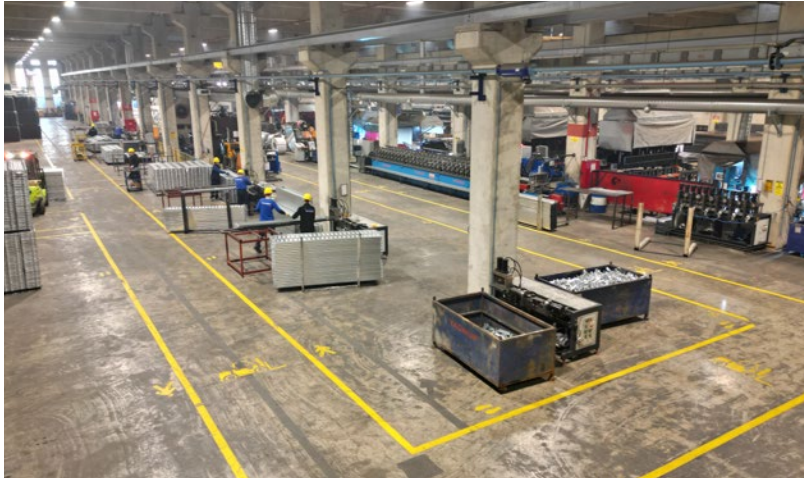


RAINSCAFF
MANUEL DE PRODUIT

À PROPOS DE NOUS



Les associés de notre entreprise ont unifié leurs expériences acquises depuis 1997 sous le toit de **SYSTÈMES D'ÉCHAFAUDAGE YAĞMUR** en 2007. Nous opérons sur un espace totale de 34.000 m², dont 16.000 m² fermé. Depuis le jour de sa création, notre entreprise n'a jamais fait de compromis sur le principe d'un service et d'une produit de haute qualité.

Notre objectif est de développer une amitié avec nos clients qui ne se limite pas à la vente et de poursuivre cette amitié par le support technique après la vente. Notre entreprise qui est en croissance rapide, extrêmement équilibrée et solide, se distingue par son service fiable et a également renforcé sa politique de qualité avec les certificats obtenus.



PRODUCTION

Nous fabriquons nos produits dans nos installations modernes, situées à Gebze, Dilovası. Notre principe essentiel est de fournir des produits de qualité supérieure et les meilleurs délais avec les prix abordables. Grâce à notre grande capacité de production, nos produits sont toujours disponibles dans notre stock.

LOCATION ET VENTE

Nous nous ferons un plaisir de vous aider à fournir les systèmes d'échafaudage multidirectionnel que nous fabriquons dans notre usine en vous proposant des modèles de vente, de location et de rachat. Vous pouvez consulter nos représentants commerciaux pour déterminer le modèle le plus approprié et abordable pour votre propre projet.

SUPPORT TECHNIQUE

Vos projets sont résolus de la manière la plus optimale après que notre équipe technique a effectué les calculs de charge nécessaires et que les mesures des matériaux ont été calculées. Les plans de montage des échafaudages et les coupes transversales sont préparés dans un programme CAD et vous sont proposés. Notre équipe technique

sera prête sur place et fournira l'assistance nécessaire pendant l'installation initiale.

POLITIQUE DE QUALITÉ

Être toujours l'initiateur en matière de qualité.

Accroître la satisfaction des clients et des employés en mettant en œuvre une principe d'amélioration continue.

Augmenter la part de marché nationale et internationale en offrant des produits de haute qualité avec des prix abordables et des meilleurs délais.

Utiliser des technologies innovantes atteindre les objectifs de production sans erreur afin de réduire les coûts de production.

Assurer que le principe de qualité soit adaptée par tous nos collaborateurs et poursuivre les activités de formation de manière ininterrompue.

Aider nos fournisseurs à augmenter leurs standards de qualité, basés sur l'idée des conditions principales de la satisfaction du client n'est que possible en fournissant le produit de haute qualité.

1. INFORMATIONS GÉNÉRALES DES SYSTÈMES D'ÉCHAFAUDAGE MULTIDIRECTIONNEL

L'échafaudage multidirectionnel peut être utilisé en particulier dans les structures industrielles ainsi que dans les installations de construction et de réparation navales (chantiers navals), les ouvrages d'art, les centrales électriques, les installations de construction et de réparation d'aéronefs, les usines de production, tels que le ciment, etc. Ils offrent une zone de travail sûre et pratique.

L'échafaudage multidirectionnel est un système modulaire avec huit points de connexions appelé "rosace". Grâce à sa technique de connexion unique, ce système multidirectionnel peut être monté dans diverses orientations. Il se compose des montants soudés de manière fiable et solide sur des éléments perpendiculaires et du mécanisme de verrouillage en acier moulé, appelé "système à clavette."

Les longerons ou diagonales peuvent être assemblés à chaque rosace des montants dans des directions différentes. Ce système permet aux longerons de se déplacer à 360 degrés autour d'un montant.

Il offre ainsi un flux de travail pratique en s'adaptant à toutes sortes d'évidements et des saillies sur la surface du bâtiment. La sécurité du système est maintenue au plus haut niveau grâce aux longerons, diagonales et plinthes produits conformément à n'importe quelle rosace. Ce système est facilement installé et démonté par deux personnes. Les systèmes à clavette sont fixés à la rosace des montants. L'installation de la clavette est complétée à l'aide d'un marteau de 500 g.

Il peut également être utilisé comme échafaudage mobile grâce aux roues qui peuvent être ajoutées aux socles à verin. Il n'y a pas de risque du renversement ou d'inclinaison de l'échafaudage grâce à ses connexions solides.

LA MARQUE



La marque collective de certification NF matérialise une certification de produits et a pour objet d'attester la conformité des produits aux documents normatifs nationaux, européens et internationaux les concernant, tels que des normes ou des spécifications techniques, dans des conditions définies par des Référentiels de certification.

La marque NF atteste également le respect de la traçabilité, garanti les contrôles effectués à tous les stades de la production et le suivi par un organisme extérieur.

Ainsi, la marque NF Equipements de chantiers certifie la conformité aux normes NF EN 12810-1 et 2, NF EN 12811-1, 2 et 3 et au Référentiel NF 096.

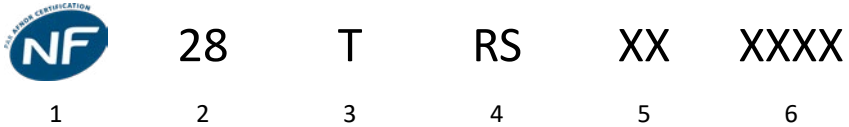
Le modèle RAINSCAFF est certifié NF par AFNOR CERTIFICATION.

La liste des produits certifiés, disponible sur www.marque-nf.com, comporte la nomenclature NF avec la désignation et la référence commerciale des sous-ensembles composant le modèle certifié. Pour se référer à la marque NF, une structure d'échafaudage montée à partir d'un modèle certifié ne doit comporter pour les sous-ensembles soumis au marquage que ceux figurant dans la nomenclature NF du modèle.

Les volées d'escalier ne font pas parties de la nomenclature NF du modèle RAINSCAFF.

Le règlement particulier de la marque NF 096 impose le marquage des sous-ensembles. Nous retrouvons dans ce marquage le logo NF suivi du code d'identification du titulaire de la marque NF, la référence à l'usine productrice, au modèle certifié et à la norme européenne ainsi que l'année de fabrication et le n° de lot de fabrication.

Exemple de marquage:



1. Logo NF
2. Numéro du certificat
3. Lieu de Production
4. Model: RS (RAINSCAFF)
5. Année de production
6. Numéro de lot de production

La classification conventionnelle des échafaudages au titre des normes européennes est répartie en 6 classes correspondant à différentes utilisations. Dans le cadre de la certification, celle-ci est donnée pour une configuration de maille uniforme (sans console ni poutre de franchissement) non recouverte ou recouverte d'un filet de porosité $\geq 50\%$ ainsi qu'une ouverture dans la façade n'excédant pas 10%.

La classe d'un modèle dépend des planchers dont il est équipé. Se reporter au tableau de classes ci-dessous ou aux étiquettes collées sur les planchers.

Dimensions des travées de l'échafaudage Scaffolding bay dimensions		Planchers modulaires modular platforms acier steel				Plateaux grande largeur wide platforms aluminium bois alu-plywood	
		M.234 avec poignées		M.236 sans poignées		M.461	
Largeur width	Longueur length	Largeur/width=0,30 m		Largeur/width=0,30 m		Largeur/width=0,60 m	
		NR	R	NR	R	NR	R
0,75 m	3,07 m	4	4	5	5	3	3
	2,57 m	4	4	5	5	3	3
	≤ 2.07 m	4	4	5	5	3	3
1,05 m	3,07 m	4	4	4	4	3	3
	2,57 m	4	4	4	4	3	3
	≤ 2.07 m	4	4	4	4	3	3

N.R : échafaudage non recouvert / R : échafaudage recouvert - N.R : scaffolding not covered / R : covered by net Se référer à la page 1 du présent annexe - Refer to page 1 of this appendix

NOMENCLATURE / PARTS LIST

NOMENCLATURE DU MODELE / PRODUCT PARTS LIST : Rainscaff		
Famille de sous-ensemble Subassembly type	Désignation du sous-ensemble Subassembly name	Référence commerciale Commercial reference
Socle réglable adjustable base	Socle réglable 0,7m	M.608.038.070
Montant Vertical standard	Montant 3m Montant 2,5m Montant 2m Montant 1,5m Montant 1m Montant 0,5m Embase	M.201.048.300 M.201.048.250 M.201.048.200 M.201.048.150 M.201.048.100 M.201.048.050 M.258.048.025
Diagonale Diagonal	Diagonale 3,65m Diagonale 3,24m Diagonale 2,87m Diagonale 2,54m	M.222.048.365 M.222.048.324 M.222.048.287 M.222.048.254
Longeron Ledger	Lisse 3m Lisse 2,5m Lisse 2m Lisse 1,5m Lisse 1,05m Lisse 0,75m	M.212.048.300 M.212.048.250 M.212.048.200 M.212.048.150 M.212.048.105 M.212.048.075
Poutres de franchissement Lattice girder	Poutre 6,2m	M.171.045.620
Garde-corps Guardrail	Garde-corps MDS 3m Garde-corps MDS 2,5m Garde-corps MDS 2m Garde-corps MDS 1,5m Garde-corps MDS 1,05m Garde-corps MDS 0,75m	M.271.120.300 M.271.120.250 M.271.120.200 M.271.120.150 M.272.120.105 M.272.120.075
Plinthe Toeboard	Plinthe en acier 3m Plinthe en acier 2,5m Plinthe en acier 2m Plinthe en acier 1,5m Plinthe en acier 1,05m Plinthe en acier 0,75m	M.252.015.300 M.252.015.250 M.252.015.200 M.252.015.150 M.252.015.105 M.252.015.075
Plancher acier Steel deck	Plateau acier 3 x 0,30m Plateau acier 2,5 x 0,30m Plateau acier 2 x 0,30m Plateau acier 1,5 x 0,30m Plateau acier 1,05 x 0,30m Plateau acier 0,75 x 0,30m Plateau acier 3 x 0,30m Plateau acier 2,5 x 0,30m Plateau acier 2 x 0,30m Plateau acier 1,5 x 0,30m Plateau acier 1,05 x 0,30m Plateau acier 0,75 x 0,30m	M.236.030.300 M.236.030.250 M.236.030.200 M.236.030.150 M.236.030.105 M.236.030.075 M.234.030.300 M.234.030.250 M.234.030.200 M.234.031.150 M.234.031.105 M.234.031.075

NOMENCLATURE DU MODELE / PRODUCT PARTS LIST : Rainscaff		
Famille de sous-ensemble Subassembly type	Désignation du sous-ensemble Subassembly name	Référence commerciale Commercial reference
Plancher Aluminium-bois Aluminum-plywood platform	Plancher alu/bois à trappe + échelle 3 x 0,60m	M.461.060.300
	Plancher alu/bois à trappe + échelle 2,5 x 0,60m	M.461.060.250
Console Hop-up bracket	Console de montage 0,45m	M.262.048.045
	Console de montage 0,75m	M.262.048.075
Panneau de charge Working load indicator panel	Panneau indicateur des charges d'exploitation	H.901.110.0012

2. INFORMATIONS GÉNÉRALES DES NORMES

Chaque zone d'échafaudage créée à des fins de travail et transport doit être aménagée de manière à assurer des conditions favorables à la zone de travail, ainsi qu'à répondre aux exigences suivantes;

- Protéger les travailleurs contre les risques de chute,
- Assurer le stockage en toute sécurité des matériaux et des équipements utilisés,
- Protéger les travailleurs, qui travaillent à l'étage inférieur et les passants à proximité de l'échafaudage contre les dommages causés par des objets pouvant tomber d'en haut.

L'ergonomie doit également être prise en considération lors de la conception des échafaudages.

Une console doit être créée sur toute la largeur de la zone de travail et une protection latérale appropriée doit être mise en place dans cette zone avant l'utilisation.

Les éléments de connexion entre les pièces combinées doivent être suffisants et facilement visibles de l'extérieur. Ces éléments de connexion doivent être faciles à installer et il doit y avoir des dispositifs de fixation adéquats pour éviter des accidents.

2.1 Classes de largeur

L'ouverture nette entre les montants doit être de 600 mm et la largeur nette des échelles ne doit pas être inférieure à 500 mm.

La largeur déterminée pour chaque zone de travail, y compris les coins, devrait être maintenue sur toute la longueur du placher entière.

Classe de largeur	W (m)
W06	$0,6 \leq w \leq 0,9$
W09	$0,9 \leq w \leq 1,2$
W12	$1,2 \leq w \leq 1,5$
W15	$1,5 \leq w \leq 1,8$
W18	$1,8 \leq w \leq 2,1$
W21	$2,1 \leq w \leq 2,4$
W24	$2,4 \leq w$

Tableau 1 – Classes de largeur pour les zones de largeur

2.2 Hauteur libre

La plus petite dimension nette de la hauteur libre h_3 entre les zones de travail doit être de 1,90 m.

Les mesures de la hauteur libre nécessaires pour l'hauteur h_{1b} entre les éléments de connexion et les zones de travail ou l'hauteur h_{1a} entre les interconnexions transversales et les zones de travail sont indiquées dans le Tableau 2.

Classe	Hauteur libre nette		
	h_3 entre les zones de travail	h_{1a} h_{1b} entre les éléments de connexion ou la traverse intermédiaire et les zones de travail	h_2 La plus petite hauteur nette au niveau des épaules
H_1	$h_3 \geq 1,90$ m	$1,75$ m $\leq h_{1a} < 1,90$ m $1,75$ m $\leq h_{1b} < 1,90$ m	$h_2 \geq 1,60$ m
H_2	$h_3 \geq 1,90$ m	$h_{1a} \geq 1,90$ m $h_{1b} \geq 1,90$ m	$h_2 \geq 1,75$ m

Tableau 2 – Classes de hauteur libre

2.3 Classes de charge

La présente norme définit six classes de charge pour répondre aux différentes conditions de travail et sept classes de largeur pour la zone de travail.

Les charges de service sont indiquées dans le tableau 3.

La classe de charge pour les zones de travail dépend du but de l'utilisation de l'échafaudage.

Note: Dans des cas exceptionnels, tel que l'échafaudage ne peut être inclus dans une seule classe de charge ou qu'il est utilisé dans des conditions très lourdes, différents paramètres peuvent être déterminés et appliqués après analyse des conditions de travail de l'échafaudage. Certaines points à prendre en considération sont indiquées ci-dessous:

- Le poids de tous les équipements et matériaux à placer sur la zone de travail,
- Les effets dynamiques découlant des machines utilisées sur la zone de travail qui sont alimentées par des sources d'énergie externes,
- Les charges causées par les équipements à commande manuelle tels que les brouettes.

Les matériaux placés sur les échafaudages inclus dans la classe de charge 1 ne sont pas inclus dans les charges de service indiquées dans le tableau 3.

Classe de charge	Charge uniformément répartie q_1 kN / m ²	500 x 500 mm Charge concentrée sur une zone de F_1 kN	200 x 200 mm Charge concentrée sur une zone de F_2 kN	Charge de zone partielle	
				q_2 kN/m ²	Coefficient de zone partielle a_p^1
1	0,75 ²	1,50	1,00	-	-
2	1,50	1,50	1,00	-	-
3	2,00	1,50	1,00	-	-
4	3,00	3,00	1,00	5,00	0,4
5	4,50	3,00	1,00	7,50	0,4
6	6,00	3,00	1,00	10,00	0,5

Tableau 3 – Charges de service sur la zone de travail

**SYSTÈME D'ÉCHAFAUDAGE RAINSCAFF EST
CÉRTIFIÉ CONFORMÉMENT À LA NORME
EN 12810-4D-SWO6/ 250-H2-A / B-LA**



3. PRINCIPES GÉNÉRAUX DES SYSTÈMES D'ÉCHAFAUDAGE MULTIDIRECTIONNEL

Dans les bâtiments et ouvrages soumis au permis, des échafaudages de façade constitués des éléments en acier, en alliage d'aluminium et en bois qui seront utilisés dans les façades de construction des bâtiments.

- les dessins détaillés des points de connexion sont réalisés par l'auteur du projet concerné.
- Le calcul et les dessins détaillés de l'échafaudage extérieur, annexe de licence à la demande de recours qui est présenté par le propriétaire du bâtiment ou de ses représentants légaux pour obtenir un permis de construire, est remis à l'administration dans le cadre du projet statique.

3.1 Les Responsabilités

- Les calculs et dessins détaillés réalisés par le fabricant sont soumis à l'entrepreneur. Néanmoins, cela ne se décharge pas des responsabilités de l'entrepreneur et du concepteur du projet.

3.2 Les Exigences

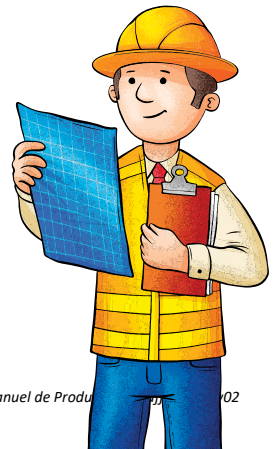
- Dans les cas où la hauteur de l'échafaudage de façade dépasse 13,50 m, l'ensemble de l'échafaudage à construire sera composé d'éléments en acier ou en alliage d'aluminium.
- Toute la surface extérieure de l'échafaudage de façade installé à l'intérieur de la distance d'approche du bâtiment, limité aux façades de la parcelle où se trouve le bâtiment; doit être entièrement recouverte d'un tissu de sac, d'une bâche, d'une plaque ou de toute autre couverture d'échafaudage similaire pouvant remplir la même fonction.

4. EXPLICATIONS GÉNÉRALES À DES FINS D'INFORMATION ET DE DÉMONSTRATION CONCERNANT LES RÈGLES DE CONCEPTION ET D'APPLICATION DES ÉCHAFAUDAGES DE TRAVAIL

- Les échafaudages composés d'éléments préfabriqués en acier et en alliage d'aluminium doivent être conçus conformément aux normes NF EN 12811-1 et NF EN 12810-2 de manière à garantir qu'ils peuvent être utilisés en toute sécurité, qu'ils ne se déplacent pas accidentellement et qu'ils ne s'effondrent pas.
- Les éléments d'échafaudage multidirectionnel ne doivent pas être utilisés afin d'assurer la rigidité globale du système d'échafaudage et la sécurité du travail.
- Le poids maximum que les planchers acier peuvent supporter doivent être accrochés aux endroits appropriés et visibles de l'échafaudage en inscrivant sur les plaques. Les poids spécifiés doivent être répartis équitablement sur l'échafaudage et les charges dépassant ces poids ne doivent pas être chargées sur les échafaudages.
- Dans les cas où le travail de nuit est nécessaire et obligatoire et que la lumière du jour est insuffisante, un éclairage approprié et suffisant doit être fourni, et les câbles et dispositifs électriques doivent être déployés de manière à ne pas présenter de danger à la fois pour l'échafaudage et les travailleurs.
- Il convient de garantir que les zones de travail et les passages existants sur les échafaudages de travail pour qu'ils ne deviennent pas glissants en raison de facteurs naturels tels que la glace, la neige, la pluie et d'autres facteurs tels que la saleté, la rouille, le lubrifiant, en prenant des mesures préventives et un entretien régulier.

**AUCUN TRAVAIL NE DOIT ÊTRE EFFECTUÉ
SUR LES ÉCHAFAUDAGES PAR TEMPS DE
PLUIE ET DE NEIGE.**

**AUCUN TRAVAIL NE DOIT ÊTRE EFFECTUÉ
SUR LES ÉCHAFAUDAGES LORSQUE LA
VITESSE DU VENT DÉPASSE 45 KM/H.**



- Lors du calcul du système, les charges maximales et la charge du vent de travail doivent être appliquées séparément, perpendiculairement et parallèlement à la façade.
- La stabilité horizontale des échafaudages doit être assurée en les fixant au bâtiment adjacent à l'aide d'ancrages.
- Les zones de travail doivent être aussi horizontales que possible, la pente doit être maximum 20%.
- Les échafaudages doivent être démontés de haut en bas.
- Les éléments principaux, secondaires et de raccordement déformés et corrodés ne doivent pas être utilisés dans les systèmes d'échafaudage.
- Les éléments métalliques utilisés pour construire les échafaudages doivent être mis à la terre de manière appropriée contre l'électricité statique.
- Si la hauteur entre la surface supérieure de la plate-forme et le côté inférieur de la plaque la plus basse est supérieure à 24 m, des calculs autres que les configurations standards du système doivent être effectués.
- La hauteur libre entre les zones de travail doit être d'au moins 190 cm.
- Les échafaudages doivent comporter des passages d'une largeur minimale de 60 cm pour permettre le passage et ces passages doivent être munis de garde-corps appropriés.
- Il faut utiliser un garde-corps principal d'au moins 1 mètre de haut à partir du plancher et résistant à une charge d'au moins 125 kilogrammes.
- Il faut utiliser la plinthe d'une hauteur d'au moins 15 cm adjacent au plancher.
- Entre la plinthe et le garde-corps principal, il doit y avoir un garde-corps intermédiaire dont les ouvertures ne dépassent pas 47 cm.
- Les éléments à utiliser doivent être inspectés un par un avant l'installation et les éléments endommagés doivent être remplacés par de nouveaux en cas de dommages similaires ou des raisons susmentionnées et continuer à l'installation d'échafaudages.
- Toute la surface extérieure de l'échafaudage de façade installé à l'intérieur de la distance d'approche du bâtiment, limité aux façades de la parcelle donnant sur la route où se trouve le bâtiment; doit être entièrement recouverte d'une tissu de sac, d'une bâche, d'une plaque ou de toute autre couverture d'échafaudage similaire pouvant remplir la même fonction.

5. MESURES À PRENDRE EN CAS D'ENLÈVEMENT TEMPORAIRE DES ÉLÉMENTS DE FIXATION DANS LES SYSTÈMES D'ÉCHAFAUDAGE MULTIDIRECTIONNEL OU SI LA HAUTEUR DE L'ÉCHAFAUDAGE EST SUPÉRIEURE À 25 MÈTRE

En cas de retrait temporaire des éléments d'ancrage qui fixent l'échafaudage à la structure, il est impératif de procéder à cette opération en retirant uniquement un élément d'ancrage afin de ne pas compromettre la rigidité générale de l'échafaudage. Une fois cette opération est terminée et le kit d'ancrage est remonté, les autres éléments d'ancrages doivent être démontés. Dans le cas contraire, des oscillations indésirables et des dangers peuvent survenir sur l'échafaudage.

Si la hauteur d'installation de l'échafaudage dépasse 25 m ou si une application différente du projet proposé est nécessaire, il convient de contacter le personnel technique de fabricant. L'installation doit être réalisée selon les projets alternatifs proposés par le personnel technique.

6. MESURES DE SÉCURITÉ À PRENDRE SUR LES ÉCHAFAUDAGES

Lors de l'installation d'un échafaudage de façade composant préconstruit, il est impératif d'utiliser de manière complète des montants et des longerons du système porteur et de renforcer le système suffisamment par des diagonales.

Dans les échafaudages de façade composant préconstruit; le diamètre extérieur nominal des montants et des longerons de section circulaire du système porteur doit être d'au moins 48,3 mm et les épaisseurs nominales doivent être conformes au type de matériaux et à la résistance à la traction minimale.

Les échafaudages de façade doivent être installés aussi près que possible du bâtiment. Dans les cas où cela n'est pas possible, des mesures doivent être prises pour prévenir les chutes des travailleurs entre le bâtiment et l'échafaudage.

7. CLASSIFICATION

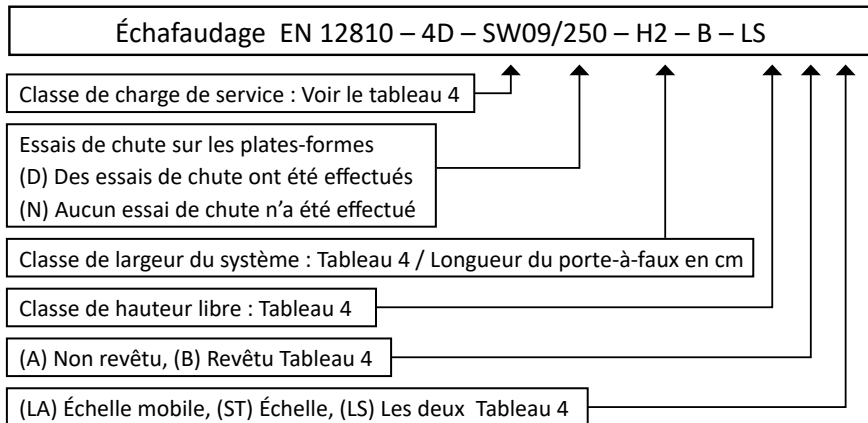
Un système d'échafaudage doit être classé conformément au tableau 4.

Critères de classification	Classes
Charge de service	2, 3, 4, 5, 6 conformément à la norme EN 12811-1 Tableau 3
Plates-formes et supports	(D) Conçu avec un essai de chute (N) Non conçu avec essai de chute
Largeur du système	SW06, SW09, SW12, SW15, SW18, SW21, SW24
Hauteur libre	H1 et H2 conformément à la norme EN 12811-1 Tableau 2
Revêtement	(B) Revêtu (A) Non revêtu
Méthode d'accès vertical	(LA) Échelle mobile (ST) Échelle (LS) Les deux

Tableau 4 - Classification des systèmes d'échafaudage

7.1 REPRÉSENTATION CONCISE

La représentation concise d'un système d'échafaudage doit comprendre les éléments suivants, conformément à la présente norme.

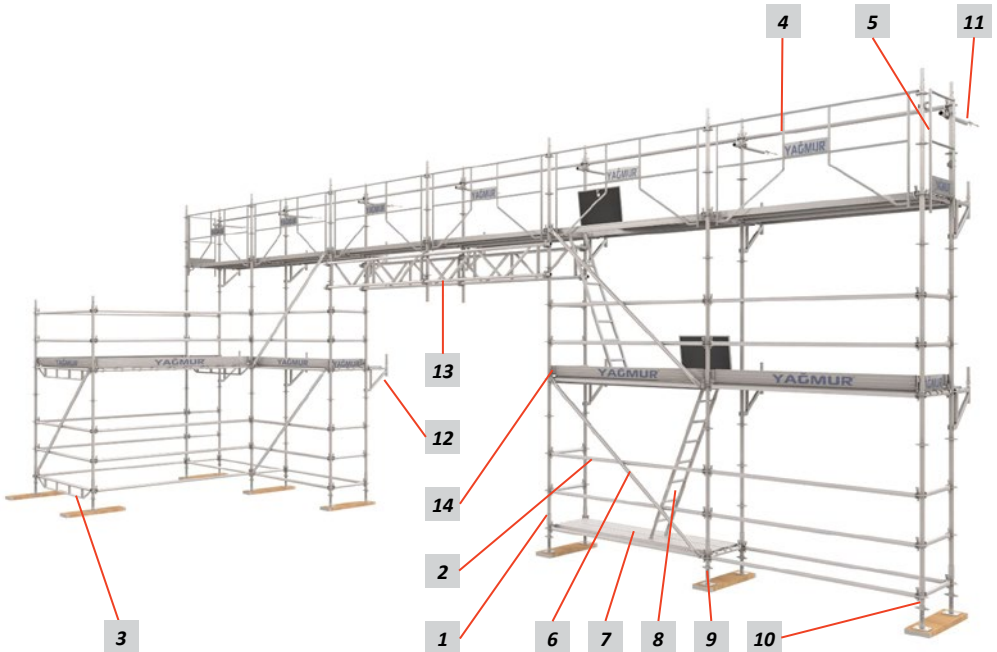


La représentation concise de l'exemple montre un échafaudage de la classe de charge 4, d'une largeur minimale de 0,9 m et maximale de 1,2 m, d'une longueur de saillie de 2,5 m, d'une hauteur libre entre la zone de travail et les traverses intermédiaires ou de liaison d'au moins 1,9 m, revêtu, accessible à la fois par des échelles mobiles et des échelles normales.

Lorsqu'un système d'échafaudage comporte plus d'une classe de charge ou plus d'une dimension, il convient de prévoir une ligne courte distincte pour chacune d'entre elles.



8. LISTE DES PIÈCES DU SYSTÈME RAINSCAFF



1 *Montant*

2 *Lisse*

3 *Lisse renforcé*

4 *Garde-corps MDS*

5 *Garde-corps d'extrémité avec plinthe*

6 *Diagonale*

7 *Plancher acier*

8 *Plancher à trappe avec échelle*

9 *Socle à vérin*

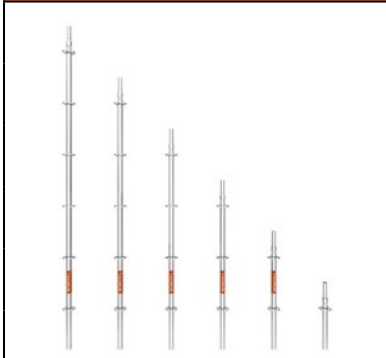






10 *Montant de départ*

11 *Kit d'ancrage*

12 *Console*

13 *Poutre*

14 *Plinthe*

8.1.1 MONTANT	CODE	HAUTEUR (cm)	POIDS (kg)	NORME
	M.201.048.300	300	13,30	
	M.201.048.250	250	11,00	
	M.201.048.200	200	8,90	
	M.201.048.150	150	6,80	
	M.201.048.100	100	4,80	
	M.201.048.050	50	2,90	



8.1.1



8.1.2



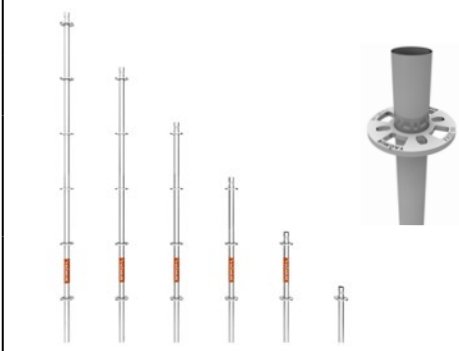
8.1.3

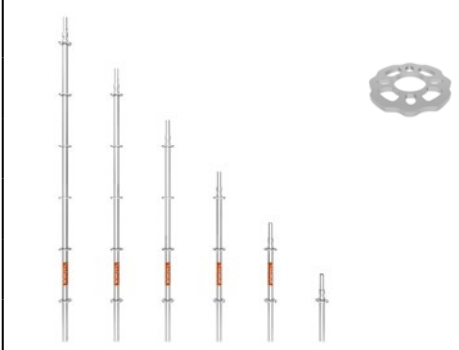
Les montants sont les principaux supports du système Rainscaff et sont fabriqués d'un tube St52.

Les montants sont munis de rosaces de 8 mm d'épaisseur, espacés de 50 cm, pour fixer les lisses et diagonales. 4 petits trous sur les rosaces permettent la connexion des lisses à angle droit. 4 grands trous permettent de fixer les lisses et diagonales à l'angle désiré.

TABLEAU DE RÉSISTANCE DES MONTANTS	
LONGUEUR DE DISTORSION PRESSION (cm)	RÉSISTANCE À LA COMPRESSION (kN)
300	12,60
250	17,50
200	25,20
150	38,70
100	50,00
50	50,00

* Coefficient de sécurité de la charge : 1,50

8.1.2 MONTANT (SANS SPIGOT)	CODE	HAUTEUR (cm)	POIDS (kg)
	M.202.048.300	300	12,50
	M.202.048.250	250	10,20
	M.202.048.200	200	8,10
	M.202.048.150	150	6,00
	M.202.048.100	100	4,00
	M.202.048.050	50	2,10

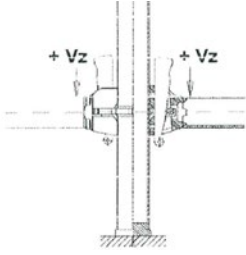
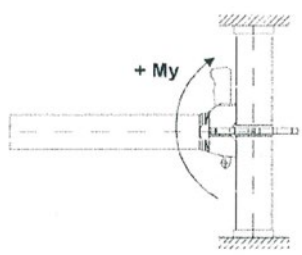
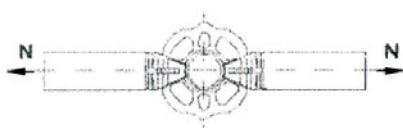
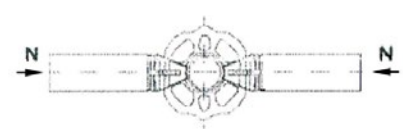
8.1.3 MONTANT (ROSACE PARTICULIÈRE)	CODE	HAUTEUR (cm)	POIDS (kg)
	M.203.048.300	300	13,00
	M.203.048.250	250	10,75
	M.203.048.200	200	8,70
	M.203.048.150	150	6,65
	M.203.048.100	100	4,70
	M.203.048.050	50	2,85

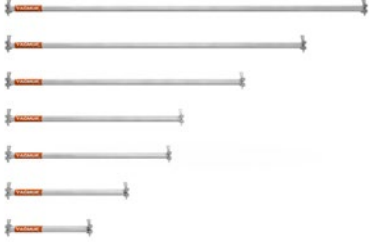






Le système Rainscaff étant pratique à utiliser, il permet d'économiser du temps et de main-d'œuvre.




8.1.4

8.1.4 CAPACITÉ DE CHARGE DES NOEUDS RAINSCAFF

8.1.4.1 EFFORT TRANCHANT VERTICAL		
 <p>The diagram shows a vertical node where two horizontal members meet. Shear force $+V_z$ is indicated on both the left and right members, pointing towards the node. The node is supported by a vertical member below it.</p>	<p>Valeur moyenne (kN)</p>	<p>9,53</p>
8.1.4.2 MOMENT FLÉCHISSANT		
 <p>The diagram shows a node where a horizontal member meets a vertical member. A bending moment $+M_y$ is indicated at the node, with a curved arrow showing the direction of the moment.</p>	<p>max (kNcm)</p>	<p>+/- 60,0</p>
8.1.4.3 EFFORT DE TRACTION		
 <p>The diagram shows a node where two horizontal members meet. Tensile force N is indicated on both members, with arrows pointing away from the node.</p>	<p>Valeur moyenne (kN)</p>	<p>6,51</p>
8.1.4.4 EFFORT DE COMPRESSION		
 <p>The diagram shows a node where two horizontal members meet. Compressive force N is indicated on both members, with arrows pointing towards the node.</p>	<p>Valeur moyenne (kN)</p>	<p>51,0</p>

8.2.1 LISSE	CODE	LONGUEUR (cm)	POIDS (kg)	NORME
	M.212.048.300	300	10,70	
	M.212.048.250	250	9,00	
	M.212.048.200	200	7,40	
	M.212.048.150	150	5,80	
	M.212.048.105	105	4,30	
	M.212.048.075	75	3,20	

8.2.2 LISSE RENFORCÉ	CODE	LONGUEUR (cm)	POIDS (kg)
	M.216.048.300	300	14,40
	M.216.048.250	250	11,80
	M.216.048.200	200	9,30
	M.216.048.150	150	6,90



8.2.1.1



8.2.1.2

Les colliers à clavette situés aux deux extrémités des lisses sont fixés aux rosaces des montants, et l'assemblage est complété à l'aide d'une clavette de sécurité.

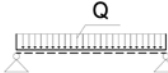

L'assemblage est renforcé par un coup de marteau sur la clavette.

Les lisses posés parallèlement à la façade servent de garde-corps MDS, tandis que les lisses posés perpendiculairement permettent l'installation du plancher acier.

Lorsque 4 planchers ou plus doivent être installées, des lisses renforcés contre la flexion sont utilisés.

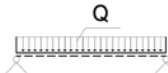

Lorsque des portées supérieures à 3 m sont nécessaires, des poutres sont utilisées.

TABLEAU DE RÉSISTANCE DES LISSES

LONGUEUR (cm)	 CHARGE UNIFORMÉMENT RÉPARTIE (kN/m)	 CHARGE CONCENTRÉE EN MILIEU (kN)
300	0,75	1,70
250	1,12	2,00
200	1,80	2,50
150	3,40	3,30
105	7,55	4,60
75	16,60	6,60






* Coefficient de sécurité de la charge : 1,50




TABLEAU DE RÉSISTANCE DES LISSES RENFORCÉS

LONGUEUR (cm)	 CHARGE UNIFORMÉMENT RÉPARTIE (kN/m)	 CHARGE CONCENTRÉE EN MILIEU (kN)
300	3,30	4,40
250	4,60	5,20
200	7,30	5,50
150	14,20	9,00

* Coefficient de sécurité de la charge : 1,50



8.3.1 GARDE-CORPS MDS	CODE	LONGUEUR (cm)	POIDS (kg)	NORME
	M.271.120.300	300	17,20	
	M.271.120.250	250	15,70	
	M.271.120.200	200	13,80	
	M.271.120.150	150	11,10	

8.3.2 GARDE-CORPS D'EXTRÉMITÉ AVEC PLINTHE	CODE	LONGUEUR (cm)	POIDS (kg)	NORME
	M.272.120.105	105	9,5	
	M.272.120.075	75	7,7	

Les garde-corps MDS sont fixés aux montants avant d'accéder à l'étage supérieur. Il assure la sécurité du personnel qui se rend à l'étage supérieur pour terminer l'installation de l'échafaudage. Le montage est très simple. Cela permet d'économiser du temps et de la main-d'œuvre.






Il n'est pas nécessaire d'utiliser des diagonales dans le système d'échafaudage lorsque le garde-corps MDS est utilisé.



8.3.1.1



8.3.2.1

8.4 DIAGONALE	CODE	DIMENSIONS (cm)	POIDS (kg)	NORME
	M.222.048.365	365 (H:200 L:300)	13,50	
	M.222.048.324	324 (H:200 L:250)	12,10	
	M.222.048.287	287 (H:200 L:200)	10,50	
	M.222.048.254	254 (H:200 L:150)	9,70	
	M.222.048.231	231 (H:200 L:105)	8,80	
	M.222.048.219	219 (H:200 L:75)	8,50	



8.4.1

Les éléments diagonaux sont équipés de crochets articulés à chaque extrémité. Le coin avec butée situé sur le crochet articulé est inséré dans le grand trou du rosace du montant. Le coup de marteau renforce la connexion.

Lors du début du montage de l'échafaudage, l'utilisation des éléments diagonaux permet d'assurer un bon alignement de l'échafaudage.



8.4.2

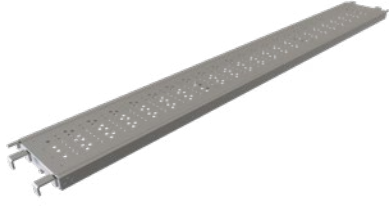






Les éléments diagonaux augmentent la résistance du système d'échafaudage aux charges latérales et aux charges du vent.










8.4.3

TABLEAU DE RÉSISTANCE DES DIAGONALES		
LONGUEUR (cm)	RÉSISTANCE À LA COMPRESSION (kN)	RÉSISTANCE À LA TRACTION (kN)
365	6,80	16,14
324	8,30	16,14
287	10,20	16,14
254	12,40	16,14
231	14,20	16,14
219	14,80	16,14


* Coefficient de sécurité de la charge : 1,50


8.5.1 PLANCHER ACIER: 30 cm	CODE	DIMENSIONS (cm)	POIDS (kg)	NORME
	M.234.030.300	30x300	18,70	
	M.234.030.250	30x250	16,00	
	M.234.030.200	30x200	13,30	
	M.234.031.150	30x150	10,60	
	M.234.031.105	30x105	8,00	
	M.234.031.075	30x75	6,60	

8.5.2 PLANCHER ACIER: 30 cm (galvanisé à chaud)	CODE	DIMENSIONS (cm)	POIDS (kg)	NORME
	M.236.030.300	30x300	19,80	
	M.236.030.250	30x250	17,00	
	M.236.030.200	30x200	14,20	
	M.236.030.150	30x150	11,20	
	M.236.030.105	30x105	8,50	
	M.236.030.075	30x75	7,10	


Les planchers acier offrent une zone de travail sécurisée. Les planchers acier fabriqués dans les machines de roll-form ont une grande résistance. Les trous en relief présents sur leur surface empêchent le glissement des pieds et l'accumulation de matériaux tels que le mortier ou la peinture. Les crochets de stabilisation et les dispositifs de verrouillage des planchers acier empêchent la rotation planchers acier et évitent qu'ils soient emportés par le vent.

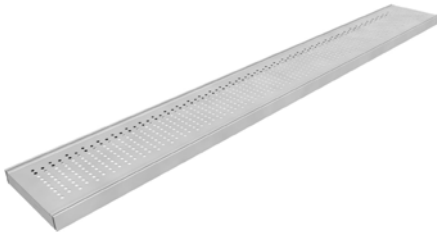
LONGUEUR DE PLATE-FORME (cm)	CHARGE DE TRAVAIL (daN/m ²)	CLASSE DE CHARGE
300 cm	300	4
250 cm	450	5
200 cm	600	6
150 cm	600	6
100 cm	600	6
75 cm	600	6


8.5.3 PLANCHER ACIER: 20 cm (galvanisé à chaud)	CODE	DIMENSIONS (cm)	POIDS (kg)
	M.232.020.300	20x300	14,60
	M.232.020.250	20x250	12,30
	M.232.020.200	20x200	10,00
	M.232.020.150	20x150	7,80
	M.232.020.105	20x105	5,60
	M.232.020.075	20x75	4,30


8.5.4 PLANCHER ACIER: 20 cm	CODE	DIMENSIONS (cm)	POIDS (kg)
	M.237.020.300	20x300	13,60
	M.237.020.250	20x250	11,40
	M.237.020.200	20x200	9,20
	M.237.020.150	20x150	7,00
	M.237.020.105	20x105	5,20
	M.237.020.075	20x75	4,00





8.5.5 TRAPPE D'ACCÈS: 40 cm (galvanisé à chaud)	CODE	DIMENSIONS (cm)	POIDS (kg)
	M.233.040.250	40x230	22,00
	M.233.040.200	40x180	17,20
	M.233.040.150	40x130	12,50
	M.233.040.105	40x85	8,30
	M.233.040.75	40x55	6,50

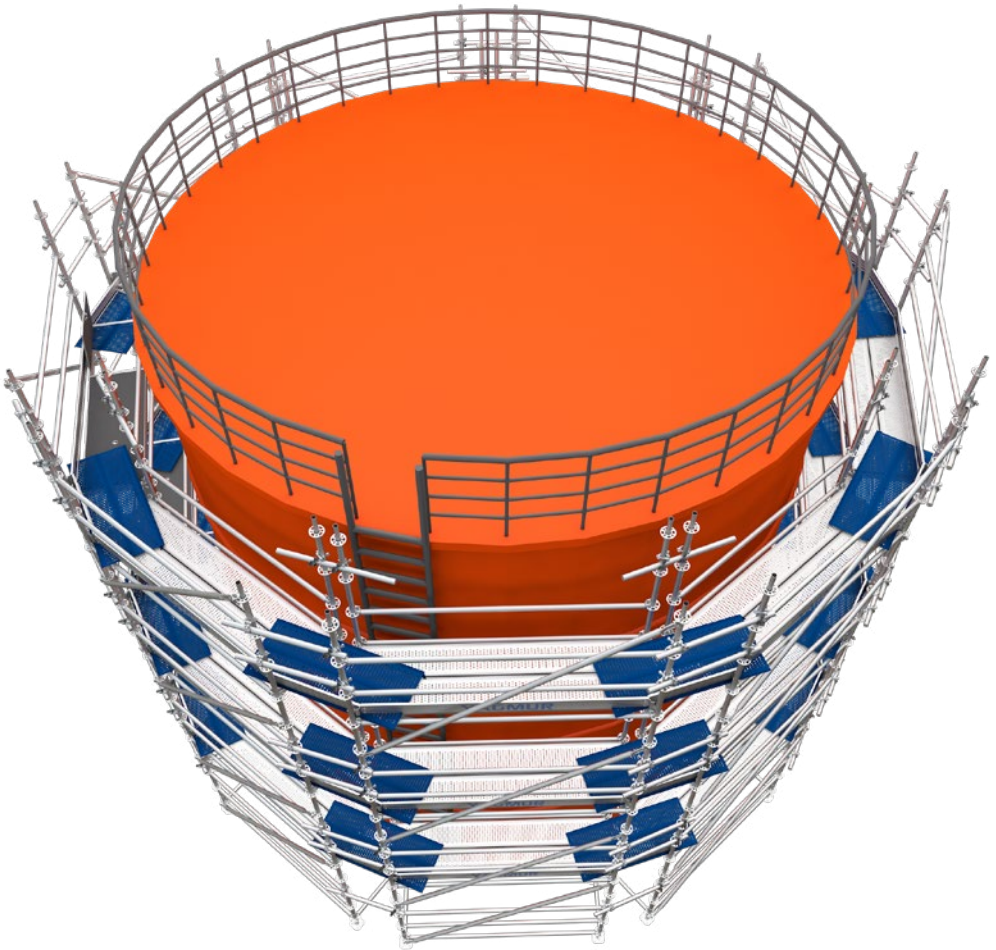
8.5.6 TRAPPE D'ACCÈS: 30 cm (galvanisé à chaud)	CODE	DIMENSIONS (cm)	POIDS (kg)
	M.233.030.250	30x230	17,60
	M.233.030.200	30x180	13,80
	M.233.030.150	30x130	10,00
	M.233.030.105	30x85	6,60
	M.233.030.075	30x55	4,60

8.5.7 TRAPPE D'ACCÈS: 20 cm (galvanisé à chaud)	CODE	DIMENSIONS (cm)	POIDS (kg)
	M.233.020.250	20x230	13,00
	M.233.020.200	20x180	10,20
	M.233.020.150	20x130	7,40
	M.233.020.105	20x85	4,80
	M.233.020.75	20x55	3,30

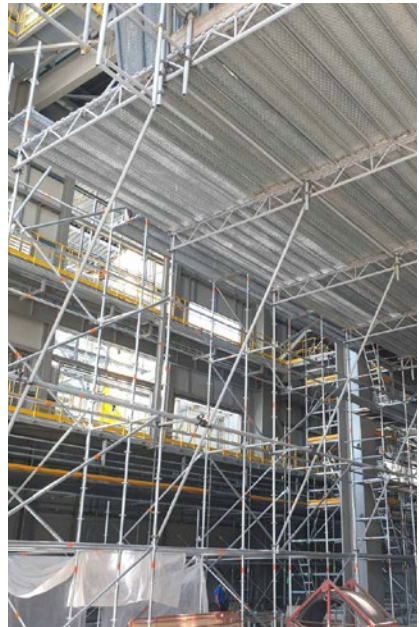
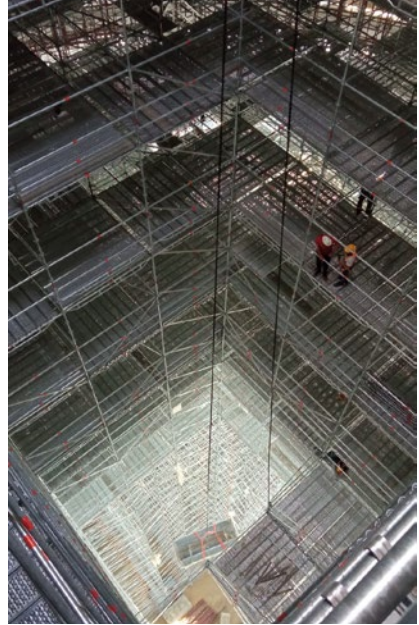
8.5.8 TRAPPE D'ACCÈS: 40 cm	CODE	DIMENSIONS (cm)	POIDS (kg)
	M.238.040.250	40x230	20,50
	M.238.040.200	40x180	16,10
	M.238.040.150	40x130	11,70
	M.238.040.105	40x85	7,70
	M.238.040.075	40x55	6,10

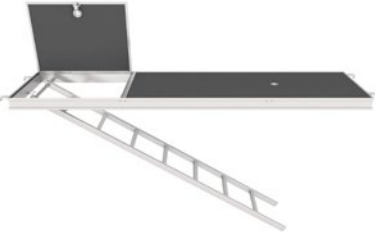
8.5.9 TRAPPE D'ACCÈS: 30 cm	CODE	DIMENSIONS (cm)	POIDS (kg)
	M.238.030.250	30x230	16,40
	M.238.030.200	30x180	12,90
	M.238.030.150	30x130	9,40
	M.238.030.105	30x85	6,20
	M.238.030.075	30x55	4,30


8.5.10 TRAPPE D'ACCÈS: 20 cm	CODE	DIMENSIONS (cm)	POIDS (kg)
	M.238.020.250	20x230	12,10
	M.238.020.200	20x180	9,50
	M.238.020.150	20x130	6,90
	M.238.020.105	20x85	4,50
	M.238.020.075	20x55	3,10

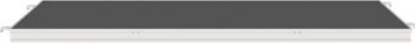


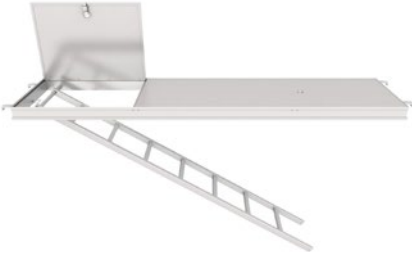
Les ouvertures angulaires qui ne peuvent pas être fermées avec des planchers standards sont fermés au moyen de la trappe d'accès. La trappe d'accès placée sur les planchers acier est fixé à l'aide de boulons.





8.6.1 PLANCHER À TRAPPE AVEC ÉCHELLE EN ALUMINIUM	CODE	DIMENSIONS (cm)	POIDS (kg)	NORME
	M.461.060.300	60X300	26,50	NF
	M.461.060.250	60X250	22,50	NF
	M.461.060.200	60X200	19,50	

8.6.2 PLANCHER À TRAPPE EN ALUMINIUM	CODE	DIMENSIONS (cm)	POIDS (kg)
	M.456.060.300	60X300	22,50
	M.456.060.250	60X250	18,50
	M.456.060.200	60X200	15,50
	M.456.060.185	60X185	14,50
	M.456.060.150	60X150	12,50
	M.456.060.135	60X135	11,50

8.6.3 PLANCHER EN ALUMINIUM	CODE	DIMENSIONS (cm)	POIDS (kg)
	M.451.060.300	60X300	22,40
	M.451.060.250	60X250	18,40
	M.451.060.200	60X200	15,40
	M.451.060.185	60X185	14,40
	M.451.060.150	60X150	12,40

8.6.4 PLANCHER AVEC ÉCHELLE EN ALUMINIUM (surface en aluminium)	CODE	DIMENSIONS (cm)	POIDS (kg)
	M.462.060.300	60X300	27,00
	M.462.060.250	60X250	23,00
	M.462.060.200	60X200	19,80

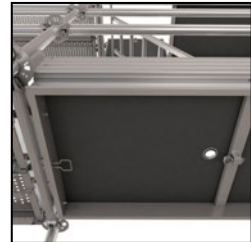
8.6.5 PLANCHER À TRAPPE EN ALUMINIUM (surface en aluminium)	CODE	DIMENSIONS (cm)	POIDS (kg)
	M.457.060.300	60X300	23,70
	M.457.060.250	60X250	19,50
	M.457.060.200	60X200	16,30
	M.457.060.185	60X185	15,20
	M.457.060.150	60X150	13,10
	M.457.060.135	60X135	12,00

8.6.6 PLANCHER EN ALUMINIUM (surface en aluminium)	CODE	DIMENSIONS (cm)	POIDS (kg)
	M.452.060.300	60X300	23,60
	M.452.060.250	60X250	19,40
	M.452.060.200	60X200	16,20
	M.452.060.185	60X185	15,10
	M.452.060.150	60X150	13,00


Les planchers à trappe avec échelle en aluminium sont fabriqués en 60 cm de largeur. Sans qu'il soit nécessaire de créer une tour d'échelle, la trappe peut être ouverte et on descend, ou fermée pour travailler. Afin de ne pas gêner le travail, l'extrémité de l'échelle appuyant sur la surface est soulevée et fixée à la partie inférieure du plancher. Le système de verrouillage au bas du plancher permet d'ouvrir et de fermer facilement l'échelle. Dans les cas où l'on oublie de verrouiller l'échelle, le trou situé sur la surface du plancher permet de déverrouiller l'échelle à partir de l'étage supérieur.






8.6.1.1




8.6.2.1

8.6.7 ÉCHELLE DE MARIN	CODE	DIMENSIONS (cm)	POIDS (kg)
	M.243.032.215	32x215	8,00

8.6.8 ÉCHELLE MOBILE	CODE	DIMENSIONS (cm)	POIDS (kg)
	T.244.032.215	32X215	3,80

8.7.1 SOCLE À VÉRIN (galvanisé à chaud)	CODE	LONGUEUR (cm)	POIDS (kg)	NORME
	M.608.038.100	100	5,40	
	M.608.038.070	70	4,20	
	M.608.038.050	50	3,40	

8.7.2 SOCLE À VÉRIN RÉGLABLE (galvanisé à chaud)	CODE	LONGUEUR (cm)	POIDS (kg)
	M.609.038.100	100	7,00
	M.609.038.070	70	5,50
	M.609.038.050	50	4,50



8.7.1.1

Les socles à vérin sont fabriqués avec une denture à 8 niveaux. Ils sont équipés d'un écrou en fonte sphéroïdale permettant d'effectuer des réglages. Pour rester du côté de la sécurité, un butoir empêche un trop grand angle d'ouverture. La partie minimale devant rester à l'intérieur du tube est peinte en rouge. La plaque de base en relief assure une répartition uniforme de la charge.

Les socles à vérin sont fabriqués à différentes hauteurs pour répondre à divers besoins. Dans les zones inclinées, le socle à vérin réglable est utilisé.






8.7.2.1



TABLEAU DE RÉSISTANCE DU VÉRIN À VIS	
EXTENSION (cm)	CHARGE VERTICALE (kN)
40	32,5
30	39
20	46
10	50

*Load safety coefficient 2.0

*These values are given based only on vertical load conditions. In the event of horizontal loads on the base adjustment jack, the load-bearing capacity will decrease depending on the weight of the horizontal load.

8.8 MONTANT DE DÉPART	CODE	LONGUEUR (cm)	POIDS (kg)	NORME
	M.258.048.025	25	1,60	
	M.259.048.025	25	1,55	

Le montant de départ relie le montant et le socle à vérin. Le montant de départ est monté sur le socle à vérin, qui est placé sur une surface solide.

La première rangée des lisses sont montées sur les rosaces du montant de départ. Une fois l'installation au fond terminée, l'échafaudage multidirectionnel est facilement mis à niveau.


Le montant est fixé au montant de départ. À partir de la rosace sur le montant de départ, une diagonale est montée sur la rosace du montant correspondant à une hauteur de 2 m et l'échafaudage multidirectionnel est mis à niveau.





8.8.1



8.8.2

8.9.1 TUBE D'ANCRAGE	CODE	LONGUEUR (cm)	POIDS (kg)
	M.631.049.100	100	3,90
	M.631.049.090	90	3,55
	M.631.049.080	80	3,20
	M.631.049.070	70	2,80
	M.631.049.060	60	2,40
	M.631.049.050	50	2,05
	M.631.049.040	40	1,70

8.9.2 COLLIER FIXE	CODE	DIMENSIONS (cm)	POIDS (kg)
	M.641.048.048	∅48X∅48	1,10

8.9.3 PITON D'ANCRAGE	CODE	LONGUEUR (cm)	POIDS (kg)
	M.632.012.021	21,5	0,20

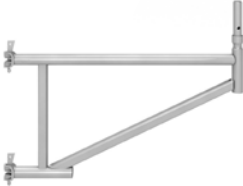




8.9.4 CHEVILLE	CODE	LONGUEUR (cm)	POIDS (kg)
	T.622.012.050	M12	0,10

Le kit d'ancrage est utilisé pour fixer l'échafaudage multidirectionnel à la façade du bâtiment.

Il se compose d'une tube d'ancrage, d'un collier fixe, d'un piton d'ancrage et d'une cheville en acier. En cas de distances variables entre la façade et l'échafaudage multidirectionnel, des tubes d'ancrage de différentes longueurs sont utilisées.

Un trou de ∅16 d'une profondeur d'au moins 7 cm est percé à l'aide d'une perceuse manuelle chargée pour coïncider avec les parties en béton de la structure (colonne, rideau, poutre ou dalle). Une cheville M12 est placée dans le trou percé, et ensuite un piton d'ancrage est monté dans la cheville.

Un arbre de transmission de ∅16 mm plié en forme de Z est inséré dans un tube de ∅48x3,2 mm. La partie en Z est placée sur le piton d'ancrage, tandis que la partie droite est fixée au montant avec un collier fixe.

8.10 CONSOLE	CODE	LONGUEUR (cm)	POIDS (kg)	NORME
	M.262.048.105	105	11,00	
	M.262.048.075	75	9,00	
	M.262.048.045	45	6,00	

La console est utilisée pour s'approcher de la façade et travailler les débords de toit dans le système d'échafaudage établi à une certaine distance de la façade.

Une zone de travail sécurisée est créée à l'aide des plancher acier placés sur les consoles fabriquées en différentes dimensions.

Le collier à clavette sur la console se monte facilement en le fixant à la rosace du montant. Le système à clavette sur la clavette est renforcé à l'aide d'un marteau.



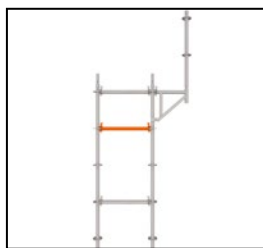
8.10.1



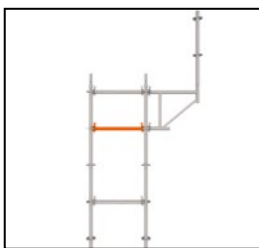
8.10.2



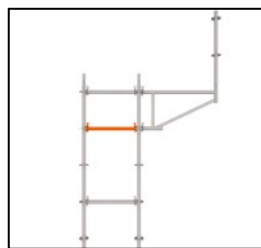
8.10.3



45 cm

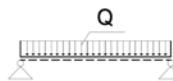


75 cm

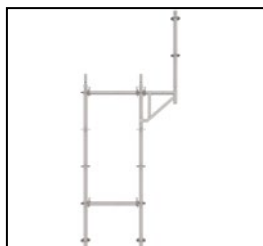


105 cm

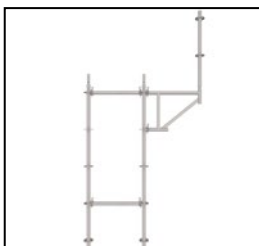
TABLEAU DE RÉSISTANCE DE LA CONSOLE - MONTANT SUPPORTÉ PAR UNE LISSE

LONGUEUR (cm)	 CHARGE UNIFORMÉMENT RÉPARTIE (kN/m)	CHARGE CONCENTRÉE DEPUIS L'EXTRÉMITÉ DE LA CONSOLE (kN)
105	5,90	5,90
75	11,60	6,90
45	24,00	8,50

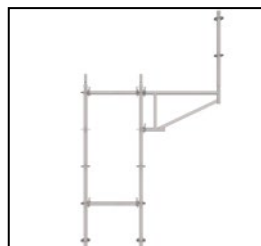
* Coefficient de sécurité de la charge : 1,50



45 cm

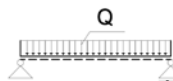


75 cm



105 cm

TABLEAU DE RÉSISTANCE DE LA CONSOLE - MONTANT SUPPORTÉ PAR UNE LISSE

LONGUEUR (cm)	 CHARGE UNIFORMÉMENT RÉPARTIE (kN/m)	CHARGE CONCENTRÉE DEPUIS L'EXTRÉMITÉ DE LA CONSOLE (kN)
105	4,20	2,10
75	8,60	2,90
45	18,00	3,80

* Coefficient de sécurité de la charge : 1,50

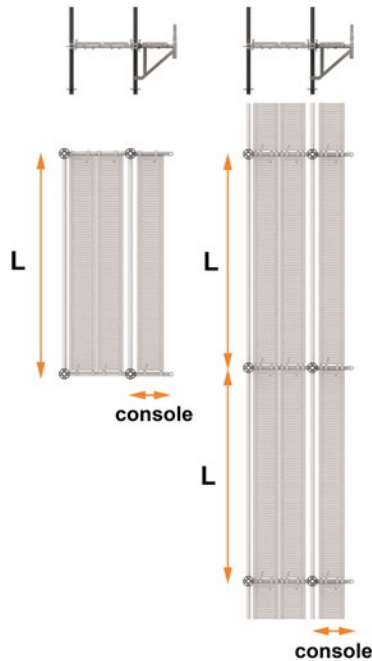
Capacité portante des consoles préfabriquées

Les capacités portantes indiquées dans les tableaux ci-contre (exprimées en kN/m^2) sont déterminées par les limitations suivantes :

Résistance des planchers métalliques soumis à une charge uniformément répartie,

Capacité en flexion des consoles, avec une flèche maximale admissible fixée à $L/200$.

Remarque : Il convient de prendre en compte les charges additionnelles induites sur la structure principale par les éléments diagonaux de contreventement. Il est impératif de vérifier la stabilité globale de la structure porteuse, sous l'effet combiné des charges verticales et horizontales.




CLASSE DE CHARGE 6:	6,00 kN/m^2
CLASSE DE CHARGE 5:	5,00 kN/m^2
CLASSE DE CHARGE 4:	4,50 kN/m^2
CLASSE DE CHARGE 3:	3,00 kN/m^2
CLASSE DE CHARGE 2:	2,00 kN/m^2



LE MONTANT NON SUPPORTÉ							
CONSOLE SOUS FORME DE BALCON UNIQUE							
Capacité de charge de la console en kN/m ²							
		Longueur du Plancher en Acier (L)					
		70	100	150	200	250	300
TAILLE DU CONSOLE	45	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
	75	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	5,73
	100	6,00	6,00	5,60	4,20	3,36	2,80

LE MONTANT NON SUPPORTÉ							
CONTINUITÉ DE LA CONSOLE							
Capacité de charge de la console en kN/m ²							
		Longueur du Plancher en Acier (L)					
		70	100	150	200	250	300
TAILLE DU CONSOLE	45	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
	75	6,00	6,00	5,73	4,30	3,44	2,87
	100	6,00	4,20	2,80	2,10	1,68	1,40

LE MONTANT SUPPORTÉ							
CONSOLE SOUS FORME DE BALCON UNIQUE							
Capacité de charge de la console en kN/m ²							
		Longueur du Plancher en Acier (L)					
		70	100	150	200	250	300
TAILLE DU CONSOLE	45	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
	75	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
	100	6,00	6,00	6,00	5,90	4,72	3,93

LE MONTANT SUPPORTÉ							
CONTINUITÉ DE LA CONSOLE							
Capacité de charge de la console en kN/m ²							
		Longueur du Plancher en Acier (L)					
		70	100	150	200	250	300
TAILLE DU CONSOLE	45	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
	75	6,00	6,00	6,00	5,80	4,64	3,87
	100	6,00	5,90	3,93	2,95	2,36	1,97

8.11.1 POUTRE H:30 cm	CODE	DIMENSIONS (cm)	POIDS (kg)
	M.171.030.820	30X820	79,00
	M.171.030.720	30X720	69,00
	M.171.030.620	30X620	59,00
	M.171.030.520	30X520	49,00
	M.171.030.420	30X420	39,00
	M.171.030.320	30X320	29,00

8.11.2 POUTRE - H:45 cm	CODE	DIMENSIONS (cm)	POIDS (kg)	NORME
	M.171.045.820	45X820	83,00	
	M.171.045.720	45X720	72,50	
	M.171.045.620	45X620	62,00	
	M.171.045.520	45X520	51,50	
	M.171.045.420	45X420	41,00	
	M.171.045.320	45X320	30,50	

Les poutres sont utilisées pour franchir des distances de 3 à 8 mètres où il n'est pas possible d'installer un échafaudage standard. Les poutres spéciales sont produites pour des distances importantes. De cette façon, la quantité d'échafaudage est réduite et fait des économies. Les poutres sont montées sur les montants de l'échafaudage à l'aide de colliers doubles. Dans les cas où l'échafaudage doit s'élever au-dessus de la poutre, les montants sont fixés à la poutre à l'aide d'un collier fixe. Grâce aux planchers acier posés sur les poutres, une zone de travail sécurisée est créée.



8.11.1

TABLEAU DE RÉSISTANCE DE LA POUTRE (30 cm)

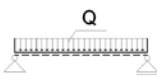
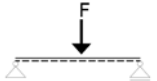
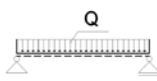

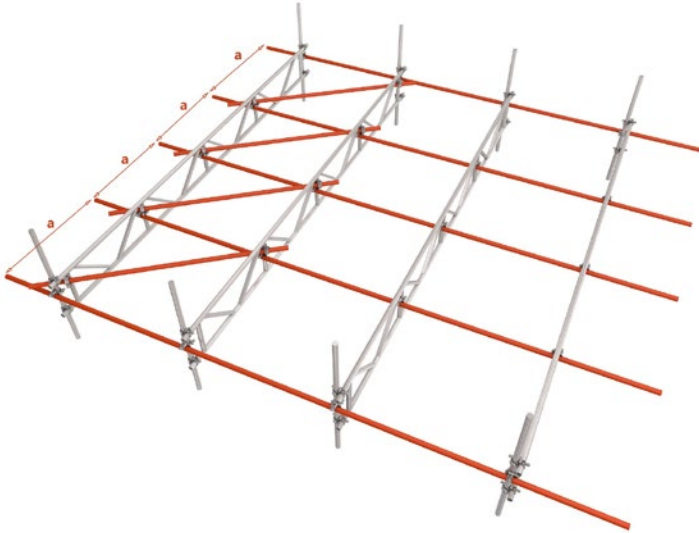
LONGUER (cm)	 CHARGE UNIFORMÉMENT RÉPARTIE (kN/m)	 CHARGE DE SERVICE POUR 2 POUTRES (kN)
820	1,25	7,20
720	1,70	9,85
620	2,45	10,90
520	3,70	15,40
420	5,60	16,60
320	9,00	22,00

TABLEAU DE RÉSISTANCE DE LA POUTRE (45 cm)

LONGUER (cm)	 CHARGE UNIFORMÉMENT RÉPARTIE (kN/m)	 CHARGE DE SERVICE POUR 2 POUTRES (kN)
820	2,40	15,10
720	3,10	16,00
620	3,90	18,10
520	5,20	19,60
420	7,40	22,50
320	10,00	24,20

* Coefficient de sécurité de la charge : 1,50



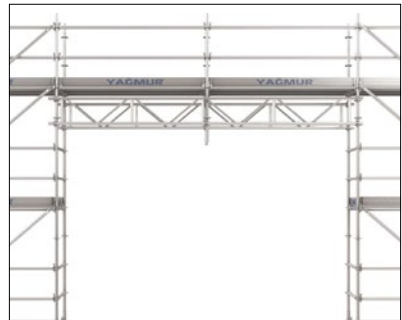
* Le dessus de la poutre doit être entièrement couvert avec des planchers acier, et les serrures des planchers doivent être verrouillées. Alternativement, des tubes de connexion peuvent être fixés à la poutre supérieure de la poutre à l'aide de colliers, avec un espacement maximum de 1 m, afin de prévenir la déformation.

* Le sous-élément de la poutre fixé avec des tubes et des colliers à une distance maximale de 1 m pour éviter la déformation.

8.11.3 POUTRE EN ALUMINIUM - H:45 cm	CODE	DIMENSION (cm)	POIDS (kg)
	T.481.045.820	45X820	34,00
	T.481.045.720	45X720	30,00
	T.481.045.620	45X620	26,00
	T.481.045.520	45X520	22,00
	T.481.045.420	45X420	18,00
	T.481.045.320	45X320	14,00

Les poutres en aluminium sont plus légères que les poutres standards et offrent une facilité d'installation. De cette façon, la charge sur l'échafaudage est réduite. Les poutres sont utilisées pour franchir des distances de 3 à 8 mètres où il n'est pas possible d'installer un échafaudage standard. De cette façon, la quantité d'échafaudages est réduite et fait des économies. Grâce aux planchers acier posés sur les poutres, une zone de travail sécurisée est créée.

TABLEAU DE RÉSISTANCE DE LA POUTRE (30 cm)		
LONGUEUR (cm)	 CHARGE UNIFORMÉMENT RÉPARTIE (kN/m)	 CHARGE DE SERVICE POUR 2 POUTRES (kN)
820	2,10	11,00
720	2,30	11,90
620	3,45	13,60
520	3,90	14,60
420	4,20	15,70
320	7,20	17,00



* Coefficient de sécurité de la charge : 1,50

8.11.4 CINEMATIQUE DE MONTAGE



8.11.4.1

Les poutres sur lesquelles le montant est monté, sont levées au point de connexion à l'aide d'un système de levage ou d'une corde.

Les poutres sont fixées à l'échafaudage à l'aide de quatre colliers fixes des deux côtés.



8.11.4.2

Les lisses nécessaires pour le garde-corps sont montées sur le montant au-dessus des poutres.



8.11.4.3

Pour accéder aux montants montés sur la poutre, on utilise les courtes planches en acier.

Les poutres sur lesquelles le plancher en acier sera fixé, sont montées sur les montants des poutres.



8.11.4.4

Les planchers et les plinthes sont montés.















8.11.4.5

L'installation des étages supérieurs de l'échafaudage se poursuit sur le plancher formé par la poutre.



Image en détail

8.12 PLINTHE	CODE	LONGUEUR (cm)	POIDS (kg)	NORME
	M.252.015.300	300	7,70	
	M.252.015.250	250	6,50	
	M.252.015.200	200	5,30	
	M.252.015.150	150	4,10	
	M.252.015.105	105	3,10	
	M.252.015.075	75	2,40	

La plinthe est produite en donnant une forme à la tôle galvanisée dans les machines de roll-forme. Ces formes augmentent la résistance de la plinthe.

La plinthe empêche la personne qui perd connaissance de tomber de l'échafaudage en roulant.

En outre, elle protège les travailleurs au sol contre les accidents du travail en empêchant les chutes de hauteur des gravats, débris, etc., des matériaux et des outils à main utilisés dans la fabrication des façades.


La plinthe est montée entre le tube du montant et la clavette.





8.12.1





8.12.2


8.13.1 ESCALIER Z	CODE	DIMENSION (cm)	POIDS (kg)
	M.282.090.300	90x300	77,00
	M.282.090.250	90x250	70,00
	M.281.060.300	60x300	65,00
	M.281.060.250	60x250	58,00


8.13.2 GARDE-CORPS INTÉRIEUR POUR ESCALIER Z	CODE	DIMENSION (cm)	POIDS (kg)
	M.286.100.200	100x200	10,00


8.13.3 GARDE-CORPS EXTÉRIEUR POUR ESCALIER Z	CODE	DIMENSION (cm)	POIDS (kg)
	M.287.100.250	100x250	18,00
	M.287.100.300	100x300	21,00

8.13.4 GARDE-CORPS INFÉRIEUR POUR ESCALIER Z	CODE	DIMENSION (cm)	POIDS (kg)
	M.288.050.150	50x150	6,00

8.13.5 ESCALIER Z EN ALUMINIUM	CODE	DIMENSION (cm)	POIDS (kg)
	T.472.090.300	90x300	32,00
	T.472.090.250	90x250	28,00
	T.471.060.300	60x300	20,00
	T.471.060.250	60x250	17,00

8.13.6 GARDE-CORPS INTÉRIEUR POUR ESCALIER Z EN ALUMINIUM	CODE	DIMENSION (cm)	POIDS (kg)
	T.476.100.200	100x200	5,70

8.13.7 GARDE-CORPS EXTÉRIEUR POUR ESCALIER EN ALUMINIUM	CODE	DIMENSION (cm)	POIDS (kg)
	T.477.100.250	100x250	6,70
	T.477.100.300	100x300	7,70

8.13.8 GARDE-CORPS INFÉRIEUR POUR ESCALIER Z EN ALUMINIUM	CODE	DIMENSION (cm)	POIDS (kg)
	T.478.050.150	50x150	3,50

8.14 UTILISATION DES COLLIER FIXES ET DES TUBES

Les collier fixes sont utilisés pour la connexion de tubes verticaux et horizontaux.

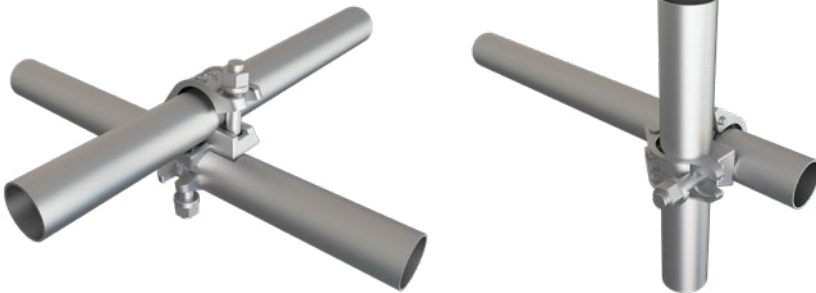
Caractéristiques mécaniques des tubes :







- Matériau : acier S355, résistance à la rupture élastique minimale de 400 N/mm²
- Diamètre : 48,3 mm x 3,2 mm
- Les tubes d'échafaudage doivent être conformes à la norme EN39 ou équivalente.


Il est courant d'utiliser des colliers fixes d'échafaudage dans les système d'échafaudage RAINSCAFF pour divers points d'ancrage et renforts.


Couple de serrage : 50 Nm


Les colliers fixes sont conformes à la norme européenne EN 74-1.





8.14.1 TUBE	CODE	LONGUEUR (cm)	POIDS (kg)
	M.612.048.600	600	21,00
	M.612.048.500	500	17,50
	M.612.048.400	400	14,00
	M.612.048.300	300	10,50
	M.612.048.200	200	7,00
	M.612.048.100	100	3,50


8.14.2 APPAREIL DE FIXATION	CODE	LONGUEUR (cm)	POIDS (kg)
	M.654.000.075	75	3,50


8.14.3 SPIGOT AVEC COLLIER	CODE	LONGUEUR (mm)	POIDS (kg)
	T.653.048.150	Ø48	1,10


8.14.4 SOCLE À VÉRIN AVEC COLLIER	CODE	LONGUEUR (cm)	POIDS (kg)
	M.610.038.100	100	4,80
	M.610.038.070	70	3,60
	M.610.038.050	50	2,80





8.14.5 COLLIER FIXE	CODE	DIMENSION (mm)	POIDS (kg)
	M.641.048.048	Ø48-Ø48	1,10

8.14.6 COLLIER ORIENTABLE	CODE	DIMENSION (mm)	POIDS (kg)
	M.642.048.048	Ø48-Ø48	1,20







8.14.7 COLLIER DE POUTRE	CODE	DIMENSION (mm)	POIDS (kg)
	M.645.048.000	Ø48	1,40

8.14.8 COLLIER À ROSACE	CODE	DIMENSION (mm)	POIDS (kg)
	T.650.125.000	Ø125	1,20

8.14.9 COLLIER ROSACE HORIZONTAL	CODE	DIMENSION (mm)	POIDS (kg)
	T.651.048.000	Ø48	1,20

8.14.10 COLLIER DOUBLE À CLAVETTE	CODE	DIMENSION (cm)	POIDS (kg)
	T.652.048.048	10	1,10
8.14.11 COLLIER À CLAVETTE VERTICAL	CODE	DIMENSION (cm)	POIDS (kg)
	T.648.048.048	10	1,10
8.14.12 COLLIER À CLAVETTE HORIZONTAL	CODE	DIMENSION (cm)	POIDS (kg)
	T.649.048.048	10	1,10
8.14.13 GOUPILLE DE FIXATION	CODE	DIMENSION (mm)	POIDS (kg)
	T.657.010.010	Ø10	0,20
8.14.14 GOUPILLE	CODE	DIMENSION (mm)	POIDS (kg)
	T.656.006.010	Ø10	0,10

8.14.15 COLLIER PUTLOG	CODE	DIMENSION (mm)	POIDS (kg)
	T.647.048.000	∅48	0,70
8.14.16 COLLIER COUPLAGE POUR TUBE EXTÉRIEUR	CODE	DIMENSION (mm)	POIDS (kg)
	T.646.048.048	∅48-∅48	1,00
8.14.17 COLLIER COUPLAGE POUR TUBE INTÉRIEUR	CODE	DIMENSION (cm)	POIDS (kg)
	T.646.038.150	15	0,70
8.14.18 ÉLÉMENT DE JONCTION DE POUTRE	CODE	DIMENSION (cm)	POIDS (kg)
	M.659.038.450	50	3,40
8.14.19 SPIGOT	CODE	DIMENSION (cm)	POIDS (kg)
	T.658.038.150	15	0,30

8.15.1 CONTENEUR	CODE	DIMENSION (cm)	POIDS (kg)
	T.661.080.125	80x130	60,0
8.15.2 PALETTE-S	CODE	DIMENSION (cm)	POIDS (kg)
	M.663.105.125	115x140x90	44,0
8.15.3 PALETTE-L	CODE	DIMENSION (cm)	POIDS (kg)
	M.664.105.125	115x140x130	46,0
8.15.4 BOÎTE-S	CODE	DIMENSION (cm)	POIDS (kg)
	M.665.105.125	115x140x90	60,0
8.15.5 BOÎTE-L	CODE	DIMENSION (cm)	POIDS (kg)
	M.666.105.125	115x140x130	62,0
8.16 PANNEAU D'INDICATEUR DE CHARGE	CODE	DIMENSION (cm)	POIDS (kg)
	H.901.110.0012	A3	



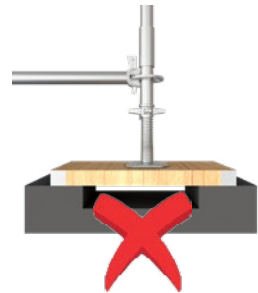
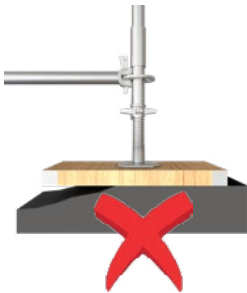
9. ÉTAPES D'INSTALLATION

9.1 La Plaque en Bois



Les plaques en bois transfèrent les charges des montants, des lisses, des diagonales et du socle à vérin au sol. Ils empêchent de s'enfoncer et de glisser de l'échafaudage.

Les plaques plus grandes doivent être préférées pour les sols déformés et mous. Si possible, une longue plaque s'étendant sur deux montants peut également être utilisée



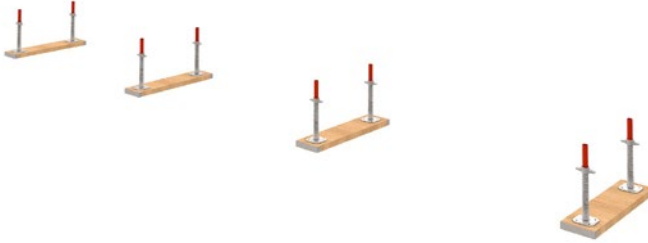
CONSIDÉRATIONS DANS LA DISPOSITION DE LA PLAQUE EN BOIS

Les plaques en bois doivent être placées sur un sol nivelé. Cela empêche l'échafaudage de glisser et de s'enfoncer.

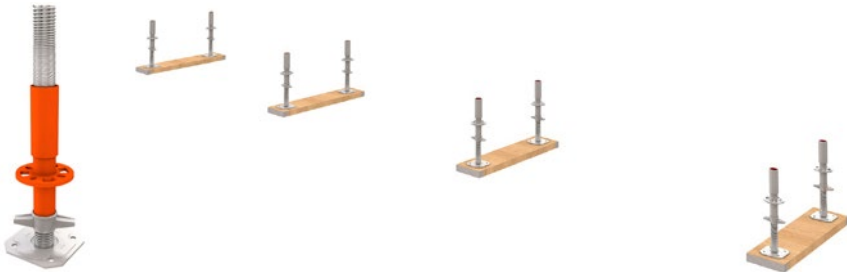
Les plaques en bois ne doivent pas être placées sur une surface creusée. Les matériaux fragiles et résiduels tels que les briques, les pierres et les morceaux de bois ne doivent pas être utilisés dans le montant de départ. Ces matériaux peuvent être facilement cassés et brisés par la charge de l'échafaudage.

Il ne doit pas y avoir de cavité sous les plaques en bois.

9.1.1 Le sol sur lequel l'échafaudage sera installé et nivelé et si possible, du béton de nivellement est mis en place. Les montants de départ sont fixés sur les montants sont placés sur des cales et placés aux points spécifiés dans le projet.



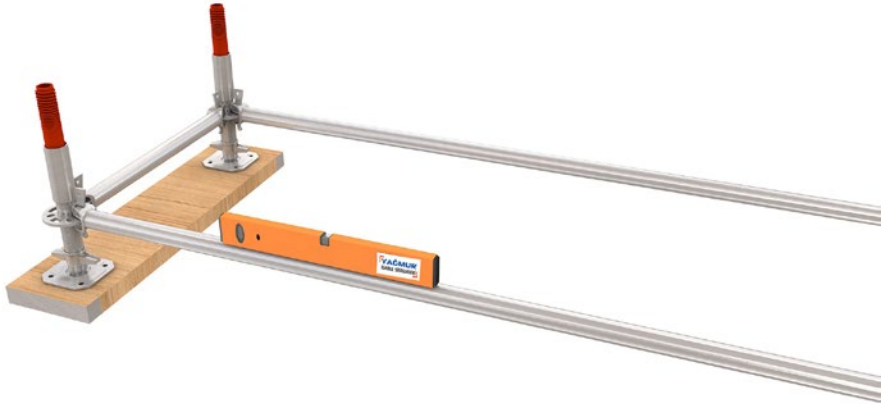
9.1.2 Les montants de départ sont montés sur les socles à verin.



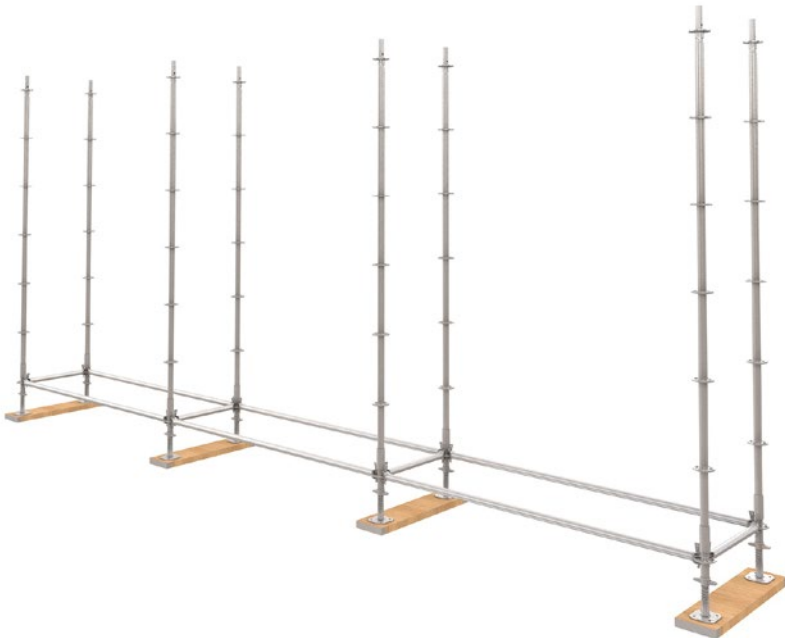
9.1.3 Les longerons sont fixes aux rosaces de le montant de départ.



9.1.4 L'échafaudage est nivelé et le système est aligné.



9.1.5 Les montants sont installés sur les montants de départ.



9.1.6 Les longerons et diagonales sont montés sur des montants.



9.1.7 Des planchers acier et un plancher à trappe avec échelle ouvrant sont installés et verrouillés sur les longerons. L'accès à l'étage supérieur se fait par une échelle. Une zone de travail sécurisée est créée en installant des plinthes et des longerons.



9.1.8 L'échafaudage est ancré au mur à l'aide du kit d'ancrage. En répétant ces opérations, l'installation du système d'échafaudage multidirectionnel est terminée.



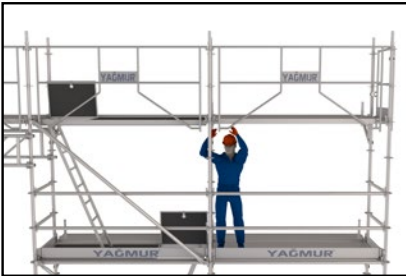
9.2 Étapes de Montage Sûres de Garde-Corps MDS



9.2.1

9.2.1 Une fois l'installation de l'échafaudage du premier étage est terminée, l'installation de l'échafaudage du deuxième étage commence.

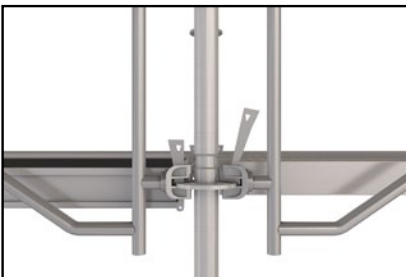
La goupille située au bout du garde-corps arrière est fixée à la rosace située à 3 m du premier étage.



9.2.2

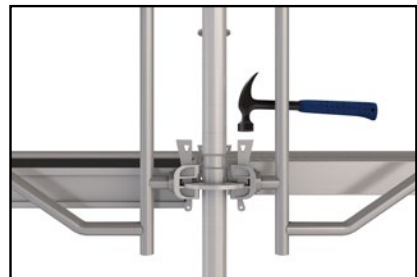
9.2.2 Ensuite, la goupille est fixée à la rosace dans le même alignement en soulevant l'autre bout du garde-corps arrière.

De cette manière, après avoir monté tous les garde-corps arrière, l'étage supérieur est monté.



9.2.3

9.2.3 Les colliers à clavette en bas des garde-corps sont fixés à la rosace située à 2m.



9.2.4

9.2.4 Le montage est complet en enfonçant les clavettes à l'aide d'un marteau.

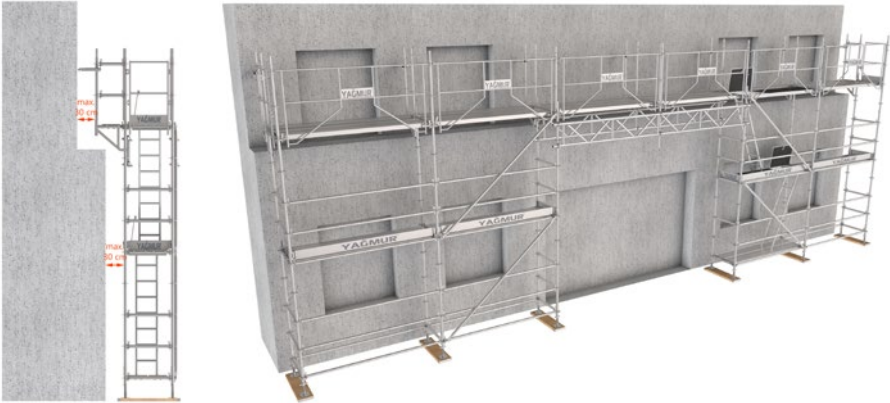


Pour la bonne compréhension et application du présent document, il convient de prendre connaissance de l'ensemble des documents constituant le Référentiel de certification en vigueur.

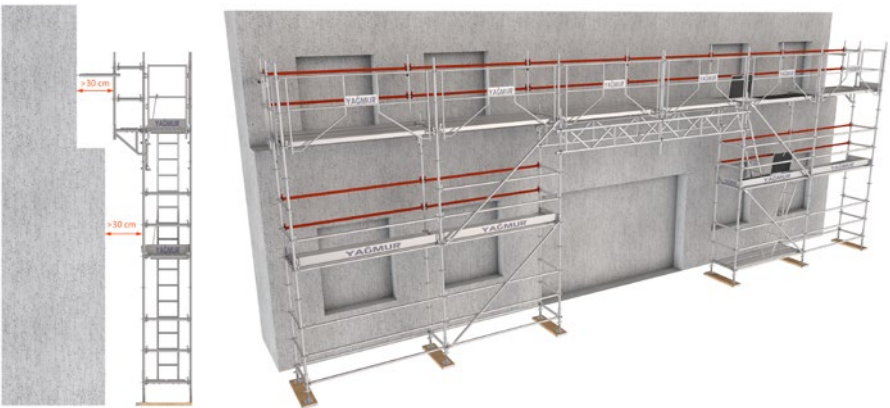
Les présentes règles de certification NF 096 ont été soumises à la consultation des parties intéressées et à l'approbation d'AFNOR Certification pour acceptation dans le système de certification NF. Elles ont été approuvées par le représentant légal d'AFNOR Certification.

Elles annulent et remplacent toute version antérieure.

9.3 LA DISTANCE ENTRE L'ÉCHAFAUDAGE ET LA FACADE



9.3.1 Si la distance entre l'échafaudage et la façade est 30 cm, il est obligatoire d'utiliser un garde-corps dans le front.



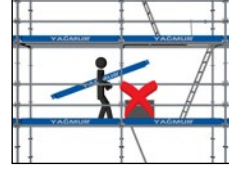
9.3.2 S'i la distance entre l'échafaudage et la façade est plus de 30 cm, il est obligatoire d'utiliser un garde-corps dans le front.



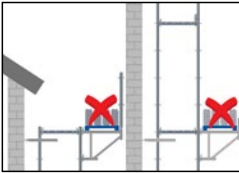
9.4 AVERTISSEMENT GÉNÉRAL



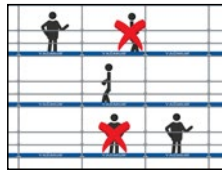
Les modifications de l'échafaudage doivent être effectuées par des spécialistes de l'installation.



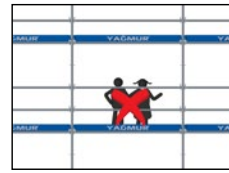
Ne laissez pas ouvert les trappes de plancher hors de l'utilisation.



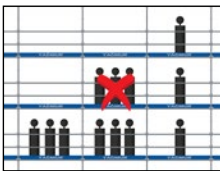
Ne mettez pas des équipements sur les zones de travail de console.



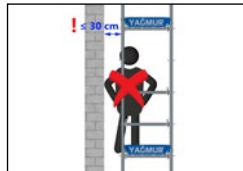
Ne travaillez pas sur et sous les autres travailleurs.



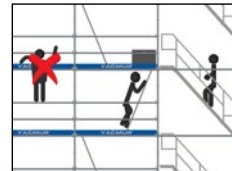
Éloignez les enfants des échafaudages.



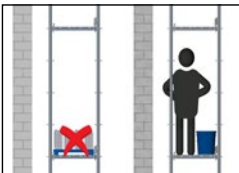
Ne mettez pas plus de charge que la charge calculée sur la même ligne verticale de l'échafaudage.



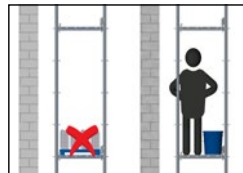
La distance d'échafaudage de la façade ne doit pas être supérieure à 30 cm.



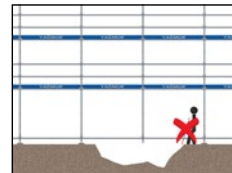
L'accès entre les étages doit se faire uniquement par des escaliers.



Ne remplissez pas la zone de travail entière avec des équipements.


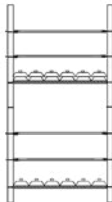
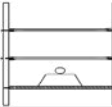


Ne bondissez pas sur l'échafaudage.



Aucun travail d'excavation ne doit être effectué sous l'échafaudage.

9.5 PANNEAU D'INDICATEUR DE CHARGE

	<i>Logo entreprise</i>
ÉCHAFAUDAGE	
RECOUVERT <input type="checkbox"/>	NON RECOUVERT <input type="checkbox"/>
CLASSE DE CHARGE DE L'ÉCHAFAUDAGE SUIVANT NORMES NF EN 12810-1 et 12811-1	
<div style="border: 2px solid black; width: 100px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div>	
<h1 style="margin: 0;">CHARGES D'EXPLOITATION</h1> <p style="margin: 0;">Ne pas dépasser le nombre de planchers chargés et les valeurs indiquées ci-dessous</p>	
<p>Charges réparties (par travée)</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 25px; margin-right: 10px;"></div> <div>daN/m² sur un niveau de plancher</div> </div> <p style="margin-left: 20px;">et</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 25px; margin-right: 10px;"></div> <div>daN/m² sur un des autres niveaux</div> </div> <p>Rappel chargement local : charge concentrée sur 0,50 m 0,50 m</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 25px; margin-right: 10px;"></div> <div>daN maximum par plancher</div> </div>	
	
<h2 style="margin: 0;">CHARGES SUR TRAVÉES D'ACCÈS</h2> <h3 style="margin: 0;">hors zone de travail</h3>	
<p>Charge répartie <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 25px; display: inline-block;"></div> daN/m² / Charge concentrée (sur 0,50 m x 0,50 m) <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 25px; display: inline-block;"></div> daN</p>	
RÉFÉRENCE CHANTIER <div style="border: 1px solid black; width: 300px; height: 25px; display: inline-block;"></div>	
<h2 style="margin: 0;">ACCÈS INTERDIT AUX PERSONNES NON AUTORISÉES</h2>	

Ce panneau, de taille au moins A3, rigide ou rigidifié et équipé d'un système de fixation, est positionné à chaque point d'accès, entre les 1er et 2ème étages..

10. ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELS

Les garde-corps arrière et latéraux utilisés dans notre système d'échafaudage ou les liisses, l'un de 50 cm et l'autre de 100 cm, sont des systèmes qui empêchent les chutes. Si la distance entre l'échafaudage et la façade est plus de ≤ 30 cm, les garde-corps fixés au front de l'échafaudage, garantissent une toute sécurité.

La chute des équipements utilisés est empêchée avec le plinthe.

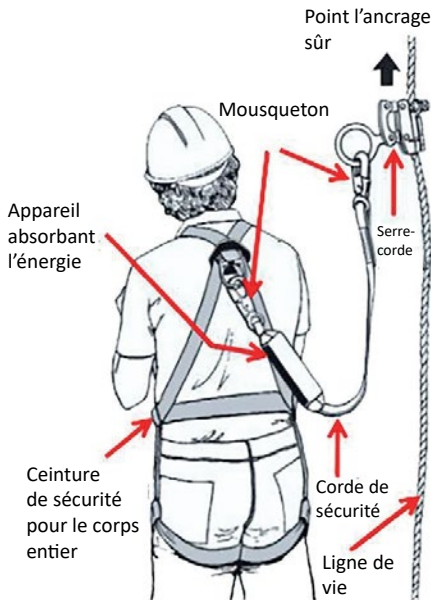
Les équipements nécessaires contre la chute est complet en fixant les planchers acier avec le mécanisme de verrouillage au dessous des plancher à échelle et en assurant la sécurité de l'accès vertical.



Certains d'avertissement et signes de l'utilisation des EPI

L'EPI est l'équipement ou l'appareil qui est conçu pour améliorer les conditions existantes afin d'assurer la sécurité et la santé au travail des employés comme une protection contre les risques appropriés au travail effectué.

10.1 ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELS ET LEUR UTILISATION



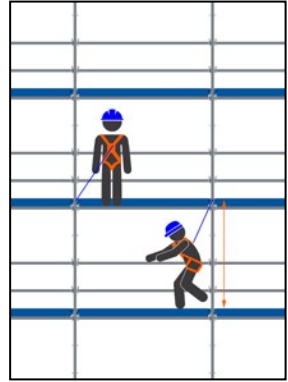
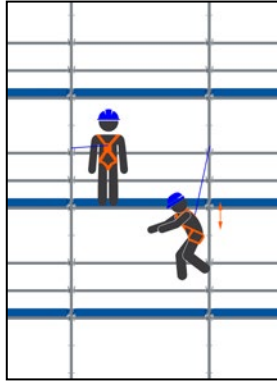
Utilisation du système d'arrêt de chute



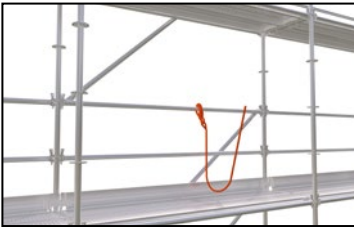
Ceinture de sécurité pour le corps entier

- Il est nécessaire d'utiliser les ceintures de sécurité pour les travaux en hauteur plus de 1,3 m.
- La ceinture de sécurité doit être un type de parachute et doit entourer complètement le corps.
- La ceinture de sécurité ne suffit pas à prévenir une chute, elle doit également être attachée à un endroit sûr.
- Le mousqueton, les raccords et la corde de rallonge de la ceinture de sécurité doivent être vérifiés avant chaque utilisation.
- il faut pas utiliser les ceintures de sécurité endommagées et il faut le donner immédiatement au responsable de la sécurité au travail.

10.2 DES POINTS DE RACCORD POUR LES ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE CONTRE LES CHUTES



Le point d'ancrage sûr du système d'arrêt des chutes est au moins à 100 cm audessus de la zone de travail. Plus le point d'ancrage est bas par rapport à la zone de travail, la distance de chute à partir du sol trouvé est grande.



Harnais de sécurité pour le corps entier à 100 cm de lisse,



Un point d'ancrage sûr est assuré en fixant les harnais de securite aux trous de la rosace sur les montants de 100 cm et plus.

Extrait des dispositions du Code du Travail relatives aux travaux réalisés à partir d'un plan de travail en hauteur

Article R.4323-61 : « Lorsque des dispositifs de protection collective ne peuvent être mis en oeuvre à partir d'un plan de travail, la protection individuelle des travailleurs est assurée au moyen d'un système d'arrêt de chute approprié ne permettant pas une chute libre de plus d'un mètre ou limitant dans les mêmes conditions les effets d'une chute de plus grande hauteur. Lorsqu'il est fait usage d'un tel équipement de protection individuelle, un travailleur ne doit jamais rester seul afin de pouvoir être secouru dans un délai compatible avec la préservation de sa santé. L'employeur précise dans une notice les points d'ancrage, les dispositifs d'amarrage et les modalités d'utilisation de l'équipement de protection individuelle. »

Article R.4323-62 : « Lorsque les travaux temporaires en hauteur ne peuvent être exécutés à partir du plan de travail tel que mentionné à l'article R.4323-58 (plan de travail conçu, installé ou équipé de manière à préserver la santé et la sécurité des travailleurs), les équipements de travail appropriés sont choisis pour assurer et maintenir des conditions de travail sûres.

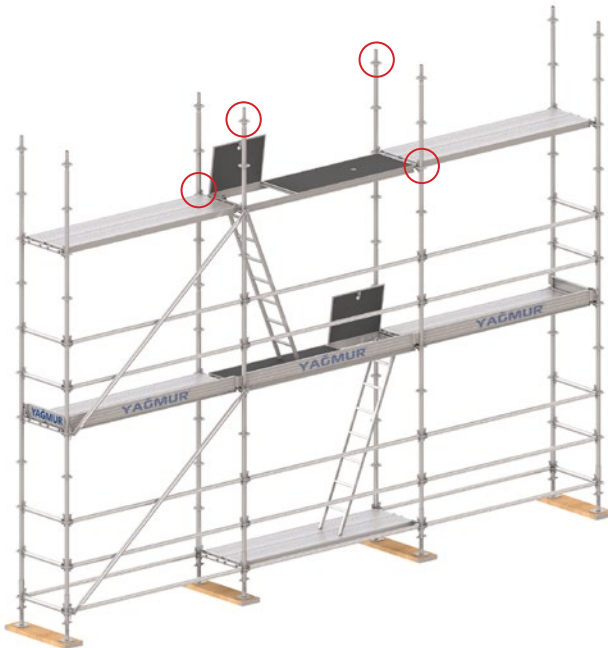
La priorité est donnée aux équipements de travail assurant une protection collective. »

Dans le cas où la complexité de l'ouvrage à échafauder ne permet pas la mise en oeuvre d'une protection collective pour les monteurs, notamment par des garde-corps de montage et d'exploitation, l'évaluation des risques peut conduire à la réalisation de l'accrochage des systèmes d'arrêt de chute sur l'échafaudage dans le respect des exigences formulées dans la présente notice (ainsi que celle du fabricant des systèmes d'arrêt de chute utilisés).

“Ces points d'ancrages ont été testés dans les conditions prévues par le cahier des charges élaborés par le Syndicat Français de l'Échafaudage-Coffrage-Etagement et approuvé par les préventeurs (INRS, CRAMIF, OPPBTP) (rapport d'essai CEBTP BMA6-O-3807)

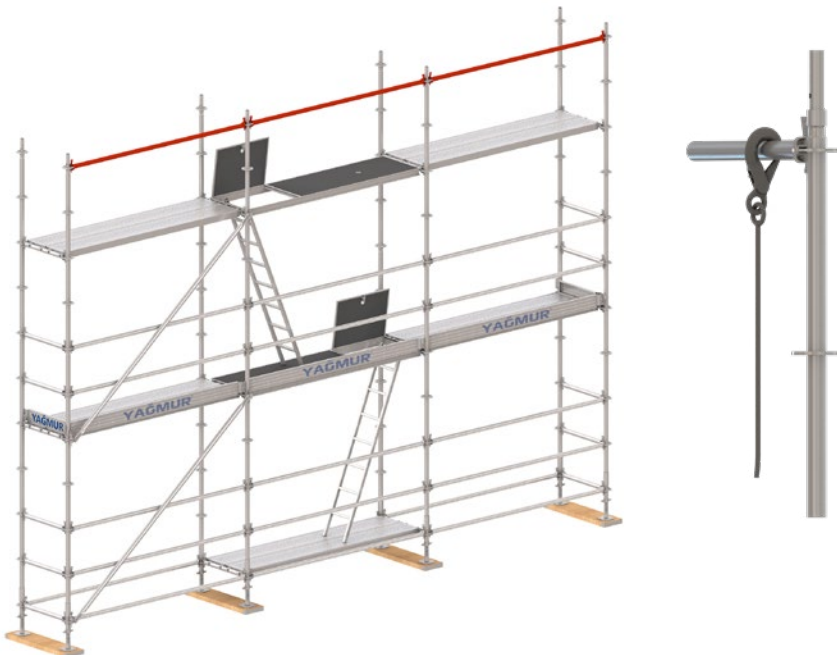
Positions approuvées, cerclées en rouge pour les rosaces et surlignée rouge pour les lisses :

- Rosace située au minimum à 1,0 m au-dessus du plancher de l'étage supérieur.
- Assurez-vous que le montant est connecté sur un goujon positionné au minima à 0,50 m en dessous du dernier étage (pour assurer une capacité d'impact maximale au sommet du goujon).
- Les montants doivent être sécurisés avec une broche de sécurité (voir figure de droite).
- L'utilisation d'un montant libre comme accroche des EPI est interdit.
- Les points autorisés ne doivent pas être utilisés pour l'accroche d'une ligne de vie.
- Les éléments sollicités en cas de chute devront faire l'objet d'une vérification complète réalisée par une personne compétente. Les pièces endommagées devront être remplacées.



Positions approuvées pour sécurisation sur les lisses (ligne en rouge) :

- Les points de raccordement utilisés doivent toujours se conformer aux réglementations locales et aux lignes directrices des associations professionnelles.
- Les points de raccordement doivent être le plus haut possible au-dessus du plancher de travail, avec une hauteur minimale de 1,0 m au-dessus du plancher de travail.
- Il est obligatoire d'attacher le mousqueton du harnais de sécurité à des éléments fermés de l'échafaudage afin d'éviter que le mousqueton ne se détache. Il est interdit d'utiliser des sections ouvertes telles que des extrémités de tubes comme points de raccordement du harnais de sécurité.
- L'utilisation d'un harnais de sécurité équipé d'une longe avec absorbeur d'énergie est uniquement autorisée lorsque la hauteur minimale mesurée à la verticale entre le point de raccordement et le sol est de 5,75 mètres.

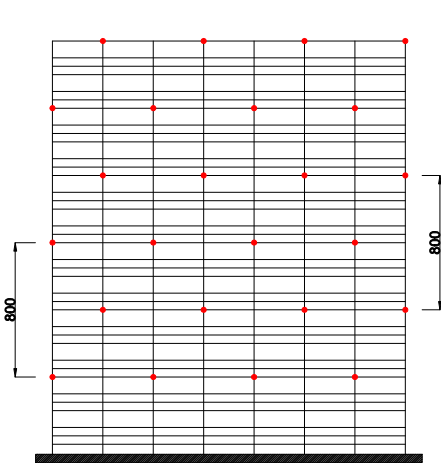


11. SYSTÈME D'ANCRAGE D'ÉCHAFAUDAGE MULTIDIRECTIONNEL

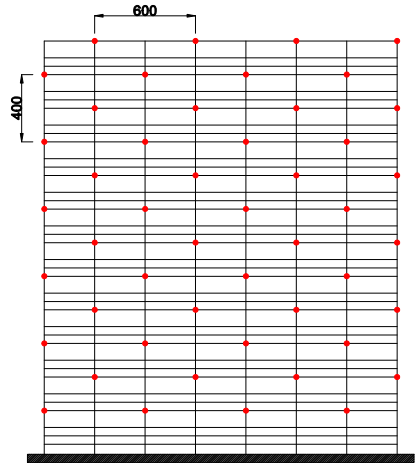
Le kit d'ancrage est utilisé pour fixer l'échafaudage multidirectionnel à la façade du bâtiment.

Un trou de $\varnothing 16$ d'une profondeur d'au moins 7 cm est percé à l'aide d'une perceuse manuelle chargée pour coïncider avec les parties en béton de la structure (colonne, rideau, poutre ou dalle). Une cheville M12 est placée dans le trou percé, et ensuite un piton d'ancrage est monté dans la cheville.

Un arbre de transmission de $\varnothing 16$ mm plié en forme de Z est inséré dans un tube de $\varnothing 48 \times 3,2$ mm. La partie en Z est placée sur le piton d'ancrage, tandis que la partie droite est fixée au montant avec un collier fixe.

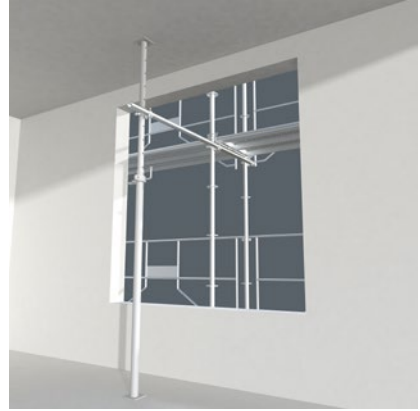


Disposition d'ancrages en configurations non-recouvertes

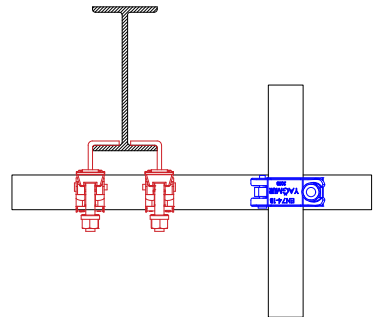


Disposition d'ancrages en configuration recouverte

Ancrage dans les ouvertures de fenêtres: À l'intérieur du bâtiment, dans les ouvertures des fenêtres, le montant télescopique est fixé entre le sol et le plafond. L'échafaudage et le montant télescopique sont ensuite montés l'un sur l'autre à l'aide d'un tuyau et d'un collier fixe. L'échafaudage est ainsi fixé au bâtiment.



Ancrage au profil en acier : Deux colliers de poutre sont montés sur le profil en acier et un tuyau est monté sur le collier de poutre. Les deux montants de l'échafaudage et le tuyau monté sur le collier de poutre sont fixés l'un à l'autre à l'aide de trois colliers fixes et de tuyaux. L'échafaudage est ainsi fixé au bâtiment.



Vue de dessus

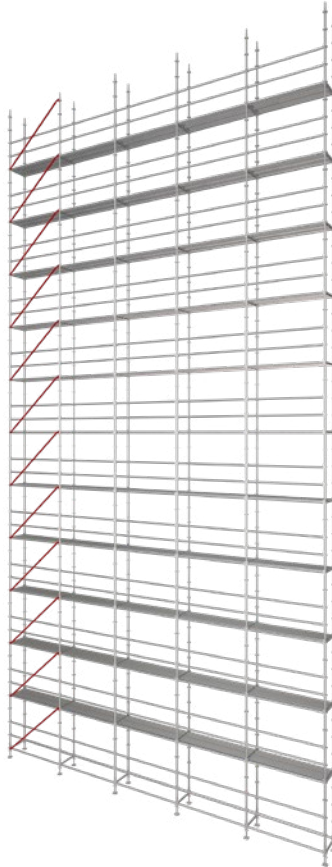
Capacité portante de la structure du système RAINSCAFF			
Dimensions des mailles		NF EN 12810 et NF EN 12811	
Largeur (m)	Longueur (m)	Configuration non recouverte	Configuration recouverte
0,750	3,000	6	6
	2,500	6	6
	2,000	6	6
1,050	3,000	5	5
	2,500	6	6
	2,000	6	6

Synthèse des résultats relatifs à la structure

Le tableau ci-dessous récapitule les valeurs maximales des réactions d'appuis au niveau des amarages et des socles pour les classes retenues.

Lar.\Long. (m)	Amarages			Socles					
	FX (daN)			FX (daN)			FZ (daN)		
Lar.\Long. (m)	3,000	2,500	2,000	3,000	2,500	2,000	3,000	2,500	2,000
0,750 (non recouvert)	266.36	234.97	205.58	26.39	24.20	21.86	2673.55	2300.16	1917.24
0,750 (recouvert)	439.80	366.40	293.02	81.06	67.18	53.25	2766.24	2377.26	1981.26
1,050 (non recouvert)	262.83	232.11	164.86	25.14	22.18	16.62	2985.47	2997.95	2500.61
1,050 (recouvert)	437.03	366.06	292.93	82.33	64.33	50.23	3073.00	3111.62	2580.31

Les configurations étudiées sont décrites ci-après. Elles sont définies conformément aux exigences données aux §7.2 et 7.3 de la norme NF EN 12810-1. Ce sont des déclinaisons d'une configuration dite de base ne comportant que des mailles courantes uniformes. La configuration de base est illustrée sur la figure cidessous. Elle correspond à un échafaudage de 12 niveaux



Le modèle plan avec appuis élastiques est retenu.

Les déclinaisons portent sur ;

- la dimension des mailles : on considère trois longueurs de travée (3,000 m, 2,500 m et 2,000 m) et pour chaque longueur, une largeur de maille de 0,750 m et 1,050 m.
- l'absence de recouvrement ou un recouvrement par filet.

12. DÉMONTAGE

- Avant le démontage, une zone suffisamment grande est préparée où les matériaux à démonter de l'échafaudage peuvent être empilés de manière organisée. La zone désignée est vérifiée pour l'entrée et la sortie des véhicules. Des mesures de sécurité sont prises contre les risques tels que la chute de matériaux sur les voies d'accès à la zone d'empilage, les risques liés aux équipements de travail, les trébuchements, etc.
- Des panneaux d'avertissement sont accrochés pour indiquer que le démontage est en cours.
- Avant le démontage, les éléments de l'échafaudage qui sont essentiels à la stabilité de l'échafaudage (ancrages, diagonales, stabilisateurs etc.) sont vérifiés pour s'assurer que ces éléments sont solides.
- L'adéquation des conditions météorologiques au processus de démontage est vérifiée.
- Les autres matériaux se trouvant sur le plancher de l'échafaudage (matériaux de construction liés au travail, matériaux restants, etc.) sont retirés de l'échafaudage avant le démontage.
- Les matériaux endommagés et inutilisables détectés lors du démontage sont séparés des matériaux solides.
- Des systèmes de protection doivent être installés contre le risque de chute de hauteur. Il est veillé à ce que tous les employés soient équipés de ceintures de sécurité complètes et des dispositifs de connexion correspondants. Les employés sont assurés d'utiliser leur ceinture de sécurité de manière appropriée, conformément à la formation qu'ils ont reçue, et sont avertis qu'ils ne doivent pas l'enlever.
- Il convient de veiller à l'utilisation des équipements de protection individuelle tels que les casques de protection, les chaussures à embout d'acier, les gants, etc.
- Avant le début du démontage, aucun élément ne doit être retiré de l'armature ou des traverses de l'échafaudage pour quelque raison que ce soit.
- L'échafaudage doit être démonté en commençant par la partie supérieure, dans l'ordre inverse des étapes de montage suivies lors de l'installation. Les assemblages de l'échafaudage doivent être démontés après l'enlèvement des planches et dans l'ordre du haut vers le bas.
- Dans l'étage démonté, le démontage de l'étage s'achève par le démontage des plinthes et des garde-corps MDS dans la première étape, des ancrages dans la deuxième étape, des longerons et des montants dans la troisième étape, et des plates-formes dans la quatrième étape depuis l'étage du dessous. Le plancher avec échelle doit être verrouillé avant l'étape de démontage.
- Si la surface de l'échafaudage est recouverte d'un filet, d'une bâche, etc. les revêtements de l'étage démonté est enlevé avant le démontage de l'échafaudage.
- Les parties démontées de l'échafaudage ne doivent jamais être jetées par terre, mais doivent être descendues en toute sécurité à l'aide d'un équipement approprié (système de poulie, élévateur, etc.).

13. INDICATEUR DE DOMMAGES DES ÉLÉMENTS RAINSCAFF

Il est important de ne pas utiliser les éléments du système Rainscaff dans les conditions d'endommagement suivantes, en terme de rigidité générale du système d'échafaudage et de sécurité du travail.

- Déformation du montant, gauchissement et déchirure des rosaces,
- Déformation permanente des longerons et diagonales, rupture ou fissuration des colliers à clavette aux extrémités,
- Déchirure de la tôle du plancher acier, rupture et flexion des crochets,
- Déformation du plancher avec échelle, rupture et flexion des crochets, trappe ouvrant non solide, défaillance des systèmes de verrouillage,
- Les filets des socles à vérin inférieurs sont endommagés, l'écrou est cassé ou fissuré,
- Destruction des colliers,
- Déformation des tubes dans le kit d'ancrage, destruction des matériaux filetés,
- En cas de déformation permanente des plinthes, de rupture ou de déchirure des plaques aux extrémités et dans des cas similaires, ces éléments ne doivent jamais être utilisés. Sinon, il existe une forte probabilité d'accidents irréversibles, notamment en terme de sécurité au travail.

Les éléments à utiliser doivent être examinés un par un avant l'installation. Dans le cas des raisons susmentionnées ou de dommages similaires, les éléments endommagés doivent être remplacés par des nouveaux éléments. L'installation de l'échafaudage doit commencer après la fourniture des matériaux et accessoires manquants.

Ne pas réparer les matériaux déformés de manière permanente par soudage, redressage à chaud ou à froid.

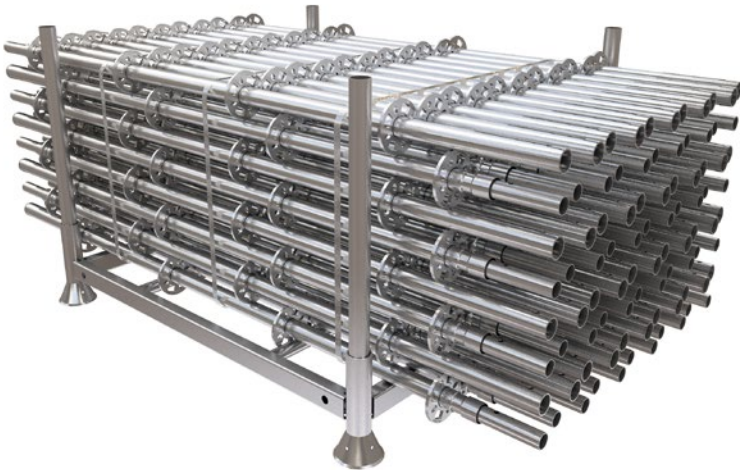
Toutes les pièces doivent être envoyées au fabricant pour réparation, l'équipe technique de Yağmur İskele décidera des produits qui peuvent être réparés après avoir effectué des vérifications.

Les produits réparés sous la supervision de l'équipe technique sont renvoyés au client.

14. INSTRUCTIONS DE STOCKAGE DU SYSTÈME RAINSCAFF

- Utilisez les conteneurs et les palettes des systèmes d'échafaudage de Yağmur pour le transport et le stockage.
- Les conteneurs et les palettes empêchent la déformation des produits pendant le transport et le stockage. Comme elles peuvent être empilées les unes sur les autres, elles offrent un avantage en termes d'espace de stockage.

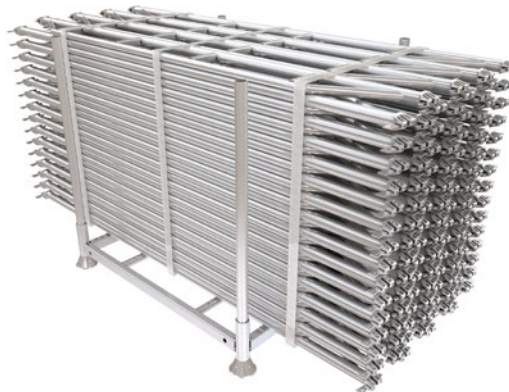
MONTANT (cm)	TYPE D'EMBALLAGE	QUANTITÉ (pièces)	LARGEUR (cm)	LONGUEUR (cm)	HAUTEUR (cm)	POIDS (kg)
Montant 300	Palette-S	88	112	325	90	1215
Montant 250	Palette-S	88	112	275	90	1012
Montant 200	Palette-S	88	112	225	90	827
Montant 150	Palette-S	176	112	325	90	1240
Montant 100	Palette-S	176	112	225	90	889
Montant 50	Palette-S	264	112	175	90	809



LISSE (cm)	TYPE D'EMBALLAGE	QUANTITÉ (pièces)	LARGEUR (cm)	LONGUEUR (cm)	HAUTEUR (cm)	POIDS (kg)
Lisse 300	Palette-S	150	112	320	90	1649
Lisse 250	Palette-S	150	112	270	90	1394
Lisse 200	Palette-S	150	112	220	90	1154
Lisse 150	Palette-S	150	112	170	90	914
Lisse 105	Palette-S	300	112	230	90	1334
Lisse 75	Palette-S	300	112	170	90	1004



LISSE RENFORCÉ (cm)	TYPE D'EMBALLAGE	QUANTITÉ (pièces)	LARGEUR (cm)	LONGUEUR (cm)	HAUTEUR (cm)	POIDS (kg)
Lisse Renforcé 300	Palette-L	120	112	320	128	1774
Lisse Renforcé 250	Palette-L	120	112	270	128	1462
Lisse Renforcé 200	Palette-L	120	112	220	128	1162
Lisse Renforcé 150	Palette-L	120	112	170	128	826



DIAGONALES (cm)	TYPE D'EMBALLAGE	QUANTITÉ (pièces)	LARGEUR (cm)	LONGUEUR (cm)	HAUTEUR (cm)	POIDS (kg)
Diagonale 365	Palette-S	150	112	360	90	2069
Diagonale 324	Palette-S	150	112	320	90	1859
Diagonale 287	Palette-S	150	112	290	90	1619
Diagonale 254	Palette-S	150	112	255	90	1499
Diagonale 231	Palette-S	150	112	235	90	1364
Diagonale 219	Palette-S	150	112	220	90	1319



PLANCHER (cm)	TYPE D'EMBALLAGE	QUANTITÉ (pièces)	LARGEUR (cm)	LONGUEUR (cm)	HAUTEUR (cm)	POIDS (kg)
Plancher acier 300	Palette-L	48	112	320	128	996
Plancher acier 250	Palette-L	48	112	270	128	862
Plancher acier 200	Palette-L	48	112	220	128	718
Plancher acier 150	Palette-L	48	112	170	128	584
Plancher acier 105	Palette-L	96	112	230	128	862
Plancher acier 75	Palette-L	96	112	170	128	440



PLANCHER À TRAPPE AVEC ÉCHELLE (cm)	TYPE D'EMBALLAGE	QUANTITÉ (pièces)	LARGEUR (cm)	LONGUEUR (cm)	HAUTEUR (cm)	POIDS (kg)
Plancher à trappe avec échelle 300	Palette-L	20	112	320	128	576
Plancher à trappe avec échelle 250	Palette-L	20	112	270	128	496
Plancher à trappe avec échelle 200	Palette-L	20	112	220	128	436



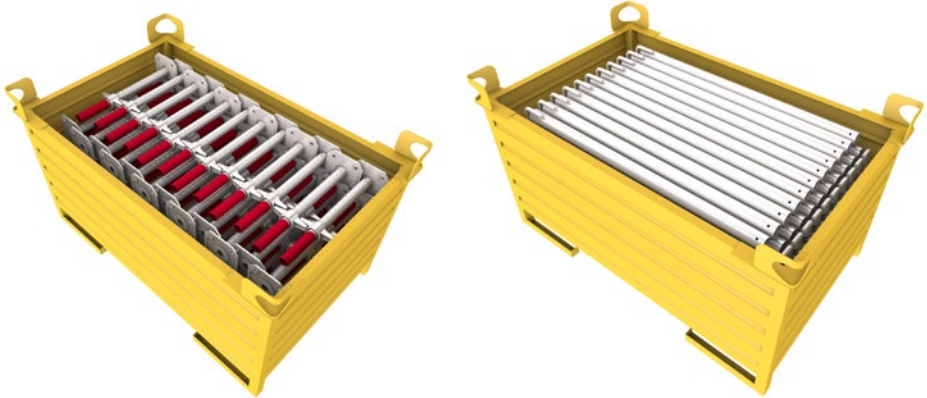
PLINTHE (cm)	TYPE D'EMBALLAGE	QUANTITÉ (pièces)	LARGEUR (cm)	LONGUEUR (cm)	HAUTEUR (cm)	POIDS (kg)
Plinthe 300	Palette-L	222	112	320	128	1755
Plinthe 250	Palette-L	222	112	270	128	1489
Plinthe 200	Palette-L	222	112	220	128	1223
Plinthe 150	Palette-L	222	112	170	128	956
Plinthe 105	Palette-L	444	112	230	128	1422
Plinthe 75	Palette-L	444	112	170	128	1112



GARDE-CORPS MDS (cm)	QUANTITÉ (pièces)	LARGEUR (cm)	LONGUEUR (cm)	HAUTEUR (cm)	POIDS (kg)
Garde-Corps MDS 300	45	123	305	135	774
Garde-Corps MDS 250	45	123	255	135	707
Garde-Corps MDS 200	45	123	205	135	621
Garde-Corps MDS 150	45	123	155	135	500



ARTICLE	TYPE D'EMBALLAGE	QUANTITÉ (pièces)	LARGEUR (cm)	LONGUEUR (cm)	HAUTEUR (cm)	POIDS (kg)
Collier fixe	CAISSE	700	75	127	83	830
Collier orientable	CAISSE	700	75	127	83	900
Montant de départ	CAISSE	200	75	127	83	380
Socla à vérin 50 cm	CAISSE	120	75	127	83	468
Socla à vérin 70 cm	CAISSE	80	75	127	83	396
Socla à vérin 100 cm	CAISSE	65	75	127	83	411
Tube galvanisé 100 cm	CAISSE	175	75	127	83	673
Tube d'ancrage 40 cm	CAISSE	355	75	127	83	603
Tube d'ancrage 50 cm	CAISSE	265	75	127	83	617
Tube d'ancrage 60 cm	CAISSE	265	75	127	83	696
Tube d'ancrage 80 cm	CAISSE	155	75	127	83	556
Tube d'ancrage 100 cm	CAISSE	155	75	127	83	665



YAĞMUR® ÉCHAFAUDAGE




SIÈGE SOCIAL / USINE

OSB Mahallesi


5. Cadde No: 10 / 2


Dilovası / Kocaeli / TÜRKİYE


 www.yagmuriskele.com

 [yagmurscaffoldingystems](https://www.facebook.com/yagmurscaffoldingystems)

 [Yağmur Scaffolding Systems](https://www.linkedin.com/company/yagmur-scaffolding-systems)

 www.yagmurscaffolding.com

 [yagmurscaffoldingystems](https://www.instagram.com/yagmurscaffoldingystems)

 [Yağmur Échafaudage](https://www.linkedin.com/company/yagmur-echafaudage)

 www.yagmur.fr

 +90 444 93 05

 [Yağmur Scaffolding Systems](https://www.youtube.com/channel/UC...)

