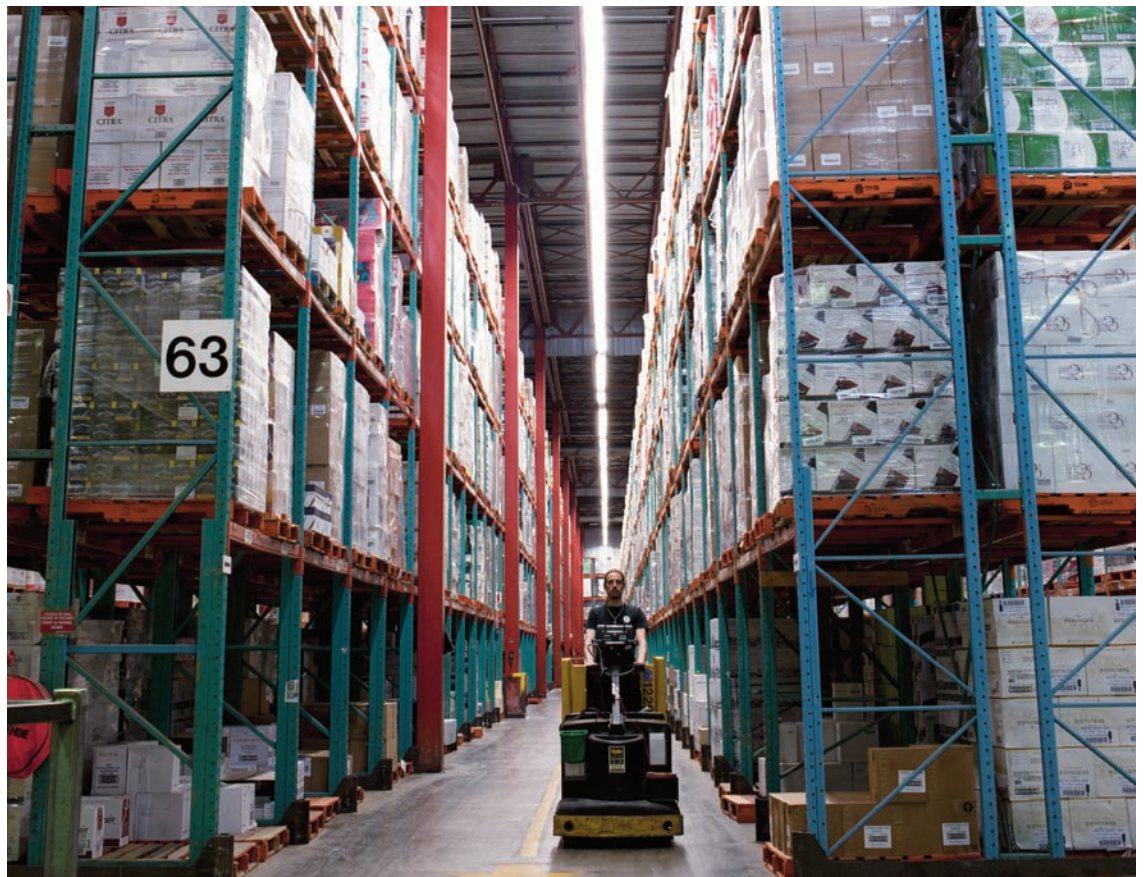




ENTREPOSAGE

Les palettiers, les palettes et la sécurité du travail



VIA PRÉVENTION

Avis de non-responsabilité

VIA PRÉVENTION ne donne aucune garantie relative à l'exactitude, la fiabilité ou le caractère exhaustif de l'information contenue dans ce document. En aucun cas, VIA PRÉVENTION ne saurait être tenue responsable pour tout dommage corporel, moral ou matériel résultant de l'utilisation de cette information.

Notez que les contenus des documents sont protégés par les législations canadiennes applicables en matière de propriété intellectuelle.



TABLE DES MATIÈRES

1. La problématique	7
1.1 L'effondrement total ou partiel d'un palettier	7
1.2 Les chutes de charge	7
2. Les solutions	8
2.1 Des palettes en bon état, résistantes et adaptées au palettier	8
2.1.1 Les types de palette	8
2.1.2 Les palettes d'usage général	8
2.1.2.1 Les palettes à usage unique (ou palettes perdues)	8
2.1.2.2 Les palettes réutilisables	8
2.1.3 Les palettes d'usage spécialisé	9
2.1.4 Les charges à entreposer : points à considérer.....	9
2.1.5 L'état des palettes	10
2.2 Des marchandises palettisées respectant les charges nominales des palettiers	10
2.3 Des espaces libres respectés	12
2.3.1 Les espaces libres recommandés dans les palettiers à simple profondeur et à double profondeur.....	12
2.3.2 Les espaces libres recommandés dans les palettiers à accumulation statique ouverts sur une face et ouverts sur deux faces.....	13
2.3.3 Les espaces libres recommandés selon les produits entreposés	14
2.4 Des accessoires antichute d'objets présents	14
2.4.1 Le filet, les panneaux grillagés ou treillis	14
2.4.2 Les barres de sécurité	15
2.4.3 Les barres de support.....	15
2.4.4 Les butées arrière	16
2.4.5 Les têtes d'échelles allongées aux extrémités des rangées	16
2.5 La formation du cariste	17
2.6 Des paletées bien conçues	18
2.7 La conception et l'unification des paletées	18
2.8 Les paramètres de la paletée.....	19
2.8.1 Le type de paletée.....	19
2.8.2 Le poids des paletées	20
2.8.3 Le nombre de couches d'empilement	20
2.8.4 Le mode d'empilement d'une paletée	20
2.8.5 La dimension de la marchandise sur la palette.....	20
2.9 Le mode d'unification de la paletée	21
2.10 La grille d'évaluation de la stabilité d'une paletée et les moyens d'unification.....	21
Tableau 1 : Les paletées stables	21
Tableau 2 : Les paletées instables	22



Poids MAX. par palette
5000 lbs
1 palette MAX.
dans cette alvéole

DEPT. MAT
S.K.U. 28937
O.T.E.
POIDS 1000
DATE 9-12-10
HP

DEPT. MAT
S.K.U. 28937
O.T.E.
POIDS 1000
DATE 9-12-10
HP

180
972
117
anne
COUVRE-PLANCHER
S.K.U. O.T.E.
2148 X40
1400
12-10

Poids MAX. par palette
5000 lbs
1 palette MAX.
dans cette alvéole

COUVRE-PLANCHER
S.K.U. O.T.E.
352148 X40
POIDS 1350/14
DATE 2-12-10

Poids MAX. par palette
5000 lbs
1 palette MAX.
dans cette alvéole

Poids MAX. par palette
5000 lbs
1 palette MAX.
dans cette alvéole

WINDSOR
Déodorant Essentiel
Safe-T-Plus
Efficace sur les murs

WINDSOR
Déodorant Essentiel
Safe-T-Plus
Efficace sur les murs

3. Les spécifications normatives	23
3.1 Le <i>Règlement sur la santé et la sécurité du travail (S-2.1, r.13)</i>	23
3.1.1 Concernant la manutention.....	23
3.1.2 Concernant l'empilage.....	23
3.2 La norme CSA A344.1 -05 <i>Guide de l'utilisateur des palettiens en acier</i>	24
3.2.1 Concernant les palettes.....	24
3.2.2 Concernant les espaces libres.....	24
3.2.3 Concernant les charges nominales.....	25
3.2.4 Concernant les barres de sécurité.....	25
3.3 La norme CSA A344.2 -05 <i>Norme sur la conception et la construction des palettiens en acier</i>	25
3.3.1 Concernant les barres de sécurité.....	25
3.3.2 Concernant les barres de support.....	26
3.4 La Norme ASME B56.1 -1993 <i>Norme de sécurité concernant les chariots élévateurs à petite levée et à grande levée</i>	26
3.4.1 Concernant la manipulation des charges.....	26
Annexe : Description des charges à entreposer	27
Sources	29
Remerciements	30
Crédits	32

Lexique

Charge palettisée : ensemble constitué par une palette, ou un autre support apparenté, et la palette qu'elle supporte.

Paletée : ensemble des couches de colis qui sont déposées sur une palette ou un autre support apparenté.

Palette : plateau de chargement qui sert à supporter un ou plusieurs colis, le tout constituant une charge palettisée.

Palettier : structure constituée principalement d'échelles et de lisses, destinée à recevoir des charges, généralement palettisées, pendant les opérations d'entreposage.



1- La problématique

1.1

L'effondrement total ou partiel d'un palettier

L'effondrement total ou partiel d'un palettier peut être causé par :

- une répartition des charges dans le palettier qui ne correspond pas au plan de chargement prévu;
- une surcharge localisée ou générale dépassant les charges nominales;
- une chute de charge sur un composant de palettier.

Fléchissement de lisses en raison d'une surcharge



1.2

Les chutes de charge

Les chutes de charge peuvent être causées par :

- l'utilisation de palettes en mauvais état, pas assez résistantes ou mal adaptées au palettier;
- une conception ou une unification inadéquate de la paletée, un manque de cohésion entre les éléments de la charge ou une résistance insuffisante des emballages;
- une mauvaise disposition de la charge sur les lisses avant et arrière des palettiers, ne respectant pas le débordement de 50 mm à 100 mm (de 2 po à 4 po) nécessaire pour assurer la stabilité;
- l'absence ou la défectuosité d'accessoires antichute d'objets (planchers pleins ou grillagés, panneaux grillagés, filets);
- la mise en place d'une charge dans une alvéole où une autre charge se trouve déjà;
- le choc contre une charge au moment du dépôt ou du retrait d'une autre charge dans une alvéole adjacente;
- le décrochage d'une lisse de palettier au moment du soulèvement d'une charge par le chariot élévateur.

Chutes de paletées



2- Les solutions

2.1

Des palettes en bon état, résistantes et adaptées au palettier

2.1.1 Les types de palette

La palette est une plateforme sur laquelle on dépose des marchandises pour ensuite les manutentionner, les entreposer ou les transporter.

Elle peut aussi être considérée comme l'un des composants de l'emballage d'un produit. Cet emballage doit servir à protéger les marchandises et à faciliter leur manutention, leur entreposage, leur distribution et leur transport.

Bien que les palettes de bois dominent le marché, on trouve des palettes fabriquées de différents matériaux, tels le plastique, le carton ou le métal.

Elles existent dans une variété de formes.

La manutention des palettes se fait à l'aide de chariots élévateurs, de gerbeurs, de transpalettes ou d'autres appareils adaptés.

On trouve plusieurs définitions des différents types de palettes, certaines à partir du type d'entrée, d'autres à partir du type de plancher, d'autres encore à partir de l'utilisation que l'on en fait.

Entrée : ouverture latérale qui permet le passage des bras de fourche des appareils de manutention. La palette peut être à deux entrées, à quatre entrées (ou partiellement à quatre entrées) et à entrées multiples.

2.1.2 Les palettes d'usage général

Les palettes habituellement utilisées dans les entreprises sont de format américain, soit :

48 po X 40 po (1220 mm X 1016 mm).

À noter que la palette standard européenne est d'un format inférieur, soit :

47,24 po X 39,37 po (1200 mm X 1000 mm).

2.1.2.1 Les palettes à usage unique (ou palettes perdues)

Elles sont destinées à ne servir qu'une seule fois.

Elles font donc partie de l'emballage.

Peu coûteuses, ces palettes sont fréquemment fabriquées de bois de piètre qualité, d'aggloméré, de carton ou de polystyrène expansé.

2.1.2.2 Les palettes réutilisables

Contrairement aux palettes perdues, elles ont plusieurs cycles d'utilisation. Plus robustes et mieux finies, leur durée de vie moyenne est de cinq à six ans.

Elles sont de trois types :

- **la palette captive** : l'utilisation est restreinte à un usage interne;
- **la palette consignée** : elle appartient à une entreprise et lui est retournée après utilisation;
- **la palette échangeable ou mise en commun (pool)** : par exemple, la palette CPC de couleur orange (Canadian Pallet Council ou Conseil canadien des palettes) ou la palette CHEP de couleur bleue (Commonwealth Handling Equipment Pool).

Palettes CPC (de couleur orange)



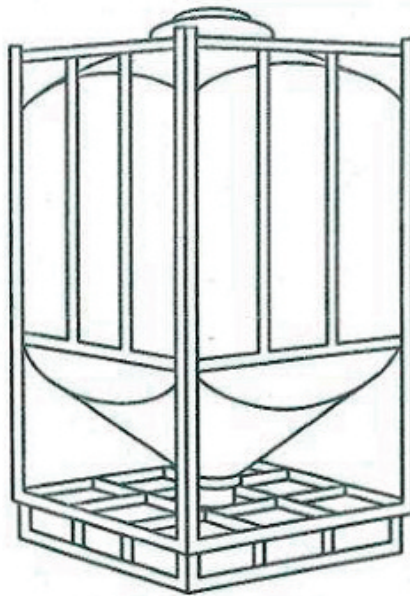
Palette CHEP (de couleur bleue)



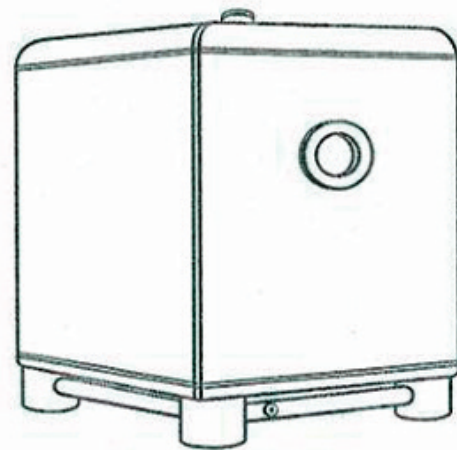
2.1.3 Les palettes d'usage spécialisé

Elles sont conçues pour la manutention, l'entreposage et le transport de colis particuliers, soit à cause de leur forme et de leur dimension, soit pour les protéger des dommages aux colis, par exemple : palette-fût, palette-silo, palette-réservoir, etc.

Palette-silo



Palette-réservoir



2.1.4 Les charges à entreposer : points à considérer

Voir **Description des charges à entreposer** en annexe.

2.1.5 L'état des palettes

- Les palettes doivent être exemptes d'imperfections ou de dommages tels une partie de plancher ou un longeron manquants, un plancher incomplet, fendu ou brisé, ou des clous en saillie.
- Les palettes doivent être inspectées régulièrement; celles qui sont détériorées doivent être écartées et ne pas traîner dans les allées de circulation.
- Les palettes doivent avoir une capacité suffisante pour supporter la charge, de manière à ne pas subir une déformation sous charges. Vérifier leur solidité : les palettes servent à stabiliser une charge et à la rendre homogène, sinon elles exercent des contraintes sur les moyens de cohésion (feuillards, pellicule de plastique, etc.).
- Consolider la charge, au besoin : préférablement, utiliser une pellicule de plastique pour homogénéiser la charge et la palette.
- Éviter de traîner les palettes sur le sol et de les pousser avec le chariot élévateur. Veiller à l'empilage soigné des palettes en tenant compte de la nature des marchandises et de leur emballage qui peut se dégrader si le stockage se prolonge.
- **Les palettes utilisées sur les palettiers doivent être de type réutilisable : sinon, les palettes prévues pour une seule utilisation (ou palettes perdues) doivent être posées sur des palettes réutilisables.**
- Les palettes doivent être, dans tous les cas, adaptées aux marchandises palettisées et aux palettiers (dimensions, poids, résistance, etc.).



Plancher de palette endommagé



Palette perdue déposée sur une palette réutilisable

2.2

Des marchandises palettisées respectant les charges nominales des palettiers

Charge nominale : masse maximale de l'unité de charge prescrite pour l'utilisation, dans des conditions normales, d'un appareil, d'une machine ou d'une structure (par exemple, un palettier).

Alvéole de palettier : espace d'un palettier qui sert à recevoir des charges généralement palettisées.

Note : La profondeur de l'alvéole de palettier est délimitée par celle de la charge qu'elle est destinée à recevoir, sa largeur par les paires d'échelles d'une même travée et sa hauteur par des paires de lisses superposées, ou par le sol et la première paire de lisses, ou encore par la hauteur disponible au-dessus de la dernière paire de lisses.

Travée : ensemble d'alvéoles superposées qui se trouvent entre deux échelles de palettier.

Une plaque d'affichage permet d'indiquer la charge nominale du palettier. Cette plaque devrait :

- résister à la corrosion,
- être placée de façon à pouvoir être lue sans difficulté par les caristes,
- contenir notamment le nom du fabricant et la charge maximale admissible par alvéole ou la charge totale admissible d'une travée,
- comporter une mention semblable à celle-ci : « *Aucune modification ne doit être apportée à la charge nominale ou à la configuration du palettier, à moins que ces modifications n'aient été approuvées au préalable par le fabricant ou par un ingénieur.* »

Informations
sur la charge
nominale



La charge nominale est généralement établie par les fabricants à partir d'une charge uniformément répartie.

La charge nominale doit être respectée.

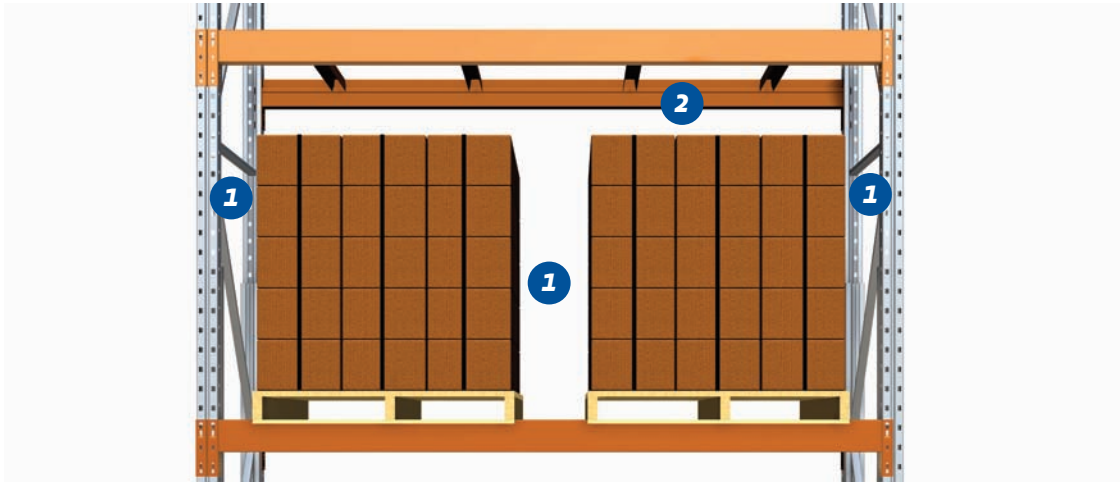
2.3


Des espaces libres respectés

2.3.1 Les espaces libres recommandés dans les palettiers à simple profondeur et à double profondeur

Palettier à simple profondeur : palettier frontal qui permet l'entreposage d'une seule charge, généralement palettisée, dans le sens de la profondeur de l'alvéole.

Palettier à double profondeur : palettier frontal qui permet l'entreposage de deux charges, généralement palettisées, dans le sens de la profondeur de l'alvéole.



Espace libre	Dimension recommandée
1 Espace libre entre deux charges et entre une charge et le montant d'échelle	Au moins 75 mm (3 po). (Source : <i>Les rayonnages métalliques</i> , INRS)
2 Espace libre entre une charge et la lisse au-dessus	Au moins 75 mm (3 po). Cet espace libre sera augmenté pour les alvéoles supérieures, de manière à permettre la manipulation sécuritaire des charges. (Source : <i>Les rayonnages métalliques</i> , INRS)
Débordement de la palette sur les lisses 	Entre 50 et 100 mm (entre 2 po et 4 po) sur la lisse avant et sur la lisse arrière.
Espace libre entre deux charges placées dans deux alvéoles dos à dos	Au moins 100 mm (4 po). (Source : <i>Les rayonnages métalliques</i> , INRS) Au moins 152 mm (6 po) pour des hauteurs d'entreposage dépassant 7,62 m (25 pi). (Source : NFPA 13)*

Espace libre entre une charge et une tête d'extincteur automatique



Tête d'extincteur automatique

Au moins 450 mm (18 po).
(Source : article 288 du RSST)
Certaines têtes d'extincteurs automatiques nécessitent plus d'espace libre.
(Source : NFPA 13)*

* **La norme NFPA 13** est citée dans le *Code de construction du Québec*. Elle stipule, entre autres, que l'espace libre entre deux charges placées dans deux alvéoles dos à dos doit être de 152 mm (6 po) lorsque la hauteur d'entreposage dépasse 7.62 m (25 pi). Ceci permet un dégagement suffisant pour activer sans délai les têtes d'extincteurs automatiques en cas d'incendie, ce qui laisse également l'eau des gicleurs pénétrer à l'intérieur des produits stockés jusqu'au niveau inférieur des palettiers. Autre référence : Code national de prévention des incendies – Canada (CNPI)

2.3.2 Les espaces libres recommandés dans les palettiers à accumulation statique ouverts sur une face et ouverts sur deux faces

Dans les palettiers à accumulation statique, le chariot élévateur pénètre à l'intérieur même du palettier pour aller y déposer ou en retirer une charge.

Les palettes sont déposées sur des lisses installées dans le sens de la profondeur du palettier.

Les palettiers à accumulation statique sont parmi ceux qui offrent la meilleure densité d'entreposage en utilisant le minimum d'espace au sol. Toutefois, comme le chariot élévateur est conduit à l'intérieur même du palettier, les risques de contact avec la structure sont élevés.

Ce type de palettier suppose l'utilisation de palettes en bon état, car leur défectuosité peut être une source d'accident grave (par exemple, la chute de charges).

Des protecteurs de montants doivent donc être installés au sol afin de guider le cariste dans ses déplacements à l'intérieur du palettier. Ce type de palettier se présente en deux versions :

- les palettiers ouverts sur une face,
- les palettiers ouverts sur deux faces.

Palettier ouvert sur une face : palettier à accumulation statique qui permet à un appareil de manutention de pénétrer dans sa structure pour y poser ou en retirer des charges, généralement palettisées, à partir d'une allée de service. La dernière charge posée est la première à ressortir (dernier entré, premier sorti, ou LIFO : last in, first out)

Palettier ouvert sur deux faces : palettier à accumulation statique qui permet à un appareil de manutention de pénétrer dans sa structure pour y poser ou en retirer des charges, généralement palettisées, à partir de deux allées de service, l'une à l'avant et l'autre à l'arrière.



Espace libre

Dimension recommandée

(Source : *Les rayonnages métalliques*, INRS)

1	Espace libre entre la charge et le montant d'échelle	Au moins 75 mm à 100 mm (de 3 po à 4 po)
2	Chevauchement de la palette sur la lisse	Au moins 20 mm (3/4 po)
3	Espace libre entre la charge et la lisse au-dessus	Au moins 100 mm (4 po)
	Espace libre en profondeur entre deux charges	Au moins 25 mm (1 po)

2.3.3 Les espaces libres recommandés selon les produits entreposés

Selon les produits entreposés (matières chimiques, inflammables, combustibles, pneus, etc.), des conditions relatives à la prévention des incendies peuvent aussi s'appliquer en vertu de normes spécifiques, notamment :

- NFPA 13 *Standard for the Installation of Sprinkler Systems*
- NFPA 30 *Flammable and Combustible Liquids Code*
- NFPA 230 *Standard for the Fire Protection of Storage*
- NFPA 231 *Standard for General Storage*
- NFPA 231C *Standard for Rack Storage of Materials*
- NFPA 231D *Standard for Storage of Rubber Tires*

Ces normes sont chapeautées par l'organisme de normalisation américain National Fire Protection Association (NFPA)

2.4

Des accessoires antichute d'objets présents

Accessoire antichute d'objets : accessoire habituellement installé sur la structure d'un palettier, qui sert à prévenir la chute d'objets.

Allée de circulation : allée suffisamment large utilisée pour la circulation sécuritaire du personnel et des appareils de manutention, qui couvre généralement la longueur des installations et qui donne accès aux allées de service et aux allées piétonnes.

Allée de service : allée utilisée pour la circulation pendant les opérations d'entreposage.

Allée piétonne : allée réservée à la circulation des piétons.

Les accessoires antichute d'objets sont **installés sur les lisses ou derrière les alvéoles** et servent à prévenir la chute d'objets à partir des palettiers, notamment lorsque des alvéoles sont situées ou sont contiguës à une allée de circulation ou à une allée piétonne.

Les principaux accessoires antichute d'objets connus sont :

- les filets, les panneaux grillagés ou treillis
- les barres de sécurité
- les barres de support
- les butées arrière
- les têtes d'échelle allongées aux extrémités des rangées

2.4.1 Les filets, les panneaux grillagés ou treillis

Lorsque la face arrière ou les bouts de rangées de certaines alvéoles se trouve en bordure d'allées piétonnes, d'allées de service, d'aires de transit, de postes de travail ou d'autres zones où des personnes sont susceptibles de se trouver, des accessoires antichute adaptés aux charges entreposées doivent être installés.

Il peut s'agir de filets, de treillis métalliques, de panneaux grillagés ou de tout autre accessoire capable de prévenir la chute de marchandises.

Panneaux grillagés



Filets et butées arrière verticales



2.4.2 Les barres de sécurité

Barre de sécurité : composant installé perpendiculairement aux lisses de palettier pour aider à supporter une charge généralement palettisée.

L'ajout de barres de sécurité sur les lisses est fortement recommandé pour prévenir la chute des charges lorsqu'il n'y a aucun autre accessoire antichute d'objet sur les lisses (par exemple, panneaux grillagés).

Les barres de sécurité doivent être fixées aux lisses pour éviter qu'elles se déplacent latéralement.

Elles sont habituellement installées par paires pour chaque position de palettes, perpendiculairement aux lisses, et s'y emboîtent selon différents systèmes.

Ces barres de sécurité ne sont pas conçues pour supporter à elles seules le poids d'une charge.

Barres de sécurité



2.4.3 Les barres de support

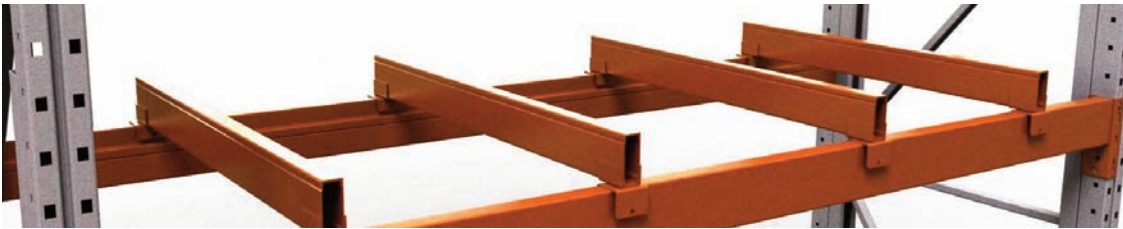
Barre de support : composant installé perpendiculairement aux lisses de palettier pour supporter une charge palettisée ou non ayant des dimensions qui empêchent de la poser directement sur les lisses.

Note : Si la charge est palettisée, on utilisera le terme « barre de support de palette ».

Contrairement aux barres de sécurité, les barres de support sont conçues pour supporter à elles seules une charge dans le cas où la dimension de la charge et la résistance ou le type de palette utilisée empêchent de la déposer directement sur les lisses.

Ces barres de support dégagent un espace suffisant pour permettre l'insertion de la fourche du chariot élévateur sous une charge qui ne repose pas sur une palette (par exemple, des madriers).

Elles doivent également être fixées aux lisses pour éviter qu'elles se déplacent latéralement.

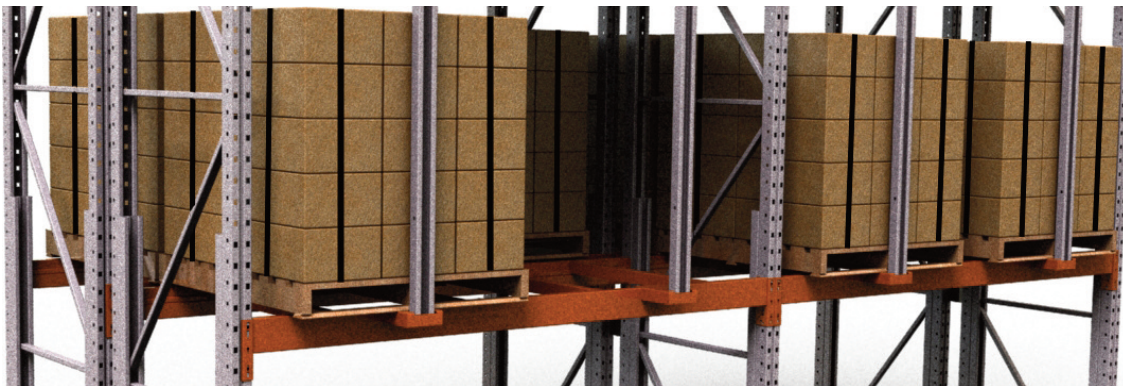


Barres de support

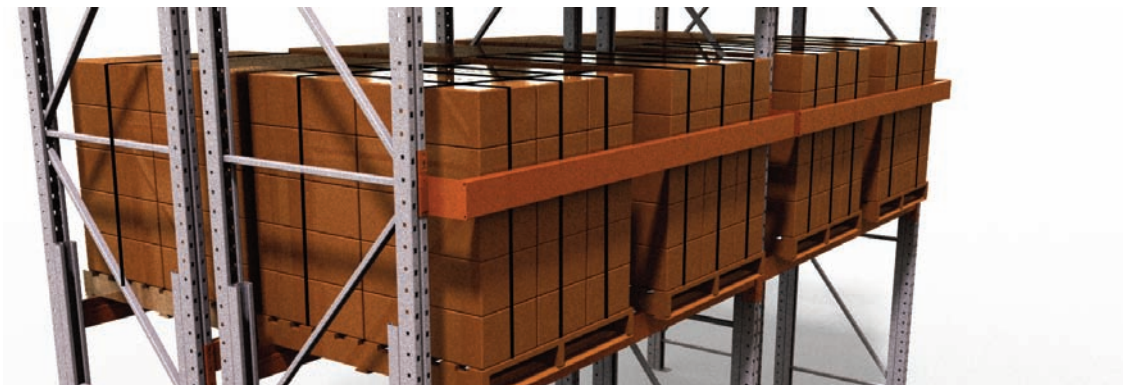
2.4.4 Les butées arrière

Butée arrière : butée située à l'arrière de l'alvéole de palettier pour délimiter sa profondeur.

Les butées arrière peuvent être horizontales ou verticales et visent à prévenir le basculement d'une palette dans l'allée de service.

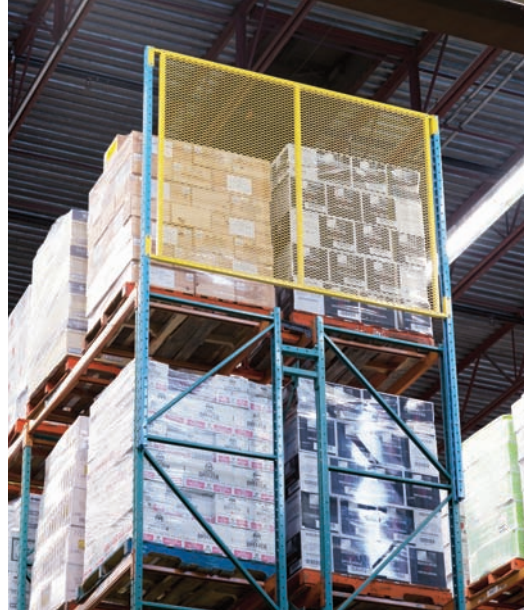


Butées arrière verticales



Butées arrière horizontales

Panneaux grillagés sur têtes d'échelles



2.4.5 Les têtes d'échelles allongées aux extrémités des rangées

Leur utilisation empêche que les marchandises puissent tomber dans les allées de circulation.

2.5 La formation du cariste

L'article 256.3 du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (RSST) rend obligatoire la formation du cariste et en spécifie le contenu théorique et pratique.

Le cariste doit posséder des connaissances portant, entre autres, sur la charge nominale des palettiers, les caractéristiques des charges entreposées, les conditions d'utilisation des chariots élévateurs et la circulation autour des palettiers.

Des consignes sécuritaires relatives à la disposition des charges dans le palettier devraient être données lors de la formation aux caristes.

Têtes d'échelles allongées



2.6

Des paletées bien conçues

Paletée : ensemble des couches de colis qui sont déposées sur une palette ou un autre support apparenté.



Cariste consolidant une paletée

2.7

La conception et l'unification des paletées

Une palette de marchandise ou paletée peut être manutentionnée au minimum cinq fois par un chariot élévateur ou un transpalette avant d'être entreposée dans un palettier.

La conception et l'unification des paletées, dès le départ, s'avèrent donc importantes si l'on veut que celles-ci résistent aux différentes contraintes subies lors de leur manutention, de leur transport et de leur entreposage.

Une paletée mal conçue ou instable est la source de nombreux problèmes logistiques, de bris de cargaison et la cause de plusieurs accidents du travail :

- allongement de la durée du transbordement de la remorque ou du camion,
- difficulté d'arrimer de façon sécuritaire les marchandises dans ou sur le véhicule,
- blessures consécutives aux efforts excessifs du travailleur tentant de refaire ou de redresser une paletée renversée,
- déséquilibre ou chute d'un empilement de paletées dans le véhicule ou l'entrepôt.



Paletées mal conçues

2.8

Les paramètres de la paletée

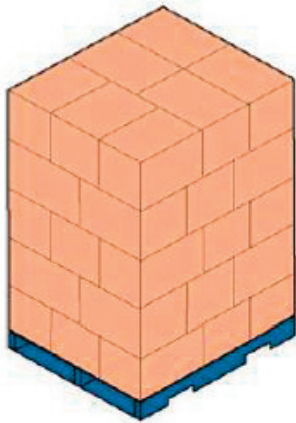
Les paramètres d'une paletée sont les données de base sur la conception de la paletée permettant de définir et d'évaluer la stabilité de la marchandise sur la palette et de conditionner les moyens à utiliser pour l'unifier.

Il faut tenir compte de cinq éléments pour définir les paramètres d'une paletée.

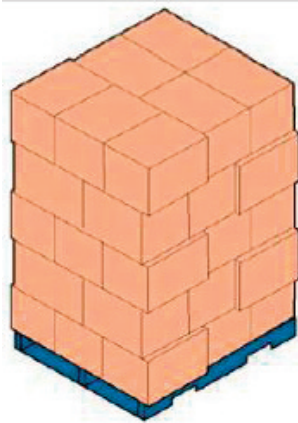
2.8.1 Le type de paletée

Trois types de paletée se différencient selon leur forme :

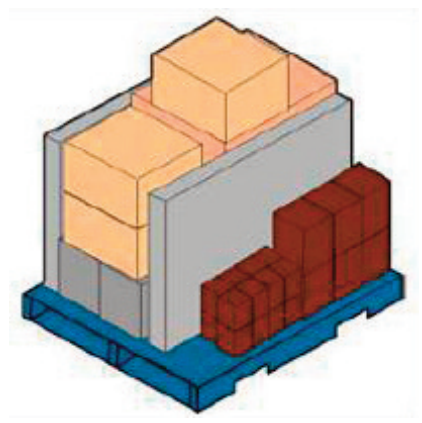
- les paletées de type A : forme homogène ou cubique
- les paletées de type B : forme moins homogène, présentant des irrégularités
- les paletées de type C : forme irrégulière, s'apparentant à une montagne russe ou à un cône.



Type A



Type B



Type C



Si les paletées de type A et B sont faciles à homogénéiser en utilisant, par exemple, une pellicule de plastique, par contre la paletée de type C exige des moyens plus efficaces, tels des feuillards métalliques.

2.8.2- Le poids des paletées

Le poids de la marchandise sur la palette est à considérer pour déterminer les moyens servant à stabiliser la paletée. Par exemple, une simple pellicule de plastique sera probablement insuffisante pour parvenir à rendre stable une charge palettisée de plus de 1 270 kg (2 800 lb).



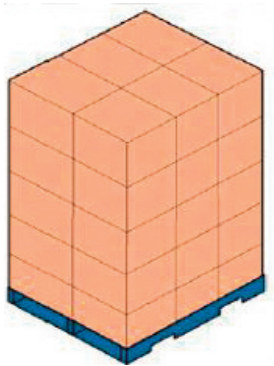
2.8.3 Le nombre de couches d'empilement

Une palette de plus de six couches d'empilement est difficile à rendre stable pour plusieurs raisons :

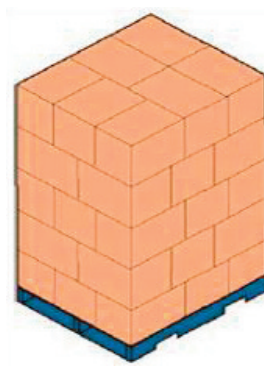
- centre de gravité trop haut, sujet à basculement,
- incapacité de la marchandise à supporter la compression,
- affaissement de l'emballage.

2.8.4 Le mode d'empilement d'une paletée

Par exemple, un empilement en rangées croisées est beaucoup plus facile à stabiliser qu'un empilement en colonnes.



empilement en colonnes



empilement en rangées croisées

2.8.5 La dimension de la marchandise sur la palette

Il sera beaucoup plus facile d'unifier et de stabiliser une paletée si la marchandise occupe toute la superficie de la palette. Toutefois, l'utilisation d'une palette adaptée à la marchandise peut s'avérer nécessaire.

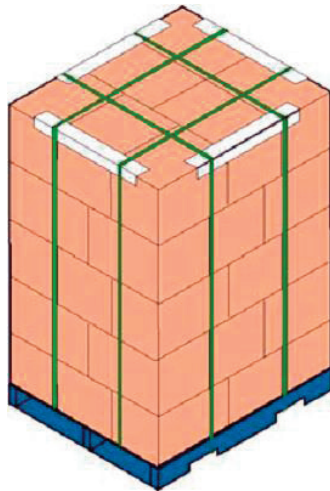


2.9

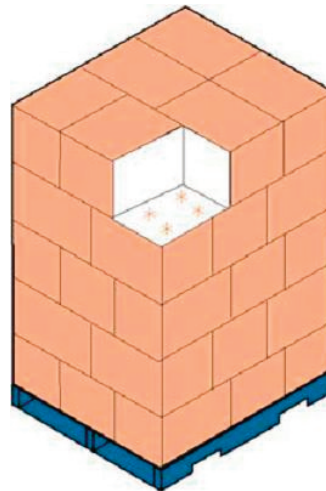
Le mode d'unification de la paletée

Il existe quatre moyens pour unifier la marchandise et la palette :

- les pellicules plastiques,
- les feuillets de plastiques ou métalliques,
- le collage par point,
- les films thermo-rétractables (pellicule moulante).



Feuillard vertical



Collage par point



Film thermo-rétractable

2.10

La grille d'évaluation de la stabilité d'une paletée et les moyens d'unification

Tableau 1 : Les paletées stables

Paramètres des paletées	Paletées stables	Moyens d'unification
1-Le type de paletée :	Paletées A et B	Ces types de paletées peuvent être stabilisés selon un des modes suivants : 1- une pellicule plastique incluant la palette, 2- un feuillard vertical, 3- un collage par point combiné à une pellicule plastique, 4- un film thermo-rétractable incluant la palette.
2-Le poids des paletées :	Moins de 1 270 kg (2 800 lb)	
3-Le nombre de couches d'empilement :	Moins de 6 couches	
4-Le mode d'empilement d'une paletée :	Empilement en rangées croisées	
5-La dimension de la marchandise sur la palette :	Égale à la palette	

Tableau 2 : Les paletées instables

Paramètres des paletées	Paletées instables	Moyens d'unification
1-Le type de paletée :	Paletée C	Ces types de paletées peuvent être stabilisés si la marchandise est de dimension égale à la surface de la palette et unifiée selon un des modes suivants : 1- une pellicule plastique incluant la palette, 2- un feillard vertical, 3- un collage par point combiné à une pellicule plastique, 4- un film thermo-rétractable incluant la palette.
2-Le poids des paletées :	Plus de 1 270 kg (2 800 lb)	2- un feillard vertical, 4- un film thermo-rétractable incluant la palette.
3-Le nombre de couches d'empilement :	Plus de 6	2- un feillard vertical, 3- un collage par point combiné à une pellicule plastique, 4- un film thermo-rétractable incluant la palette.
4-Le mode d'empilement d'une paletée :	Empilement en colonne	2- un feillard vertical.
5-La dimension de la marchandise sur la palette :	Inférieure à la palette	2- un feillard vertical si applicable. Autres : ex. palette spéciale

3- Les spécifications normatives

3.1

Le Règlement sur la santé et la sécurité du travail (S-2.1. r.13) exige :

3.1.1. Concernant la manutention

« **Article 166 Manutention** : Les travailleurs préposés à la manutention de charges ou de personnes doivent être instruits de la manière d'accomplir leur travail de façon sécuritaire.

Lorsque le déplacement manuel de charges ou de personnes compromet la sécurité du travailleur, des appareils mécaniques doivent être mis à la disposition de celui-ci. »

3.1.2 Concernant l'empilage

« **Article 167 Travail dans des piles** : Le travailleur doit disposer de l'équipement nécessaire pour lui permettre d'atteindre le haut des piles de matériel en sécurité, tels des escabeaux, des échelles, des poignées ou tout autre équipement conçu à cette fin. »

« **Article 288 Piles de matériel** : L'empilage du matériel doit s'effectuer de façon à ce que les piles ne gênent pas :

- 1° la propagation de la lumière du jour ou de la lumière artificielle;
- 2° le fonctionnement des machines et autres installations;
- 3° la circulation dans les voies de circulation, les escaliers et les ascenseurs ni celles près des portes;
- 4° l'accès aux panneaux électriques;
- 5° l'accès aux douches et aux autres équipements d'urgence;
- 6° le fonctionnement efficace des réseaux d'extincteurs automatiques ou l'accès au matériel de lutte contre l'incendie.

La distance entre une pile et une tête d'extincteur automatique ne doit pas être inférieure à 450 millimètres. »

« **Article 289 Résistance des parois** : Aucun matériel ne doit être empilé contre les parois ou les cloisons des bâtiments sans s'être préalablement assuré que celles-ci peuvent résister à la pression latérale. »

« **Article 290 Stabilité de la pile** : Le matériel ne doit pas être empilé à une hauteur telle que la stabilité de la pile en soit compromise. »

3.2

La norme CSA A344.1 -05 *Guide de l'utilisateur des palettiers en acier* stipule :

3.2.1 Concernant les palettes

« Article 4.2 Produits à stocker

4.2.1 La conception du palettier dépend des produits à stocker. Il est crucial de déterminer les caractéristiques à la fois du produit et des palettes sur lesquelles il sera stocké.

4.2.2 Les palettes conviennent au stockage sur des palettiers. L'utilisateur détermine si les palettes à stocker sont structurellement solides. »

« Article 8.1 Inspection

8.1.3 Toute pratique d'exploitation inadéquate devrait être notée durant l'inspection, notamment :

- a) dépassement inapproprié des marchandises sur les palettes ou des palettes sur les lisses;
- b) utilisation de palettes endommagées;
- c) utilisation de palettes n'ayant pas les bonnes dimensions;
- d) charges excessives; et
- e) utilisation non sécuritaire du matériel de manutention. »



Dépassement inapproprié

3.2.2 Concernant les espaces libres

« Article 4.3 Matériel de manutention

4.3.3 Pour que le matériel de manutention puisse déposer les charges sur les palettiers et les retirer de façon efficace et sécuritaire, l'utilisateur devrait spécifier des espaces libres appropriés entre les palettes et les palettiers, à la fois horizontalement et verticalement, ainsi que la largeur des allées de service et des allées de circulation empruntées par le matériel de manutention. »

« **5.2.5** On devrait tout particulièrement prévoir des espaces libres adéquats :

- a) entre les palettes et entre les palettes et les échelles (espace libre latéral);
- b) entre les palettes et le dessous des lisses (espace libre de levage);
- c) pour les parties en surplomb des palettes (charges sur les palettes et palettes sur les lisses);
- d) entre les échelles ou entre les charges des rangées doubles;
- e) pour les opérations des chariots élévateurs (allées de service et de circulation);
- f) pour le dépassement éventuel des chariots élévateurs dans les allées;
- g) sous les tunnels des palettiers destinés à être utilisés comme allées de circulation; et
- h) pour l'accès aux portes. »

3.2.3 Concernant les charges nominales

« Article 5.2 Agencement

5.2.3 Les dessins devraient indiquer les charges nominales, les renvois au code du bâtiment pertinent, le cas échéant, et, au moment de l'installation, une mise en garde telle que «*Les charges admissibles peuvent être réduites si les configurations des palettiers sont modifiées. Avant toute modification, communiquez avec le fabricant ou le fournisseur de votre palettier.*»

« 7 Utilisation

7.3 Les propriétaires devraient organiser des formations ou mettre en place des procédures pour s'assurer que le poids des charges placées sur les palettiers n'est pas supérieur à leur capacité de charge. Les méthodes utilisées devraient être sélectionnées en fonction de la nature de l'installation dans laquelle les palettiers sont installés.»

3.2.4 Concernant les barres de sécurité

« Article 5.3 Sélection des composants

5.3.6 Les palettiers sont destinés à être utilisés dans des entrepôts typiques, employant des opérateurs de matériel de manutention bien formés et attentifs, manipulant des charges sur palettes régulières et stables. Dans de telles conditions, la CSA A344.2 n'exige la mise en place d'aucun moyen facultatif tel que des protecteurs de montant et des barres de sécurité.

5.3.8 En plus des composants de base des palettiers, l'acheteur peut envisager d'autres options offertes par les fournisseurs pour accroître le débit de façon sécuritaire et prévenir les dommages. Voici des exemples de ces options :

Barres
de sécurité



a) l'ajout de barres de sécurité ou d'accessoires installés entre les lisses pour empêcher que toute palette mal placée risque de tomber entre les lisses; et

b) l'installation de protecteurs de montant pour améliorer la résistance des palettiers en cas de mauvaise utilisation du matériel de manutention.»

3.3

La norme CSA A344.2 -05 *Norme sur la conception et la construction des palettiers en acier* stipule :

3.3.1 Concernant les barres de sécurité

« Article 9.2 Supports transversaux

9.2.3 Si des barres de sécurité sont spécifiées, elles doivent être conçues avec la charge stockée (palettes) placée à la position la plus défavorable.»

3.3.2 Concernant les barres de support

« Article 9.2 Supports transversaux

9.2.4.2 Les barres de support des palettes doivent être fermement retenues afin de ne pas se déplacer latéralement.



Barres de support

Note : Un cas typique à évaluer lors de la conception des barres de sécurité est la situation dans laquelle le bord avant ou arrière de la palette dépasse de la lisse. La distance entre le milieu de la barre de sécurité et l'axe de la palette étant égale à un quart de la profondeur de la palette. Lorsque cela se produit, la palette exerce sur l'élément en flexion de la barre de sécurité une charge ponctuelle à une distance calculée de son support simple.»

3.4

La norme ASME B56.1 Norme de sécurité concernant les chariots élévateurs à petite levée et à grande levée stipule :

3.4.1 Concernant la manipulation des charges

« Article 5.4 Chargement

5.4.1 Seules des charges stables ou disposées de façon sécuritaire peuvent être manipulées.

(a) Manipuler avec une très grande prudence les charges décentrées qui ne peuvent être centrées.

(b) Manipuler seulement des charges dont la capacité ne dépasse pas la capacité nominale du chariot.

(c) Manipuler les charges dont les dimensions excèdent les dimensions établies avec très grande prudence. Cela pourrait rendre le chariot instable et difficile à manœuvrer.

(d) Manipuler les charges avec le dispositif porte-charge seulement et ne pas transporter de charges ou d'autres articles dans le poste de conduite ou ailleurs sur le chariot, à moins que l'utilisateur n'ait aménagé une aire sécuritaire à cette fin.

5.4.3 Engagez à fond le dispositif porte-charge sous la charge. La longueur de la fourche doit être au moins égale aux $\frac{2}{3}$ de la longueur de la charge. S'il y a un dispositif d'inclinaison, incliner avec précaution la charge vers l'arrière pour la stabiliser. Il faut faire attention en manipulant des charges hautes ou fractionnées.

5.4.4 Faire preuve de grande prudence au moment d'incliner la charge vers l'avant ou vers l'arrière, particulièrement lors du stockage en hauteur. Ne pas incliner la charge vers l'avant lorsque le dispositif porte-charge est élevé, sauf pour prendre ou déposer une charge sur une étagère ou dans un casier. Au moment d'une opération de gerbage ou de stockage, incliner la charge juste assez pour la stabiliser.»

Annexe

Description des charges à entreposer

La nature des charges

Décrire brièvement la nature des charges à entreposer, par exemple, pièces mécaniques, pièces d'automobile, produits cosmétiques, produits alimentaires, etc.

Les caractéristiques particulières des charges

- **Substances inflammables ou combustibles** : OUI NON

Si oui, préciser le nom des substances : _____

Besoin d'extincteurs automatiques : OUI NON

- **Substances toxiques** : OUI NON

Si oui, préciser le nom des substances : _____

- **Substances corrosives** : OUI NON

Si oui, préciser le nom des substances : _____

- **Produits périssables** : OUI NON

Si oui, préciser le nom des produits : _____

La rotation des produits est-elle nécessaire : OUI NON

- **Autres substances** (préciser) :

Les dimensions des charges

- Largeur de la charge : _____

- Profondeur de la charge : _____

- Hauteur de la charge + la palette : _____

- Poids de la charge + la palette : _____

- Débordement de la charge sur la palette : _____

- Débordement de la palette sur les lisses avant et arrière : _____

- Disposition de la palette face à l'allée : Côté largeur Côté profondeur

La forme des charges

- Forme particulière des charges : OUI NON

Si oui, préciser les formes (par exemple, cylindrique, asymétrique, etc.) :

Le mode de soutien des charges

- Les charges sont-elles disposées sur des palettes : OUI NON

Si non, décrire les charges : _____

Si oui, cocher les types de palettes utilisées :

Palettes réutilisables

Palettes à usage unique (ou palettes perdues)

Palettes d'usage spécialisé

Autres (préciser) : _____

- Matériau utilisé pour la fabrication de la palette :

Bois

Plastique

Carton

Autres (préciser) : _____

- Dimensions des palettes :

Palette standard nord-américaine de 48 po X 40 po (1220 mm X 1016 mm)

Palette standard européenne de 47,24 po X 39,37 po (1200 mm X 1000 mm)

Autre (préciser) : _____

SOURCES

Code national de prévention des incendies – Canada (CNPI)



Guide de prévention La sécurité des palettiers (2^e édition). Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) et ASTE (Via Prévention).

Guide de l'utilisateur des palettiers en acier/ Norme sur la conception et la construction des palettiers en acier. Norme CSA A344.1 -05/ A344.2 -05. Canada.

Le grand dictionnaire terminologique. Office québécois de la langue française (OQLF)

Les rayonnages métalliques. Michel Aumas, ingénieur à l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS) ED 771 (2^e édition). France.

Load Securement for Pallitized Freight in Closed Trucks. DPE inc. Étude commandée par le Ministère des transports du Québec (MTQ) et le Conseil canadien des administrateurs en transport motorisé (CCATM), 2007.

Norme de sécurité concernant les chariots élévateurs à petite levée et à grande levée. ASME B56.1 -1993.

Norme de sécurité pour les chariots élévateurs. CSA B335 –2011.

Palettes pour la manutention –Palettes plates Partie 3 : Charges maximales en service. Norme ISO/ TS 8611 -3.

Palettes pour la manutention et le transport des marchandises –Vocabulaire. Norme ISO 445.

Règlement sur la santé et la sécurité du travail. (S-2.1, r.13)

Standard for the Installation of Sprinkler Systems. NFPA 13. National Fire Protection Association. États-Unis.

Standard Practice for Marking of Pallets. Norme ASTM D 6253 -98. American Society for Testing and Materials.



REMERCIEMENTS

Équipement Boni Inc.

Sylvain Rioux, ingénieur, directeur des opérations

Jean Foucher, ingénieur, soutien technique aux ventes

L'Oréal Canada Inc.

Michel LaBoissonnière, responsable santé et sécurité

Gilles Whissell, cariste

Marc-André Laflamme, cariste

Laurent Barcelo, contremaître

Lyne Pilon, cariste

Daniel Cloutier, cariste

Mélanie Loiselle, cariste

Réno Dépôt (Candiac) Inc.

Simon Richer, directeur de magasin

François D'Andrieu, gérant de matériaux

Société des alcools du Québec (SAQ)

Yvon Tardif, conseiller en prévention

Dominick Léger, cariste

Yan Villeneuve, cariste

Gilbert Prévost, cariste

Claude Charland, cariste

Patrick Fréchette, cariste

Genco ATC

André Racine, directeur général

Daniel Ayotte, chef opérations, expédition

Julie Tremblay, préposée d'entrepôt

Thierry Boileau, électromécanicien

J.H. Ryder Machinerie Limitée

John Ryder

Denis Dorion, directeur de formation et instructeur opérateur

Transport Lemaire

Sylvie Lemaire, vice-présidente

Ginette Rathé, responsable des ressources humaines

Christian Couture, cariste

CRÉDITS

Chargés de projet

Pierre Bouliane, conseiller en prévention

Langis Lafrance, conseiller en prévention

VIA PRÉVENTION

Conseiller technique

François Fontaine, ingénieur

Sécurack, consultant en sécurité des palettiers

Agent de communication

Jean-Christophe Minguez

VIA PRÉVENTION

Photographie

André Caty, photographe

Denis Bernier, photographe

Maurice Vézinnet, photographe

Illustration

Steeve Vallières, coordonnateur/concepteur 3D (Équipement Boni Inc.)

Graphisme

Alain Roy, ATTENTION design+

NOTES

NOTES



VIA PRÉVENTION

TRANSPORT ET ENTREPOSAGE
DE SANTÉ ET SÉCURITÉ
AU TRAVAIL

6455, Jean-Talon Est, bureau 301
Montréal (Québec) H1S 3E8
514 955-0454 ou 1 800 361-8906
www.viaprevention.com

