



CAISSE RÉGIONALE
D'ASSURANCE MALADIE
RHÔNE-ALPES

Direction des Risques Professionnels et de la Santé au Travail

26, rue d'Aubigny 69436 Lyon cedex 03
téléphone : 04 72 91 96 96 - télécopie : 04 72 91 97 09
email : preventionrp@cramra.fr - site internet : www.cramra.fr

SP 1120

OCTOBRE 2004

Rayonnages métalliques auto-stables



Cahier des charges pour l'acquisition
Canevas et rapport de vérification

Cette brochure a été créée avec la collaboration :

des sociétés spécialisées dans le rayonnage :

AIRL (74) : M. Poignant

Darnon (42) : M. Darnon

METRISE - La maîtrise de l'espace (38) : M. Dalla Palma

Lyonet-Almadis (69) : M. Singre, M. Raphet

Michet (01) : M. Michet

Négoce Manutention (74) : M. Hutin, M. Carrain

de l'INRS : M. Aumas

de la CRAM Rhône-Alpes : M. Bonnet, M. Perrin, M. Geyer

1	INTRODUCTION	Page 1
2	TERMINOLOGIE	Page 3
3	CAHIER des CHARGES d'appel d'offres ou de consultation pour l'ACQUISITION de RAYONNAGES	Page 5
4	CANEVAS DE VERIFICATION DE RAYONNAGES	Page 11
5	RAPPORT DE VERIFICATION DE RAYONNAGES	Page 17
6	BIBLIOGRAPHIE	Page 23

Cette brochure a pour objectif de préciser que, comme tout autre équipement de travail, les rayonnages des stockages doivent être :

- adaptés à leur usage de destination dès leur acquisition,
- considérés comme un matériel évoluant et se dégradant dans le temps,
- vérifiés régulièrement pour déclencher, selon leur état de conservation, des travaux de réparation.

La démarche de prévention proposée consiste à :

Rédiger un cahier de charges pour commander un rayonnage

Un cahier de charges a pour objet de clarifier au fournisseur potentiel d'un rayonnage toutes les données - informations, besoins fonctionnels, performances attendues,... - détaillant l'usage de destination attendu afin que la fourniture soit la mieux adaptée à cet usage dès la livraison.

A cet effet, le chapitre 3 fournit la trame pour l'établissement d'un cahier des charges d'appel d'offres ou de consultation pour toute acquisition de rayonnages métalliques auto-stables.

Faire vérifier les rayonnages existants par un spécialiste

Il est nécessaire de distinguer la surveillance permanente (observations visuelles,...), à faire quotidiennement par les utilisateurs à l'occasion de leur travail qui a pour objet de signaler immédiatement toute anomalie grave nécessitant une réparation immédiate, des vérifications annuelles approfondies.

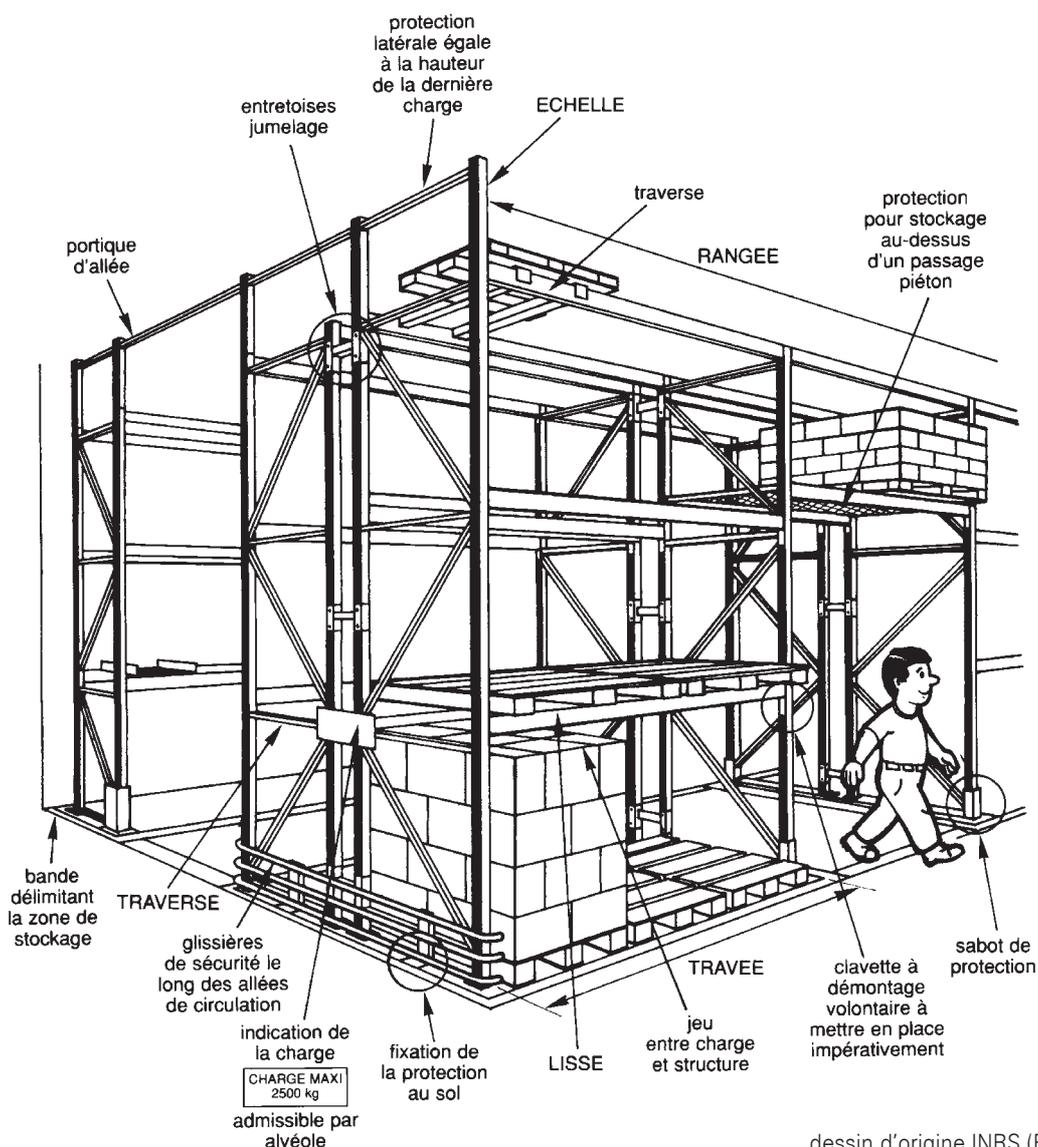
Le chapitre 4 fournit un canevas méthodologique pour guider les vérifications annuelles approfondies, et le chapitre 5 définit un modèle de rapport de vérification, à compléter par le vérificateur, à produire à la suite de chacune de ces vérifications. Il devra conclure si, oui ou non, le rayonnage peut être utilisé en sécurité. Ces vérifications doivent être effectuées par une personne compétente exerçant régulièrement cette activité.

Faire remettre en état les rayonnages par un spécialiste

Le chef d'entreprise est tenu de maintenir toute installation en état de conformité avec les règles techniques de conception et de construction applicables lors de sa mise en service (art. R 233-1 du Code du travail). Il lui appartient de faire procéder aux travaux de remise en état signalés soit dans le cadre de la surveillance permanente, soit par le rapport de vérification, cités plus haut.

2. terminologie

Rayonnage « auto-stable » désigne un rayonnage conçu, réalisé et installé de manière à assurer sa résistance et sa stabilité entièrement par lui-même sans liaison avec le bâtiment excepté ses fixations au sol.



dessin d'origine INRS (ED771)

3. cahier des charges

d'appel d'offres ou de consultation pour acquisition
de RAYONNAGES METALLIQUES AUTOSTABLES

Rubriques	Données que l'utilisateur doit faire connaître au fournisseur (Rayer les mentions inutiles, compléter)
1 Lieu d'implantation	<ul style="list-style-type: none"> — Situation géographique : — Dans bâtiment à température > à - 10°C ? — Dans bâtiment à température < à - 10°C : préciser la température : — Prendre en compte le risque sismique ? (selon situation géographique) — A l'extérieur du bâtiment : Résistance aux intempéries et prise en compte des Règles Neige et Vent
2 Environnement	<ul style="list-style-type: none"> — Ambiance humide ? — Ambiance corrosive ? — Traitement de protection (peinture, galvanisation)
3 Caractéristiques géométriques du lieu ou du bâtiment	<ul style="list-style-type: none"> — Fournir les plans du bâtiment précisant ses dimensions, la position des issues de secours, des prises de lumière naturelle, des sources de lumière artificielle, des canalisations, des RIA, du réseau éventuel de sprinklers, des gaines de ventilation, des obstacles éventuels et des implantations existantes à conserver. — Une extension du bâtiment est-elle envisagée ?
4 Sol d'assise	<p>Nature :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Dalle Béton Armé (B.A.) ? — Autre ? préciser : <p>Résistance :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Charge localisée admissible via une platine : <p>(exemple : 8 tonnes via une platine de surface efficace de 135x135 mm : utile pour un pré-calcul)</p> <p><i>Note : Les descentes de charges finales sont à confirmer par le fournisseur du rayonnage et le contrôle de la résistance du sol d'appui est à la charge de l'acquéreur du rayonnage aidé d'un professionnel (bureau d'étude, bureau de contrôle, architecte, ...).</i></p> <p>Autres caractéristiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Epaisseur disponible dans la dalle pour les fixations des pieds d'échelles : — Emplacement et profondeur des armatures, des réseaux et des canalisations par rapport au sol fini* — Localisation des joints de retrait et de dilatation* — Localisation des dispositifs d'écoulement des eaux (ex : grilles, plaques d'égouts, ...)* — Planéité et horizontalité du sol : <p>(préciser la valeur maxi des défauts de planéité apparaissant sous une règle de 2 m) (tolérance de planéité = 0,5 cm sous une règle de 2 m)</p> <p>(*) A préciser sur plans.</p>

Rubriques	Données que l'utilisateur doit faire connaître au fournisseur (Rayer les mentions inutiles, compléter)
5 Type de stockage à réaliser	<ul style="list-style-type: none"> — Stockage classique ? — Stockage à accumulation ? — Stockage dynamique à palette ? — Stockage en mezzanine ? — Stockage cantilever ? — Autre :
6 Les charges à stocker	<p>Unités de manutention :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Individuelles ? — Sur palettes ? Type de palettes et dimensions palette : — En caisses-palettes ? — En conteneurs ? — En fûts ? — Autres : préciser : <p>Caractéristiques des charges :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Dimensions hors tout d'une charge : — Poids maxi d'une charge : — Répartition des charges : <ul style="list-style-type: none"> Nombre souhaité de charges par alvéole : Localisation des charges en hauteur en fonction de leur poids : — Position du centre de gravité si décalé : (joindre un croquis) — Caractéristiques physico-chimiques : <p>Nombre total de palettes ou de charges à stocker :</p> <p>.....</p> <p>Taux de rotation des charges :</p>
7 En cas de protection incendie par sprinklers	<p>Préciser :</p> <ul style="list-style-type: none"> — soit l'importance de la surcharge d'eau susceptible de s'accumuler dans les charges : — soit que les charges seront protégées de façon à éviter l'accumulation d'eau — la position des têtes des sprinklers.
8 Les moyens de manutention	<p>Type :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Chariot élévateur à trois roues ? — Chariot élévateur à quatre roues ? — Chariot élévateur à mât rétractable ? — Transgerbeur à conducteur accompagnant ? — Transgerbeur à conducteur porté ? — Chariot bi-directionnel ? — Chariot tri-directionnel ? — Autre : préciser : <p>Charge admissible :</p> <p>Hauteur maxi de gerbage :</p> <p>Hauteur maxi du mât :</p> <p>Largeur d'allée mini pour positionner le chariot et sa charge face au rayonnage :</p>

Rubriques	Données que l'utilisateur doit faire connaître au fournisseur (Rayer les mentions inutiles, compléter)
9 Circulation autour des rayonnages	Fournir l'esquisse du plan des circulations (piétons et chariots) souhaitées autour des rayonnages en indiquant pour chaque allée s'il s'agit de circulation à sens unique ou à double sens. Situer les emplacements où un engin de manutention doit pouvoir faire un demi-tour sur lui-même.
10 Jeux fonctionnels entre charges et rayonnage pour faciliter les manutentions	<p>Pour rayonnage classique - Jeux :</p> <ul style="list-style-type: none"> — En largeur, entre 2 charges ou 1 charge et 1 montant : (mini 75 mm + 25* = 100 mm à majorer en fonction des cadences et de la hauteur) (*): ces 25 mm tiennent compte de l'encombrement du sabot de protection inférieur — En hauteur, entre dessus de charge et dessous de lisse supérieure : (mini 75 mm à majorer en fonction de la hauteur de stockage et des cadences) jeu pour l'alvéole inférieur: jeu pour l'alvéole supérieur : — En profondeur pour rayonnages en dos à dos : (mini 100 mm entre 2 charges) — Entre montants ou charges et têtes de sprinklers : (mini 150 mm à confirmer par votre assureur) <p>Pour rayonnage à accumulation - Jeux :</p> <ul style="list-style-type: none"> — En largeur, entre 2 charges ou 1 charge et 1 montant : (mini 75 mm à 100 mm à majorer en fonction des cadences et de la hauteur) — En largeur, entre rail de guidage latéral et palette : (mini 50 mm avec largeur d'assise palette sur rail de 20 mm mini) — En largeur, entre gabarit du chariot et structure : (mini 100 mm pour le mât) — En hauteur, entre dessus de charge et dessous du 1er obstacle ou de la lisse de fermeture : (mini 150 mm pour l'alvéole du bas, à majorer pour les autres jusqu'à 200 mm en fonction de la hauteur et des cadences) — En profondeur, entre 2 charges: (mini 25 mm) — Entre montants ou charges et têtes de sprinklers : (mini 150 mm à confirmer par votre assureur)
11 Nombre d'alvéoles de stockage souhaités	<p>Préciser le nombre d'alvéoles :</p> <ul style="list-style-type: none"> — dans le sens de la hauteur : — dans le sens de la longueur totale cumulée des rayonnages : — en tout :
12 Structure des rayonnages	<p>Fixation des pieds d'échelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Le moyen de fixation devra assurer la pérennité de la liaison sol / montant d'échelle et éviter la rotation des montants sous les heurts de mise en place des palettes. <p>Echelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Les assemblages seront d'un type permettant l'interchangeabilité des éléments (ex : boulonnés, rivetés) et assurant la pérennité de la liaison dans le temps.

Rubriques	Données que l'utilisateur doit faire connaître au fournisseur (Rayer les mentions inutiles, compléter)
12 Structure des rayonnages (suite)	<p>Lisses :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Les lisses seront du type anti-déversement — Le verrou de sécurité de chaque attache des lisses devra être très visible et de type résistant sous les vibrations du casier. <p>Organes de stabilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Les rayonnages devront être auto-stables et munis à cet effet de tous organes à définir par son concepteur (entretoises de jumelage, portiques d'allée, triangulation des échelles, contreventements,...)
13 Equipement des alvéoles	<p>En fonction des charges stockées l'utilisateur précisera l'équipement choisi parmi les suivants :</p> <p>Soit platelages généralisés pour alvéoles : (indispensable pour : - le soutien de palettes du type perdu, - pour la dépose de charges non palettisées)</p> <ul style="list-style-type: none"> — en caillebotis ? — en bois résistant ? <p>Soit traverses de soutien et de répartition :</p> <ul style="list-style-type: none"> — dans l'ensemble des alvéoles ? — dans certains alvéoles ? Si oui, en préciser le nombre et la situation dans les rayonnages :
14 Equipements de protection	<p>Les rayonnages devront être munis de :</p> <p>Platelages localisés de protection anti-chutes dans les alvéoles surplombant un passage :</p> <ul style="list-style-type: none"> — en caillebotis ? — en bois ? <p>Protections anti-chutes arrières :</p> <ul style="list-style-type: none"> — par grillage au dos des rayonnages en travée simple en bordure de toute allée ou aire accessible aux piétons, du 1er niveau de lisses jusqu'au sommet de la charge stockée la plus haute. — par repères mécaniques de sur-course en fond de chaque alvéole dépourvue de platelage. <p>Protections anti-chutes au sommet des échelles d'extrémités de rayonnages :</p> <ul style="list-style-type: none"> — par barres latérale de protection situées au sommet de la charge stockée la plus haute. <p>Protections anti-chocs des pieds des échelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> — par sabots de protection hauts d'environ 400 mm à 25 mm mini devant chaque montant, — et glissières de protection des extrémités des rayonnages.

Rubriques	Données que l'utilisateur doit faire connaître au fournisseur (Rayer les mentions inutiles, compléter)
15 Indication de la charge admissible	Par plaque avec indication de la charge admissible par alvéole, en extrémité de chaque rayonnage.
16 Clauses particulières	<p>Les rayonnages seront conçus, calculés, réalisés, installés, assemblés dans le respect des règles citées dans la brochure INRS ED 771.</p> <p>Ils seront fournis avec la notice de montage et d'utilisation du constructeur.</p> <p>Ils seront vérifiés avant mise en service par une personne compétente qui devra fournir un rapport confirmant le respect des règles de l'art.</p>

4. canevas de vérification

de RAYONNAGES METALLIQUES AUTOSTABLES

Points à vérifier	Que regarde-t-on ?	Comment vérifier ?	Critère de décision	Décision
A. Notice d'utilisation et de montage	Présence	Oui/non	Absence	- Recherche d'une notice si le constructeur existe toujours, sinon faire appel à un organisme spécialisé pour le contrôle et le calcul du rayonnage.
			Présence	- Vérification de la correspondance entre la notice et le rayonnage.
B. Contrôle des échelles - corrosion - Montants verticaux, diagonales, - Horizontales, - Portiques des allées - Boulonnage (contrôle par sondage sur 20% des échelles réparties sur l'ensemble) - Soudures	Superficielle, localisée, en profondeur ou générale	Grattage et contrôle visuel	Recherche des causes (produits chimiques, pluie, humidité,...)	- Traitement des points corrodés, - Remplacement si corrosion étendue.
	Déformation	Visuel + mesure	L'espace entre une règle d'un mètre plaquée contre un montant de l'échelle ou le portique ne doit pas dépasser 2,5 mm	- Bon si $\leq 2,5$ mm, - Remplacement si supérieur à 2,5 mm.
	Contrôler si la constitution d'ensemble est conforme aux plans du constructeur	Comparer avec la notice de montage du constructeur	Ecart constaté	- Modifier l'installation pour la rendre conforme à la notice du constructeur.
	Desserrage	Recherche : - du glissement de la pièce serrée, - de l'état de serrage	Recherches des causes du desserrage (serrage insuffisant au montage, vibrations,...)	- Remplacement boulons détériorés, - Resserrage sans déformer le profilé et sans dépasser la limite d'élasticité du boulon.
	Fissure, crique	Visuel, auditif	Présence d'une fissure ou d'une crique	- Remplacement de l'élément.

Points à vérifier	Que regarde-t-on ?	Comment vérifier ?	Critère de décision	Décision
C. Aplomb dans le sens transversal et dans le sens longitudinal	Aplomb	Fil à Plomb et règle ou appareil à laser : Dans un rayonnage sous charge nominale, le faux aplomb mesuré à chaque niveau ne doit pas dépasser le faux à plomb initial de 1/350, augmenté d'un déplacement de 1/200 de la hauteur du niveau considéré.	Recherche des causes du faux aplomb excessif : - déformation du sol - surcharge avec flambage - mauvais calage	- Réfection du sol, - Pose de plaques de répartition, - Remplacement de l'élément flambé au delà de la limite élastique, et redistribution des charges en conformité avec les données du constructeur, - recaler selon la notice de montage du constructeur.
D. Contrôle des protections des échelles : <ul style="list-style-type: none"> — Glissières de protection des extrémités des palettières, — Sabots de protection des pieds des échelles intermédiaires. 	Présence, fixation, déformation	Visuel	Espace suffisant entre la protection et l'élément protégé Protection contre les chocs nulle si espace nul	Bon si ≥ 20 mm. Remise en état de la protection.
E. Etat du sol :	Au droit des montants : - fissure, - éclat du sol, - poinçonnement	Grattage, Visuel, Visuel	Recherche des causes et délimitation de la zone d'influence de la fissure ou de l'éclat	- Pose de plaques de répartition si possible, - Réfection, renforcement du sol.
F. Plateaux : <ul style="list-style-type: none"> — Plateaux en caillebotis — Plateaux bois — Traverses de répartition (plancher palette, porte-fût, container, etc.) — Contrôle de l'élément de maintien (« Z », ergot) de chaque plateau 	Présence Déformation	Visuel. Visuel et règle. Vérifier l'adéquation entre les charges et la résistance des plateaux	Respect bonne répartition des charges : Mauvaise répartition :	Pas d'action. Adapter les plateaux aux charges.

Points à vérifier	Que regarde-t-on ?	Comment vérifier ?	Critère de décision	Décision
G. Contrôle des entretoises de jumelage :	Nombre Emplacement Fixation	Vérifier selon la notice de montage et d'utilisation du constructeur	Non conformité à la notice de montage	Remise en état.
H. Contrôle des lisses :				
— Corrosion	Superficielle Localisée En profondeur ou générale	Grattage et contrôle visuel	Recherche des causes (produits chimiques, pluie, humidité,...)	- Traitement des points corrodés accessibles, - Remplacement si corrosion étendue ou inaccessible.
— Déformation horizontale (suite à choc ou déversement)	Déformation horizontale	Visuel et mesures (cordeau, règle, laser)	Absence de déformation	Sinon remplacement de la lisse.
— Déformation verticale	Flèche verticale à vide	Visuel et mesures (fil à plomb, règle, laser)	Absence de flèche	Sinon remplacement de la lisse.
	Flèche verticale en charge		Flèche verticale en charge \leq au 200ème de la portée selon les règles de la F.E.M	Sinon remplacement de la lisse.
— Emboîtement et crochetage des connecteurs.	Liaison	Visuel	Absence de jeu	Sinon repositionnement ou remplacement si défectueux.
— Soudure entre connecteur et lisse.	Fissure, crique	Visuel, auditif	Présence d'une fissure ou d'une crique	Remplacement de l'élément défectueux.
I. Contrôle des sécurités des lisses : goupille de sécurité, verrou, clavettes	Présence, Déformation	Visuel Visuel	Absence : Déformée :	Pose. Remplacement à l'identique ou selon avis du constructeur.
J. Alignement des rangées de travée	Vérifier les alignements selon la notice de montage et d'utilisation	Visuel et mesure (cordeau, laser)	Respect des tolérances de montage du constructeur où à défaut de la F.E.M	Réalignement : - par équerrage au niveau des pieds, - par remise en état selon la notice du constructeur.

Points à vérifier	Que regarde-t-on ?	Comment vérifier ?	Critère de décision	Décision
K. Contrôle du pied des échelles Etat du pied — Contrôle des pieds, des ancrages, chevilles, goupilles — Contact avec le sol — Calage des échelles	Fixation : - présence, - efficacité	Visuel Serrage à la clé dynamométrique Mobilité des cales	Couple donné par le constructeur	Resserrage, Remplacement.
	Corrosion : - superficielle, - en profondeur, - localisée, - généralisée	Visuel et grattage	Recherche des causes (produits chimiques, pluie, humidité)	Remplacement.
	Jeu entre le sol et l'échelle	Visuel et Mesure	Absence de jeu, Si jeu : recherche des causes (choc, déformation du sol...)	Recalage. Renforcement du sol par longrine ou plaque de répartition. Remplacement des éléments déformés.
	Présence des cales, Efficacité	Visuel Coup de marteau	Dito ci-dessus	Dito ci-dessus.
L. Indication de la charge admissible par alvéole	Plaque ou indication	Visuel Selon notice d'utilisation du constructeur	Absence Présence	Création suivant notice du constructeur. Si présente : contrôle de correspondance.
M. Contrôle des protections piétons au dessus d'un passage piéton contre l'effondrement des charges	Présence	Visuel	Absence	Mise en place.
	Etat : - corrodé, - déformé, - maintien, - fixation	Visuel	Présence en bon état : Sinon :	Conservation. Remplacement éléments défectueux. Resserrage, sans dépasser la limite élastique.
N. Contrôle de l'état des protections arrières : - grillage - repère mécanique de sur-course	Présence	Visuel	Absence injustifiée	Mise en place.
	Etat (Déformation, fixation,...)	Visuel	Présence en bon état : Sinon :	Conservation. Remplacement éléments défectueux Resserrage, sans dépasser la limite élastique.

Points à vérifier	Que regarde-t-on ?	Comment vérifier ?	Critère de décision	Décision
O. Contrôle des jeux entre charges et structure dans la cellule : Pour un rayonnage classique :				
— jeu fonctionnel en largeur entre le dessus de la charge et le dessous de la lisse supérieure en charge	Au minimum : ≥ 75 mm et à majorer suivant cadences de chargement	Mesure	Si non respecté :	Signalement à l'entreprise.
— jeu fonctionnel en hauteur entre le dessus de la charge et le dessous de la lisse supérieure en charge	≥ 75 mm et à majorer suivant cadences et hauteur du niveau	Mesure	Si non respecté :	Signalement à l'entreprise.
— jeu fonctionnel en profondeur entre charges de rayonnages placés dos à dos	≥ 100 mm	Mesure	Si non respecté :	Signalement à l'entreprise.
— espace entre têtes de sprinklers et charges	≥ 150 mm	Mesure	Si non respecté :	Signalement à l'entreprise.
Pour un rayonnage à accumulation :				
— jeu en largeur, entre 2 charges ou 1 charge et 1 montant :	≥ 75 mm à 100 mm à majorer en fonction des cadences et de la hauteur	Mesure	Si non respecté :	Signalement à l'entreprise.
— jeu en largeur, entre rail de guidage latéral et palette :	≥ 50 mm avec largeur d'assise palette sur rail de 20 mm mini	Mesure	Si non respecté :	Signalement à l'entreprise.
— jeu en largeur, entre gabarit du chariot et structure :	≥ 100 mm pour le mât	Mesure	Si non respecté :	Signalement à l'entreprise.
— jeu en hauteur, entre dessus de charge et dessous du 1er obstacle ou de la lisse de fermeture :	≥ 150 mm pour l'alvéole du bas, à majorer pour les autres jusqu'à 200 mm en fonction de la hauteur et des cadences	Mesure	Si non respecté :	Signalement à l'entreprise.

Points à vérifier	Que regarde-t-on ?	Comment vérifier ?	Critère de décision	Décision
<ul style="list-style-type: none"> — jeu en profondeur, entre 2 charges : 	≥ 25 mm	Mesure	Si non respecté :	Signalement à l'entreprise.
<ul style="list-style-type: none"> — jeu entre montants ou charges et têtes de sprinklers 	≥ 150 mm à confirmer par votre assureur	Mesure	Si non respecté :	Signalement à l'entreprise.
P. Contrôle de l'efficacité des éclairages, positionnement, fonctionnement	Fonctionnement, Positionnement	Visuel	Si non respecté :	Signalement à l'entreprise.
Q. Contrôle des accès aux Robinets d'Incendie Armés (R.I.A)	Visibilité, Accessibilité	Visuel Essai d'accès	Si non respecté :	Signalement à l'entreprise.
R. Contrôle de l'adéquation entre les racks et les appareils : <ul style="list-style-type: none"> — de chauffage — de réfrigération 	Distance	Mesure Température	Conséquences et dommages causés aux charges stockées Risque d'incendie Si température inférieure à $- 10$ °C	Signalement à l'entreprise. Signalement à l'entreprise. Voir notice constructeur.

5. rapport de vérification

de RAYONNAGES METALLIQUES AUTOSTABLES

Société ou organisme vérificateur

Nom et coordonnées :

Nom du vérificateur :

Identification des rayonnages

Fabricant : Modèle : Type :

Entreprise utilisatrice :

Nom : Coordonnées :

.....

Interlocuteur :

Rayonnages :

Localisation : Repères :

Date de la vérification :

Points à vérifier	Aspects vérifiés	Oui	Non	Sinon : observations, suites à donner, travaux à réaliser et ordre d'urgence
A Notice d'utilisation et de montage	Présente ?			
B Echelles : — corrosion — Montants verticaux, diagonales, — Horizontales, — Portiques des allées — Boulonnage (sondage sur 20% des échelles réparties sur l'ensemble) — Soudures	Absence de corrosion ?			
	Corrosion importante ?			
	Déformations $\leq 2,5$ mm sous règle de 2m ?			
	Constitution d'ensemble conforme aux plans du constructeur ?			
	Boulons, présents, en bon état et bien serrés ?			
Ni fissure, ni crique ?				
C Aplomb dans le sens transversal et dans le sens longitudinal	Faux à-plomb \leq la limite du « $1/350^{\text{ème}}$ + $1/200^{\text{ème}}$ » ?			

Points à vérifier	Aspects vérifiés	Oui	Non	Sinon : observations, suites à donner, travaux à réaliser et ordre d'urgence
D Protections des pieds d'échelles :				
— Glissières de protection des extrémités des palettiers,	Présentes, bien fixées et avec écart ≥ 20 mm ?			
— Sabots de protection des pieds des échelles intermédiaires.	Présents, bien fixés et avec écart ≥ 20 mm ?			
E Etat du sol au droit des montants	Sans fissure, ni éclat du sol, ni poinçonnement ?			
F Plateaux, traverses de répartition	Présents, non déformés, et bien maintenus ?			
G Entretoises de jumelage :	Nombre, emplacement et fixation conforme à la notice du fabricant ?			
H Lisses :				
— corrosion	Absence de corrosion ?			
	Corrosion importante ?			
— Déformations horizontales	Absence de déformation ?			
— Flèches verticales à vide	Absence de flèche à vide ?			
— Flèches verticales en charge	Flèches sous charges \leq au 200ème de la portée ?			
— Emboîtement et crochetage des connecteurs	Absence de jeu ?			
— Soudures entre connecteur et lisse.	Sans fissure, ni crique ?			
I Sécurités des lisses : goupille de sécurité, verrou, clavettes	Présentes, non déformées et efficaces ?			
J Alignement des rangées de travée	Tolérances d'alignement respectées ?			

Points à vérifier	Aspects vérifiés	Oui	Non	Sinon : observations, suites à donner, travaux à réaliser et ordre d'urgence
K Pied des échelles, ancrages, chevilles , goupilles, cales — Fixation — Corrosion — Contact sol / échelle — Calage des échelles	Fixations présentes, complètes et efficaces ?			
	Absence de corrosion ?			
	Corrosion importante ?			
	Absence de jeu ?			
	Cales présentes et calées ?			
L Indication de la charge admissible par alvéole	Plaque ou indication présente sur chaque extrémité de rayonnage ?			
	Charge indiquée en concordance avec la notice du constructeur ?			
M Protections piétons au dessus de passages « piéton » contre la chute de charges	Absence de passages « piéton » ? (protection sans objet)			
	Protections présentes, en bon état et bien fixées ?			
N Protections arrières : — grillages — repères mécaniques de sur-course	Présents, en bon état et bien fixés ?			
	Présents, en bon état et bien fixés ?			
O Jeux fonctionnels entre charges et structures dans les cellules : Pour un rayonnage classique : — jeu en largeur entre 2 charges ou 1 charge et 1 montant	Jeux \geq 75 mm et majorés suivant cadences de chargement ?			

Points à vérifier	Aspects vérifiés	Oui	Non	Sinon : observations, suites à donner, travaux à réaliser et ordre d'urgence
<ul style="list-style-type: none"> — jeu en hauteur entre le dessus de la charge et le dessous de la lisse supérieure en charge 	Jeux \geq 75 mm et majorés suivant cadences et hauteur du niveau ?			
<ul style="list-style-type: none"> — jeu en profondeur entre charges de rayonnages placés dos à dos 	Jeux \geq 100 mm ?			
<ul style="list-style-type: none"> — espace entre têtes de sprinklers et charges 	Espace \geq 150 mm, limite à confirmer par votre assureur ?			
<p>Pour un rayonnage à accumulation :</p> <ul style="list-style-type: none"> — jeu en largeur, entre 2 charges ou 1 charge et 1 montant : 	Jeux \geq 75 mm à 100 mm et majorés suivant les cadences et la hauteur ?			
<ul style="list-style-type: none"> — jeu en largeur, entre rail de guidage latéral et palette : 	Jeux \geq 50 mm avec largeur d'assise palette sur rail de 20 mm mini ?			
<ul style="list-style-type: none"> — jeu en largeur, entre gabarit du chariot et structure : 	Jeux \geq 100 mm ?			
<ul style="list-style-type: none"> — jeu en hauteur, entre dessus de charge et dessous du 1er obstacle ou de la lisse de fermeture : 	Jeux \geq 150 mm pour l'alvéole du bas, et majorés pour les autres jusqu'à 200 mm suivant la hauteur et les cadences ?			
<ul style="list-style-type: none"> — jeu en profondeur, entre 2 charges : 	Jeux \geq 25 mm ?			
<ul style="list-style-type: none"> — jeu entre montants ou charges et têtes de sprinklers : 	Jeux \geq 150 mm, limite à confirmer par votre assureur ?			
<p>P Efficacité des éclairages, positionnement et fonctionnement</p>	Convenable ?			

Points à vérifier	Aspects vérifiés	Oui	Non	Sinon : observations, suites à donner, travaux à réaliser et ordre d'urgence
Q Accès aux Robinets d'Incendie Armés (R.I.A)	R.I.A bien visibles ?			
	R.I.A faciles d'accès ?			
R Températures provenant d'appareils : - de chauffage - de réfrigération	Crée le risque d'incendie ?			
	Température \geq - 10 °C ?			
	Température < - 10 °C et conforme à la notice du constructeur du rack ?			
S Conclusion	Le rayonnage peut être utilisé en sécurité ?			

Signature du vérificateur :

6. bibliographie

Brochure INRS ED 771 « Les rayonnages métalliques », Paris, édition de 2001.

« **Règles de calcul des rayonnages** » du Syndicat des Industries de Matériels de Manutention (SIMMA), Paris-La Défense, édition 1984 révisée 1991.

