

Réduire les risques d'accidents associés aux palettiers

On retrouve des palettiers (communément appelés « rackings ») dans plusieurs secteurs d'activités. Il existe différentes configurations de palettiers mais, le palettier à simple profondeur pouvant entreposer deux palettes par alvéole est le plus répandu.

Des défauts dans la structure, une installation inadéquate, la non-conformité aux normes ou la mauvaise utilisation des palettiers sont des facteurs de risques qui peuvent mener à l'effondrement total ou partiel d'un palettier ou encore à une chute de palettes et de matériel entreposé. Cette fiche a pour but de vous aider à identifier et à réduire les risques.



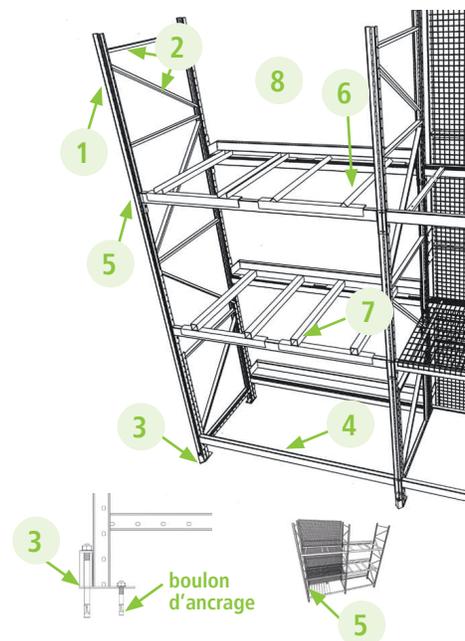
LES DIFFÉRENTS COMPOSANTS D'UN PALETTIER

Un palettier est constitué d'un assemblage de composants. Chaque composant doit être en bon état et fixé selon les règles de l'art établies.

- 1 L'échelle, formée de deux montants verticaux, transmet les forces vers le sol.
- 2 Les traverses et diagonales d'échelle relient les deux montants des échelles; leur nombre influence la capacité de l'échelle et sa résistance aux impacts.
- 3 Les plaques de pied d'échelle répartissent les charges sur le sol et sont munies de deux à quatre trous pour fixer des boulons d'ancrage.

L'installation de deux boulons d'ancrage offre une protection supplémentaire contre le pivotement du montant en cas d'impact. Les échelles situées aux extrémités des rangées ont souvent deux boulons d'ancrage pour les renforcer.

- 4 Les lisses sont des poutres horizontales sur lesquelles repose la charge entreposée.
- 5 L'attache de lisse fait la liaison entre la lisse et les montants des échelles. Elle joue un rôle important dans la stabilité du palettier.
- 6 Les barres de sécurité sont installées et fixées perpendiculairement sur les lisses (habituellement deux barres par espace pour palette). Elles ne sont pas conçues pour supporter les charges, elles visent à prévenir la chute des charges.
- 7 Les barres de support sont fixées aux lisses et servent à supporter la charge dans les cas où la dimension, la résistance ou le type de palette empêche de les déposer sur la lisse du palettier. Elles offrent un espace pour insérer les fourches du chariot élévateur lorsqu'il n'y a pas de palette. Ne pas confondre avec les barres de sécurité.
- 8 Les alvéoles sont les espaces dans lesquels le matériel est entreposé.



ATTENTION !

- Une marque d'identification du fabricant doit être présente et lisible sur les lisses et les échelles du palettier.
- Des plaques mentionnant les capacités nominales du palettier doivent être installées et doivent préciser la charge maximale admissible par alvéole et la charge totale admissible d'une travée (ensemble d'alvéoles superposés entre deux échelles).
- Aucune modification ne doit être apportée à la capacité nominale ou à la configuration du palettier à moins d'avoir été approuvée au préalable par le fabricant ou par un ingénieur.

Les Palettiers ABC inc

Charge nominale du palettier

- Charge maximale admissible par alvéole : _____ kg
- Charge totale admissible d'une travée : _____ kg

ATTENTION : 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.

Les palettes

Elles servent à supporter les charges entreposées. On doit utiliser des palettes en bon état et de capacité suffisante pour éviter des bris et des chutes de matériel. Plusieurs types de palettes sont disponibles : celles réutilisables et celles à usage unique (palettes perdues). Ces dernières sont de moindre qualité et ne doivent pas être entreposées sur un palettier, à moins d'être doublées d'une palette en bois franc. On retrouve aussi des palettes à usage spécialisé (ex. : palettes à fût, palettes roulantes).

Il est recommandé d'installer des accessoires tels que des filets, des panneaux grillagés ou des treillis métalliques afin d'éviter la chute d'objets.

On retrouve également les composants suivants sur les palettiers:

- Des cales : Elles sont utilisées pour rendre les montants d'échelles verticaux lorsque le plancher est inégal. Elles sont fixées sous les plaques de pied d'échelle.
- Les entretoises de jumelage : Elles relient les échelles de deux rangées placées dos à dos. Elles assurent une plus grande stabilité en maintenant un espace uniforme entre les échelles.
- Des goupilles de sécurité : Elles sont installées à l'extrémité des lisses, elles empêchent les lisses de se séparer des montants.

LA CAPACITÉ DE CHARGE

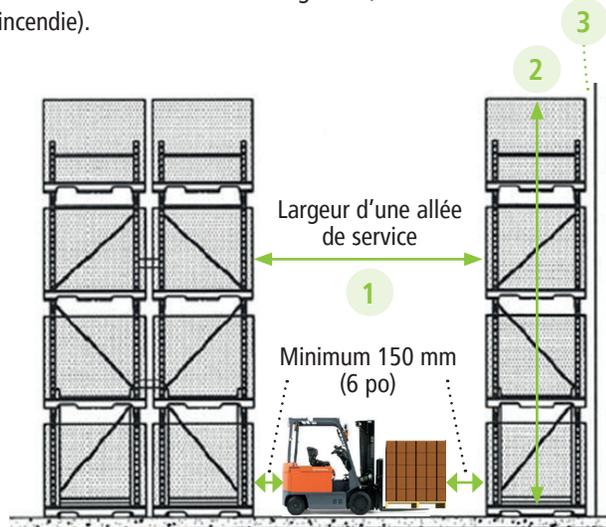
Lors de l'entreposage de marchandise, il est important de respecter la capacité de charge. Les surcharges peuvent déformer la structure, l'affaiblir et causer des effondrements. La capacité maximale varie selon les composants et les accessoires du palettier ainsi que les caractéristiques du sol du bâtiment (ex. : composition du sol, présence de tuyaux sous le plancher). La capacité d'un palettier doit être fournie par le fabricant ou par un ingénieur.

Il est aussi important de savoir que tout changement (ajout d'accessoires, réparation, changement de pièces, déplacement d'une lisse) au palettier peut modifier sa capacité de charge.

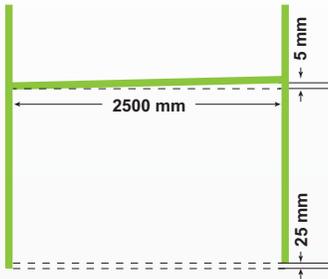
LES CRITÈRES D'ACHATS

Voici les principaux éléments dont il faut tenir compte au moment de l'achat d'un palettier :

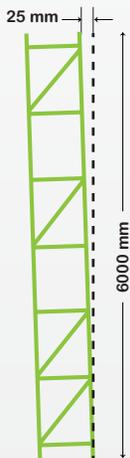
- Évaluer les besoins (ex. : type de charges à entreposer, palettier intérieur ou extérieur).
- S'assurer que les caractéristiques du bâtiment (hauteur du bâtiment, capacité et type de plancher) permettent de supporter le palettier et les charges entreposées.
- Dimensionner les alvéoles en tenant compte du nombre de palettes, du volume de la marchandise et des dégagements nécessaires autour des palettes et de la marchandise ; un dégagement minimal de 75 mm (3 po) est requis.
- Établir l'écartement entre les lisses (largeur des montants d'échelles). Le débordement des palettes doit se situer entre 50 et 100 mm (2 et 4 po) de part et d'autre de la lisse.
- Évaluer selon les équipements utilisés pour la marchandise à entreposer (ex. : type de chariot, accessoires).
- Considérer le matériel de manutention pour :
 - 1 Établir la largeur des allées de service
 - 2 Déterminer la hauteur de préhension maximale
 - 3 Laisser un dégagement suffisant entre le palettier et la cloison derrière le palettier.
- Prendre connaissance des normes en vigueur (ex. : Code du bâtiment, normes pour la prévention incendie).



Tolérances à respecter



Niveau : La différence de niveau après calage entre deux montants d'échelles qui se suivent ne doit pas dépasser 1/500 de la largeur de la travée.



Écart de verticalité : Les montants des échelles doivent être verticaux pour assurer un maximum de stabilité. L'écart de verticalité de chacun des montants d'échelles ne doit pas excéder 1/240 de la hauteur du montant d'échelle.

Exemple :

Pour un montant de 6 000 mm de hauteur (20 pi (240 po)), l'écart de verticalité ne doit pas excéder 25 mm (1 po), soit $6\ 000\text{ mm} / 240 = 25\text{ mm}$ ($240\text{ po} / 240 = 1\text{ po}$).

Réf. : CSA A341

Il n'est pas conseillé d'acheter usagé parce que les composants sont souvent abîmés, déformés ou rouillés. Il arrive également que les composants proviennent de différents palettiers. Il devient alors difficile de déterminer la capacité de charge du nouvel ensemble. Si vous prévoyez tout de même acheter un palettier usagé, voici quelques conseils :

- Faire attester la structure et la capacité de charge par un ingénieur. Procéder à l'inspection complète de la structure car il peut y avoir des morceaux manquants ou abîmés ou des défauts masqués par la peinture.
- Porter attention à l'intégrité des structures lors du démontage, du transport et du montage du palettier :
 - Les composants ou attaches endommagés doivent être rejetés.
 - Tous les composants indiqués au plan doivent être présents.
 - Le montage doit se faire en respectant la configuration initiale.

INSTALLATION

- L'installation doit être faite par le fabricant, un de ses représentants ou par des personnes compétentes (spécialisées) conformément aux règles en vigueur. L'employeur doit conserver les plans et les procédés d'installation. L'installation doit respecter les plans et devis.
- Toute fixation aux murs ou au plafond du bâtiment est généralement à proscrire, à moins que le bâtiment ait été conçu à cette fin. Dans ce cas, on doit s'assurer que les forces exercées respectent ses limites et les exigences du Code de construction du Québec. En résumé, l'approbation d'un ingénieur est requise lors de ces situations.
- Pour qu'un palettier et chacun de ses composants aient leur capacité nominale, ils doivent être, entre autres, installés d'aplomb et de niveau. Ils doivent respecter les tolérances indiquées ci-contre.
- Prévoir des espaces libres au plafond pour respecter les exigences de protection contre les incendies (ex. : espace pour les gicleurs au plafond).
- Respecter la largeur qui a été établie pour les allées de service.

PROTECTION CONTRE LES IMPACTS

- Les impacts peuvent fragiliser l'intégralité de la structure du palettier. Voici quelques mesures à prendre pour réduire les risques de dommage associés aux impacts :
- Installer des protecteurs à la base des montants en forme de V ou rectangulaire, fixés par des boulons et indépendants de la structure du palettier. S'assurer que les protecteurs sont munis d'un matériau amortisseur lorsqu'ils sont installés à même les montants.
- Installer des protecteurs de bout de rangée :
 - Généralement sous forme de glissière de sécurité
 - Généralement indépendants du palettier
 - Ancrés au sol
 - Hauteur et résistance appropriées aux chariots élévateurs utilisés
- Doubler les montants pour en augmenter la résistance.
- Renforcer les diagonales inférieures des échelles.
- Utiliser le même matériau que les montants pour les traverses inférieures des échelles.
- Installer des guides mécaniques (rail-guide) pour certains types d'appareils de manutention.



LES RÉPARATIONS OU MODIFICATIONS

Les réparations et les modifications à la structure d'un palettier, ainsi que les soudures, doivent être approuvées par le fabricant ou un ingénieur. Le redressement des composants, la soudure ou le recouvrement d'une section endommagée sans consultation d'un spécialiste (fabricant ou ingénieur) est interdit. Les réparations « maison » sont donc à proscrire, tout comme l'application de peinture sur la structure qui peut dissimuler ses défauts.

Tout composant endommagé, fissuré, fendu doit être remplacé par des composants neufs, identiques ou équivalents aux composants d'origine et compatibles. Les composants corrodés doivent être remplacés.

LES BONNES PRATIQUES

- Former le personnel pour l'utilisation du palettier
- Connaître les caractéristiques des charges entreposées
- Respecter les capacités de charges du palettier
- Conduire lentement le chariot élévateur autour du palettier
- Détecter et signaler des dommages sur le palettier
- Inspecter les palettes, rejeter celles endommagées
- Ne pas déposer de palette à usage unique sur un palettier à moins qu'une palette réutilisable soit placée en dessous
- S'assurer que l'entreposage des charges ne nuit pas à l'éclairage
- Répartir les charges sur la palette
- Envelopper ou attacher solidement le matériel pour éviter qu'il tombe
- Déposer la palette dans l'espace prévu sur le palettier en s'assurant de respecter les distances de dégagement minimum requis pour faciliter leur manutention
- Ne placer que des palettes stables et bien sécurisées sur le palettier

L'INSPECTION

Tout dommage ou morceau manquant peut affecter la capacité du palettier. L'inspection régulière de la structure permet de détecter les défauts (ex. : torsions, fissures, déformations, absence de goupille de sécurité, etc.) et, le cas échéant, de les rapporter afin que des mesures soient prises pour corriger la situation.

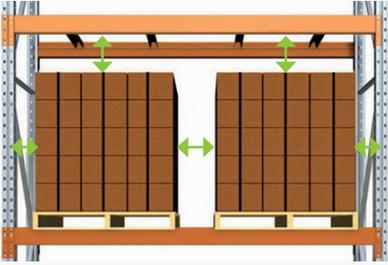
Une inspection quotidienne peut être réalisée par les caristes. Il est toutefois nécessaire de prévoir une inspection plus approfondie par une personne qui maîtrise les éléments essentiels de la *Norme sur la conception et la construction des palettiers en acier CSA 344.2-05*.

Il est recommandé d'intégrer dans les inspections, des éléments de vérification des distances de dégagement. En plus de l'équipement, il est important de vérifier si les bonnes pratiques d'opération sont exécutées (ex. : gerbage et dégerbage du matériel, positionnement du matériel sur les lisses, stabilité du matériel).

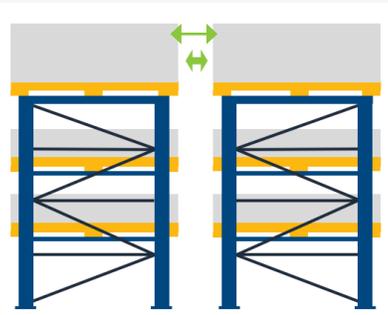
Distances de dégagement

1. Les espaces libres autour de la charge doivent être d'au moins 75 mm (3 po)
Réf. : INRS ED771
2. Un espace libre entre deux charges placées dans deux alvéoles dos à dos est requis :
 - au moins 100 mm (4 po) si la hauteur d'entreposage est inférieure à 7,62 m (25 pi)
 - au moins 150 mm (6 po) si la hauteur dépasse 7,62 m (25 pi).Réf. : INRS ED771
3. Il doit y avoir débordement de la palette sur les lisses, entre 50 et 100 mm (2 et 4 po) sur la lisse avant et la lisse arrière.
Réf. : INRS ED771
4. Il doit y avoir un espace libre entre une charge et une tête d'extincteur automatique :
 - d'au moins 450 mm (18 po)
 - de plus de 450 mm (18 po) pour certaines têtes, vérifier auprès du fournisseur.Réf. : RSSI, art. 288

1.



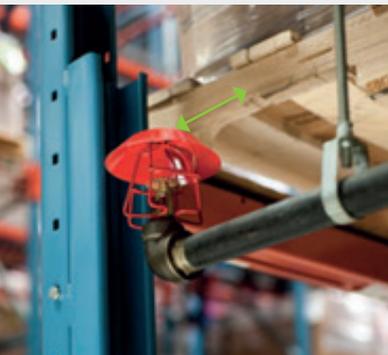
2.



3.



4.



Pour faciliter l'inspection

- L'utilisation d'un schéma ou d'un dessin de la structure au moment des inspections facilitera le repérage des dommages.
- Il peut être nécessaire de décharger certaines sections du palettier pour effectuer une inspection complète de tous les composants.

La tenue d'un registre

Il est recommandé de tenir un registre pour consigner les données recueillies durant les inspections:

- Dates et observations notées au cours des inspections quotidiennes
- Dates, observations et recommandations notées au cours des inspections plus approfondies
- Dates auxquelles les réparations ou le remplacement de composants endommagés ont été effectués.

Fléchissement des lisses

Sous une charge nominale (charge maximale d'utilisation), le fléchissement des lisses ne doit pas dépasser 1/180 de leur longueur. Ce fléchissement doit disparaître lorsque les lisses sont déchargées. Il ne faut pas le confondre avec une déformation permanente.



Exemple

Pour une lisse de 3 600 mm (144 po) de longueur, le fléchissement maximal de la lisse doit être de 3 600 mm / 180, soit 20 mm (144 po / 180, soit ~ 3/4 po).

Réf. : CSA A344.2.05 et ANSI MH16.1-2008

Dommages aux lisses

Aucun dommage ne doit être toléré :

- Sur le dessus, le dessous et à l'arrière des lisses
- Dans les parties inférieures et supérieures de la façade de la lisse, sur une hauteur de 1 po (25mm)

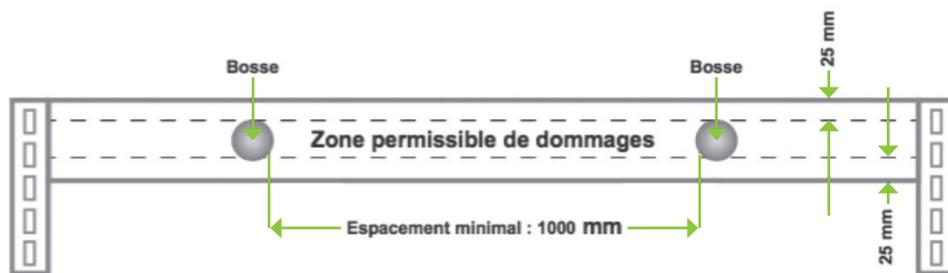
Des bosses localisées sont tolérables dans la zone permise de dommages aux conditions suivantes :

- Il n'y a pas plus de deux bosses
- Les deux bosses sont espacées l'une de l'autre d'au moins 1000 mm (40 po)
- La profondeur des bosses ne dépasse pas 3 mm (1/8 po).

Lorsqu'une lisse ne rencontre pas un de ces critères, elle doit être remplacée.

Les lisses doivent aussi être remplacées lorsque :

- Elles sont déformées de façon importante ou elles sont fendues
- Les attaches des lisses sont déformées ou les soudures sont endommagées
- Elles sont rouillées.



Réf. : VIA Prévention - L'inspection des palettiers et la sécurité du travail

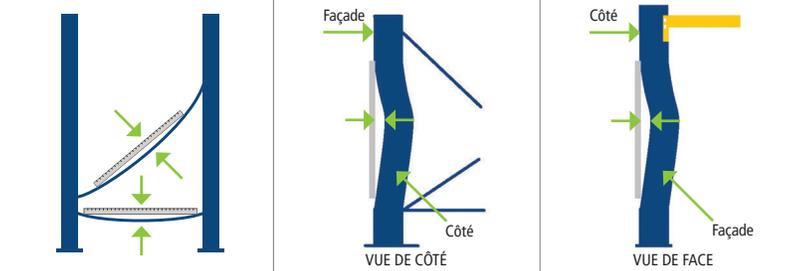


Références utiles

- **CSA A344** – Guide de l'utilisateur des palettiers en acier - Association canadienne de normalisation (CSA).
- **CSA S16-19 Règle de calcul des charpentes en acier** - Annexe N : Conception et construction des palettiers en acier.
- **ANSI MH16.1-2012** – Specification for the Design Testing and Utilization of Industrial Steel Storage Racks – Rack Manufacturers Institute (RMI) (2012).
- **FEM 10.2.04** – Guidelines for the Safe Use of Static Steel Racking and Shelving - User's Code. Fédération européenne de la manutention (FEM) (2001).
- Guide de prévention La sécurité des palettiers, 2e édition - Fabrication, achat, installation et utilisation - CSST, Via Prévention (2009).
- **Guides thématiques sur la sécurité des palettiers** - disponibles en ligne : www.viaprevention.com sous l'onglet Via Information et Entreposage
- **ED 771 - Les rayonnages métalliques** – INRS (2001) - disponible en ligne : www.inrs.fr.

Dommages aux composants d'échelle et catégories de risque

Catégories de risque selon la mesure* des dommages			
Catégories	Diagonales et traverses d'échelle	Montant d'échelle - Façade	Montant d'échelle - Côté
VERT	0 à 10 mm	0 à 3 mm	0 à 5 mm
JAUNE	11 à 20 mm	4 à 6 mm	6 à 10 mm
ROUGE	21 mm et plus	7 mm et plus	11 mm et plus



*Utiliser une règle de 1 mètre pour mesurer le dommage. Si une règle moins longue est utilisée, les niveaux de déformation devront être ajustés au prorata de la nouvelle longueur de la règle.

Actions à prendre selon la catégorie de risque	
Catégories	Actions à prendre
VERT	<p>Dommages qui exigent une surveillance.</p> <p>Cette catégorie de dommages n'est pas considérée comme grave. Les composants d'échelle comportant de tels dommages peuvent encore être utilisés.</p> <p>Les dommages devraient être notés dans le registre des inspections et les composants réévalués à l'occasion des prochaines inspections.</p>
JAUNE	<p>Dommages qui exigent une intervention rapide.</p> <p>Il s'agit d'une catégorie de dommages suffisamment graves pour exiger des réparations, sans nécessiter toutefois le déchargement immédiat de la section endommagée du palettier.</p> <p>Interdire le chargement jusqu'à ce que les réparations aient été effectuées.</p> <p>La réparation doit être approuvée par le fabricant ou par un ingénieur.</p> <p>Si les réparations ne sont pas effectuées dans les quatre semaines suivant l'identification du dommage, le dommage doit être classifié risque rouge.</p>
ROUGE	<p>Dommages très graves qui exigent une intervention immédiate.</p> <p>Décharger la section endommagée du palettier, si cela peut être fait sans risque.</p> <p>Isoler la section endommagée afin qu'elle ne soit pas utilisée avant d'avoir été réparée.</p> <p>La réparation doit être approuvée par le fabricant ou par un ingénieur.</p>

Une fiche d'inspection des palettiers est disponible sur notre site internet : www.multiprevention.org