

GUIDE

SUR LES NORMES

d'arrimage des cargaisons



GUIDE

SUR LES NORMES

d'arrimage des cargaisons

Cette publication a été réalisée par la Direction du transport routier des marchandises et éditée par la Direction des communications du ministère des Transports du Québec. Le contenu de cette publication se trouve sur le site Web du Ministère à l'adresse suivante : www.mtq.gouv.qc.ca.

This publication is also available in English under the title *Cargo Securement Guide*.

Pour obtenir des exemplaires de ce document ou des renseignements, vous pouvez :

- composer le 511 (au Québec) ou le 1 888 355-0511 (partout en Amérique du Nord)
- consulter le site Web au www.mtq.gouv.qc.ca
- expédier un courriel à communications@mtq.gouv.qc.ca
- écrire à l'adresse suivante : Direction des communications
Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 27^e étage
Québec (Québec) G1R 5H1

Soucieux de protéger l'environnement, le ministère des Transports du Québec favorise l'utilisation de papier fabriqué à partir de fibres recyclées pour la production de ses imprimés et encourage le téléchargement de cette publication.

Imprimé sur du papier Rolland Enviro100 contenant 100 % de fibres recyclées postconsommation, certifié Éco-Logo, procédé sans chlore, FSC recyclé et fabriqué à partir d'énergie biogaz.



100%



EcoLogo



© Gouvernement du Québec, ministère des Transports du Québec, 2014

ISBN 978-2-550-71776-8 (imprimé)

ISBN 978-2-550-71777-5 (PDF)

Dépôt légal – 2014

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Tous droits réservés. Reproduction par quelque procédé que ce soit et traduction, même partielles, interdites sans l'autorisation écrite du Ministère.

AVERTISSEMENT

La présente publication a pour objet de fournir de l'information relative au Règlement sur les normes d'arrimage du ministère des Transports du Québec (décret 583-2005). Ce règlement adopte, par référence, la majorité des exigences de la Norme N° 10 du Code canadien de sécurité pour les transporteurs routiers.

Les renseignements présentés dans cette publication sont donnés à titre indicatif seulement. Pour une information complète, on devra se référer au texte réglementaire, que l'on peut consulter à l'adresse suivante : www.mtq.gouv.qc.ca.

Depuis plusieurs années, le ministère des Transports du Québec vise à harmoniser les normes québécoises à celles des autres administrations nord-américaines. Cependant, malgré ces efforts d'harmonisation, des différences peuvent toujours subsister. Même si un véhicule est conforme à la réglementation québécoise, il est important de vérifier les règles applicables dans les autres administrations avant d'y circuler.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
SECTION 1	
PRINCIPES GÉNÉRAUX ET DÉFINITIONS	3
1.1 CHAMP D'APPLICATION	3
1.2 DÉFINITIONS	4
1.3 EXIGENCES GÉNÉRALES.....	13
Les critères généraux de performance	13
L'inspection de la cargaison	13
Les dispositifs d'arrimage	13
Les critères de rendement.....	14
Le système approprié	14
1.4 LES MÉTHODES ÉQUIVALENTES D'ARRIMAGE.....	15
SECTION 2	
EXIGENCES GÉNÉRALES POUR CARGAISONS NON SPÉCIFIQUES	16
2.1 EXIGENCES RELATIVES AUX SYSTÈMES D'ARRIMAGE.....	16
Exigences générales.....	16
Résistance minimale du système d'arrimage	16
Système de blocage de la cargaison contre le déplacement vers l'avant	18
Immobilisation des articles qui risquent de rouler	18
Matériel utilisé pour l'arrimage des cargaisons	18
Disposition des articles de la cargaison.....	19
Appareils d'arrimage.....	19
Nombre minimal d'appareils d'arrimage	20
2.2 STRUCTURE D'EXTRÉMITÉ AVANT	21
Hauteur et largeur de la structure.....	21
Résistance de la structure	22

SECTION 3

EXIGENCES PARTICULIÈRES POUR CARGAISONS SPÉCIFIQUES 23

3.1 GRUMES..... 24

3.2 BOIS OUVRÉ..... 28

3.3 BOBINES DE MÉTAL..... 34

3.4 ROULEAUX DE PAPIER..... 39

3.5 TUYAUX DE BÉTON..... 47

3.6 CONTENEURS INTERMODAUX 52

3.7 CARGAISON DE VÉHICULES..... 54

3.8 CONTENEURS DE TYPES « ROLL-ON/ROLL-OFF » ET « HOOK LIFT » 58

3.9 GROS BLOCS DE PIERRE..... 60

3.10 CARGAISON DE VRAC..... 63

3.11 AUTRES CARGAISONS 64

ANNEXE 65

INTRODUCTION

Le Code de la sécurité routière prévoit des dispositions applicables à l'ensemble des véhicules routiers (lourds ou légers) concernant l'arrimage des cargaisons. Ces mesures d'encadrement législatives et réglementaires ont pour objectif d'assurer que les cargaisons ou les objets transportés par les véhicules routiers sont solidement et correctement arrimés de manière à maintenir la stabilité du véhicule et à éviter que les objets transportés tombent et entrent en collision avec les autres véhicules ou qu'ils heurtent d'autres usagers de la route.

Les véhicules lourds transportent des cargaisons d'une multitude de types et de formes, qui sont, le plus souvent, massives et volumineuses. Ils représentent ainsi un risque plus élevé et nécessitent des dispositions particulières en matière d'arrimage. À cet effet, des dispositions applicables aux véhicules lourds en matière d'arrimage sont prévues au Règlement sur les normes d'arrimage (chapitre C-24.2, r. 30), ci-après nommé « RNA ».

Le RNA établit d'abord les critères généraux de rendement devant être respectés pour s'assurer que la cargaison demeure en place lors des transports. Il fixe ainsi les limites de résistance minimales que les systèmes d'arrimage doivent atteindre. Il est à noter que ce règlement se distingue des autres règlements applicables aux véhicules lourds en imposant l'atteinte d'un résultat et en fournissant, dans certains cas, une flexibilité quant aux moyens à prendre pour obtenir le rendement requis.

Par ailleurs, dans les situations courantes, il peut être difficile, voire impossible, de mesurer l'efficacité d'un système d'arrimage au regard des critères généraux de rendement. Pour faciliter le respect de ces critères, le RNA prescrit les moyens et les appareils les plus courants et les plus efficaces en matière d'arrimage. Le recours à ces moyens et à ces appareils s'applique à la majorité des cargaisons composées de marchandises générales. Aussi, pour des catégories de cargaisons particulières, le RNA prescrit des systèmes et des appareils d'arrimage spécifiques.

Autant pour les marchandises générales que pour les cargaisons spécifiques, les systèmes et les moyens d'arrimage prescrits par le RNA sont réputés respecter les critères généraux de rendement.

Les dispositions du RNA intègrent celles de la Norme N° 10 du Code canadien de sécurité (CCS) publiée par le Conseil canadien des administrateurs en transport motorisé (CCATM) et accessible sur le site <http://www.ccmta.ca>.

Ce guide fournit de l'information concernant la réglementation qui encadre l'arrimage des cargaisons transportées par des véhicules lourds. Il présente des exemples et des explications pratiques aux propriétaires, aux exploitants et aux conducteurs de même qu'aux expéditeurs et autres intervenants concernés par l'arrimage des cargaisons afin de les aider à se conformer à la réglementation.

Cette publication se divise en trois sections :

Section 1 – Principes généraux et définitions

Cette section précise le champ d'application, fournit les définitions utiles à la compréhension du RNA et de la Norme N° 10 du CCS. On y expose les critères généraux de rendement et y explique la notion de *système équivalent reconnu*.

Section 2 – Exigences générales pour cargaisons non spécifiques

Cette section explique les exigences relatives aux systèmes et aux appareils reconnus par le RNA pour l'arrimage des cargaisons générales qui ne sont pas prévues à la section 3. Des exemples sont également présentés.

Section 3 – Exigences particulières pour cargaisons spécifiques

Cette section présente les exigences particulières applicables à neuf (9) types de cargaisons spécifiques.

SECTION 1

PRINCIPES GÉNÉRAUX ET DÉFINITIONS

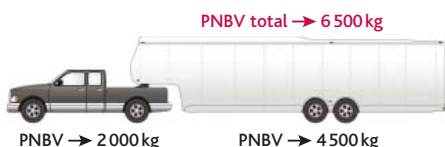
1.1 CHAMP D'APPLICATION

Le Règlement sur les normes d'arrimage s'applique aux :

Véhicules routiers dont le poids nominal brut (PNBV) est de 4 500 kg ou plus ou ensembles de véhicules routiers dont les PNBV combinés sont de 4 500 kg ou plus.

PNBV = Poids nominal brut du véhicule figurant sur la plaque d'identification du véhicule. Dans le cas d'un ensemble de véhicules routiers, la somme des PNBV de chacun des véhicules doit être considérée.

Autobus, minibus et dépanneuses, sans égard à la masse.



L'article 519.8 du Code de la sécurité routière prévoit des dispositions particulières pour l'arrimage du fret dans un autobus.

Le Règlement sur les normes d'arrimage ne s'applique pas aux :

Véhicules et remorques de ferme au sens du Règlement sur l'immatriculation des véhicules routiers, lorsque les trois conditions suivantes sont réunies :

- un panneau avertisseur est installé à l'arrière du véhicule ou de l'ensemble de véhicules (réf.: art. 274 du Code de la sécurité routière);
- le véhicule circule à une vitesse inférieure à 40 km/h;
- la cargaison est confinée contre la structure du véhicule et est suffisamment résistante pour en empêcher tout mouvement horizontal, ou elle est arrimée pour empêcher un tel mouvement.



Toutefois, les dispositions générales de l'article 471 du Code de la sécurité routière s'appliquent.

1.2 DÉFINITIONS (partie I, Norme N° 10)

Appareil d'arrimage

Ensemble de dispositifs d'arrimage qui sont fixés à un ou plusieurs points d'ancrage d'un véhicule.



Barres d'étayage

Dispositif placé latéralement entre les murs d'un véhicule afin de l'empêcher de basculer ou de se déplacer.



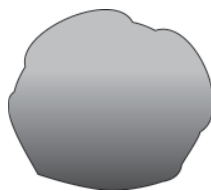
Berceau

Structure empêchant un article rond de rouler.



Bloc de pierre (gros)

Grosse roche naturelle ou extraite d'une carrière, de forme irrégulière, dont la masse est de 5 000 kg ou plus, ou qui a un volume supérieur à 2 m³.

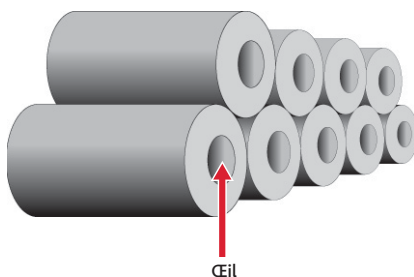


Bobines de métal

Métal en feuille enroulé sur lui-même et qui forme un rouleau. La partie vide au centre du rouleau est appelée « œil du rouleau ».

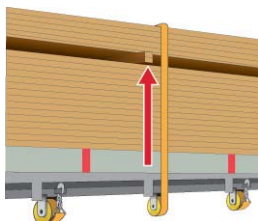


Les bobines de fils d'acier, de câbles ou tout autre type d'acier enroulés autour d'une bobine qui sert de support ne sont pas considérées comme bobines de métal aux fins de ce règlement.



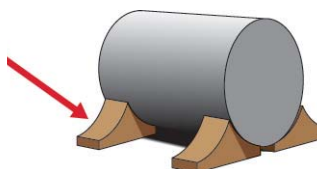
Cale d'espacement

Tout matériau placé sous un article ou entre des étages d'articles afin d'en faciliter le chargement et le déchargement.



Cale de retenue

Pièce en biseau ou effilée servant à empêcher des articles ronds de rouler.



Cargaison

Tout article ou matériel que transporte un véhicule, y compris ceux servant à l'exploitation du véhicule.

Cerclage

Bande d'un quelconque matériau tel que l'acier ou le nylon, maintenue sous tension au moyen d'un dispositif de serrage ou de sertissure.



Cloison de protection de la cabine

Barrière verticale placée directement derrière la cabine d'un camion ou d'un tracteur et capable de protéger le conducteur en cas de déplacement de la cargaison vers l'avant.



Cloison

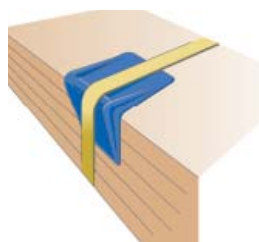
Barrière verticale (filet, cloison rigide ou souple) disposée latéralement sur un véhicule pour empêcher le déplacement de la cargaison vers l'avant.



Ne pas confondre avec structure d'extrémité avant.

Coin de protection

Dispositif placé sur la bordure exposée d'une cargaison afin d'éviter qu'un appareil d'arrimage ou qu'un article ne s'abîme. Aussi utilisé afin de répartir les forces exercées par un appareil d'arrimage sur une plus grande surface.



Confinée

Cargaison qui est contenue dans un véhicule à parois, et dont chaque article est en contact avec une paroi ou un autre article, et qui ne peut se déplacer horizontalement ou basculer.

Conteneur de type « Hook Lift »

Conteneur spécialisé qui est chargé sur un châssis à cadre basculant ou déchargé de celui-ci au moyen d'un bras articulé pourvu d'un crochet de levage.



Conteneur de type « Roll-on/Roll-off »

Conteneur spécialisé qui peut être chargé sur un châssis à cadre basculant ou déchargé de celui-ci au moyen d'un mécanisme de levage utilisé de concert avec le système intégré de roulage dont le conteneur est pourvu.



Conteneur intermodal

Conteneur réutilisable et transportable doté de dispositifs intégrés de verrouillage afin de pouvoir être arrimé à un véhicule à châssis porte-conteneur.

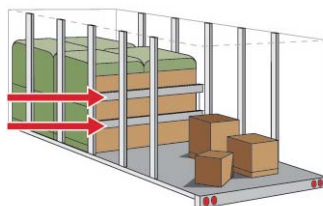


Dispositif d'arrimage

Élément spécifiquement conçu et fabriqué pour assujettir, retenir ou arrimer une cargaison telle qu'une chaîne, une sangle, un tendeur, etc.

Dispositif de blocage

Une structure, un dispositif ou un article de dimensions appropriées que l'on place contre un autre article de cargaison ou autour de celui-ci pour en empêcher le déplacement horizontal.

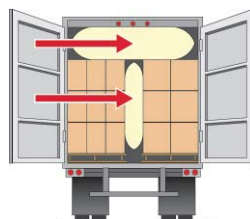


Dispositif intégré de verrouillage

Dispositif conçu et utilisé pour immobiliser un article de cargaison en reliant et en verrouillant ses points d'attache aux points d'ancrage du véhicule.

Fardage

Matériaux non fixés qui servent à soutenir et à protéger une cargaison (sac gonflable, carton extrudé, etc.).



Grumes

Troncs ou sections de tronc d'arbres abattus, ébranchés et étêtés (recouverts ou non d'écorce), poteaux (électricité, téléphone, lampadaires) et billots de bois.



- **Courtes grumes** : grumes de 4,9 m ou moins de longueur.
- **Longues grumes** : grumes dont la longueur est supérieure à 4,9 m.

Grumier

Véhicule pourvu à l'avant et à l'arrière de poteaux servant à contenir des grumes chargées latéralement.



Limite de charge nominale (« LCN » ou, en anglais, « WLL-Working Load Limit »)

Charge maximale attribuée par le fabricant, qui peut être appliquée à une composante d'un système d'arrimage ou à un dispositif d'arrimage, dans des conditions normales d'exploitation.



Tous les appareils d'arrimage utilisés pour arrimer une cargaison conformément au RNA doivent porter une certification du fabricant quant à leur limite de charge nominale.

Lisse de protection

Dispositif aménagé le long des parois d'un véhicule afin de le protéger contre les impacts.



Longitudinal

Signifie dans le sens de la longueur d'un véhicule.

Matériau de remplissage

Tout matériau qui est utilisé pour combler un vide entre les articles de cargaison et la structure d'un véhicule, et qui est suffisamment résistant pour empêcher la cargaison de se déplacer.

Palette

Plate-forme ou plateau où est déposée la cargaison, permettant sa manipulation comme s'il s'agissait d'un seul article.

Paquet

Articles qui ont été unifiés afin d'être arrimés comme s'il s'agissait d'un seul article d'aspect uniforme.



Plate-forme

Surface d'un véhicule destinée à recevoir la cargaison.

Point d'ancrage

Endroit faisant partie de la structure, de l'appareillage ou des accessoires d'un véhicule ou d'une cargaison à laquelle est attaché un appareil d'arrimage.



Poteau

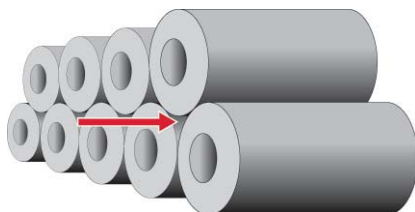
Élément, y compris un montant, qui est installé à la quasi-verticale sur le châssis d'un véhicule ou qui fait partie d'une traverse et qui immobilise la cargaison placée contre lui.

Puits

Dépression formée entre deux objets cylindriques placés côte à côte et dont les yeux sont orientés à l'horizontale et en parallèle.



Ne pas confondre avec l'œil qui est le centre du rouleau.



Remorque à grumes

Remorque dont le châssis n'est constitué que d'une poutre de traction.

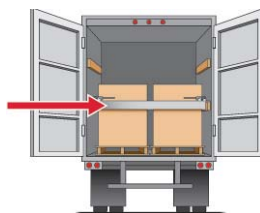


Ne pas confondre avec une semi-remorque qui est agencée pour transporter des grumes.



Renfort

Structure, dispositif ou article placé contre une autre structure ou un autre dispositif ou article de cargaison pour l'empêcher de basculer.



Retenir

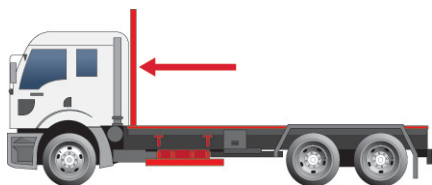
Empêcher un article de cargaison de basculer ou de se déplacer.

Structure d'extrémité avant

Barrière verticale rigide située à l'avant de la plate-forme d'un véhicule et destinée à empêcher le déplacement de la cargaison vers l'avant.



Ne pas confondre avec une cloison ou une cloison de protection de la cabine.



Support de bobine

Dispositif retenant en place les pièces de bois qui immobilise et supporte une bobine de métal.



Système d'arrimage de la cargaison

Méthode utilisée pour immobiliser ou arrimer une cargaison, y compris les éléments structuraux du véhicule, les dispositifs d'arrimage de la cargaison et les autres composants du système.

Système intégré d'arrimage

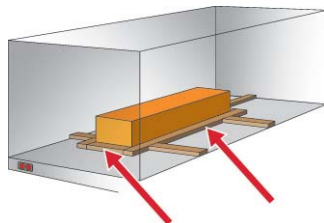
Fait référence aux conteneurs de type « Roll-on/Roll-off », à ceux de type « Hook Lift » ainsi qu'aux véhicules qui les transportent, lesquels possèdent, à l'avant et à l'arrière, des dispositifs de retenue compatibles qui, utilisés de concert, assurent l'arrimage complet du conteneur au véhicule.

Tapis à coefficient élevé de friction

Matériau ou dispositif placé entre la plate-forme d'un véhicule et sa cargaison ou entre les divers articles d'une cargaison afin de permettre une friction accrue.

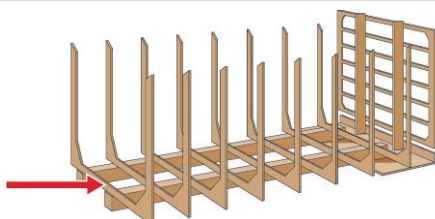
Taquet

Petite pièce d'un quelconque matériau qui est clouée sur la plate-forme d'un véhicule pour renforcer le dispositif de blocage de la cargaison.



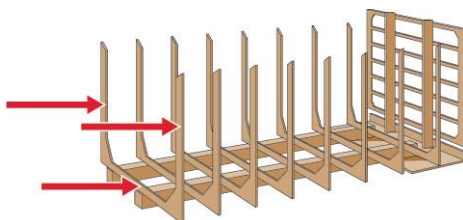
Traverse

Structure transversale et horizontale; élément d'une traverse-berceau qui, de surcroît, supporte une charge.



Traverse-berceau

Traverse horizontale qui est installée latéralement sur un véhicule et qui est pourvue d'un poteau à chaque extrémité.



Tuyau de béton

Tuyau de petit diamètre : tuyau dont le diamètre intérieur est d'au plus 114,3 cm.

Tuyau de grand diamètre : tuyau dont le diamètre intérieur est supérieur à 114,3 cm.

Tuyau évasé : tuyau dont l'extrémité de la bride est d'un diamètre plus large que son fût.



Unifié

Articles de cargaison emballés, cerclés ou attachés ensemble afin qu'on puisse les manipuler comme s'il s'agissait d'un seul article.



Un article unifié est aussi appelé « paquet ».

Véhicule

Camion ou tracteur exploité individuellement ou de concert avec une ou plusieurs semi-remorques ou remorques.

Véhicule à châssis porte-conteneur

Véhicule spécifiquement construit pour le transport de conteneurs intermodaux et équipé de dispositifs de verrouillage.

Véhicule à châssis simple

Véhicule doté d'un châssis squelettique et pourvu de traverses-berceaux pour supporter l'avant et l'arrière de chaque pile de grumes, de manière à les rendre solidaires.

Véhicules à parois

Un véhicule, y compris un véhicule fourgon, un camion à benne et un conteneur intermodal transporté par un autre véhicule, dont l'espace de chargement est fermé de tous les côtés par des parois qui :

- sont suffisamment résistantes pour retenir la cargaison;
- peuvent être munies d'ouvertures verrouillables pour le chargement et le déchargement.

Véhicule à plate-forme

Véhicule pourvu d'une plate-forme sans parois permanentes.

Véhicule léger

Automobile, camion ou fourgonnette dont la masse nette est de 4 500 kg ou moins.

Véhicule lourd

Véhicule dont la masse nette est supérieure à 4 500 kg ou toute pièce d'équipement ou de machinerie, sur roues ou sur chenilles, dont la masse est de plus de 4 500 kg.

Vrac

Ce terme couvre plusieurs catégories de produits qui sont transportés sans emballage (agrégats, liquides, gaz, produits granulaires, etc.).

1.3 EXIGENCES GÉNÉRALES

Les critères généraux de performance (Norme N° 10, art. 3, 4, 5, 6 et 7)

Lorsqu'un véhicule augmente de vitesse (accélération), à cause des forces d'inertie, la cargaison qu'il transporte résiste au déplacement et tend à se déplacer vers l'arrière. À l'inverse, lorsque le véhicule diminue de vitesse (décélération ou freinage), la cargaison garde sa vitesse à cause des forces d'inertie et tend à se déplacer vers l'avant. À cause de la force centrifuge, lors de changements de direction (virage, changement de voie, évitement d'obstacles, etc.), la cargaison tend à se déplacer vers l'extérieur du virage. En plus de subir ces déplacements, la cargaison peut aussi se déplacer vers l'avant et les côtés lorsque le véhicule circule sur une route ayant une pente ou dont la chaussée est inclinée vers la gauche ou vers la droite.

L'objectif du Règlement sur les normes d'arrimage est donc d'établir les exigences minimales et les méthodes à appliquer, et de déterminer les composantes d'arrimage afin d'empêcher le déplacement ou le basculement de la cargaison. L'utilisation appropriée des systèmes d'arrimage contribue à assurer la stabilité du véhicule lorsqu'il circule sur la route.

Le Règlement prévoit des critères généraux et de rendement relatifs à l'inspection, aux dispositifs et aux systèmes d'arrimage.

L'inspection de la cargaison (Norme N° 10, art. 3)

Le conducteur d'un véhicule transportant une cargaison doit vérifier la cargaison transportée ainsi que le système d'arrimage, et apporter les réglages appropriés :

- avant le départ;
- à 80 km ou moins du lieu de chargement;
- après 240 km ou 3 heures de conduite;
- à chaque changement d'activité;
- avant de quitter un chemin privé pour emprunter un chemin public.

Ces exigences d'inspection ne s'appliquent pas si :

- la cargaison est scellée dans un véhicule et que le conducteur a reçu les instructions de ne pas ouvrir le véhicule afin de procéder à son inspection
- OU
- le véhicule est chargé de façon telle que la cargaison ou des parties de celle-ci sont inaccessibles.

Les dispositifs d'arrimage (Norme N° 10, art. 4, 15 et 19)

Tous les composants d'un système d'arrimage :

- doivent être en état de fonctionner correctement;
- doivent être appropriés à l'usage qui en est fait;
- ne doivent comporter aucun nœud ni aucun élément endommagé ou affaibli qui pourraient en altérer leur rendement;
- ne doivent présenter aucune fissure ou coupure.

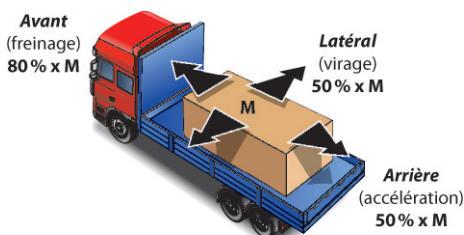
Les dispositifs d'arrimage, les dispositifs intégrés de verrouillage, les structures mobiles et les appareils de blocage doivent être assujettis de façon qu'ils ne puissent se déverrouiller ou se relâcher lorsque le véhicule circule sur un chemin public.

Les dispositifs d'arrimage, lorsque possible, doivent être situés à l'intérieur des lisses de protection si le véhicule en est muni.

Les critères de rendement (Norme N° 10, art. 5)

Le système d'arrimage doit contrer les forces engendrées, entre autres, par :

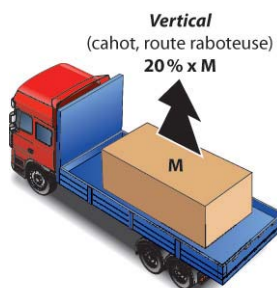
- les manœuvres du conducteur dans des conditions normales et d'urgence;
- l'accélération et le freinage du véhicule, y compris le freinage d'urgence;
- la géométrie de la route (rayon de la courbe, angle de dévers);
- l'état de la chaussée;
- le vent.



M correspond à la masse des articles de la cargaison.

Le système d'arrimage doit empêcher la cargaison de se déplacer lorsqu'on lui applique une force équivalant à :

- 50 % de sa masse vers les côtés;
- 80 % de sa masse vers l'avant;
- 20 % de sa masse vers le haut, si la cargaison n'est pas entièrement confinée.

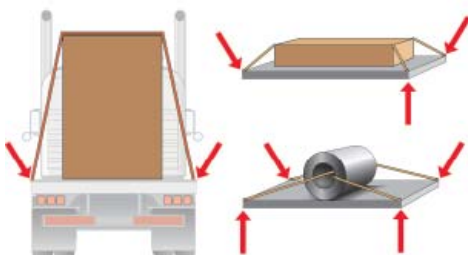


Les contraintes exercées sur chacun des composants du système d'arrimage par les forces citées précédemment ne doivent pas dépasser leur limite de charge nominale (LCN).

Le système approprié (Norme N° 10, art. 6)

Le système d'arrimage utilisé pour confiner, immobiliser ou retenir une cargaison doit :

- être approprié aux dimensions, à la forme, à la résistance et aux caractéristiques de la cargaison;
- être conçu et fabriqué aux fins auxquelles il est utilisé;
- être utilisé et entretenu en conformité avec les spécifications du fabricant.



1.4 LES MÉTHODES ÉQUIVALENTES D'ARRIMAGE

(RNA, art. 3 et Norme N° 10, art. 7)

L'arrimage d'une cargaison est réputée satisfaire les critères de rendement mentionnés précédemment et décrits à l'article 5 de la Norme N° 10. Le cas échéant, la cargaison doit être confinée, immobilisée ou arrimée sur ou à l'intérieur d'un véhicule en conformité avec les divisions 3, 4 et 5 de la partie 1 de la Norme N° 10 et de la partie 2 de la Norme N° 10.

Le Règlement prévoit qu'un transporteur peut utiliser une méthode ou un système d'arrimage non prévu au Règlement dans la mesure où il peut démontrer que la méthode ou le système utilisé satisfait les critères de performance décrits à l'article 3 du Règlement.

SECTION 2

EXIGENCES GÉNÉRALES POUR CARGAISONS NON SPÉCIFIQUES

Cette section s'applique à tous les types de cargaisons, à l'exception des matières en vrac transportées dans des véhicules à parois, telles des bennes basculantes et des citernes, spécifiquement fabriqués pour le transport d'une telle cargaison (Norme No 10, art. 8).

Les règles générales énoncées à la section 2 de ce guide concernent les moyens d'immobilisation, les appareils d'arrimage et leurs limites de charge ainsi que les méthodes de blocage. Elles sont applicables à la majorité des types de cargaisons transportés.



Il est à noter que les semi-remorques avec des parois souples, aussi appelées « semi-remorques à rideaux », ne peuvent pas être considérées comme des véhicules à parois. Les dispositions générales s'appliquent comme s'il s'agissait de semi-remorques à plate-forme.

2.1 EXIGENCES RELATIVES AUX SYSTÈMES D'ARRIMAGE

(RNA, art. 4 et 5, et Norme N° 10, art. 9 à 18)

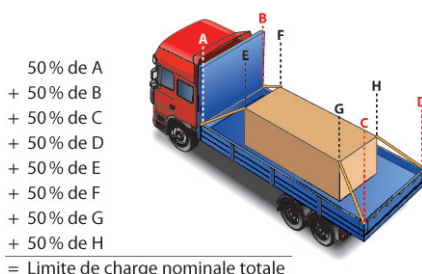
Exigences générales (Norme N° 10, art. 9)

Toute cargaison doit être fermement **immobilisée ou arrimée** afin de prévenir un **déplacement, un glissement ou un basculement** en utilisant :

- des structures de capacité adéquate (parois, plancher et points d'ancrage);
- des dispositifs de blocage, des matériaux ou des sacs de fardage;
- des renforts ou des barres d'étayage;
- des appareils d'arrimage;
- des tapis de friction;
- une combinaison de ces moyens.

Résistance minimale du système d'arrimage (Norme N° 10, art. 10 et 11)

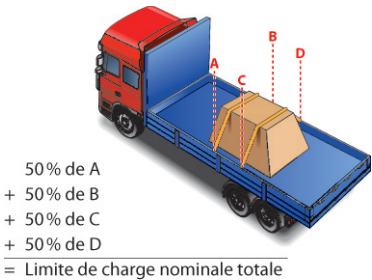
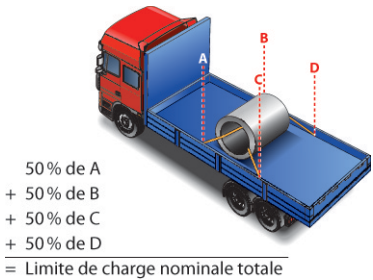
La somme des limites de charge nominale (LCN) de tous les appareils d'arrimage, utilisés pour arrimer un article ou un groupe d'articles sur un véhicule, correspond à la LCN totale.



Aux fins de calcul de la LCN totale, on doit additionner ensemble :

- 50 % de la LCN de chaque appareil d'arrimage pour chaque segment de cet appareil qui est attaché à un point d'encrage du véhicule;
- 50 % de la LCN de chaque appareil d'arrimage pour chaque segment de cet appareil qui est attaché à l'article ou au groupe d'articles.

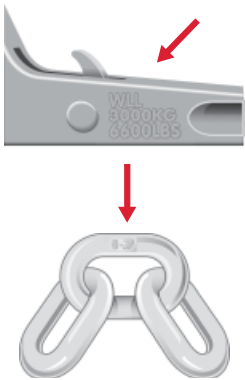
Exemples :



Lorsque la LCN est identifiée par une marque référant à la valeur numérique de la LCN (ex.: 3 000 kg), cette marque est réputée correspondre à la LCN de cet appareil ou de ce composant.

À défaut d'une valeur numérique indiquée, un composant ou un appareil d'arrimage doit porter la **marque du fabricant** en ce qui a trait à sa LCN. Cette marque peut référer à :

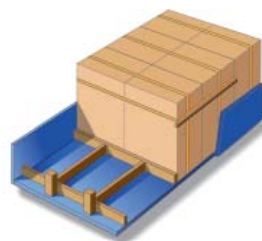
- la valeur de la LCN
- OU
- un sigle référant à une norme (mentionnée dans la partie 4 de la Norme N° 10) qui précise une LCN équivalente.
- Par exemple, une chaîne conforme à la norme de l'Association nationale des manufacturiers de chaînes aurait une LCN équivalant à cette norme, en fonction de son grade indiqué sur la chaîne et de sa dimension.



EXEMPLES DE LCN POUR CHÂÎNES		
	Grade 70 (transport)	Grade 100 (acier allié)
Marque sur la chaîne	7 70 700	10 100 1000
Dimensions mm	Limite de charge nominale (LCN) kg	
10 mm	2 990 kg	4 000 kg
11 mm	3 970 kg	—
13 mm	5 130 kg	6 800 kg

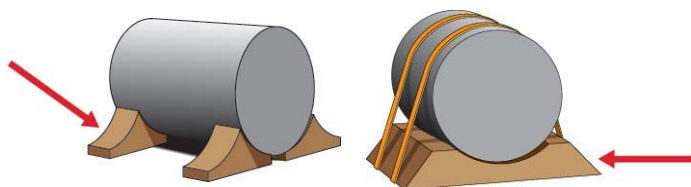
Système de blocage de la cargaison contre le déplacement vers l'avant (Norme N° 10, art. 14)

La LCN totale des composants d'un système de blocage utilisé comme unique moyen d'empêcher un article de cargaison de se déplacer vers l'avant, y compris les appareils d'arrimage employés dans ce contexte, ne doit pas être inférieure à 50 % de la masse de l'article bloqué.



Immobilisation des articles qui risquent de rouler (Norme N° 10, art. 18)

Dans le cas où un article de cargaison risque de rouler pendant son transport, des cales, des coins, des berceaux ou un autre dispositif d'arrimage doivent être utilisés.



Matériel utilisé pour l'arrimage des cargaisons (Norme N° 10, art. 16)

Le matériel utilisé comme fardage, cales, berceaux, dispositifs de blocage ou renforts doit avoir une résistance suffisante pour ne pas fendre ou s'écraquer sous l'effet des contraintes exercées par la cargaison ou les appareils d'arrimage.



Lorsqu'on utilise du bois, il est recommandé d'utiliser du bois dur, séché adéquatement et qui ne comporte pas de pourriture, de nœuds, de trous ni de fissures.

Pour toute pièce de bois utilisée à des fins de blocage ou de renfort, le grain du bois devrait s'étendre dans le sens de la longueur.

Disposition des articles de la cargaison (Norme N° 10, art. 17)

Les articles de cargaison placés côte à côte (sur un véhicule ou à l'intérieur de celui-ci) et arrimés au moyen d'appareils d'arrimage passant par-dessus **deux (2) articles ou plus** doivent être :

- placés de manière à être en contact direct les uns avec les autres

OU

- disposés de façon à éviter qu'ils se déplacent les uns vers les autres au moyen de système de blocage ou de matériel de remplissage.



Appareils d'arrimage

Mise sous tension des appareils d'arrimage (Norme N° 10, art. 19)

Un appareil d'arrimage doit :

- être conçu, construit et entretenu de façon à ce que le conducteur du véhicule puisse le mettre sous tension;
- être utilisé de façon telle qu'il ne puisse glisser, se desserrer, se défaire, s'ouvrir ou se détacher lorsque le véhicule circule sur un chemin public.

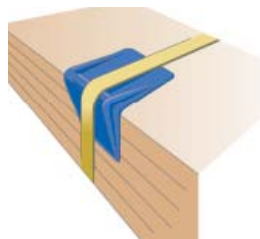


Le conducteur a la responsabilité de veiller à ce que les appareils d'arrimage soient sous tension lorsque le véhicule circule sur un chemin public.

Coins de protection (Norme N° 10, art. 20)

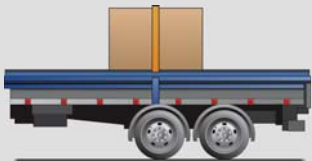
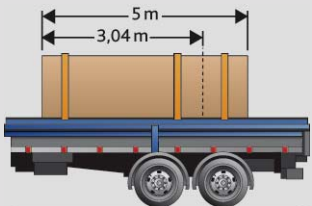
Un coin de protection doit :

- être placé au point de contact d'un article de cargaison et d'un appareil d'arrimage lorsqu'il y a un risque de coupure ou d'abrasion de cet appareil;
- pouvoir résister à l'abrasion, aux coupures et à l'écrasement;
- être installé de façon à ce que cet appareil puisse glisser librement lorsque celui-ci est tendu ou desserré.



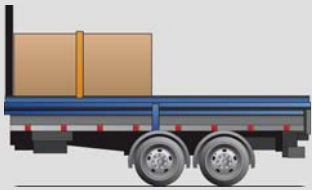
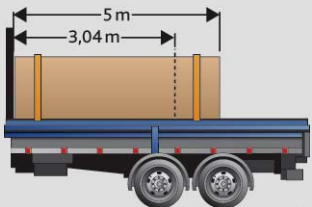
Nombre minimal d'appareils d'arrimage (Norme N° 10, art. 22)

Les tableaux suivants illustrent le nombre minimal d'appareils d'arrimage requis en fonction de la masse et de la longueur de l'article de la cargaison à arrimer.

CARGAISON NON BLOQUÉE OU NON IMMOBILISÉE VERS L'AVANT		
Masse de l'article	Longueur (L) de l'article	Nombre minimal d'appareils d'arrimage
≤ 500 kg	$L \leq 1,52$ m	1 appareil 
> 500 kg	$L \leq 1,52$ m	2 appareils 
peu importe	$L > 1,52$ m $L \leq 3,04$ m	2 appareils 
peu importe	$L > 3,04$ m	3 appareils et plus  • Deux (2) appareils pour les 3,04 premiers mètres de longueur. • Un (1) appareil supplémentaire pour chaque multiple de 3,04 m ou fraction de cette mesure.

CARGAISON BLOQUÉE OU IMMOBILISÉE VERS L'AVANT

Une cargaison est considérée comme bloquée ou immobilisée si une structure d'extrémité avant, une cloison, un autre article de cargaison immobilisé ou un autre dispositif l'empêchant de se déplacer vers l'avant sont présents.

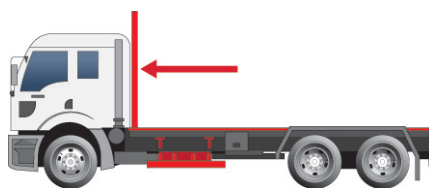
Masse de l'article	Longueur (L) de l'article	Nombre minimal d'appareils d'arrimage
peu importe	$L \leq 3,04 \text{ m}$	1 appareil 
peu importe	$L > 3,04 \text{ m}$	2 appareils et plus  • Un (1) appareil pour les 3,04 premiers mètres de longueur. • Un (1) appareil supplémentaire pour chaque multiple de 3,04 m ou fraction de cette mesure.

2.2 STRUCTURE D'EXTRÉMITÉ AVANT

Hauteur et largeur de la structure (Norme N° 10, art. 24)

La **hauteur** de la structure d'extrémité avant d'un véhicule ne doit pas être inférieure à la moins grande des deux mesures suivantes :

- une hauteur suffisante pour empêcher la cargaison de se déplacer vers l'avant
OU
- 122 cm au-dessus de la plate-forme.



La **largeur** de la structure d'extrémité avant d'un véhicule ne doit pas être inférieure à la moins grande des deux mesures suivantes :

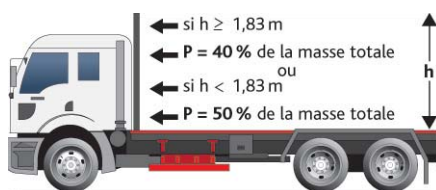
- la largeur du véhicule
OU
- une largeur suffisante pour empêcher la cargaison de se déplacer vers l'avant.

Résistance de la structure (Norme N° 10, art. 25 et 26)

La structure d'extrémité avant d'un véhicule doit avoir une résistance d'au moins le pourcentage de la masse totale de la cargaison correspondant aux valeurs indiquées dans la figure ci-contre.

Lorsqu'elle est en contact avec de la marchandise, une structure d'extrémité ou tout autre dispositif de blocage doit aussi :

- résister à la poussée vers l'avant des articles de la cargaison lorsque le véhicule décélère à 0,6 g;
- être exempte d'ouvertures, de trous dont les dimensions peuvent laisser passer un article de la cargaison.



Il est important pour le propriétaire ou l'exploitant du véhicule ou de la remorque de connaître la résistance de cette structure. Cette information est généralement connue du fabricant ou du vendeur.

EXIGENCES PARTICULIÈRES POUR CARGAISONS SPÉCIFIQUES (RNA 10, Art. 6 À 16) (Norme N° 10, Art. 27)

Cette section s'applique à des types de cargaisons spécifiques qui nécessitent des méthodes d'arrimage particulières. Les exigences présentées dans cette section s'appliquent donc **en complément** de celles décrites à la section 2 (exigences générales sur les systèmes d'arrimage) et non en remplacement de celles-ci.

Toutefois, si les situations présentées dans cette section requièrent l'utilisation d'une méthode de confinement, d'immobilisation ou d'arrimage différente de celles décrites à la section 2, les dispositions énoncées dans la présente section doivent s'appliquer en priorité.

La présente section s'applique au transport de :

- 3.1 Grumes (RNA, art. 7)
- 3.2 Bois ouvré (RNA, art. 8)
- 3.3 Bobines de métal (RNA, art. 9)
- 3.4 Rouleaux de papier (RNA, art. 10)
- 3.5 Tuyaux de béton (RNA, art. 11)
- 3.6 Conteneurs intermodaux (RNA, art. 12)
- 3.7 Cargaison de véhicules (RNA, art. 14)
- 3.8 Conteneurs de types « Roll on/Roll off » et « Hook Lift » (RNA, art. 13)
- 3.9 Gros blocs de pierre (RNA, art. 15)
- 3.10 Cargaison de vrac (RNA, art. 16)
- 3.11 Autres cargaisons

3.1 GRUMES

DISPOSITION DES GRUMES (Courtes ou longues)

APPAREILS D'ARRIMAGE

Les grumes extérieures de la rangée inférieure de grumes doivent être en contact avec une traverse-berceau, une traverse ou un poteau.
(Norme N° 10, art. 30(2))



Les grumes extérieures d'une pile doivent être retenues ou être en contact avec **au moins deux (2) traverses-berceaux, traverses ou poteaux**
OU

si une extrémité d'une grume extérieure n'est pas en contact avec une traverse-berceau, une traverse ou un poteau, elle doit être appuyée de façon stable contre les autres grumes et doit dépasser l'extrémité de la traverse-berceau, de la traverse ou du poteau de manière à ce qu'elle ne puisse sortir du chargement.
(Norme N° 10, art. 30(3))



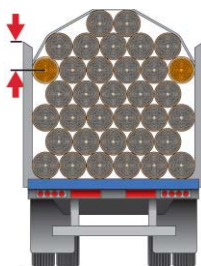
Des appareils d'arrimage doivent être utilisés en combinaison avec les traverses-berceaux, les traverses, les poteaux ou les autres dispositifs pour retenir les grumes.
(Norme N° 10, art. 31)

Des appareils d'arrimage ou des dispositifs d'arrimage **supplémentaires** doivent être utilisés en nombre suffisant pour empêcher tout déplacement du chargement si :

- les grumes peuvent glisser à cause d'une faible friction
OU

- une grume n'est pas maintenue en place par contact avec les autres grumes, les poteaux, les traverses-berceaux ou les traverses.
(Norme N° 10, art. 33)

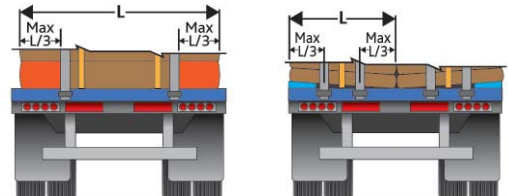
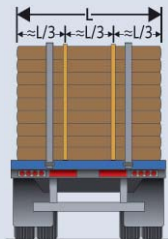
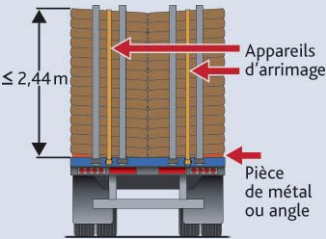
Le centre de la grume extérieure la plus élevée, de chaque côté ou à chaque extrémité du véhicule, ne doit pas dépasser le sommet des traverses-berceaux ou des poteaux.
(Norme N° 10, art. 30(4))



Les grumes supérieures, formant le sommet du chargement, doivent être disposées en arceau (demi-cercle).
(Norme N° 10, art. 30(5))

DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES POUR LES COURTES GRUMES

(4,9 m ou moins de longueur)

DISPOSITION ET NOMBRE DE PILES	EXIGENCES
Latéralement Une ou plusieurs piles (Norme N° 10, art. 34)	L'extrémité d'une grume de la rangée inférieure ne doit pas dépasser de plus de 1/3 de sa longueur totale de la plus proche structure du support du véhicule. 
Latéralement Une pile (Norme N° 10, art. 35) 	La pile doit être arrimée par au moins deux (2) appareils d'arrimage qui doivent : • être attachés au châssis du véhicule à l'avant et à l'arrière, à environ 1/3 de la longueur des grumes.  Pour les véhicules construits après le 31 décembre 2009, il est requis d'installer un dispositif permettant de maintenir une tension d'au moins 900 kg et d'éliminer le relâchement des appareils.
Latéralement Deux (2) piles (Norme N° 10, art. 36) 	Les piles disposées côte à côte doivent être placées de façon telle : • qu'il n'y ait aucun espace libre entre les deux piles; • que l'extérieur de chaque pile soit surélevé au moyen d'une pièce de métal d'au moins 25 mm de hauteur placée à moins de 10 cm de l'extrémité des grumes ou du côté du véhicule; • que la grume la plus élevée ne dépasse pas 2,44 m au-dessus de la plate-forme; • qu'au moins un (1) appareil d'arrimage soit placé longitudinalement par-dessus chaque pile : – environ au milieu de la distance entre les poteaux, – attaché au châssis du véhicule à l'avant et à l'arrière de la cargaison.  Pour les véhicules construits après le 31 décembre 2009, il est requis d'installer un dispositif permettant de maintenir une tension d'au moins 900 kg et d'éliminer le relâchement des appareils.

DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES POUR LES COURTES GRUMES

(4,9 m ou moins de longueur)

DISPOSITION ET NOMBRE DE PILES	EXIGENCES
Latéralement Une ou plusieurs piles et la surface de transport mesurent plus de 10 m de longueur (Norme N° 10, art. 37) Le véhicule doit être muni de poteaux centraux pour diviser le chargement en sections égales. 	Chaque appareil d'arrimage doit arrimer la grume la plus élevée de chaque côté des poteaux centraux et être fixé à un endroit plus bas que cette grume. De plus, chaque appareil d'arrimage doit : • être fixé à chaque extrémité et mis sous tension en son milieu - OU • être fixé au milieu et mis sous tension depuis chaque extrémité - OU • passer par une poulie ou un dispositif équivalent situé en son milieu et être mis sous tension depuis une extrémité.
Longitudinalement (Norme N° 10, art. 38) 	Toute pile de courtes grumes doit être arrimée par au moins deux (2) appareils d'arrimage. La somme des LCN des appareils d'arrimage servant à arrimer chaque pile de grumes doit être d'au moins 1/6 de la masse de la pile arrimée.
Longitudinalement Pile bloquée en avant et en arrière et grumes de moins de 3,04 m (Norme N° 10, art. 38)	Si une pile (dont les grumes mesurent moins de 3,04 m) est bloquée à l'avant et à l'arrière par une structure d'extrémité du véhicule ou par une paroi de capacité suffisante pour retenir la cargaison ou par une autre pile : • cette pile de grumes peut être arrimée par un seul appareil d'arrimage situé à mi-chemin entre les traverses-berceaux ou les poteaux. La somme des LCN des appareils d'arrimage servant à arrimer chaque pile de grumes doit être d'au moins 1/6 de la masse de la pile arrimée.

DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES POUR LES LONGUES GRUMES

(plus de 4,9 m de longueur)

DISPOSITION DES GRUMES ET TYPES DE VÉHICULES	EXIGENCES
Longitudinalement (Norme N° 10, art. 39) 	Les grumes doivent être arrimées au véhicule par au moins deux (2) appareils d'arrimage. La somme des LCN des appareils d'arrimage servant à arrimer chaque pile doit être d'au moins 1/6 de la masse de la pile arrimée.
Longitudinalement Remorque à grumes Peu importe la longueur des grumes (Norme N° 10, art. 40)	Les grumes doivent être arrimées : • par au moins un (1) appareil à chaque traverse-berceau OU • par au moins deux (2) appareils d'arrimage utilisés en guise de bandes de cerclage et ceinturant la pile entière de grumes en des endroits appropriés le long de la pile. Ces bandes doivent être : – disposées aux extrémités avant et arrière - ET – distancées d'au moins 3,04 m. Pour un chargement constitué d'une (1) ou deux (2) grumes de plus de 0,6 m de diamètre : • chaque grume doit être immobilisée individuellement avec des cales de retenue ou des dispositifs équivalents. Si une grume de plus de 0,6 m de diamètre s'élève au-dessus des traverses-berceaux : • elle doit être arrimée aux grumes inférieures à l'aide d'au moins deux (2) autres appareils d'arrimage utilisés en guise de bandes de cerclage.

3.2 BOIS OUVRÉ (Norme N° 10, partie 2, division 2)

Cette section s'applique aux produits suivants transportés sur un véhicule plate-forme :

- paquets de bois ouvré et de bois d'œuvre emballé;
- produits de construction unifiés, y compris les panneaux de contre-plaqué et de gypse ou autres matériaux de forme semblable.

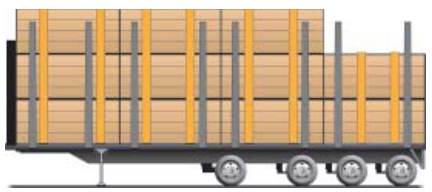
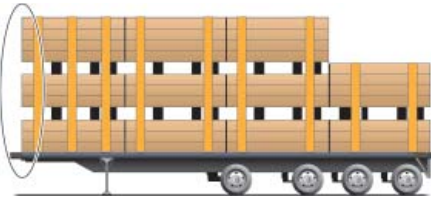
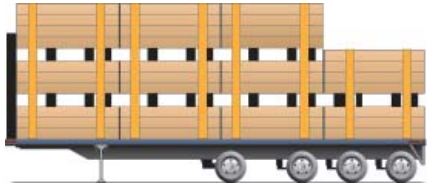


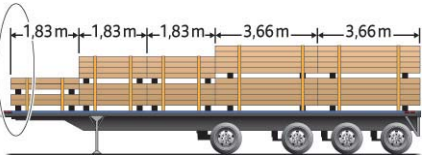
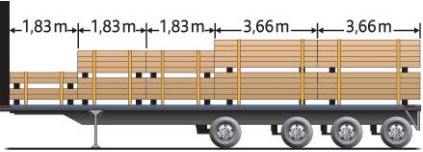
Le bois ouvré et les produits de construction semblables qui sont placés en paquets et qui sont transportés dans des camions ou des remorques fermés peuvent être arrimés conformément aux dispositions présentées dans la présente section ou selon celles de la section 2 « Exigences générales » du présent guide (Norme N° 10, partie 1).

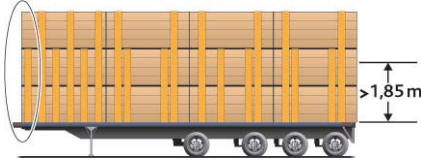


Cette section ne s'applique pas aux produits de construction chargés sur des palettes ni au bois d'ingénierie, comme les poutres ou les sablières.

DISPOSITION DES PAQUETS	EXIGENCES D'ARRIMAGE	EXEMPLES Paquets d'une longueur de 3,66 m
Chargement côte à côte (Norme N° 10, art. 42)	Lorsque les paquets sont chargés côte à côte : • ils doivent être en contact direct les uns avec les autres OU • une méthode doit être utilisée pour les empêcher de se déplacer les uns vers les autres.	
Un seul étage (Norme N° 10, art. 19 et 21 à 23)	Les paquets doivent être arrimés : • conformément aux exigences générales énoncées à la section 2 du présent guide ET • en fonction du blocage des paquets.	

DISPOSITION DES PAQUETS	EXIGENCES D'ARRIMAGE	EXEMPLES Paquets d'une longueur de 3,66 m
Deux (2) étages ou plus et paquets bloqués latéralement au moyen de poteaux (Norme N° 10, art. 44)	Les paquets doivent être arrimés : • par des appareils d'arrimage passant par-dessus l'étage supérieur de paquets, conformément aux exigences générales énoncées à la section 2 du présent guide (Norme N° 10, art. 22).	Non bloqués par un dispositif avant  Bloqués par un dispositif avant 
Deux (2) étages ou plus et paquets immobilisés latéralement par des dispositifs de blocage ou des dispositifs à coefficient de friction élevé (Norme N° 10, art. 45)	Les paquets doivent être arrimés : • par des appareils d'arrimage passant par-dessus l'étage supérieur de paquets, conformément aux exigences générales énoncées à la section 2 du présent guide (Norme N° 10, art. 22).	Non bloqués par un dispositif avant  Bloqués par un dispositif avant  Exemples de dispositifs de blocage ou de dispositifs à coefficient de friction élevé :  • Tapis à friction ou à clous. • Pièces de bois avec une surface de friction. • Autre équipement spécialisé.

DISPOSITION DES PAQUETS	EXIGENCES D'ARRIMAGE	EXEMPLES Paquets d'une longueur de 3,66 m
Deux (2) étages ou plus et les paquets sont placés directement par-dessus d'autres paquets ou sur des cales d'espacement de dimensions et d'orientation adéquates (Norme N° 10, art. 46)	Les paquets doivent être arrimés : • par des appareils d'arrimage passant par-dessus l'étage supérieur de paquets, conformément aux exigences énoncées à la section 2 du présent guide (Norme N° 10, art. 22) AVEC • au moins deux (2) appareils d'arrimage disposés par-dessus tout paquet mesurant plus de 1,52 m de longueur. Exigences pour les cales d'espacement :  • La longueur des cales doit permettre de supporter toutes les pièces de la partie inférieure du paquet. • La largeur des cales doit être égale ou supérieure à sa hauteur. • Les cales doivent assurer une bonne friction entre les étages.	Non bloqués par un dispositif avant  Bloqués par un dispositif avant 

DISPOSITION DES PAQUETS	EXIGENCES D'ARRIMAGE	EXEMPLES Paquets d'une longueur de 3,66 m
Trois (3) étages ou plus et les paquets sont placés directement par-dessus d'autres paquets ou sur des cales d'espacement de dimensions et d'orientation adéquates (Norme N° 10, art. 46)	Les paquets doivent être arrimés : • par des appareils d'arrimage passant par-dessus l'étage supérieur de paquets, conformément aux exigences énoncées à la section 2 du présent guide (Norme N° 10, art. 22) - ET • par des appareils d'arrimage passant par-dessus l'étage intermédiaire de paquets, conformément aux exigences énoncées à la section 2 du présent guide (Norme N° 10, art. 22), pour chaque empilement de paquets d'une hauteur de plus de 1,85 m. Exigences pour les cales d'espacement :  • La longueur des cales doit permettre de supporter toutes les pièces de la partie inférieure du paquet. • La largeur des cales doit être égale ou supérieure à sa hauteur. • Les cales doivent assurer une bonne friction entre les étages.	Non bloqués par un dispositif avant  Bloqués par un dispositif avant 
Deux (2) étages ou plus dans toutes les autres circonstances (Norme N° 10, art. 47)	Les paquets doivent être arrimés : • par des appareils d'arrimage disposés par-dessus chaque étage de paquets, conformément aux exigences énoncées à la section 2 du présent guide (Norme N° 10, art. 22) - ET • par au moins deux (2) appareils d'arrimage disposés par-dessus tout paquet de l'étage supérieur mesurant plus de 1,52 m de longueur.	

NOMBRE D'APPAREILS D'ARRIMAGE EN FONCTION DU NOMBRE D'ÉTAGES, DE LA LONGUEUR DES PAQUETS (L) ET DE LA HAUTEUR (H) TOTALE DE LA PILE

CAS 1 PAQUETS BLOQUÉS

(par une structure d'extrémité avant ou par une autre pile)

Description des paquets	Nombre d'étages et hauteur (H) totale de la pile de paquets	Nombre d'appareils par paquet pour étage supérieur	Nombre d'appareils par paquet pour étages du milieu
$L \leq 1,52 \text{ m}$	2 étages, peu importe la hauteur OU 3 étages ou plus et $H \leq 1,85 \text{ m}$	1	Non requis
	3 étages ou plus et $H > 1,85 \text{ m}$	1	1
$L > 1,52 \text{ m}$ ET $L \leq 3,04 \text{ m}$	2 étages, peu importe la hauteur OU 3 étages ou plus et $H \leq 1,85 \text{ m}$	2	Non requis
	3 étages ou plus et $H > 1,85 \text{ m}$	2	1
$L > 3,04 \text{ m}$	2 étages, peu importe la hauteur OU 3 étages ou plus et $H \leq 1,85 \text{ m}$	1 pour les 3,04 premiers mètres de longueur ET 1 pour chaque fraction de 3,04 m	Non requis
	3 étages ou plus et $H > 1,85 \text{ m}$	1 pour les 3,04 premiers mètres de longueur ET 1 pour chaque fraction de 3,04 m	1 pour les 3,04 premiers mètres de longueur ET 1 pour chaque fraction de 3,04 m

CAS 2 PAQUETS NON BLOQUÉS

Description des paquets	Nombre d'étages et hauteur (H) totale de la pile	Nombre d'appareils par paquet pour étage supérieur	Nombre d'appareils par paquet pour étages du milieu
≤ 1,52 m ET ≤ 500 kg	2 étages, peu importe la hauteur OU 3 étages ou plus et H ≤ 1,85 m	1	Non requis
	3 étages ou plus et H > 1,85 m	1	1
> 1,52 m ET > 500 kg	2 étages, peu importe la hauteur OU 3 étages ou plus et H ≤ 1,85 m	2	Non requis
	3 étages ou plus et H > 1,85 m	2	2
L > 1,52 m ET L ≤ 3,04 m	2 étages, peu importe la hauteur OU 3 étages ou plus et H ≤ 1,85 m	2	Non requis
	3 étages ou plus et H > 1,85 m	2	2
L > 3,04 m	2 étages, peu importe la hauteur OU 3 étages ou plus et H ≤ 1,85 m	2 pour les 3,04 premiers mètres de longueur ET 1 pour chaque fraction de 3,04 m	Non requis
	3 étages ou plus et H > 1,85 m	2 pour les 3,04 premiers mètres de longueur ET 1 pour chaque fraction de 3,04 m	2 pour les 3,04 premiers mètres de longueur ET 1 pour chaque fraction de 3,04 m



Des appareils d'arrimage supplémentaires pourraient être requis afin de s'assurer que la limite de charge nominale totale soit d'au moins 50 % de la masse totale de la cargaison arrimée (Norme N° 10, art. 10).

3.3 BOBINES DE MÉTAL (Norme N° 10, partie 2, division 3)

Cette section s'applique au transport d'une ou de plusieurs bobines de métal dont la masse, seules ou groupées, est égale ou supérieure à 2 268 kg et qui sont transportées :

- sur un véhicule à plate-forme;
- dans un véhicule à parois;
- dans des conteneurs intermodaux.



Les bobines de métal qui ont une masse inférieure à 2 268 kg peuvent être arrimées, conformément aux dispositions énoncées à la présente section ou à celles présentées dans la section 2 « Exigences générales » du présent guide.

BOBINES TRANSPORTÉES PAR UN VÉHICULE PLATE-FORME OU UN CONTENEUR INTERMODAL

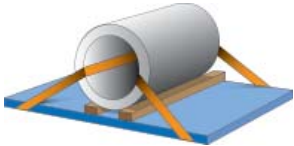
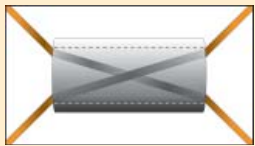
BOBINES DONT L'ŒIL EST ORIENTÉ VERTICALEMENT

NOMBRE DE BOBINES/ DISPOSITION	APPAREILS D'ARRIMAGE REQUIS	IMMOBILISATION DES BOBINES
Une seule bobine ou plusieurs bobines non groupées en rangée (Norme N° 10, art. 49) 	Chaque bobine doit être arrimée par au moins trois (3) appareils d'arrimage qui doivent passer par-dessus l'œil de la bobine dont : • un (1) est disposé en diagonale depuis le côté gauche du véhicule pour rejoindre le côté droit du véhicule; • un (1) est disposé en diagonale depuis le côté droit du véhicule pour rejoindre le côté gauche; • au moins un (1) est disposé transversalement.	Des dispositifs de blocage, des renforts ou des tapis à coefficient élevé de friction doivent être utilisés afin de contrer tout déplacement de la ou des bobines vers l'avant.  Les appareils d'arrimage doivent être disposés de manière à empêcher la ou les bobines de basculer en direction avant, arrière ou latérale.

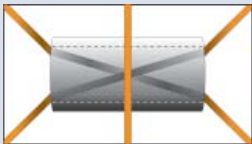
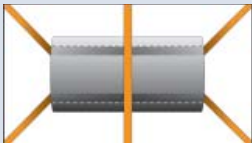
BOBINES DONT L'ŒIL EST ORIENTÉ VERTICALEMENT

NOMBRE DE BOBINES/ DISPOSITION	APPAREILS D'ARRIMAGE REQUIS	IMMOBILISATION DES BOBINES
Bobines groupées et disposées côte à côte en rangées transversales ou longitudinales (Norme N° 10, art. 49) 	Chaque rangée de bobines doit être arrimée par : • au moins deux (2) appareils d'arrimage disposés en travers du devant et de l'arrière de la rangée de bobines; • au moins un (1) appareil d'arrimage disposé par-dessus le sommet de chaque bobine ou de la rangée de bobines.  Les appareils d'arrimage disposés en travers doivent, si possible, faire un angle d'au plus 45° avec la plate-forme du véhicule, vue de côté.	Des dispositifs de blocage, des renforts ou des tapis à coefficient élevé de friction doivent être utilisés afin de contrer tout déplacement de la ou des bobines vers l'avant.  Les appareils d'arrimage doivent être disposés de manière à empêcher la ou les bobines de basculer en direction avant, arrière ou latérale.

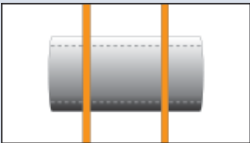
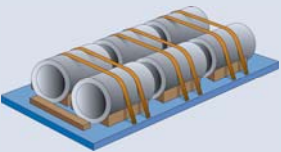
BOBINES DONT L'ŒIL EST ORIENTÉ LATÉRALEMENT

NOMBRE DE BOBINES/ DISPOSITION	APPAREILS D'ARRIMAGE REQUIS	IMMOBILISATION DES BOBINES
Une seule ou plusieurs bobines (Norme N° 10, art. 50) 	Chaque bobine doit être arrimée par : • au moins deux (2) appareils d'arrimage traversant l'œil de la bobine afin de contrer son déplacement vers l'avant et vers l'arrière.   Les appareils d'arrimage doivent, si possible, faire un angle de 45° avec la plate-forme, vue de côté. Si les bobines se touchent longitudinalement et que des systèmes d'arrimage empêchent le déplacement : • Seules les bobines ou rangées situées complètement en avant et en arrière doivent être arrimées conformément au paragraphe 50(2) de la norme 10, comme expliqué dans la partie supérieure de la section de droite. • On peut utiliser un seul appareil d'arrimage empêchant le déplacement vers l'avant pour toutes les bobines, à l'exception de celle située complètement à l'arrière, qui ne doit pas pouvoir se déplacer vers l'arrière.  Il est interdit de faire croiser diagonalement les appareils d'arrimage à travers l'œil d'une bobine transportée latéralement. 	Chaque bobine doit être immobilisée avec des pièces de bois, des cales, des coins, un berceau ou tout autre dispositif qui permet (Norme N° 10, art. 50 (2)) : • d'empêcher la bobine de rouler; • de soulever la bobine au-dessus de la surface de la plate-forme; • d'éviter que le dispositif se relâche pendant le transport. Les dispositifs utilisés doivent être maintenus en place par des supports de bobine ou des dispositifs semblables pour empêcher le dispositif de blocage de se relâcher.  Il est interdit d'utiliser des dispositifs de blocage cloués, des taquets cloués ou des berceaux cloués comme seule méthode d'assujettissement des pièces de bois, des cales ou des coins pour empêcher les bobines de rouler (Norme N° 10, art. 56).

BOBINES DONT L'OEIL EST ORIENTÉ LONGITUDINALEMENT

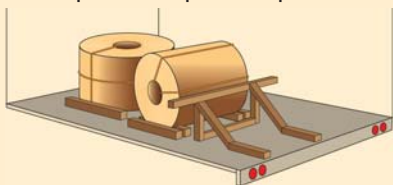
NOMBRE DE BOBINES/ DISPOSITION	APPAREILS D'ARRIMAGE REQUIS	IMMOBILISATION DES BOBINES
Une seule ou plusieurs bobines (Norme N° 10, art. 52) 1^{re} OPTION 	Chaque bobine doit être arrimée par : • au moins trois (3) appareils d'arrimage, dont : – un (1) est disposé en diagonale depuis le côté gauche du véhicule pour rejoindre le côté droit de celui-ci en passant par l'œil; – un (1) est disposé en diagonale depuis le côté droit du véhicule pour rejoindre le côté gauche de celui-ci en passant par l'œil; – au moins un (1) est disposé par-dessus la bobine ET • un dispositif de blocage ou des tapis à coefficient élevé de friction afin d'empêcher la bobine de se déplacer longitudinalement.	Chaque bobine doit être immobilisée avec des pièces de bois, des cales, des coins, un berceau ou tout autre dispositif qui permet : • d'empêcher la bobine de rouler; • de soulever la bobine au-dessus de la surface de la plate-forme; • d'éviter que le dispositif se relâche pendant le transport. Les dispositifs utilisés doivent être maintenus en place par des supports de bobine ou des dispositifs semblables pour empêcher le dispositif de blocage de se relâcher.
Une seule ou plusieurs bobines (Norme N° 10, art. 53) 2^e OPTION 	Chaque bobine doit être arrimée par : • au moins trois (3) appareils d'arrimage, dont : – un (1) qui traverse directement l'œil de la bobine en demeurant du côté gauche du véhicule - ET – un (1) qui traverse directement l'œil de la bobine en demeurant du côté droit du véhicule - ET – au moins un (1) est disposé par-dessus le sommet de la bobine ET • un dispositif de blocage ou des tapis à coefficient élevé de friction afin d'empêcher la bobine de se déplacer longitudinalement.	 Il est interdit d'utiliser des dispositifs de blocage cloués, des taquets cloués ou des berceaux cloués comme seule méthode d'assujettissement des pièces de bois, des cales ou des coins pour empêcher les bobines de rouler (Norme N° 10, art. 56).  Les appareils d'arrimage doivent, si possible, faire un angle de 45° avec la plate-forme, vue de côté.

BOBINES DONT L'ŒIL EST ORIENTÉ LONGITUDINALEMENT

NOMBRE DE BOBINES/ DISPOSITION	APPAREILS D'ARRIMAGE REQUIS	IMMOBILISATION DES BOBINES
Une seule ou plusieurs bobines (Norme N° 10, art. 54) 3^e OPTION 	Chaque bobine doit être arrimée par : • au moins deux (2) appareils d'arrimage, dont : – au moins un (1) est disposé au-dessus de la bobine, près de l'extrémité avant de la bobine; – au moins un (1) est disposé au-dessus de la bobine, près de l'extrémité arrière de la bobine ET • un dispositif de blocage ou des tapis à coefficient élevé de friction afin d'empêcher la bobine de se déplacer longitudinalement.	Chaque bobine doit être immobilisée avec des pièces de bois, des cales, des coins, un berceau ou tout autre dispositif qui permet : • d'empêcher la bobine de rouler; • de soulever la bobine au-dessus de la surface de la plate-forme; • d'éviter que le dispositif se relâche pendant le transport. Les dispositifs utilisés doivent être maintenus en place par des supports de bobine ou des dispositifs semblables pour empêcher le dispositif de blocage de se relâcher.
Rangées de bobines dont le diamètre extérieur est similaire (Norme N° 10, art. 55) 	Chaque rangée de bobines doit être arrimée par : • au moins deux (2) appareils d'arrimage dont : – un (1) est disposé au-dessus de chaque bobine, sur l'extrémité avant des bobines; – un (1) est disposé au-dessus de chaque bobine sur l'extrémité arrière des bobines ET • un dispositif de blocage ou des tapis à coefficient élevé de friction afin d'empêcher la bobine de se déplacer longitudinalement.	 Il est interdit d'utiliser des dispositifs de blocage cloués, des taquets cloués ou des berceaux cloués comme seule méthode d'assujettissement des pièces de bois, des cales ou des coins pour empêcher les bobines de rouler (Norme N° 10, art. 56).

Pour les bobines transportées à bord d'un véhicule à parois ou d'un conteneur intermodal non pourvu de points d'ancrage (Norme N° 10, art. 58) :

- Les bobines doivent être arrimées de manière à ce qu'elles ne puissent pas se déplacer ou basculer, en utilisant :
 - des appareils d'arrimage;
 - un dispositif de blocage et de renfort;
 - des tapis à coefficient élevé de friction
 OU
 - une combinaison de ces moyens.



3.4 ROULEAUX DE PAPIER (Norme N° 10, partie 2, division 4)

Cette section s'applique au transport de rouleaux de papier qui, seuls ou groupés, ont une masse égale ou supérieure à 2 268 kg.

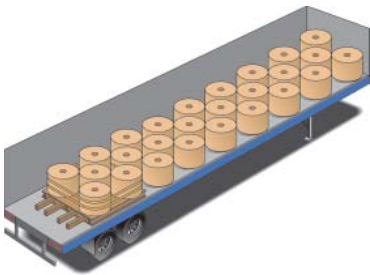
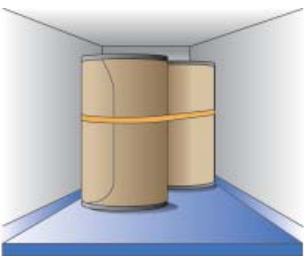
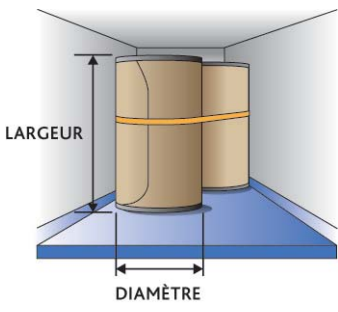


Une cargaison d'un ou de plusieurs rouleaux de papier unifiés sur une palette dont la masse totale est inférieure à 2 268 kg peut également être arrimée en conformité avec les dispositions énoncées dans la présente section.

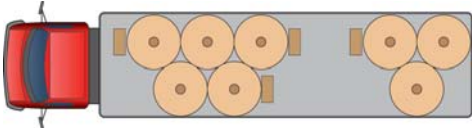
DISPOSITIONS GÉNÉRALES S'APPLIQUANT À TOUTES LES CARGAISONS DE ROULEAUX DE PAPIER

DISPOSITIFS	EXIGENCES
Tapis à coefficient élevé de friction (Norme N° 10, art. 60)	Le tapis à coefficient élevé de friction doit dépasser sous le rouleau dans la direction où l'arrimage est requis lorsqu'il est utilisé comme principale méthode d'arrimage.
Cales, coins et dispositifs de blocage (Norme N° 10, art. 61)	Les cales, les coins et les dispositifs de blocage ne doivent pas pouvoir se relâcher pendant le transport.
Cerclage (Norme N° 10, art. 62)	Lorsque les rouleaux sont cerclés ensemble : • ils doivent s'appuyer étroitement les uns contre les autres pour former un groupe stable; • les appareils de cerclage doivent être : – fermement tendus et le demeurer; – assujettis de manière à ce qu'ils ne puissent se détacher des rouleaux ou tomber sur la plate-forme.

ROULEAUX DONT L'ŒIL EST ORIENTÉ VERTICALEMENT

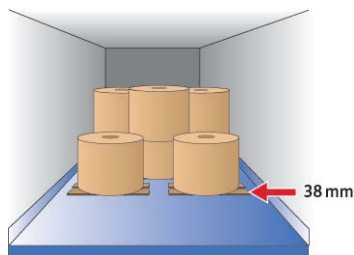
TYPE DE CARGAISON	EXIGENCES
Cargaison de rouleaux disposés sur un seul étage dans un véhicule à parois (Norme N° 10, art. 63)	Les rouleaux doivent être appuyés : • contre les parois ou la structure du véhicule ou contre d'autres rouleaux de papier ou articles de cargaison. Les rouleaux peuvent être cerclés ensemble.   Si la quantité de rouleaux ne permet pas d'atteindre les parois du véhicule, des dispositifs de blocage, des renforts, un matériau de remplissage, des appareils d'arrimage ou des tapis à coefficient élevé de friction doivent être utilisés pour empêcher les déplacements latéraux des rouleaux.
	Pour empêcher le déplacement et le basculement vers l'arrière, il est requis : • d'utiliser des dispositifs de blocage, des renforts, des appareils d'arrimage, des tapis de coefficient élevé de friction - OU • de cercler le dernier rouleau avec d'autres rouleaux. 
	Si la structure du véhicule ou d'autres articles de cargaison n'empêchent pas un rouleau de basculer ou de tomber latéralement ou vers l'arrière et que la largeur du rouleau est supérieure au double de son diamètre : • le rouleau doit être cerclé avec d'autres rouleaux ou des renforts ou des appareils d'arrimage doivent être utilisés. 

ROULEAUX DONT L'ŒIL EST ORIENTÉ VERTICALEMENT

TYPE DE CARGAISON	EXIGENCES
Cargaison de rouleaux disposés sur un seul étage dans un véhicule à parois (Norme N° 10, art. 63)	Le rouleau doit être cerclé avec d'autres rouleaux, ou des renforts ou des appareils d'arrimage doivent être utilisés lorsque :  • la structure du véhicule ou d'autres articles de cargaison n'empêchent pas un rouleau de basculer ou de tomber vers l'avant ET que • l'une ou l'autre des situations suivantes se présente : – des tapis à coefficient élevé de friction sont utilisés ▪ la largeur du rouleau est supérieure à 1,75 fois son diamètre. – aucun tapis de coefficient élevé de friction n'est utilisé ▪ la largeur du rouleau est supérieure à 1,25 fois son diamètre.
Cargaison divisée de rouleaux disposés sur un étage dans un véhicule à parois (Norme N° 10 art. 64)	Lorsque la structure du véhicule ou d'autres articles de cargaison ne permettent pas de contrer le déplacement vers l'avant d'un rouleau, on doit l'empêcher de se déplacer vers l'avant :  • en comblant les espaces vides; • en utilisant des dispositifs de blocage, des renforts, des appareils d'arrimage, des tapis à coefficient élevé de friction OU • en combinant ces moyens.

ROULEAUX DONT L'ŒIL EST ORIENTÉ VERTICALEMENT

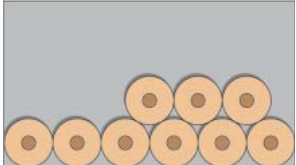
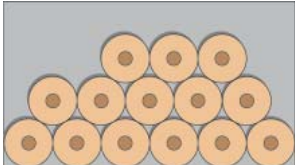
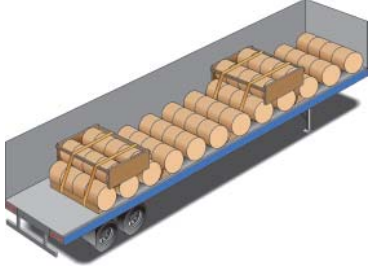
TYPE DE CARGAISON	EXIGENCES
Cargaison de rouleaux empilés sur deux (2) étages et plus (Norme N° 10, art. 65)	Étage inférieur • On doit empêcher les rouleaux de se déplacer en respectant les exigences prescrites pour une cargaison de rouleaux d'un seul étage dont l'œil est orienté verticalement. • L'étage inférieur doit se prolonger jusqu'à l'avant du véhicule avant que les rouleaux soient empilés. Deuxième étage et étages subséquents • On doit empêcher les rouleaux de se déplacer en respectant les exigences prescrites pour une cargaison de rouleaux disposés sur un étage et dont l'œil est orienté verticalement - OU • en utilisant un rouleau de blocage de l'étage inférieur.  Le rouleau de blocage doit être plus haut que les autres rouleaux d'au moins 38 mm ou surélevé d'au moins 38 mm par rapport aux autres rouleaux par l'utilisation d'un matériau de fardage ou une autre méthode.



ROULEAUX DONT L'ŒIL EST ORIENTÉ LATÉRALEMENT

Cargaison de rouleaux disposés sur un seul étage dans un véhicule à parois (Norme N° 10 art. 66)	On doit empêcher les rouleaux de rouler ou de se déplacer longitudinalement: • par contact avec les parois du véhicule ou d'autres articles de cargaison - OU • en utilisant des cales, des coins, des dispositifs de blocage, des renforts ou des appareils d'arrimage. On doit empêcher les rouleaux de se déplacer latéralement vers les parois d'un véhicule à l'aide d'un matériau de remplissage, de dispositifs de blocage, de renforts, de tapis à coefficient élevé de friction ou d'appareils d'arrimage: • lorsqu'il y a un espace supérieur à 20,3 cm entre les extrémités d'un rouleau et les parois du véhicule ou entre des rouleaux dans une rangée de rouleaux.  Les portes arrière du véhicule ne doivent pas servir: • à arrimer les rouleaux situés à l'arrière - OU • à retenir un dispositif de blocage de ces rouleaux.
--	---

ROULEAUX DONT L'ŒIL EST ORIENTÉ VERTICALEMENT

TYPE DE CARGAISON	EXIGENCES
Cargaison de rouleaux disposés sur deux (2) étages et plus dans un véhicule à parois (Norme N° 10, art. 68)	Étage inférieur On doit empêcher les rouleaux de se déplacer en respectant les exigences prescrites pour une cargaison de rouleaux d'un seul étage dont l'œil est orienté latéralement.
	Deuxième étage Avant d'empiler les rouleaux pour former un deuxième étage, l'étage inférieur doit se prolonger jusqu'à l'avant du véhicule. 
	Troisième étage et plus Avant de former un troisième étage (ou étage supérieur), on doit combler tous les puits entre les rouleaux de l'étage inférieur. 
	On doit arrimer et immobiliser les rouleaux avant et arrière sur les étages :  • en les cerclant avec d'autres rouleaux (arrimés); • en utilisant un matériau de remplissage, des dispositifs de blocage, des renforts, des tapis à coefficient élevé de friction ou des appareils d'arrimage lorsqu'il y a un espace total supérieur à 20,3 cm : – entre les extrémités d'un rouleau et les parois du véhicule - OU – dans une rangée de rouleaux.

ROULEAUX DONT L'ŒIL EST ORIENTÉ LONGITUDINALEMENT

TYPE DE CARGAISON	EXIGENCES
Cargaison de rouleaux sur un étage dans un véhicule à parois (Norme N° 10, art. 69)	On doit empêcher les rouleaux de se déplacer: Vers l'avant • par un contact avec la structure du véhicule ou avec un autre article de cargaison - OU • en utilisant un dispositif de blocage ou des appareils d'arrimage. Vers l'arrière • par un contact avec un autre article de cargaison - OU • en utilisant un dispositif de blocage, un tapis à coefficient élevé de friction, des appareils d'arrimage ou des berceaux avec des tapis de coefficient élevé de friction placés entre le rouleau et le berceau, et entre le berceau et le plancher. Latéralement • par un contact avec une paroi du véhicule ou un autre article de cargaison - OU • en utilisant des cales, des coins, des berceaux ou un autre dispositif de blocage. Lorsque des berceaux sont utilisés, ils doivent être arrimés avec des cales, des coins, des dispositifs de blocage et des tapis à coefficient élevé de friction.  La largeur des berceaux doit être d'au moins 1/2 fois la hauteur du rouleau ou le rouleau doit être attaché au berceau par des feuillards ou des sangles. Les berceaux doivent être en contact avec au moins 1/8 du périmètre du rouleau ou le rouleau doit être attaché au berceau par des feuillards ou des sangles.

ROULEAUX DONT L'ŒIL EST ORIENTÉ LONGITUDINALEMENT

TYPE DE CARGAISON	EXIGENCES
Cargaison de rouleaux empilés sur deux (2) étages et plus dans un véhicule à parois (Norme N° 10, art. 70)	Étage inférieur • On doit empêcher les rouleaux de se déplacer en respectant les exigences prescrites pour une cargaison de rouleaux d'un seul étage dont l'œil est orienté longitudinalement. Le diagramme montre une vue en perspective d'un véhicule à parois (un camion ou un conteneur) chargé de rouleaux cylindriques empilés sur deux niveaux. Les rouleaux sont orange et sont maintenus en place par des sangles de fixation orange qui les traversent horizontalement et verticalement. Le véhicule a des parois latérales grises et des roues rouges à l'arrière. Deuxième étage et plus • Pour former un étage supérieur, tous les puits formés par les rouleaux de l'étage inférieur doivent être comblés. • Les rouleaux des étages doivent être placés dans les puits de l'étage inférieur. • Pour empêcher le déplacement des rouleaux vers l'avant ou l'arrière, l'une des trois méthodes suivantes doit être utilisée : – l'application des exigences prescrites pour une cargaison de rouleaux d'un seul étage dont l'œil est orienté longitudinalement; – l'utilisation d'un rouleau de blocage d'un étage inférieur; – le cerclage avec d'autres rouleaux.

ROULEAUX TRANSPORTÉS SUR UN VÉHICULE PLATE-FORME OU À RIDEAUX LATÉRAUX

TYPE DE CARGAISON	EXIGENCES
Rouleaux dont l'œil est orienté verticalement ou longitudinalement sur un véhicule à plate-forme ou à rideaux latéraux (Norme N° 10, art. 71)	Les rouleaux doivent être disposés et arrimés comme s'il s'agissait d'un véhicule à parois. La cargaison entière doit être conforme aux exigences générales énoncées à la section 2 du présent guide en ce qui concerne le nombre d'appareils d'arrimage.  Il est interdit d'empiler des rouleaux dont l'œil est orienté verticalement sur un véhicule à plate-forme ou à rideaux latéraux.
Rouleaux dont l'œil est orienté latéralement sur un véhicule à plate-forme ou à rideaux latéraux (Norme N° 10, art. 72)	On doit empêcher les rouleaux de se déplacer ou de rouler par : • contact avec la structure du véhicule ou d'autres articles de cargaison - OU • l'utilisation de cales, de coins, de dispositifs de blocage, de renforts ou d'appareils d'arrimage qui doivent être maintenus en place.  Le nombre d'appareils d'arrimage requis doit être conforme aux exigences générales énoncées à la section 2 du présent guide.  Lorsque des cales, des coins, des dispositifs de blocage sont utilisés, ceux-ci doivent, en plus de la friction, être maintenus bien en place par un quelconque moyen, afin qu'ils ne se détachent pas ni ne se relâchent.

3.5 TUYAUX DE BÉTON (Norme N° 10, partie 2, division 5)

Cette section s'applique au transport de tuyaux de béton disposés transversalement sur un véhicule à plate-forme.

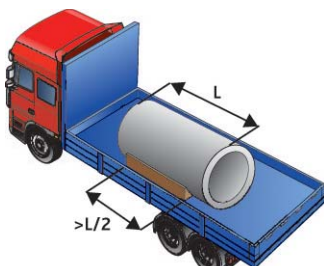
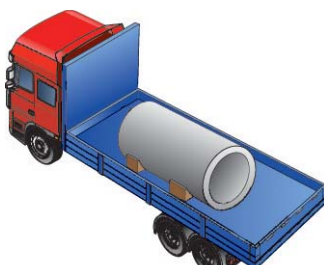


La présente section ne s'applique pas aux tuyaux de béton unifiés qui n'ont pas tendance à rouler ou à ceux qui sont disposés dans un véhicule à parois.

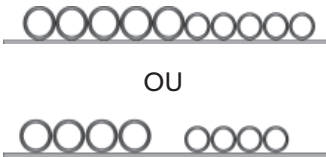
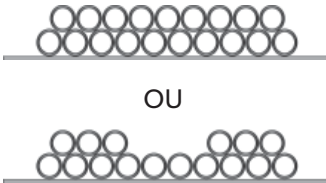


Les exigences de l'article 22 de la Norme N° 10, qui sont présentées à la section 2 du présent guide, ne s'appliquent pas au transport de tuyaux de béton visés par la présente section.

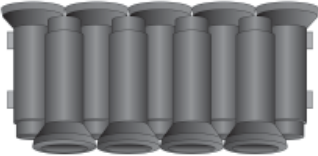
DISPOSITIONS GÉNÉRALES S'APPLIQUANT À TOUS LES TYPES DE CARGAISONS DE TUYAUX DE BÉTON

APPAREILS D'ARRIMAGE	DISPOSITIFS DE BLOCAGE
Un appareil d'arrimage transversal, passant à travers un tuyau de béton d'un étage supérieur ou par-dessus des appareils d'arrimage disposés longitudinalement, est réputé arrimer tous les tuyaux de l'étage inférieur sur lesquels il exerce une pression. (Norme N° 10, art. 74 et 75)	Des dispositifs de blocage tels que des cales de retenue ou des coins doivent être utilisés pour empêcher le déplacement des rouleaux.
	Option 1 : si un (1) seul dispositif de blocage est utilisé par côté, il doit se prolonger symétriquement sur au moins la moitié de la distance entre le centre et chaque extrémité du tuyau. 
	Option 2 : si deux (2) dispositifs de blocage par côté sont utilisés, ils doivent être placés symétriquement près de chaque extrémité du tuyau. 
	Le dispositif de blocage doit s'appuyer fermement contre le tuyau et être arrimé de manière à rester sous le tuyau. Les pièces de bois utilisées comme dispositifs de blocage doivent mesurer au moins 8,9 cm sur 14 cm. 

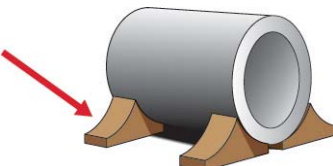
DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES AUX DIFFÉRENTS TYPES DE TUYAUX

TUYAUX DE DIAMÈTRES DIFFÉRENTS		
ÉTAGE	EXIGENCES	
Norme N° 10, art. 76	Les tuyaux doivent être disposés de façon à ce que : • les diamètres semblables soient regroupés ensemble; • chaque groupe soit arrimé séparément.	 OU
ÉTAGEMENT DE LA CARGAISON		
Norme N° 10, art. 77	Étage inférieur Les tuyaux doivent être disposés de façon à couvrir toute la longueur du véhicule ou à former un étage partiel constitué d'un ou de deux groupes de tuyaux. Étage supérieur Les tuyaux doivent être placés uniquement dans les puits formés par les tuyaux de l'étage inférieur.  Avant que soit formé un troisième étage ou des étages supérieurs, tous les puits de l'étage inférieur doivent être comblés. L'étage supérieur doit être complet ou partiel et constitué d'un ou de deux groupes de tuyaux.	 OU
TUYAUX ÉVASÉS		
Un seul étage (Norme N° 10, art. 78)	Les tuyaux doivent être disposés sur au moins deux (2) cales d'espacement disposées longitudinalement et de hauteur suffisante pour que la partie évasée des tuyaux ne soit pas en contact avec la plate-forme. Les tuyaux doivent être disposés de façon à ce que les parties évasées alternent d'un côté et de l'autre du véhicule. Les extrémités de tuyaux évasés contigus doivent être décalées ou être alignées.	

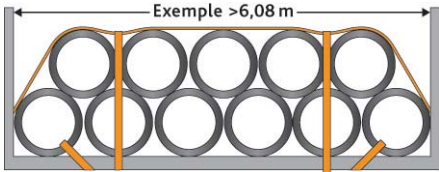
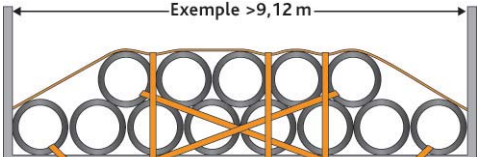
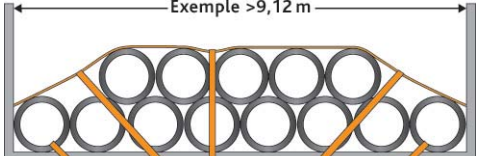
TUYAUX DE DIAMÈTRES DIFFÉRENTS

ÉTAGE	EXIGENCES
Étages supérieurs (Norme N° 10, art. 78)	Étage complet Les extrémités évasées des tuyaux de l'étage inférieur doivent être placées du même côté du véhicule. Cet ordre doit être inversé à l'étage supérieur. 
	Étage partiel Les extrémités évasées des tuyaux de l'étage inférieur qui ne supportent pas d'autres tuyaux doivent être déposées en alternance de chaque côté. 

TUYAUX DE PETIT DIAMÈTRE (diamètre inférieur ou égal à 144,3 cm)

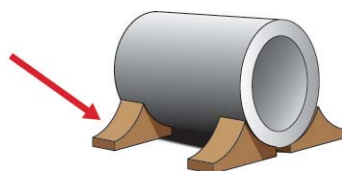
Étage simple ou étage inférieur de tuyaux empilés (Norme N° 10, art. 79)	Exigences pour les tuyaux avant et arrière : Les tuyaux doivent être immobilisés longitudinalement à chaque extrémité au moyen : • d'un dispositif de blocage; • d'une structure d'extrémité du véhicule; • de poteaux; • d'un déchargeur de tuyaux verrouillé OU • d'un autre moyen équivalent.	
	Au moins un (1) appareil d'arrimage doit : • traverser les tuyaux avant de l'étage inférieur ET • être disposé vers l'arrière, si possible, à un angle de 45° par rapport à l'horizontale. La même exigence s'applique pour le tuyau arrière, permettant ainsi d'appliquer une pression sur tous les tuyaux qui ne sont pas situés aux extrémités. Exigences pour les autres tuyaux qui ne sont pas situés à l'avant ou à l'arrière : Ces tuyaux doivent être en contact avec le tuyau adjacent et peuvent être maintenus en place par des blocs d'arrêt, des coins ou les deux.	

TUYAUX DE PETIT DIAMÈTRE (diamètre inférieur ou égal à 114,4 cm)

ÉTAGE	EXIGENCES
Deuxième étage et plus (Norme N° 10, art. 80)	Option 1 Tuyaux arrimés individuellement L'appareil d'arrimage doit traverser chaque tuyau. Option 2 Tuyaux arrimés en groupe • Une (1) chaîne ou un câble d'acier de 1,27 cm (0,5 po) ou deux (2) chaînes ou deux (2) câbles d'acier de 0,95 cm (0,375 po) doivent être placés longitudinalement par-dessus le groupe. • Un (1) appareil d'arrimage transversal doit être utilisé pour chaque 3,04 m de longueur de chargement. 
Étage supérieur (Norme N° 10, art. 81)	Dans le cas où le premier tuyau d'un groupe de tuyaux de l'étage supérieur n'est pas placé dans le premier puits formé à l'avant de l'étage inférieur, ce tuyau doit être arrimé par un (1) appareil d'arrimage supplémentaire: • disposé vers l'arrière à un angle d'au plus 45° par rapport à l'horizontale et passant à travers celui-ci  OU • placé à l'extérieur de celui-ci et passant par-dessus le ou les appareils d'arrimage disposés longitudinalement.  Les mêmes exigences s'appliquent pour le dernier tuyau de l'étage supérieur.

TUYAUX DE GRAND DIAMÈTRE (diamètre supérieur à 114,3 cm)

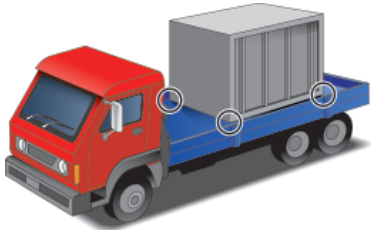
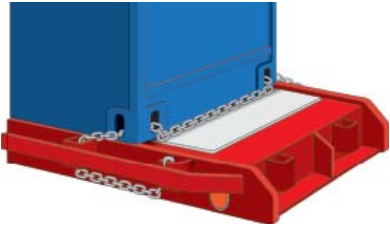
ÉTAGE	EXIGENCES
Tous les étages (Norme N° 10, art. 82)	Les tuyaux à l'avant et à l'arrière d'un groupe de tuyaux doivent être immobilisés au moyen : • de dispositifs de blocage; • de coins; • d'une structure d'extrémité du véhicule; • de poteaux; • d'un déchargeur de tuyaux verrouillé OU • d'un autre moyen équivalent.
	Chaque tuyau de la moitié avant d'un groupe de tuyaux, y compris celui du milieu, dans le cas d'un nombre impair de tuyaux, doit être arrimé par au moins un (1) appareil d'arrimage : • passant à travers le tuyau; • disposé vers l'arrière à un angle d'au plus 45° par rapport à l'horizontale afin d'être fermement en contact avec le tuyau adjacent.
	Les mêmes exigences s'appliquent pour chaque tuyau de la moitié arrière d'un groupe de tuyaux.
	Lorsque le tuyau avant ou arrière d'un groupe de tuyaux n'est pas en contact avec la structure d'extrémité du véhicule, des poteaux ou d'autres dispositifs semblables, il doit être arrimé : • par au moins deux (2) appareils d'arrimage disposés selon les exigences énoncées ci-dessus.
	Pour une cargaison constituée d'un seul tuyau ou de plusieurs tuyaux qui ne sont pas en contact les uns avec les autres : • les tuyaux doivent être arrimés comme s'il s'agissait d'un tuyau avant ou arrière d'un groupe de tuyaux.



3.6 CONTENEURS INTERMODAUX (Norme N° 10, partie 2, division 6)

Cette section s'applique au conteneur intermodal :

- transporté sur un véhicule à châssis porte-conteneurs;
- transporté sur d'autres types de véhicules dont le conteneur contient une cargaison ou est vide.

CONTENEUR INTERMODAL	EXIGENCES
Conteneur chargé ou vide et transporté sur un véhicule à châssis porte-conteneurs (Norme N° 10, art. 84)	Le conteneur doit être arrimé au châssis porte-conteneurs par des dispositifs intégrés de verrouillage qui doivent immobiliser chaque coin inférieur du conteneur. L'avant et l'arrière du conteneur doivent être arrimés individuellement.
Conteneur chargé et transporté sur d'autres types de véhicules (Norme N° 10, art. 85)	Tous les coins inférieurs du conteneur doivent reposer sur le véhicule ou être soutenus par une structure : • pouvant supporter la masse du conteneur; • arrimée séparément au véhicule.  Le conteneur doit être arrimé au véhicule par l'une des méthodes suivantes ou les deux : • par des chaînes, des câbles d'acier ou des dispositifs intégrés de verrouillage fixés à tous les coins inférieurs du conteneur; • par des chaînes disposées en croisé et fixées à tous les coins supérieurs du conteneur.  L'avant et l'arrière du conteneur doivent être arrimés individuellement.

CONTENEUR INTERMODAL

EXIGENCES

Conteneur vide
et transporté sur
d'autres types
de véhicules
(Norme N° 10, art. 86)

Tous les coins inférieurs du conteneur doivent reposer sur le véhicule ou être soutenus par une structure :

- pouvant supporter la masse du conteneur
ET
- arrimée séparément au véhicule.

Ces exigences ne sont pas requises si :

- le conteneur est équilibré et positionné de façon stable sur le véhicule avant que des appareils d'arrimage soient utilisés
ET que
- le conteneur n'excède pas plus de 1,5 m à l'avant et à l'arrière.



Dans tous les cas, le conteneur doit être arrimé de manière à empêcher tout déplacement latéral, longitudinal ou vertical, conformément :

- aux exigences s'appliquant aux conteneurs avec une cargaison
OU
- aux exigences générales de la section 2 du présent guide (Norme N° 10, art. 22).

3.7 CARGAISON DE VÉHICULES (Norme N° 10, partie 2, division 7)

Cette section s'applique au transport de véhicules légers, de véhicules lourds et de véhicules légers aplatis ou écrasés.

VÉHICULES TRANSPORTÉS	EXIGENCES
Véhicules légers dont la masse est inférieure ou égale à 4 500 kg (Norme N° 10, art. 88)	Au moins un (1) appareil d'arrimage doit être placé à l'avant et un (1) appareil doit être placé à l'arrière pour empêcher le véhicule de se déplacer latéralement, vers l'avant et l'arrière, et verticalement.  Les appareils d'arrimage destinés à arrimer un véhicule léger par sa structure doivent être fixés aux points d'attache du véhicule qui sont spécifiquement conçus à cette fin. Les appareils d'arrimage conçus pour ceinturer ou passer par-dessus les roues d'un véhicule léger doivent empêcher le véhicule de se déplacer latéralement, vers l'avant et l'arrière, et verticalement.  Des appareils d'arrimage supplémentaires peuvent être requis pour satisfaire les exigences générales énoncées à la section 2 du présent guide. Par exemple, la somme des limites de charge nominale des appareils d'arrimage doit être d'au moins 50 % de la masse totale du chargement.

VÉHICULES TRANSPORTÉS

EXIGENCES

Véhicules lourds et pièces d'équipement ou de machinerie montés sur roues ou chenilles dont la masse nette est supérieure à 4 500 kg (Norme N° 10, art. 89)

Au moins quatre (4) appareils d'arrimage ayant chacun une limite de charge nominale (LCN) d'au moins 2 268 kg doivent être attachés :

- le plus près possible à l'avant ou à l'arrière
OU
- aux points d'attache qui ont été conçus spécifiquement à cette fin.



Les équipements accessoires d'un véhicule lourd (ex. : pelles hydrauliques) doivent être complètement abaissés et arrimés au véhicule, sauf si l'équipement :

- ne peut se déplacer que verticalement
OU
- est bloqué ou immobilisé par la structure du véhicule ou par un mécanisme de blocage intégré au véhicule lourd.

Les véhicules articulés doivent être arrimés de manière à ce que le fonctionnement de l'articulation soit bloqué pendant le transport.



La limite de charge nominale de tous les appareils d'arrimage doit être au moins de 50 % de la masse du chargement.



Pour connaître le calibre de chaîne à utiliser, consultez le tableau de la section 2.1 du présent guide (p. 17).

VÉHICULES TRANSPORTÉS

EXIGENCES

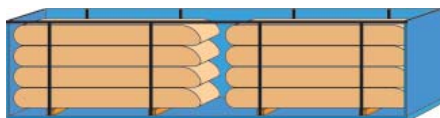
**Véhicules légers
aplatis ou écrasés**
(Norme N° 10, art. 90
à 92)

Le transport de ces véhicules doit être effectué conformément à l'une des quatre options suivantes :

Option 1

Sur ses **quatre (4) côtés**, le véhicule est muni de murs de confinement ou de structures comparables qui :

- couvrent la pleine hauteur de la cargaison
- ET
- empêchent la cargaison de se déplacer vers l'avant, vers l'arrière et latéralement.



Option 2

Sur ses **trois (3) côtés**, le véhicule est muni de murs de confinement ou de structures comparables qui :

- couvrent la pleine hauteur de la cargaison
- ET
- empêchent la cargaison de se déplacer vers l'avant, vers l'arrière et sur un côté.

Chaque pile de véhicules doit être arrimée par au moins **deux (2) appareils** d'arrimage ayant chacun une LCN d'au moins 2 268 kg.

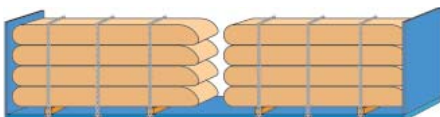


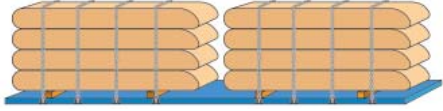
Option 3

Sur ses **deux (2) côtés**, le véhicule est muni de murs de confinement ou de structures comparables qui :

- couvrent la pleine hauteur de la cargaison
- ET
- empêchent la cargaison de se déplacer vers l'avant, vers l'arrière et sur un côté.

Chaque pile de véhicules doit être arrimée par au moins **trois (3) appareils** d'arrimage ayant chacun une LCN d'au moins 2 268 kg.



VÉHICULES TRANSPORTÉS	EXIGENCES
Véhicules légers aplatis ou écrasés (Norme N° 10, art. 90 à 92)	Option 4 Le véhicule n'est muni d'aucun mur de confinement : • chaque pile de véhicules doit être arrimée par au moins quatre (4) appareils d'arrimage ayant chacun une LCN d'au moins 2 268 kg. 



Il est interdit d'utiliser des sangles synthétiques pour arrimer des véhicules légers aplatis ou écrasés.

VÉHICULES TRANSPORTÉS	EXIGENCES
Confinement des pièces libres des véhicules légers aplatis ou écrasés (Norme N° 10, art. 93)	Afin de confiner les pièces libres provenant des véhicules aplatis ou écrasés, le véhicule transporteur doit être muni d'équipements tels que : • des parois structurales; • des surfaces de plancher; • des côtés ou panneaux latéraux; • des matériaux de recouvrement appropriés utilisés seuls ou en combinaison. Ces équipements doivent : • couvrir la pleine hauteur de la cargaison; • empêcher toute pièce libre de la cargaison de tomber hors du véhicule.

3.8 CONTENEURS DE TYPES « ROLL-ON/ROLL-OFF » ET « HOOK LIFT » (Norme N° 10, partie 2, division 8)

Cette section s'applique au transport de conteneurs de types « Roll-on/Roll-off » et « Hook Lift ». Généralement, ces conteneurs sont transportés sur des véhicules spécialisés qui sont équipés d'un système intégré d'arrimage.

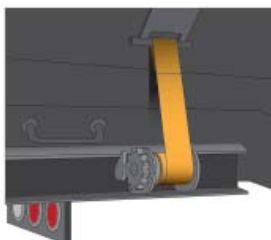
VÉHICULES ET TYPES D'ARRIMAGE	EXIGENCES
Avec ou sans système intégré d'arrimage (Norme N° 10, art. 95)	Lorsqu'un véhicule est non pourvu d'un système intégré d'arrimage ou s'il en est pourvu et qu'un dispositif de levage ou de butée avant est manquant, endommagé ou incompatible avec les dispositifs d'arrimage d'un conteneur : • le conteneur doit être arrimé au véhicule au moyen d'appareils d'arrimage installés manuellement. L'appareil d'arrimage installé manuellement doit fournir la même capacité d'arrimage que le composant qu'il remplace.
Sans système intégré d'arrimage (Norme N° 10, art. 96)	Pour empêcher le déplacement vers l'avant, le conteneur doit être bloqué : • par le dispositif de levage servant de structure de blocage OU • par au moins deux (2) mécanismes de retenue situés de chaque côté et approximativement à la même distance de l'axe longitudinal du conteneur OU • par une combinaison de ces deux moyens.

Sans système intégré d'arrimage
(Norme N° 10, art. 96)

Le conteneur doit être arrimé :

À l'avant

- par le dispositif de levage
OU
- par un autre dispositif d'arrimage (chaînes, courroies, etc.) empêchant les déplacements latéraux et verticaux.



À l'arrière

- par **un (1) appareil** d'arrimage attaché au châssis du véhicule et aux deux (2) côtés du conteneur
OU
- par **deux (2) appareils** d'arrimage (un de chaque côté) disposés longitudinalement, chacun des appareils arrimant un côté du conteneur à l'un des longerons du châssis du véhicule
OU
- par **deux (2) crochets** ou tout autre mécanisme équivalent permettant d'arrimer les deux côtés du conteneur au châssis du véhicule (doivent être de même efficacité que les appareils d'arrimage mentionnés pour l'un ou l'autre des mécanismes précédents).



Les dispositifs utilisés pour arrimer l'arrière d'un conteneur doivent :



- être installés à 2 m ou moins de l'arrière du conteneur
ET
- avoir une LCN d'au moins 2 268 kg.

3.9 GROS BLOCS DE PIERRE (Norme N° 10, partie 2, division 9)

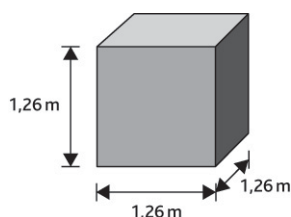
Cette section s'applique aux gros blocs de pierre :

- dont la masse est supérieure à 5 000 kg ou qui ont un volume supérieur à 2 m³;
- transportés sur un **véhicule à plate-forme** ou dans un **véhicule dont les parois ne sont ni conçues ni certifiées pour confiner une telle cargaison**.



Les gros blocs de pierre dont la masse est supérieure à 100 kg mais inférieure à 5 000 kg peuvent aussi être arrimés conformément aux dispositions de cette section.

Un bloc de 2 m³ représente à peu près les dimensions d'une boîte dont les côtés mesurent 1,26 m :

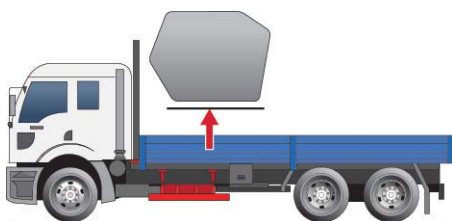


DISPOSITIONS GÉNÉRALES POUR TOUS LES GROS BLOCS

DISPOSITION DES GROS BLOCS DE PIERRE (Norme N° 10, art. 98 et 99)

Chaque gros bloc de pierre doit être :

- placé sur son côté le plus plat ou le plus large



ET

- être supporté par, au minimum, **deux (2) pièces** de bois dur :
 - dont les dimensions des côtés sont égales ou supérieures à 8,9 cm x 8,9 cm;
 - qui s'étendent sur la pleine largeur du gros bloc de pierre;
 - qui sont placées aussi symétriquement que possible sous le bloc;
 - qui supportent au moins les 3/4 de la longueur du bloc.



APPAREILS D'ARRIMAGE

Seules des chaînes doivent être utilisées pour arrimer un gros bloc de pierre.

Les chaînes doivent être :

- en contact avec le gros bloc de pierre;
- placées dans des dépressions ou des encoches le long du sommet du bloc;
- disposées de façon à ce qu'elles ne puissent pas glisser sur la surface du bloc.



DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES GROS BLOCS DE PIERRE

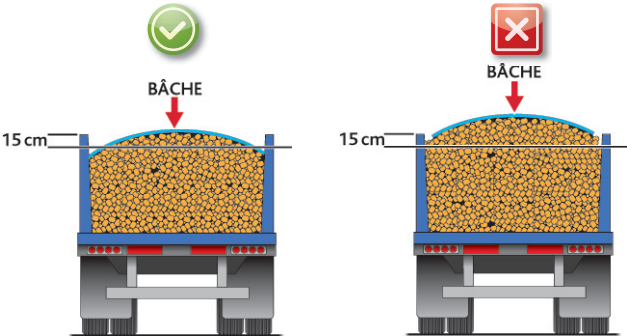
FORME DES BLOCS	APPAREILS D'ARRIMAGE REQUIS
Bloc de forme cubique (Norme 10, art. 100)	Chaque bloc de pierre doit être arrimé individuellement par au moins deux (2) chaînes : • disposées d'un côté à l'autre du véhicule et parallèlement entre elles - ET • placées aussi près que possible du dispositif de support en bois dur. 
Bloc de forme non cubique avec une base stable (Norme 10, art. 100)	Chaque bloc de pierre doit être arrimé individuellement par au moins deux (2) chaînes : • formant un « X » au-dessus du bloc; • passant au centre du bloc; • attachées l'une à l'autre à leur point d'intersection à l'aide d'une manille (anneau reliant deux [2] chaînes) ou d'un autre dispositif de raccord. 

DISPOSITIONS PARTICULIÈRES POUR LES GROS BLOCS DE PIERRE

FORME DES BLOCS	APPAREILS D'ARRIMAGE REQUIS
Bloc de forme non cubique avec une base non stable (Norme 10, art. 100)	Chaque bloc de pierre doit être arrimé individuellement à l'aide des deux moyens suivants : • une (1) chaîne ceinturant le sommet du bloc de pierre – disposée entre la 1/2 et les 2/3 de la hauteur du bloc; – ayant une LCN de la 1/2 de la masse du bloc - ET • quatre (4) chaînes dont chacune est attachée à la chaîne de ceinture et au véhicule de manière à empêcher le déplacement horizontal du bloc. Ces chaînes doivent : – avoir une LCN égale ou supérieure à 25 % de la masse du bloc; – être disposées de manière à former, si possible, un angle de plus de 45° par rapport à l'horizontale.

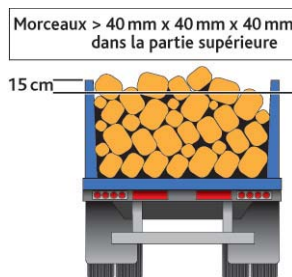
3.10 CARGAISON DE VRAC (RNA, art. 16)

Cette section s'applique à toute cargaison de vrac transportée dans une benne, un conteneur ou tout autre type de contenant dont la partie supérieure est partiellement ou totalement ouverte.

MÉTHODE DE RETENUE	EXIGENCES DU SYSTÈME DE RECOUVREMENT
Le chargement doit être retenu par un système de recouvrement constitué : • d'une bâche - OU • d'une toile - OU • de tout autre type de couverture.	Le système de recouvrement doit : • recouvrir au moins toute portion du chargement qui dépasse un point de référence situé à 15 cm sous le sommet de la paroi la plus basse;  • demeurer en contact direct avec toute portion du chargement qui dépasse la paroi la plus près, sauf si le système de recouvrement est maintenu au-dessus du chargement par des arceaux arrimés au véhicule; • être exempt de déchirures ou d'autres bris dans la section utilisée pour l'arrimage.

Cette section ne s'applique pas aux situations suivantes lorsqu'un véhicule transporte une cargaison de vrac :

- Le véhicule traverse un chemin public à partir d'un chemin privé.
- Le sommet du chargement ne dépasse pas le point de référence ci-dessus mentionné.
- Lors d'une opération d'épandage de sel, de sable, d'un mélange de sel et de sable ou de toute autre substance similaire, lors de l'entretien hivernal d'une route.
- Lors d'une opération d'épandage d'un abat-poussière sur une route.
- Lors du transport de neige, de glace ou de toute autre substance similaire recueillie lors d'une opération de déneigement.
- Lorsque la portion du chargement qui dépasse le point de référence est constituée uniquement d'éléments de plus de 40 mm dans les 3 dimensions et que la portion du chargement qui se situe en périphérie n'excède pas le sommet de la paroi la plus basse.



3.11 AUTRES CARGAISONS

Pour tous les autres types de cargaisons qui ne sont pas inclus dans les normes particulières, tels que le transport de tourbe, l'arrimage de ces cargaisons doit s'effectuer conformément aux exigences générales énoncées à la section 2 du présent guide.

CONVERSION DES UNITÉS UTILISÉES DANS CE GUIDE



Les unités impériales ont été arrondies pour faciliter la compréhension. Seules les unités métriques ont force de loi.

Dimensions et grandeurs

Millimètre (mm)	Pouce (po)	Centimètre (cm)	Pouce (po)	Mètre (m)	Pied (pi)
10	3/8	0,95	3/8	0,6	2
11	7/16	1,27	0,5	1,25	4
13	0,5	8,9	3,5	1,5	5
25	1	10	4	1,52	5
38	1,5	14	5,5	1,83	6
40	2	15	6	1,85	6
		20,3	8	2,44	8
		114,3	45	3,04	10
		122	48	3,66	12
				4,9	16

Masse

Kilogramme (kg)	Livre (lb)
100	220
500	1 100
900	1 985
2 000	4 410
2 268	5 000
2 990	6 592
3 000	6 614
3 970	8 752
4 000	8 818
4 500	9 920
5 000	11 023
5 130	11 310
6 500	14 330
6 800	14 991
15 000	33 069

Volume

$$2 \text{ m}^3 = 70,6 \text{ pi}^3$$

Information additionnelle:

www.mtq.gouv.qc.ca.

Service de la normalisation technique

DES QUESTIONS CONCERNANT LE CAMIONNAGE ?

Information disponible sur le site Web du ministère des Transports
du Québec au www.mtq.gouv.qc.ca

- Arrimage des cargaisons
- Camionnage en vrac
- Camionnage international
- Charges et dimensions
- Documents d'expédition et connaissance
- Loi concernant les propriétaires, les exploitants et les conducteurs de véhicules lourds
- Matières dangereuses
- Permis spéciaux
- Réseau de camionnage
- Signalisation routière des véhicules lourds

Information disponible sur le site Québec 511
au quebec511.gouv.qc.ca

- Entraves liées aux charges et dimensions
- Hauteurs libres sous les ponts du Québec
- Nouveaux chantiers
- Ponts faisant l'objet de limitations de poids

