

NOTICE D'UTILISATION DES ECHAFAUDAGES METRIX



Edition Janvier 2016

Sommaire

1/ Préparation des chantiers	p. 04	Console à collier, console de 40cm	p. 74
Extraits de la réglementation en vigueur	p. 05	Console de 70 et 100cm	p. 75
La Marque NF	p. 06	Console sur lisses	p. 76
Conseils de montage	p. 08	Couronne amovible	p. 77
Ouvrages utiles, échafaudage MDS	p. 10	Traverse coupe-maille Planche Toutacier	p. 78 p. 79
Logiciels d'aide à la préparation de chantier	p. 11	Plaque Toutacier	p. 79 p. 80
2/ Catalogue des éléments Métrix	р. 14		
Structure	p. 15	Les accès	p. 81
Socies et galets	p. 16	Plancher d'accès longueur 1m x largeur 0.6m	p. 82
Garde-corps permanents	p. 17	Plancher à trappes pour trou d'homme	p. 83
Planchers et planchers à trappe	p. 18	Plancher d'accès alu / bois et Toutalu	p. 84
Escaliers de chantiers	p. 20	Les escaliers de chantier avec des volées en aluminium	p. 85
Escaliers Public	p. 21	Escalier de chantiers avec des planchers Métrix et des limons en acier	p. 88
Consoles	p. 22		- 00
Poutres	p. 24	Les escaliers destinés au public	p. 90
Echafaudages circulaires / Recouvrement, Bardage	p. 25		
Plinthes / Amarrages	p. 26		
Accessoires	p. 27	Montages particuliars	p. 92
Châssis de stockage, remorque et container	p. 29	Montages particuliers	•
		Passages pour piétons	p. 93
		Echafaudage stabilisé par des béquilles	p. 94
3/ Montage des échafaudages Métrix	p. 30	Façade avec pare-gravats	p. 95
	-	Franchissement avec poutre Métrix Départ d'échafaudage sur poutres	р. 96 р. 97
Le principe du Métrix Plettac Le repérage avec un code couleur	p. 31 p. 32	Echafaudages circulaires	p. 97 p. 98
Montage en sécurité du garde-corps permanent MDS	p. 32 p. 33	Tour Métrix	p. 100
Méthodologie de montage avec des garde-corps permaner		Plates-formes	p. 100
Méthodologie de montage avec des garde-corps provisoire		Tour mobile	p. 102
Equipement de protection individuelle (EPI)	p. 41	Levage d'une tour / d'un échafaudage	p. 104
Montage en sécurité du garde-corps constitué de lisses	p. 42	Porte-à faux: Charges admissibles	p. 106
Démontage en sécurité du garde-corps constitué de lisses	p. 44	Sapines d'accès avec porte-à-faux	p. 108
Méthodologie de montage des porte-à-faux	p. 46	Echafaudage pour la protection des couvreurs	p. 109
Levage du matériel avec la potence	p. 48	Départ sur platines scellées dans un mur	p. 110
Classes d'utilisation METRIX	p. 51	Echafaudage sur un pied	p. 111
Amarrages, disposition et détails	p. 53	Garde-corps pivotant (barrière écluse)	p. 112
Contreventements Panneau d'identification de l'échafaudage	p. 56 p. 58	Chemins de roulement	p. 113
		Losteskogo	- 11/
4 / Dimensions at shareas utiles	- 50	Le stockage	р. 114
4/ Dimensions et charges utiles	p. 59	Châssis démontable pour cadres H	p. 115
Les dimensions utiles	p. 60	Châssis démontable pour garde-corps de sécurité	p. 116
Répartition des planchers	p. 62	Châssis démontable rectangulaire Châssis démontable carré	p. 117 p. 118
Les charges utiles	p. 64	Châssis non démontable	р. 110 р. 119
		Panier gri ll agé	p. 119 p. 120
		Remorque support container et container	p. 120 p. 121
		Levage à la grue	p. 122
5/ Fiches techniques.			
Détails de montage	р. 66	6/ Tours en milieu industriel	p. 123
Calages	p. 67	Calcul de la descente de charge sur le	p. 124
Socles à vérin et fourche à vérin	p. 68	poteau le plus chargé	p
Planchers en acier	p. 69	Annexe 1	p. 128
Plinthes en bois et en acier	p. 70	Résultats des calculs des efforts du vent sur les amarrages	p. 129
Renfort des poteaux	p. 71	pour une tour amarrée tous les 4 mètres et non bachée	
Accès à un premier niveau situé à un mètre Raccords en acier forgé	p. 72 p. 73	Résultats des calculs des hauteurs maximales pour les tours autostables, non amarrées, non bâchées	p. 137

Sommaire

NOUVEAUTÉS Lisse renforcée (fabrication 2016) page 15 Portillon de sécurité sans plinthe page 17 Trappe jaune: pour plus de sécurité pages 19 et 84 Réhausse plancher pages 27 et 101 Tour Métrix page 100 Echafaudage sur un pied page 111

Préparation des chantiers	1
page 04	
Catalogue des éléments Métrix	2
page 14	
Montage des échafaudages Métrix	3
page 30	
Dimensions et charges utiles	4
page 59	•)
Fiches techniques: Détails de montage	5.1
page 66	
Fiches techniques: Les accès	5,
page 81	.2
Fiches techniques: Montages particuliers page 92	5 .3
	\longrightarrow
Fiches techniques: Le stockage	5.4
page 114	
Tours en milieu industriel	6
page 123	J

Préparation des chantiers: législation, conseils de montage, études.



Extraits de la réglementation en vigueur concernant la mise en oeuvre et l'utilisation des échafaudages en France.

Décret du 1er Septembre 2004

Obligation de compétence et de formation (article R4323-69)

"Les échafaudages ne peuvent être montés, démontés ou sensiblement modifiés que sous la direction d'une personne compétente et par des travailleurs qui ont reçu une formation adéquate et spécifique aux opérations envisagées".

Obligation d'utilisation de notice et d'élaboration de notes de calcul (article R4323-70).

"La personne qui dirige le montage, le démontage ou la modification d'un échafaudage et les travailleurs qui y participent doivent disposer de la notice du fabricant ou du plan de montage et de démontage, notamment de toutes les instructions qu'ils peuvent comporter".

Lorsque le montage de l'échafaudage correspond à celui prévu par la notice du fabricant, il doit être effectué conformément à la note de calcul à laquelle renvoie cette notice.

Lorsque cette note de calcul n'est pas disponible ou que les configurations structurelles envisagées ne sont pas prévues par celle-ci, un calcul de résistance et de stabilité doit être réalisé par une personne compétente.

Lorsque la configuration envisagée de l'échafaudage ne correspond pas à un montage prévu par la notice, un plan de montage d'utilisation et de démontage doit être établi, par une personne compétente.

Ces documents doivent être conservés sur le lieu de travail.

Obligation d'utilisation de protections contre les chutes de hauteur et les risques de chute d'objet (article R4323-70).

Une protection appropriée contre le risque de chute de hauteur et le risque de chute d'objet doit être assurée avant l'accès à tout niveau d'un échafaudage, lors de son montage, de son démontage ou de sa transformation

Interdiction de mélanger des éléments non compatibles (article R4323-72)

"Les assemblages doivent être réalisés de manière sûre, à l'aide d'éléments compatibles d'une même origine et dans les conditions pour lesquelles ils ont été testés".

Arrêté du 21 décembre 2004 relatif aux vérifications des échafaudages

Cet arrêté engage la responsabilité du chef d'entreprise dont le personnel utilise l'échafaudage.

Il définit également les examens susceptibles de faire partie des vérifications. (article 3)

- examen d'adéquation
- examen de montage et d'installation
- examen de l'état de conservation

Ces trois examens sont effectués avant une mise ou une remise en service (article 4)

L'arrêté prévoit en outre une vérification journalière et une vérification trimestrielle (articles 5 et 6)

La marque NF

Cette marque délivrée par l'AFNOR assure aux utilisateurs les garanties suivantes :

- la conformité des modèles aux normes NF EN 12810 et EN 12811
- l'existence d'un contrôle de qualité de la fabrication
- des vérifications périodiques en usine par un organisme indépendant.

Classes d'utilisation du matériel METRIX Omnidirectionnel suivant norme EN 12811-1

(voir page 51)

Classe	Utilisation	Charge d'utilisation en daN/m² (1daN/m² est égal 1kg environ)	Largeur de l'échafaudage en mètre	Longueur maximum d'une mai ll e d'échafaudage en mètre	Modèle du plancher
6	Maçonnerie lourde stockage de matériaux	600	0.70 1.00	2.50 3.00*	Plancher acier
5	Travaux en brique de béton et de plâtre	450	0.70 1.00	3.00	Plancher acier
5	Travaux en brique de béton et de plâtre	450	0.70 1.00	2.50	Plancher trappe
3	Travaux en brique de béton et de plâtre	200	0.70 1.00	3.00	Plancher trappe

^{*} avec lisse de 1m renforcée et lisse de 0.70m

Rappel des classes d'échafaudages

 $600 daN/m^2 = Classe 6$ $450 daN/m^2 = Classe 5$

300daN/m² = Classe 4

200daN/m² = Classe 3

150daN/m² = Classe 2

75daN/m² = Classe 1



La marque NF

Liste des éléments Métrix portant la marque NF

Désignation élément	Références
Vérin de pied (0.30m ; 0.50m)	ASV3 ; ASV5
Chevêtre pour passage piéton, largeur 1.00m	KCHE
Embase	КЕМВ
Poteaux standard (0.50m ; 1.00m ; 1.50m ; 2.00 ; 3.00m ; 4.00m)	KPT1 ; KPT2 ; KPT3 ; KPT4 ; KPT6 ; KPT8
Lisses (0.30m; 0.40m; 0.50m; 0.70m; 0.74m; 1.00m; 1.50m; 2.00m; 2.50m; 3.00m)	KLC7 ; KLC8 ; KLC9 ; KLC1 ; KLC0 ; KLC2 ; KLC3 ; KLC4 ; KLC5 ; KLC6
Traverse coupe maille 2 lisses	ксм2
Traverse porte plancher renforcée 1.00m	KLR2
Garde-corps de montage et d'exploitation (0.70m ; 1.00m ; 1.50m ; 2.00m ; 2.50m ; 3.00m)	KGH1 ; KGH2 ; KGH3 ; KGH4 ; KGH5 ; KGH6
Diagonale verticale (0.70x2.00m; 1.00x2.00m; 1.50x2.00m; 2.00x2.00m; 2.50x2.00m; 3.00x2.00m)	KDV1 ; KDV2 ; KDV3 ; KDV4 ; KDV5 ; KDV6
Poutre de franchissement (1.00m; 2.00m; 3.00m; 4.00m; 5.00m; 6.00m; 7.00m; 8.00m)	KPX1 ; KPX2 ; KPX3 KPX4 ; KPX5 ; KPX6 ; KPX7 ; KPX8
Console renforcée (0.40m ; 0.70m)	KKR8 ; KKR1
Plinthe (0.70m; 1.00m; 1.50m; 2.00m; 2.50m; 3.00m)	KPI1 ; KPI2 ; KPI3 ; KPI4 ; KPI5 ; KPI6
Panneau indicateur des charges d'exploitation	APANNEAU

Dans le cadre de la marque NF, la classe d'un échafaudage Métrix dépend des modèles de planchers dont il est équipé. La classe de l'échafaudage est indiquée sur le panneau obligatoire de chantier.

Plancher modulaire en acier galvanisé ép. 15/10ème *largeur 0.3m x longueur (0.7m ; 1.0m ; 1.5m ; 2.0m ; 2.5m ; 3.0m)	KMC1 ; KMC2 ; KMC3 KMC4 ; KMC5 ; KMC6
Plancher modulaire en acier galvanisé ép. 15/10ème *largeur 0.2m x longueur (0.7m ; 1.0m ; 1.5m ; 2.0m ; 2.5m ; 3.0m)	KMH1 ; KMH2 ; KMH3 KMH4 ; KMH5 ; KMH6
Plateau mixte aluminium / bois pour plancher d'accès *à trappe et à échelle incorporée largeur 0.60m x longueur (2.50m ; 3.00m) *à trappe sans échelle incorporée largeur 0.60m x longueur (1.50m ; 2.00m)	KPE5 ; KPE6 KPA3 ; KPA4
*à trappe sans échelle incorporée	

Conseils de montage

- Notice de montage

Suivre scrupuleusement ses préconisations. La notice est à conserver sur le chantier.

- Plan de l'échafaudage et note de calcul

Ils sont obligatoires si l'échafaudage à monter ne figure pas dans la notice de montage. Ces documents sont à conserver sur le chantier.

- Compétence du personnel

"Les échafaudages ne peuvent être montés, démontés ou sensiblement modifiés que sous la direction d'une personne compétente et par des travailleurs qui ont reçu une formation adéquate et spécifique aux opérations envisagées". (Décret du 1er septembre 2004 article R4323-69)

- Équipements de protection individuelle

Casque, chaussures de sécurité, harnais, gants, lunettes. (Liste non limitative, suivant les conditions particulières du travail).

Se rapporter à la fiche du Syndicat Français de l'Échafaudage dénommé "Préconisations sur les systèmes d'arrêt de chute pour la mise en œuvre d'échafaudage"

Vérification du matériel

Avant le montage vérifier tout le matériel.

Graisser les loquets des planchers à trappe.

Eliminer toutes les pièces éventuellement endommagées (pièces tordues, bois fendu, etc...) et les matériels d'une autre marque pour éviter les mélanges.

(voir ci-dessous les critères de rebut)

- Critères de rebut

- Toutes les pièces dont les soudures présentent des tâches de rouille.
- Toutes les pièces déformées (poteaux, lisses, planchers en acier, planchers en aluminium, etc.)
- Tous les planchers avec des crochets endommagés.
- Tous les planchers alu/bois dont le contreplaqué se désagrège en rive.

Conseils de montage

- Outillage

Niveau, corde, poulie à cliquets, clé de 22 mm, marteau, (Liste non limitative, suivant les conditions particulières du travail)

- Lignes électriques proches

Procédure spéciale de sécurité à mettre en place.

- Points d'appui au sol

Les vérifier en fonction de la descente de charge par poteau. Appuyer les socles à vérin sur des assises solides. Toujours clouer les socles sur les bois de répartition.

- Vérification du niveau

Vérification à l'implantation et avant chaque amarrage. Une implantation rigoureuse garantit la stabilité, et assure ensuite un montage et un démontage aisé.

- Amarrages

Respecter le nombre et la position prévue à l'étude. En cas de modification au montage, en informer le bureau d'études pour validation.

- Ne pas surcharger

Respecter les charges admissibles des éléments porteurs, notamment des planchers.

- Au démontage

S'assurer que tous les amarrages sont en place avant de commencer et suivre l'ordre de démontage.

- Plancher à trappe

La position normale des trappes est la position rabattue, pour éviter des chutes accidentelles de personnes. Par mesure de sécurité, elles se referment donc sous leur propre poids. Il ne faut jamais essayer de les bloquer en position ouverte, en forçant les charnières.

Conseils de montage

Cette notice d'utilisation doit être tenue à disposition de tous les intervenants sur le chantier.

Demandez à notre service technique tout renseignement n'apparaissant pas dans ce manuel

Le Métrix est un échafaudage MDS (montage et démontage en sécurité):

Les échafaudages MDS de façades proposent des mesures qui assurent la protection collective permanente des monteurs contre le risque de chute (voir montage page 33).

Le fait de déroger au mode opératoire engendre des contraintes telles qu'il est plus aisé de respecter le mode opératoire prévu en sécurité que de s'en affranchir.

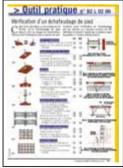
Ouvrages utiles:

- le manuel de l'échafaudage (Syndical de l'échafaudage FFB)
- le fascicule de l' INRS intitulé échafaudage MDS de façade
- la recommandation CNAMTS R 408 du 10 juin 2004.
- les outils pratiques pour définir et vérifier un échafaudage de pied
 B2 L 01 06 et B2 L02 06 (Prévention BTP N°81 01/2006 OPPBTP)









Voir les charges d'utilisation dans le manuel de montage ou demander conseil à notre service technique. Les dessins ne sont pas contractuels. Les poids peuvent subir des variations.

Logiciels d'aide à la préparation de chantier Plans et notes de calculs

Les logiciels d'ALTRAD PLETTAC MEFRAN et les bibliothèques de ses éléments 3D, servent à la création des plans des décomptes de matériel.



De gauche à droite:

Le logiciel PLETTAC VISION, téléchargeable aussi sur internet assure:

- Le dessin automatique des échafaudages de façade en 3 dimensions
- Les plans de montage
- Les devis
- Les décomptes de matériel
- Les descentes de charges.

PLETTAC MTX est un additif du logiciel Sketchup, qui permet:

- La modélisation automatique en volume d'échafaudages standards
- La modélisation manuelle d'échafaudages complexes
- La préparation des nomenclatures
- La préparation des livraisons par création de sous-ensembles
- La descente de charges par poteau

La bibliothèque d'éléments Métrix 3D, permet:

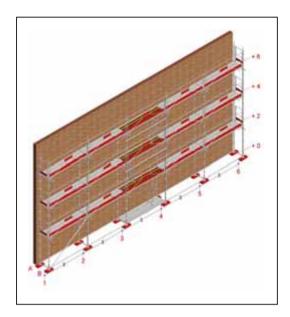
- La création de plans complexes en 3D sur le logiciel AutoCAD
- Le décompte du matériel
- L'envoi du dessin vers PLETTAC MTX

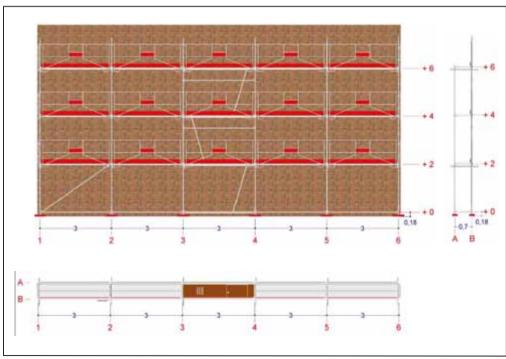
Logiciels d'aide à la préparation de chantier Plans et notes de calculs

Logiciel Plettac Vision



Vues de face, de dessus, de coté et isométrique d'un échafaudage de façade réalisé avec le logiciel PLETTAC VISION.





Voir les charges d'utilisation dans le manuel de montage ou demander conseil à notre service technique. Les dessins ne sont pas contractuels. Les poids peuvent subir des variations.

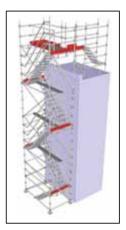
Logiciels d'aide à la préparation de chantier Plans et notes de calculs

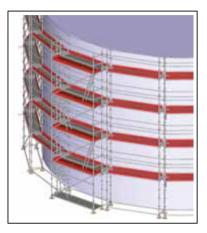
Rappel de la réglementation: Les notes de calculs sont obligatoires lorsque l'échafaudage à monter, n'est pas répertorié dans la présente notice d'utilisation. Elles sont à garder sur le chantier.

Les modèles d'échafaudages, dessinés avec la bibliothèque Métrix, sont utilisables pour vérifier leur résistance avec les logiciels ACCORD-Bat 3D et Robot.

PLETTAC MTX (additif Sketchup)





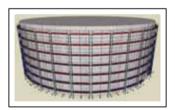


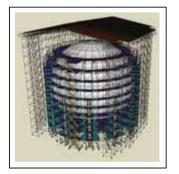
Ci-dessus, échafaudages modélisés avec le logiciel Sketchup et l'additif PLETTAC MTX échafaudage.

Bibliothèque des éléments Métrix (format DWG)









Exemples d'échafaudages modélisés avec le logiciel Autocad et la bibliothèque 3D des éléments Métrix.

Catalogue des éléments Métrix

Les éléments avec une étiquette jaune sont disponible sur commande avec un minimum de quantité. Nous consulter.



Structure

1		cm	kg	réf.
a †	Poteau:			
1 1	Tube Ø48.3 x 3.2mm.	50	3.0	ØKPT1
1 1 1	Rosaces soudées tous les 50cm. Chaque	100	5.4	KPT2
+ + 1	couronne peut recevoir jusqu'à 8 raccordements	150	7.3	KPT3
1 1 1 1	(lisses, consoles, diagonales, etc).	200	9.9	©KPT4
. 1 1 1 1	Les poteaux sont percés pour recevoir un boulon	300	14.4	©KPT6
1 1 1 1	12 x 60mm et permettre, ainsi, le levage.			
	Poteau à manchon amovible:			
1	Tube Ø48.3 x 3.2mm	50	3.5	KPM1
1	Pour transmission de forces de traction.	100	6.1	KPM2
+		150	8.2	KPM3
- 1	Echafaudage suspendu, échafaudage	200	10.3	KPM4
	d'étaiement par exemple.			
1 1	Cadre façade H18 en acier:			
1 1	Cadre façade en aluminium:			ll .
1 1	Acier: Tube Ø48.3 x 2.7mm.	-	18.2	KCH4*
1 1	Aluminium: Tube Ø48.6 x 4.0mm.	-	9.0	KCHL
 	Hauteur 2.00m, Largeur 0.70m.			ll .
r 1	Deux rosaces Métrix soudées à la hauteur de la			ll .
1 1	traverse. Pattes d'accrochage des lisses tous les			ll .
1 1	50cm.			
	Lisse métrique divisible:	18	1.3	KCDC
	Tube Ø48.3mm.	30	1.8	KLC7
	Têtes à clavettes soudées aux extrémités.	40	2.1	KLC8
b	S'utilisent comme lisses de structure et de porte	50	2.4	©KLC9
1	planchers jusqu'à un mètre de longueur	70	3.1	⊘ KLC1
Section 4		74	3.2	⊘ KLC0
Section 1	(voir tableau des charges page 64).	100	4.0	Ø KLC2
14	Les mailles de longueur métrique sont divisibles.	150	5.4	
	Voir les dimensions nominales et les dimensions	200	7.0	
	réelles des lisses en page 61 et la répartition des	250	8.5	
	planchers sur les lisses et les poutrelles en page 62.	300	10.1	©KLC6
	Lisse renforcée:	100	5.0	ØKLR2
	Tube Ø48.3mm, avec profilé de renfort en I.	150	9.9	KLR3
	(voir tableau des charges page 64)			
	Lisse renforcée (fabrication 2016):	150	-	KLR3N
-	Tube Ø48.3mm, avec profilé de renfort. Hauteur	200	-	KLR4N
	10cm. (voir tableau des charges page 64)	250	-	KLR5N
	Poutrelle porte-planchers:	300	-	KLR6N
	La membrure supérieure en tube Ø48.3mm reçoit	150	9.4	KPP3
	directement les planchers Métrix (voir tableau	200	12.5	KPP4
	·	250	15.7	KPP5
	des charges page 64).	300	18.8	KPP6
12 (105 106 12 122	Diagonale verticale:	70x200	8.0	øKDV1
1111/	Tube Ø48.3mm.	100x200	8.4	KDV2
11////	Têtes orientables à clavettes à chaque extrémité.	150x200	9.2	©KDV3
1111//	Contreventement de l'échafaudage entre deux	200x200	10.1	⊘ KDV4
1111//	niveaux, espacés de deux mètres en hauteur.	250x200	11.2	⊘ KDV5
1111//	Un modèle de diagonale, par longueur de maille.	300x200	12.4	⊘ KDV6
11111	(voir tableau des charges page 64).	150x100	6.9	KDE3
	(**************************************			

Socies et galets

		cm	kg	réf.
	Patin d'échafaudage: Patin pour platine 15x15cm. Epaisseur 2cm. Résistance à 270°C.	22x22	0.4	ACPI
	Cale d'implantation: Contre-plaqué CTBX Section 21 x 21cm Epaisseur 15mm	-	0.9	ACAI
	Cale madrier: Cale bois 22x50cm. Epaisseur 8cm.	22x50	3.7	AMX1
•	Socle de base: Sans réglage en hauteur.	6	1.1	ASBA
	Socle à vérin: Tube Ø38mm. Galvanisation à chaud. Filetage roulé à pas rapide. Blocage de sécurité limitant la course de l'écrou. Platine 15x15cm (voir page 68 pour filetage apparent maximum)	40 61 80	2.6 3.2 3.9	ASV3 ASV5 ASV7
7	Socle orientable: Tube fileté Ø38mm Hauteur de filetage apparent maximum 58cm	78	5.4	ASV0
*	Roue orientable 400Kg avec vérin: Diamètre roue 20cm. Charge lors du roulement 400kg Filetage apparent maximum 10cm (Voir page 102)		9.5	AR12
1	Roue orientable 1200Kg sans vérin: Diamètre roue 25cm. Charge lors du roulement 1200kg Bande de roulement en Polyuréthane Non réglable en hauteur (Voir page 102)	-	15.3	ARM12
	Socle avec des rouleaux: Charge lors du roulement 6000kg Filetage apparent maximum 10cm (Voir page 102)		15.0	ARE2
	Embase: Montage sur les socles réglables, pour l'implantation. L'embase reçoit les poteaux. Elle s'utilise également pour des porte-à-faux.	33	2.1	KEMB

Voir les charges d'utilisation dans le manuel de montage ou demander conseil à notre service technique. Les dessins ne sont pas contractuels. Les poids peuvent subir des variations.

Garde-corps permanents de sécurité

		cm	kg	réf.
- piette	Garde-corps permanent de sécurité: Le garde-corps permanent de sécurité, avec la plinthe intégrée, se met en place depuis le niveau inférieur déjà protégé.	70 100	7.2 8.5	KGH1 KGH2
	Garde-corps permanent de sécurité: Le garde-corps permanent de sécurité se met en place depuis le niveau inférieur déjà protégé.	150	9.5	Ø KGH3
- Marie Control	Garde-corps permanent de sécurité: Le garde-corps permanent de sécurité se met en place depuis le niveau inférieur déjà protégé. Logo personnalisé sur demande.	200 250 300	10.0 13.3 15.5	KGH4 KGH5 KGH6
Disponible sur commande	Garde-corps permanent latéral de sécurité: Le garde-corps permanent latéral de sécurité se met en place depuis le niveau inférieur déjà protégé. Utilisation sur les cotés des tours carrées ou rectangulaires de largeur supérieure à 1m.	150 200 250 300	7.5 8.9 9.9 11.1	KGL3 KGL4 KGL5 KGL6
PLETTAC	Portillon de sécurité avec plinthe: Le portillon de sécurité avec plinthe incorporée se rabat sous son propre poids.	50 70 100	3.5 5.5 6.5	KSP9* KSP1* KSP2*
23	Portillon de sécurité sans plinthe: Le portillon de sécurité sans plinthe se rabat sous son propre poids.	70 100	4.7 5.6	KSP1 KSP2
Disponible sur	Panneau grillagé: Montage en protection grâce au garde-corps permanent de sécurité. Utilisation pour les protections des couvreurs, les cages d'ascenseur, les sapines d'approvisionne- ment et les plates-formes de travail.	70 100 150 200 250 300	8.6 11.7 12.9 15.5 19.0 20.7	KPG1 KPG2 KPG3 KPG4 KPG5 KPG6
Disponible sur commande	Garde-corps pivotant (barrière écluse): Voir page 112 pour le principe d'utilisation. Prévoir 2 étriers de départ (KETR) pour la fixation du garde-corps pivotant.	200 250 300	76.6 82.5 88.8	KRS4 KRS5 KRS6

Planchers

		cm	kg	réf.
	Plancher en acier:* Largeur 30cm. Charge 600daN/m². Accrochage sur lisses rondes. Epaisseur de la tôle en acier, 15/10 ème mm. Fentes pour la mise en place des plinthes bois.	70 100 150 200 250 300	5.9 7.9 11.1 14.5 17.3 20.8	KMC1 KMC2 KMC3 KMC4 KMC5 KMC6
	Planchon en acier:* Largeur 20cm. Charge 600daN/m². Accrochage sur lisses rondes. Epaisseur de la tôle en acier, 15/10 ème mm. Fentes pour la mise en place des plinthes bois.	70 100 150 200 250 300	5.4 7.3 10.1 13.1 15.9 18.6	KMH1 KMH2 KMH3 KMH4 KMH5
Disponible sur commande	Plancher Toutalu 30cm: * Largeur 30cm. Charge 300daN/m². Accrochage sur lisses rondes. Epaisseur de la tôle en aluminium, 18/10ème mm. Fentes pour la mise en place des plinthes bois.	300	10.7	KML6
	Plancher Toutalu 60cm: * Largeur 60cm. Charge: voir page 65 Accrochage sur lisses rondes. Fentes pour la mise en place des plinthes bois.	250 300	21.1 24.5	KPLT5 KPLT6
Disponible sur commande	Plancher en acier épaisseur 12/10ème:* Largeur 30cm. Charge 300daN/m². Accrochage sur lisses rondes. Epaisseur de la tôle en acier, 12/10 ème mm. Fentes pour la mise en place des plinthes bois.	300	17.7	км06
Disponible sur commande	Plancher Mixte Métrix (alu/contreplaqué): * Largeur 60cm. Charge : voir page 65 Accrochage sur lisses rondes. Fentes pour la mise en place des plinthes bois.	150 200 250 300	12.3 16.0 20.0 18.6	KPU3 KPU4 KPU5 KPU6

^{*} Tous les planchers Métrix sont équipés de poignées de manutention, d'un dispositif de sécurité anti-soulèvement et d'un dispositif anti-basculement.

Voir les charges d'utilisation dans le manuel de montage ou demander conseil à notre service technique. Les dessins ne sont pas contractuels. Les poids peuvent subir des variations.

Planchers à trappe, échelles et planches acier

		cm	kg	réf.
	Plancher à trappe Toutalu: * Largeur 60cm. Charge: voir page 82. Trappe rabattable sous son propre poids. Fentes pour la mise en place des plinthes bois.	100	10.4	KPE2
	Plancher à trappe avec échelle Toutalu: * Largeur 60cm. Charges: voir pages 65 et 84. Echelle d'accès en aluminium incorporée. Trappe rabattable sous son propre poids. Fentes pour la mise en place des plinthes bois.	250 300	27.7 31.2	KPLE5 KPLE6
	Plancher à trappe avec échelle: * Largeur 60cm. Charges: voir pages 65 et 84. Echelle d'accès en aluminium incorporée. Trappe rabattable sous son propre poids. Fentes pour la mise en place des plinthes bois.	250 300	25.4 24.1	KPE5 KPE6
	Plancher à trappe sans échelle: * Largeur 60cm. Charges: voir pages 65 et 84. Trappe rabattable sous son propre poids. Fentes pour la mise en place des plinthes bois.	150 200	14.0 17.3	©KPA3 ⊚KPA4
	Plancher à trappe pour trou d'homme: Largeur de 45 à 60cm, grâce au châssis déformable. Trappe rabattable sous son propre poids. Charge: 200daN/m². Détails page 83	60x100	14.0	KPED2
	Echelle aluminium: Echelle adaptable à tous les planchers trappe, entre deux niveaux espacés de 2 mètres.	207 312	4.1 5.2	KECH AEL3
	Echelle aluminium emboitable: Echelle en aluminium emboitable.	308 392	8.0 10.0	AEE3 AEE4
	Planche Toutacier: Largeur 30cm et 19cm. Hauteur 4.5cm Remplace la planche en bois. Fixation sur les planchers par goujons d'accrochage soudés aux planches. Prévoir 2 goupilles de sécurité (AGPP). Charges: voir pages 65 et 79.	20x70 20x100 20x150 20x200 20x250 20x300 30x70 30x100 30x150 30x200 30x250	2.9 4.0 5.8 7.6 9.4 11.2 3.7 5.0 7.2 9.4 11.5	KMP12 KMP22 KMP32 KMP42 KMP52 KMP62 KMP1 KMP2 KMP3 KMP4
$\overline{\sim}$	Goupille planche Toutacier: Goupille de sécurité Ø3mm pour blocage des goujons d'accrochages des planches Toutacier. Prévoir 2 goupilles par planches.	30x300 -	0.01	KMP6

^{*} Tous les planchers Métrix sont équipés de poignées de manutention, d'un dispositif de sécurité anti-soulèvement et d'un dispositif anti-basculement.

Escaliers de chantier

14		cm	kg	réf.
Disponible sur commande	Volée en aluminium droite: Largeur 80cm. Les garde-corps se font avec des diagonales (KDV5)	200x250	30.5	KELD5
置置置	Volée en aluminium avec palier: Largeur 60cm.	200x250 200x300 100x150	27.2 28.0 16.0	KEL5 KEL6 KEL3
FE	Largeur 90cm.	200×250 200×300 100×150	32.4 33.6 19.0	KEL51 KEL61 KEL31
	Garde-corps intérieur: Pour escalier, en aluminium avec palier. Montage avec 4 boulons Ø10mm.	250 300	6.7 7.5	KGI5 KGI6
	Lisse coudée: En acier avec têtes à clavette. Deux lisses coudées se montent côté extérieur, sur les tours-escalier pour servir de garde-corps.	250 300	12.5 14.0	KLE5 KLE6
	Garde-corps supérieur d'escalier: Protection du palier au dernier niveau d'une tour de 2.50m ou de 3.00m.	195x50 240x50	8.7 10.4	KGCS KGCS6
<u> </u>	Planchon de jonction: Planchon de jonction entre deux volées de 90cm au niveau des paliers adjacents.	-	0.9 1.4	KELP5 KELP6
A CO	Liaison pour garde-corps intérieur: Tube de jonction pour les deux garde-corps intérieurs dans le montage de 2 volées de 70cm croisées.	-	1.6	KLGC
Commande Disbouiple an	Limon en acier: Recoit des planchers Métrix. Modèle pour 5 marches, livré avec 5 plaques bloqueuses (KBLCH) et 5 goupilles béta (AGPP voir page 19). Largeurs de volées de 0.7m à 2.0m.	L150 H100	21.6	KLCH
Commande	Plaque bloqueuse: Permet de bloquer les marches sur les limons en acier (KLCH). Se verrouille avec une goupille béta (AGPP)	27×7	0.7	KBLCH
Disponible sur commande	Diagonale garde-corps: Tube Ø48.3mm. Têtes orientables à clavettes à chaque extrémité.	L150 H100	6.9	KDE3

Voir les charges d'utilisation dans le manuel de montage ou demander conseil à notre service technique. Les dessins ne sont pas contractuels. Les poids peuvent subir des variations.

Escaliers Public

1		cm	kg	réf.
Disponible sur commande	Limon escalier public 6 marches: Modèle droit et gauche Voir page 90 pour méthodologie de montage	100x150 100x150	8.8 8.8	KLD6 KLG6
Disponible sur commande	Limon escalier public 3 marches: Modèle droit et gauche	50x75 50x75	5.8 5.8	KLD3 KLG3
Disponible sur commande	Marche escalier public: La contremarche est incorporée. Prévoir 2 boulons par marche référence KBES. Largeur des marches 121cm et 171cm. Voir page 90 pour méthodologie de montage	121 171	16.7 20.3	KMA3 KMA4
Disponible sur commande	Garde-corps de palier transversal: Barreaudage tous les 11cm conformément à la norme NF P93-523. Se place perpendiculairement aux limons sur les paliers.	100x150 100x200	15.9 24.5	KAP3 KAP4
Disponible sur commande	Garde-corps de palier longitudinal: Barreaudage tous les 11cm conformément à la norme NF P93-523. Se place parallèlement aux limons sur les paliers.	100x150 100x200	16.5 25.0	KXP3 KXP4
Disponible sur commande	Garde-corps pour volée de 6 marches: Barreaudage tous les 11cm conformément à la norme NF P93-523. Modèle droit et gauche. Se place sur les limons. Dénivellation: 1m sur 1.5m de long	100x150 100x150	17.6 17.6	KVD6 KVG6
Disponible sur commande	Garde-corps pour volée de 3 marches: Barreaudage tous les 11cm conformément à la norme NF P93-523. Modèle droit et gauche. Se place sur les limons, horizontalement sur 75cm. Dénivellation: 50cm sur 75cm de long.	100x150 100x150	17.1 17.1	KVD3 KVG3
Disponible sur commande	Boulon pour marche: Acier zingué, 12 x 120mm. Boulon de jonction avec écrou autofreiné.	1.2 x 12	0.1	KBES

Consoles

		cm	kg	réf.
	Console à collier: Reçoit un planchon de 20cm de large. Se fixe sur le tube du poteau entre deux disques. Charge totale appliquée uniformément: 360daN Charge ponctuelle à l'extrémité: 720daN	22	1.3	AKC7
N	Lisse métrique de 30cm: Voir page 15. Peut s'accrocher en console sur une rosace pour recevoir un planchon de 20cm de large.	30	1.8	KLC7
	Console allégée: Reçoit un plancher de 30cm de large Charge totale appliquée uniformément: Charge ponctuelle à l'extrémité: 770daN 390daN	40	2.5	KKA8
T	Console renforcée de 40cm: Reçoit un plancher de 30cm de large Charge totale appliquée uniformément: 1120daN Charge ponctuelle à l'extrémité: 550daN	40	3.2	KKR8
T	Console renforcée de 70cm: Reçoit deux planchers de 30cm de large, un plancher de 60cm, ou une volée d'escalier en aluminium de 60cm de large (KEL3/5/6). Charge totale appliquée uniformément: 630daN Charge ponctuelle à l'extrémité: 310daN	70	4.9	KKR1
	Console 1.00m: Reçoit 3 planchers de 30cm ou un plancher de 60cm et un de 30cm, ou une volée d'escalier en aluminium de 90cm de large (KEL31/51/61). Charge totale appliquée uniformément: 830daN Charge ponctuelle à l'extrémité: 830daN	100	9.7	KKR2

Consoles

2		cm	kg	réf.
V	Console de niche: Accrochage sur deux lisses espacées de 50cm en hauteur, à n'importe quel emplacement entre deux poteaux.	40 50 70	5.2 5.9 6.7	KKN8 KKN9 KKN1
Disponible sur commande	Console sur lisse: Accrochage sur deux lisses situées au même niveau à n'importe quel emplacement entre des poteaux. Charges: voir page 76	70x70 70x100 40x70 40x100	9.4 10.5 7.2 8.3	KK77 KK71 KK47 KK41
Disponible sur Commande	Console basculante: Elles s'accrochent sur les rosaces des poteaux intérieurs d'un échafaudage de façade. Elles reçoivent des planchons de 20cm de large. En position horizontale les vides entre l'échafaudage et le mur sont comblés. Elles sont relevées pour la mise en place de l'habillage du mur. Les planchons restent en place. Charge totale appliquée uniformément: 400daN	-	2.1	ККВ7
T	Potence pivotante pour poulie: Voir page 48 pour fonctionnement Charge d'utilisation: 150daN	85	7.7	APPP
	Crochet de levage: Voir page 49 pour fonctionnement Charge d'utilisation: 30daN		0.3	ACL30

Poutres

		cm	kg	réf.
	Chevêtre:			
house I	Chevêtre pour passage piéton.			
7\/	Déport de 70cm à 1m	100x50	7.0	KCH2
1	ou rétrécissement de 1m à 70cm.			ll .
	Nécessité en complément d'un étrier de départ.			ll .
		100	13.2	KPX1
		150	17.8	KPXP
	Poutre en acier galvanisé avec 4 têtes Métrix:	200	23.8	©KPX2
	Hauteur 50cm.	250	29.3	KPX25
-75 T/\T		300	34.5	⊘ KPX3
1 / N / N	Membrure haute et basse en tube Ø48.3mm.	400	45.2	⊘ KPX4
	Poutre avec 4 têtes Métrix en acier, pour montage	500	55.8	©KPX5
	sur les couronnes des montants.	600	66.5	KPX6
	Voir page 65 pour charges admissibles.	700	77.1	KPX7
	Voir page 97 pour départ sur poutre.	800 900	88.5 99.1	KPX8 KPX9
		1000	109.8	KPX0
		1000	100.0	1476
- T	Poutre en acier galvanisé:			
7\/\	Hauteur 40cm.	320	30.3 39.2	XPC3 XPC4
	Membrure haute et basse en tube Ø48.3mm.	420 520	48.2	XPC4 XPC5
	Liaison aux poteaux avec des raccords.	620	57.1	XPC6
	Elalosii dax potodax a too doo laboo do.	770	71.2	XPC7
		820	75.8	XPC8
				ll .
	Poutre en acier galvanisé à grande inertie:			ll .
\ / \ /	Hauteur 70cm.	500	52.9	XGC5
	Membrure haute et basse en tube Ø48.3mm.	600	68.0	XGC6
	Liaison aux poteaux avec des raccords.	700	73.2	XGC7
	Poutre en aluminium:	320	12.6	XPL3
	Hauteur 40cm.	420	16.3	XPL4
		520	19.9	XPL5
	Membrure haute et basse en tube Ø48.3 x 4mm.	620	23.6	XPL6
XPL7	Liaison aux poteaux avec des raccords.	770	29.4	XPL7
Disponible sur commande		820	31.2	XPL8
comme	Platine pour poutre de 40cm de haut:			ll .
H.	Fixation par cheville chimique ou mécanique		5.0	XPLT
II.	Ø18mm. Note de calcul obligatoire.	-	5.0	APLI
1	Ø formin. Note de calcul obligatoire.			
	Manchon droit pour jonction de 2 poutres:	45	2.2	XMJP
	Manonon arek pour jeneken de 2 pouree.		2.2	/
	Manchon coudé pour jonction des membrures			
	supérieures:	60	3.5	XMCL
	Manchon coudé pour jonction des membrures			
	inférieures:	60	2.8	XMCC
	Declare de terrettere			
_	Boulon de jonction:			
7	Acier zingué. Boulon de jonction avec écrou en			
ll l	acier, autofreiné avec anneau plastique.	4.0		
ě	12 x 60mm	1.2 x 6	0.1	KB12
	12 x 70mm	1.2 x 7	0.1	KBEM

Echafaudages circulaires

		cm	kg	réf.
	Lisse coudée pour cuves: Utilisation pour des échafaudages circulaires. Modèle droite ou gauche (voir page 98)	70 70 100 100	3.3 3.3 4.6 4.6	KC1D KC1G KC2D KC2G
	Lisse droite pour cuves: Utilisation en complément des lisses coudées pour les échafaudages circulaires (voir page 98)	210 260 310	7.3 8.9 10.5	KLC41 KLC51 KLC61
Disponible sur commande	Lisse réglable pour cuves: Remplace les liaisons en tubes et colliers. Réglage possible de 28cm à 38cm.	-	2.4	KLCR
Disponible sur commande	Plancher pour cuves: Plancher à angle variable avec plinthe intégrée pour remplacer les planches en bois	70 100	7.0 12.0	KMCC1 KMCC2
	Tôle pour cuves: Tôle larmée épaisseur 3.05mm pour remplacer les planches en bois. Se fixe à l'aide de 2 axes (HAG12) et leurs goupilles (AGPP) sur un échafaudage de largeur 70cm.	70	10.5	KMTC1

Recouvrement, Bardage

	Filet standard:	cm	kg	réf.
	Largeur 3m. Rouleaux de longueur 20m et 100m. Poids 180g/m² Coloris vert ou blanc. Oeillets de pose.	20 100	3.0 15.6	FSP6 FSR6
	Liens: Plastique armé. Longueur 25cm - Boîte de 250 unités.	25	1.1	FLFA
1	Epingle à tôle: Pour tube Ø48.3mm	12	0.2	AET9
	<u>Tôle ondulée galvanisée:</u> Hauteur 2m - Largeur 90cm - Largeur utile 75cm Epaisseur 75/100ème	-	11.5	AT04
1	Console pare gravats: Réception des lisses et des tôles H2.00m. Se fixe avec un raidisseur AST2 (voir page 95)	224	12.5	ККРТ

Plinthes, Amarrages

		cm	kg	réf.
	Plinthe en bois:	70	1.7	KPI1
	Hauteur 15 cm.	100	2.2	KPI2
	Bois massif.	150	3.2	KPI3
married	Traitement par lasure fongicide.	200	4.3	KPI4
	Les plinthes se bloquent entre les fentes prévues	250	4.9	C KPI5
	à cet effet dans les planchers (voir page 70).	300	6.3	Ø KPI6
		30	1.1	KCI7D
	Plinthe Toutacier:	40	1.3	KCI8D
	Hauteur 15 cm.	50	1.5	KCI9D
	Acier électrozingué.	70 100	2.0 2.8	KCI1D KCI2D
	Les plinthes se bloquent entre les poteaux et les	150	4.0	KCI3D
	clavettes et reposent sur les planchers (voir page 70).	200	5.2	KCI4D
		250	6.2	KCI5D
		300	7.3	KCI6D
	Tube d'amarrage:	40	2.0	0.004
	Acier galvanisé.	40 110	2.0 3.9	AA04 AA11
(C	Crochet coudé pour anneau Ø16mm.	110	5.5	1 2011
	Fixation aux montants avec des raccords droits.			1 1
	i ixation aux montants avec des raccords droits.			
10	Ancrage par platine:	450	40.5	AAPP
	Diamètre 48.3mm.	150	10.5	AAPP
	Fixation par cheville chimique ou mécanique Ø18mm.			1 1
	Voir page 110 départ sur platine.			1 1
	Ditana diamagnasa			
~	Pitons d'amarrage: Diamètre 12mm. Acier zingué.	12	0.2	APA2
-		16	0.2	APA6
0	Diamètre intérieur de l'anneau: 25mm	23	0.3	APA3
25 100 - 1	Cheville en nylon:			
33300 E	Diamètre 14mm. Longueur 70mm.	7	-	ACHE
	·			
9		2	_	ACAP
U	Capuchon de bouchage des trous de chevilles:	_		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
	Cale d'amarrage:			
	Contre-plaqué CTBX	-	0.2	ACAM
	Section 15 x 15cm Epaisseur 15mm			1 1
	Section 15 x 150m Epaisseur 15mm			
0				
	Vérin d'amarrage:	40	2.4	AVAM
	Utilisation entre les tableaux des fenêtres	70	2.4	AVAIVI
_				
	Raccord pour poutre IPN:		1.3	_{BICC}
7.10	Collier pour amarrage sur poutre. (voir page 73)	-	1.3	RI9G
A.				

Accessoires

20		cm	kg	réf.
	Collier de suspension: Collier destiné à suspendre un montant sur une lisse ou sur une poutre suivant les configurations. Charge admissible maximum: sur étude	42	1.6	KCRM
-	Collier de départ: Collier non réglable en hauteur de départ, d'un montant sur une lisse ou sur une poutre suivant les configurations.	25	1.6	KCDM
1	Etrier de départ sur crochet du plancher: Utilisation avec le chevêtre réf. KCH2	-	2.0	KETR
A	Collier de départ à clavette pour poutrelle (KPP): Collier de départ, non réglable en hauteur, d'un montant sur une poutrelle porte plancher.	-	2.0	KCDP
1	Fourche de départ sur poutre: Fourche de départ non réglable en hauteur, sur poutre acier galvanisé avec 4 têtes Métrix.	-	1.7	AFDP
	Traverse coupe maille 2 lisses:	70 100	3.8 4.7	KCM1 KCM2
	Tube Ø48.3mm.	150	6.1	KCM3
	Cette traverse recoupe une portée entre deux	200	10.4	KCM4
		250	12.7	KCM5
	lisses. Charge: voir page 78	300	15.0	KCM6
	Traverse coupe maille lisse - plancher:	70	3.9	ALP1
→	Recoupement de la portée entre une lisse et un plancher.	100	5.1	ALP2
	Traverse coupe maille plancher - plancher:	70	0.7	1004
	Recoupement de la portée entre un plancher et un plancher.	70 100	3.7 4.9	APP1 APP2
	Réhausse plancher:	100	4.9	KRH2
	<u> </u>	150	7.5	KRH3
1 1 1	Permet la création d'un plancher de travail	200	10.3	KRH4
9 4 7	parfaitement plat. Se fixe sur un poutrelle porte-plancher.	250 300	12.6 15.0	KRH5 KRH6
		300	13.0	KKIIO
	Plaque Toutacier (épaisseur 12mm): Elle limite les surépaisseurs pour combler les vides. Se fixe avec 2 axes (HAG12) et leurs goupilles (AGPP) Supporte une charge de 100daN (voir page 80)	61x32	2.43	KMP061
	Axe de goupille:			
	Axe de goupille Ø12mm de longueur 60mm.			
	Permet la fixation des plaques Toutacier (KMP061)	60	0.01	HAG12
	et des tôles pour cuves. Prévoir goupille AGPP.			
	el de montane ou demander conseil à notre service technique. Les dessins ne sont nas contr			

Accessoires

	Tube d'échafaudage en acier galvanisé:	cm	kg	réf.
	Diamètre 48.3x3.25mm. Conforme à la norme NF EN 39.	600	22.6	UC60
	Longueur 6m. Coupe sur demande. Version aluminium Ø48.3x4.0mm	600	9	UL60
E E	Raccords en acier forgé pour tube Ø48.3mm: Galvanisation à chaud. Raccord orthogonal (voir page 73)	10	1.1	L99P
D	Raccord orientable (voir page 73)	6	1.2	O99P
2-	Raccord de jonction (voir page 73)	12 15	1.4 1.3	RJ9G RB9G
13	Broche de jonction (voir page 73) Conformité à la norme EN 74.	15	1.5	RB9G
	Demi-colliers: Avec tête Métrix, pour relier des tubes Ø48.3mm aux couronnes des montants. Modèle orthogonal Modèle orientable	-	1.1 1.2	KCD9 KCV9
-	Collier fixe plinthe: Permet le blocage des plinthes en bois lorsque les encoches dans les planchers en acier ne sont pas utilisables.		0.9	RFIX
	Couronne amovible: Permet d'ajouter sur un tube Ø48.3mm des lisses, des diagonales ou des des consoles.	-	1.1	KCAM
130	Collier de levage: Se fixe sur un montant pour lever un échafaudage. 900Kg de traction au maximum par élingue (voir page 104).		1.1	RLEV
Commande Commande	Manchon pour levage: Barre acier Ø38mm (Voir page 105)	-	3.5	KMPL
7	Fixe socle à vérin: Permet de bloquer le socle pendant la levé de l'échafaudage. (Voir page 104)	50	3.1	KFSV
1	Fourche à vérin pour l'étaiement: Largeur utile du U: 16cm - Hauteur du U: 14cm Charge utile verticale centrée: voir page 68	50	4.9	AFV5

Voir les charges d'utilisation dans le manuel de montage ou demander conseil à notre service technique. Les dessins ne sont pas contractuels. Les poids peuvent subir des variations.

Châssis de stockage, remorque et container

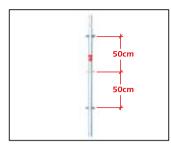
240		cm	kg	réf.
	Châssis démontable pour cadre H: Capacité de stockage: 20 cadres H Levage à la grue, page 122 Déplacement au transpalette et chariot élévateur	124 x 101	39.0	ACHD
	Châssis démontable pour garde-corps de sécurité: Capacité de stockage: 36 garde-corps de sécurité Levage à la grue, page 122 Déplacement au transpalette et chariot élévateur	135 x 123	43.0	ACGCD
	Châssis démontable rectangulaire: Capacité de stockage: 150 lisses ou 80 poteaux ou 150 diagonales Levage à la grue, page 122 Déplacement au transpalette et chariot élévateur	138 x 96	36.0	ACSD
	Châssis démontable carré: Capacité de stockage: 150 lisses (1.0 ou 1.5m) ou 80 poteaux (1.0 ou 1.5m) Levage à la grue, page 122 Déplacement au transpalette et chariot élévateur	96 x 96	32.9	ACSC
Kyl.	Châssis non démontable: Capacité de stockage: 100 lisses ou 50 poteaux ou 100 diagonales Levage à la grue, page 122 Déplacement au transpalette et chariot élévateur	133 x 84	41.7	ACSF
	Panier grillage: Capacité de stockage: 200 socles à vérin ou 250 embases de départ ou 1000 raccords ou 200 lisses (0.7m) Levage à la grue, page 122 Déplacement au transpalette et chariot élévateur	124 x 84	89.0	APAG
Disponible sur commande	Remorque support container: Permet de transporter un container. Charge admissible maximum 3.2T. Peut être équipé de ridelles.	600 x 1.9	600	AREMORQU
Disponible sur commande	Container: Capacité de stockage: 120m² de surface de travail Hauteur sans support et vide: 160cm Prévu pour être transporté avec la remorque.	430 x 190	500	ACONTEN1

Montage des échafaudages Métrix

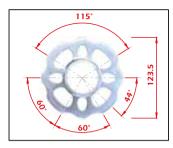


Façade MDS - Coulommiers (77) - BSI

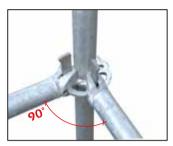
Le principe du Métrix Plettac



Les poteaux comportent des rosaces plates soudées tous les 50cm en hauteur.



Chaque rosace possède 4 petits trous et 4 grands trous.



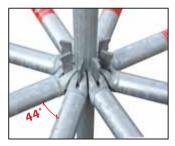
Les lisses accrochées dans les petits trous se bloquent forcément à angle droit.



Les diagonales s'accrochent principalement dans les grands trous.



Les lisses s'accrochent aussi dans les grands trous avec des orientations diverses. Le Métrix Plettac est omnidirectionnel,



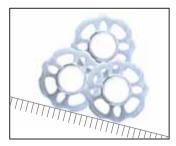
Jusqu'à huit accrochages sur une même rosace.



Les lisses et les diagonales comportent à chaque extrémité des têtes à clavette imperdable.



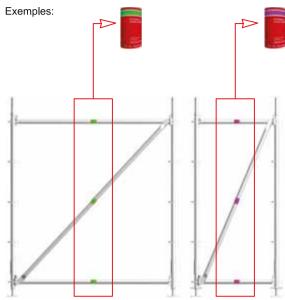
Le blocage des clavettes s'effectue au marteau.



La forme spécifique des rosaces empêche les poteaux de rouler.

Le repérage avec une même couleur sur les lisses et les diagonales de 0.70m à 3.00m







Longueur 70cm



Longueur 100cm



Longueur 150cm



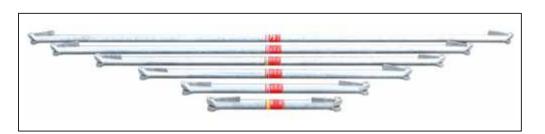
Longueur 200cm



Longueur 250cm

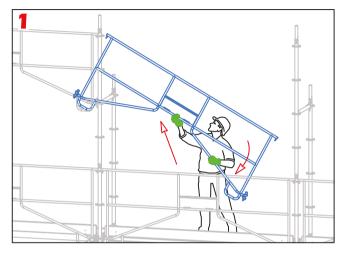


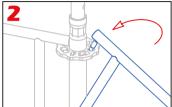
Longueur 300cm



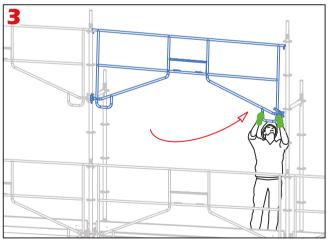
Montage en sécurité du garde-corps permanent du type MDS

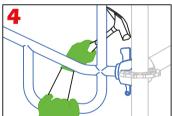
L'échafaudage Métrix comporte des garde-corps permanents de sécurité MDS, montés à partir de l'étage du dessous, complètement terminé. Le monteur installe ensuite les planchers du dessus. Il accède alors au nouvel étage en toute sécurité.





- Prendre le garde-corps au milieu et le faire basculer avec la deuxième main.
- 2- Tout en laissant le garde-corps à l'extérieur de la maille, rentrer l'ergot dans le petit trou de la rosace.



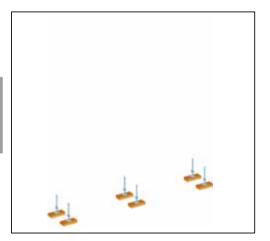


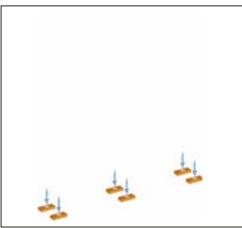
- Maintenir la poignée de guidage pour rentrer le deuxième ergot. Puis rabattre le garde-corps vers l'intérieur afin de le verrouiller avec les clavettes.
- **4-** Frapper les clavettes à l'aide d'un marteau.

Le garde-corps stabilise la structure. Il permet d'économiser des diagonales des échafaudages de façade uniformément amarrés (voir page 56).

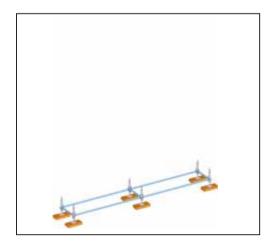
Montage en sécurité des poteaux avec des garde-corps permanents du type MDS

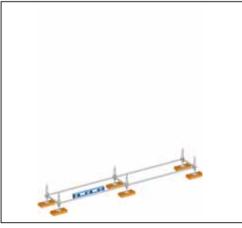
- 1- Centrage et clouage des socles sur les cales bois.
- 2- Mise en place des embases sur les socles.





- **3-** Installation des lisses longitudinales et transversales.
- 4- Vérification du niveau.

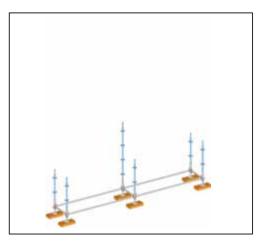


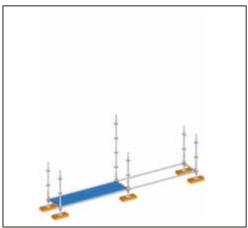


Voir les charges d'utilisation dans le manuel de montage ou demander conseil à notre service technique. Les dessins ne sont pas contractuels. Les poids peuvent subir des variations.

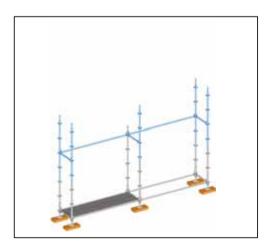
Montage en sécurité des poteaux avec des garde-corps permanents du type MDS

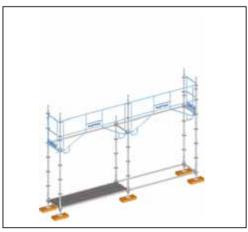
- 5- Mise en place des poteaux hauteur 1 mètre et 2 mètres.
- **6-** Pose des planchers pour supporter une échelle.





- 7- Mise en place des poteaux hauteur 2 mètres, des lisses coté mur et des lisses transversales.
- 8- Installation des garde-corps de sécurité coté extérieur, et aux extrémités. Voir mise en place page 33.

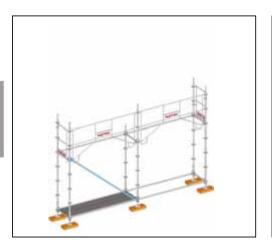




Voir les charges d'utillisation dans le manuel de montage ou demander conseil à notre service technique. Les dessins ne sont pas contractuels. Les poids peuvent subir des variations.

Montage en sécurité des poteaux avec des garde-corps permanents du type MDS

- 9- Mise en place d'une diagonale et d'une lisse à 1.50 mètre pour sécuriser l'accès par l'échelle.
- **10-** Pose des planchers, du plancher trappe et de l'échelle. Voir mise en place page 69.





- 11- Accès en sécurité au niveau 2 mètres et mise en place des plinthes.
- **12-** Ancrage à 4 mètres et montage ainsi de suite jusqu'au dernier niveau.

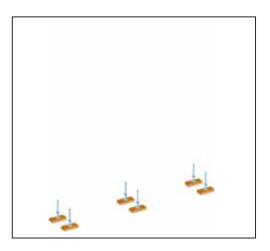


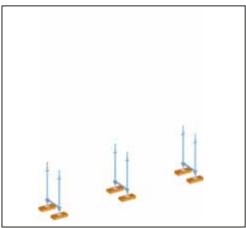


Voir les charges d'utilisation dans le manuel de montage ou demander conseil à notre service technique. Les dessins ne sont pas contractuels. Les poids peuvent subir des variations.

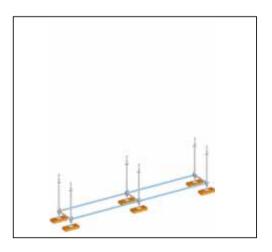
Montage en sécurité des cadres de façade H avec des garde-corps permanents du type MDS

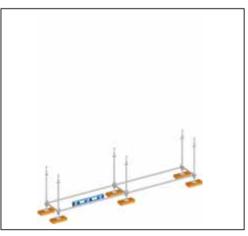
- 1- Centrage et clouage des socles sur les cales bois.
- 2- Mise en place des cadres de départ.





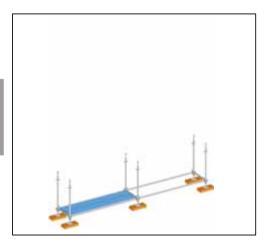
- 3- Installation des lisses longitudinales.
- 4- Vérification du niveau.

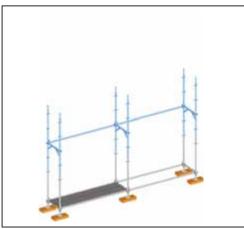




Montage en sécurité des poteaux avec des garde-corps permanents du type MDS

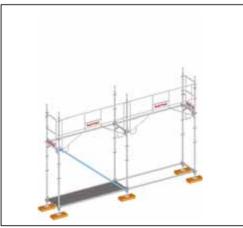
- 5- Pose des planchers pour supporter une échelle.
- 6- Mise en place des cadres H et des lisses coté mur.





- 7- Installation des garde-corps de sécurité coté extérieur, et aux extrémités. Voir mise en place page 33.
- 8- Mise en place d'une diagonale et d'une lisse à 1.50 mètre pour sécuriser l'accès par l'échelle.





Montage en sécurité des poteaux avec des garde-corps permanents du type MDS

- **9-** Pose des planchers, du plancher trappe et de l'échelle. Voir mise en place page 69.
- 10- Accès en sécurité au niveau 2 mètres et mise en place des plinthes.



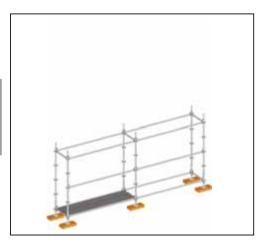


11- Ancrage à 4 mètres et montage, ainsi de suite, jusqu'au dernier niveau. Prévoir un cadre balcon pour dernier niveau.



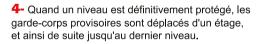
Montage en sécurité des échafaudages avec des garde-corps de montage provisoires

- 1- Les garde-corps provisoires en aluminium garantissent une protection efficace
- 2- Ils se règlent à la longueur de la travée, reposent sur la lisse inférieure et se bloquent sous les planchers.

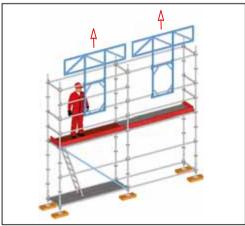




3- En phase de montage ou de démontage, les éléments définitifs sont mis en place ou démontés en toute sécurité.







Equipement de protection individuelle (EPI)

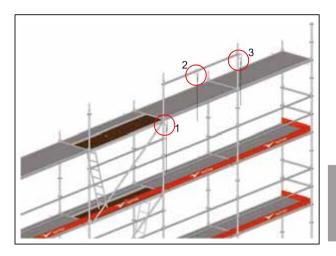
Les équipements de protection individuelle sont prévus pour la prévention des chutes de hauteur dans le cas où la protection collective est impossible.

La complexité de l'ouvrage déterminera la mise en oeuvre ou non de garde-corps de sécurité définitifs.

L'utilisation des EPI est prévue dès le premier niveau d'échafaudage jusqu'au dernier niveau de plancher de cette structure.

La structure d'échafaudage doit être autostable jusqu'au premier niveau d'amarrage.

L'étude des risques peut conduire, aussi, à l'installation de système d'arrêt comme des filets anti-chute par exemple.



Points d'accrochage des EPI:

(suivant rapport d'essais du CEBTP n° BMA6-8-0122)

Si l'utilisation des équipements de protection individuelle est nécessaire pour le montage de la structure d'échafaudage, seuls les points d'accrochage représentés ci-dessous sont susceptibles de rependre les charges spécifiées et ont été testés dans le respect du cahier des charges:

Montage et démontage des échafaudages omnidirectionnels - Définition des points d'accrochage des équipements de protection individuelle contre les chutes de hauteur.

Ce cahier des charges a été validé par la CNAM, l'INRS et l'OPPBTP.

Point d'accrochage n°1:



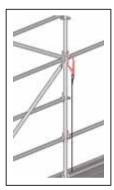
La griffe est fixée sur la rosace d'un poteau libre, 1m maximum au dessus du niveau du plancher sur lequel se tient le monteur.

Point d'accrochage n°2:



La griffe est fixée sur une lisse 1m maximum du-dessus du niveau du plancher sur lequel se tient le monteur.

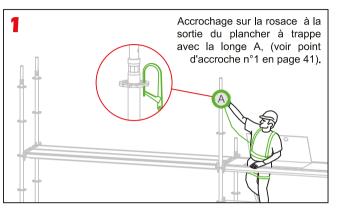
Point d'accrochage n°3:



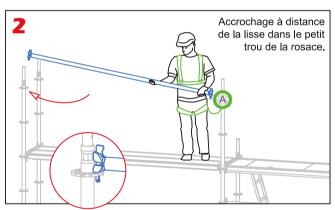
La griffe est fixée sur la rosace d'un poteau qui est moisé tous les 2 mètres dans deux plans perpendiculaires. Le monteur se trouve sur le plancher en dessous.

Montage en sécurité du garde-corps constitué de lisses

Le monteur est équipé de ses protections individuelles (voir page 8). Les griffes de l'EPI sont représentées par le logo (A) (détails en page 41).

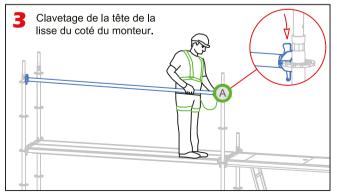








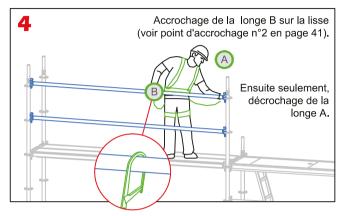




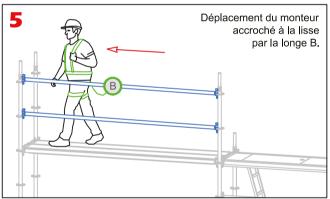


Montage en sécurité du garde-corps constitué de lisses

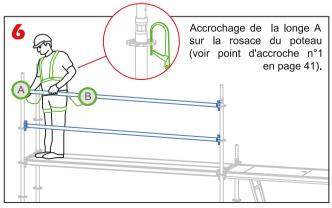
Le monteur est équipé de ses protections individuelles (voir page 8). Les griffes de l'EPI sont représentées par le logo (A) (détails en page 41).









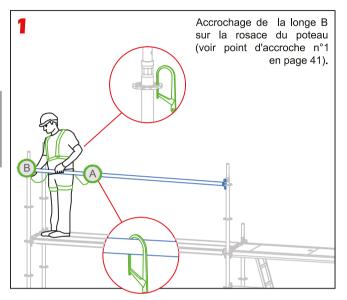




8- Revenir au point de départ pour la frappe éventuelle des clavettes et la mise en place de la plinthe.

Démontage en sécurité du garde-corps constitué de lisses

Le monteur est équipé de ses protections individuelles (voir page 8). Les griffes de l'EPI sont représentées par le logo (A) (détails en page 41).

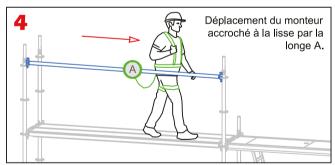




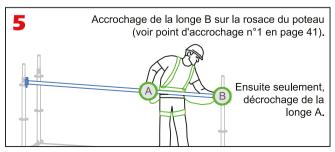
Une fois seulement accroché au poteau le monteur peut déclaveter la lisse.



Fichage de la clavette dans le petit trou de la rosace.





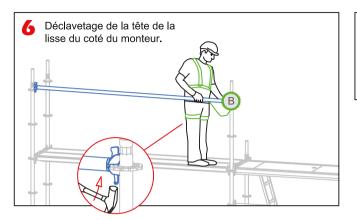




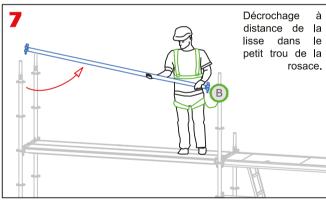
Voir les charges d'utilisation dans le manuel de montage ou demander conseil à notre service technique. Les dessins ne sont pas contractuels. Les poids peuvent subir des variations.

Démontage en sécurité du garde-corps constitué de lisses

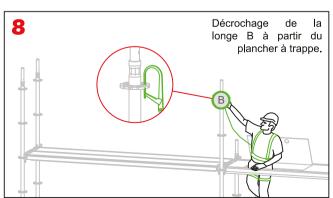
Le monteur est équipé de ses protections individuelles (voir page 8). Les griffes de l'EPI sont représentées par le logo (A) (détails en page 41).









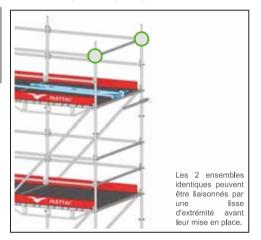




Montage des porte-à-faux avec les diagonales en compression

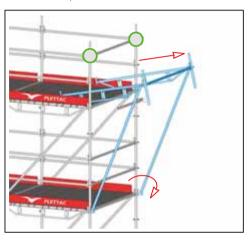
Montage par deux monteurs équipés de protections individuelles. Les griffes sont fixées sur les rosaces (voir ci-dessous) et page 41).

- 1- Pré-assemblage sur le plancher ou au sol de deux ensembles identiques constitués chacun de:
 - 1 poteau de 50cm ou 1 embase
 - 1 diagonale
 - 1 poutrelle porte-plancher ou 1 lisse

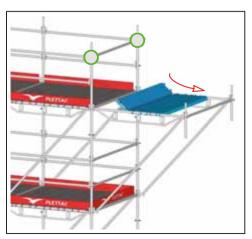


2- Clavetage en premier des diagonales au niveau inférieur.

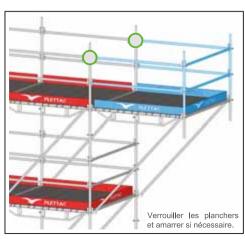
Pousser ensuite en basculant les poutrelles porte-plancher (ou lisses) pour les claveter au niveau du plancher.



3. Mise en place des planchers sur les poutrelles porte-plancher.



4- Accès au plancher en porte-à-faux pour la mise en place des poteaux, garde-corps et plinthes.

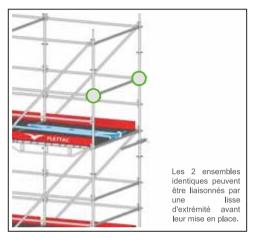


Voir les charges d'utilisation dans le manuel de montage ou demander conseil à notre service technique. Les dessins ne sont pas contractuels. Les poids peuvent subir des variations.

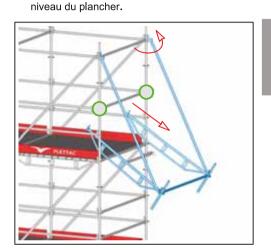
Montage des porte-à-faux avec les diagonales en traction

Montage par deux monteurs équipés de protections individuelles. Les griffes sont fixées sur les rosaces (voir ci-dessous) et page 41).

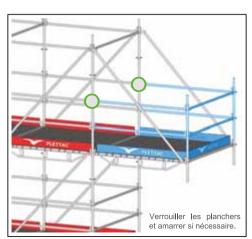
- 1- Pré-assemblage sur le plancher ou au sol de deux ensembles identiques constitués chacun de:
 - 1 poteau de 50cm ou 1 embase
 - 1 diagonale
 - 1 poutrelle porte-plancher ou 1 lisse



2- Clavetage en premier des diagonales au niveau supérieur. Pousser ensuite en basculant les poutrelles porte-plancher (ou lisses) pour les claveter au



- **3-** Mise en place des planchers sur les poutrelles porte-plancher.
- Ainz
- 4- Accès au plancher en porte-à-faux pour la mise en place des poteaux, garde-corps et plinthes.



Voir les charges d'utilisation dans le manuel de montage ou demander conseil à notre service technique. Les dessins ne sont pas contractuels. Les poids peuvent subir des variations,

Levage du matériel avec la potence pivotante (APPP)





Position levage du matériel:

L'utilisateur monte le matériel en toute sécurité, protégé par le garde-corps de sécurité.



Position réception du matériel:

La poulie pivote sur un axe ce qui permet à l'utilisateur de ne pas se pencher pour récupérer le matériel. L'utilisateur est toujours protégé.

Caractéristiques:

- Code article: APPP

Charge d'utilisation: 150kgPoids: environ 7.7kg

- Longueur: 0.87m - Hauteur: 0.82m

- Matériaux: Acier galvanisé

Levage du matériel Métrix avec le crochet de sécurité PLETTAC



Le crochet de sécurité PLETTAC est pratique pour le levage de certains éléments METRIX.

Rappelons qu'avant toute opération de levage, divers contrôles obligatoires doivent être effectués, suivant les prescriptions de l'arrêté du 1er Mars 2004 concernant les moyens de levage.

Enfin, l'opérateur ne doit pas rester sous la charge pendant le levage.

Charge maximum d'utilisation du crochet: 30Kg.

1- Planchers à gros trous



2- Planchers à petits trous



3- Planchers à trappe



4- Poteaux



5- Plinthes Toutacier



- 1 et 2: Un seul plancher à la fois
- Accrochage au tiers supérieur, environ.
- 3: Un seul plancher à la fois. Accrochage sur le barre de fixation de l'échelle au plancher.
- 4: Pas plus de deux poteaux à la fois.
- Ne pas dépasser un poids total de 30Kg.
- 5: Pas plus de quatre plinthes Toutacier à la fois.

Caractéristiques:

- Code article: ACL30Charge d'utilisation: 30kg
- Poids: 0.30kg
- Matériaux: Acier galvanisé

Levage du matériel avec la potence pivotante (APPP)

1- Lisses et Diagonales



2- Poteaux



3- Planchers



Rappelons qu'avant toute opération de levage, divers contrôles obligatoires doivent être effectués, suivant les prescriptions de l'arrêté du 1er Mars 2004 concernant les moyens de levage.

L'ensemble des moyens de levage doit faire l'objet d'une étude spécialisée, en fonction de divers paramêtres:

- Le modèle des potences.
- Le modèle des poulies toujours munies d'un dispositif anti-retour.
- Le modèle des treuils
- La résistance des cordes
- La hauteur de levage.
- Les points d'accrochage sur l'échafaudage, les amarrages de l'échafaudage à la façade et le boulonnage de la file de poteaux soumise au soulevement.

L'accrochage de la sangle sur les éléments de plus d'un mètre de longueur s'effectue au tiers supérieur environ, pour une meilleure saisie du matériel en partie haute de l'échafaudage.

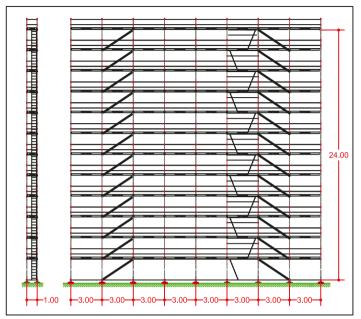
Enfin, l'opérateur ne doit pas rester sous la charge pendant le levage.

4- Plinthes en bois



Classes d'utilisation du METRIX Omnidirectionnel

Echafaudage Métrix omnidirectionnel, mailles de 3.00m



Echafaudage de classe 5 (450daN/m²) Hauteur maximum 24m

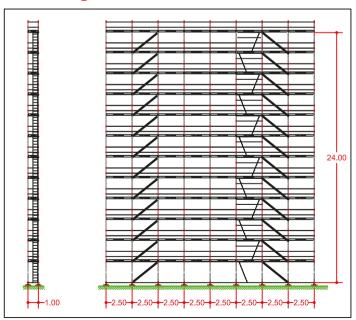
Au moins 1 amarrage tous les 12m² (voir page 53)

Echafaudage de classe 6 (600daN/m²) Hauteur maximum 24m

Au moins 1 amarrage tous les 12m² (voir page 53)

Utiliser des lisses renforcées de 1m

Echafaudage Métrix omnidirectionnel, mailles de 2.50m

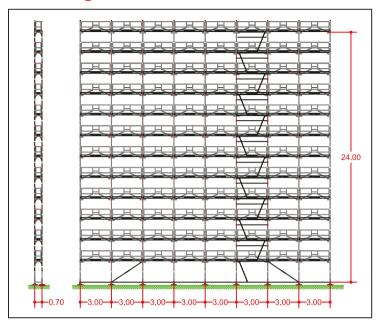


Echafaudage de classe 6 (600daN/m²) Hauteur maximum 24m

Au moins 1 amarrage tous les 12m² (voir page 53)

Classes d'utilisation du METRIX Cadre H

Echafaudage Métrix avec cadre de façade H, mailles de 3.00m



Modèle H18

Echafaudage de classe 5 (450daN/m²) Hauteur maximum 24m

Au moins 1 amarrage tous les 12m² (voir page 53)

Modèle H14

Echafaudage de classe 3 (200daN/m²) Hauteur maximum 24m

Au moins 1 amarrage tous les 12m² (voir page 53)

Modèle H Aluminium

Echafaudage de classe 4 (300daN/m²) Hauteur maximum 24m

Au moins 1 amarrage tous les 12m² (voir page 53)

Rappel des classes d'échafaudages

600daN/m² = Classe 6

450daN/m² = Classe 5

300daN/m² = Classe 4

200daN/m² = Classe 3

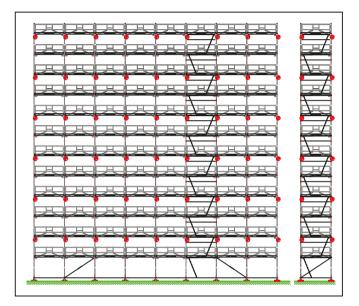
150daN/m² = Classe 2 75daN/m² = Classe 1

Amarrages

A défaut de plans, le nombre et la disposition des amarrages se fera ainsi pour une hauteur inférieure ou égale à 24 m.

Rappel: Les amarrages ne doivent en aucun cas être demontés pendant la durée d'installation de l'échafaudage.

Nombre et disposition des amarrages pour le matériel Plettac Métrix omnidirectionnel et le cadre H.



Amarrer chaque file de montants afin de constituer des lignes d'ancrages tous les 4m en hauteur.

Au moins 1 amarrage tous les 12m²

Si ces dispositions sont impossibles à respecter, faire valider par un bureau d'études les mises en place effectives.

Hypothèse de calculs

- Hauteur plancher maximum: 24m

- Surcharge Métrix Omnidirectionnel: 600daN/m² sur 1 niveau et demi

- Surcharge Métrix Cadre H: voir page 52

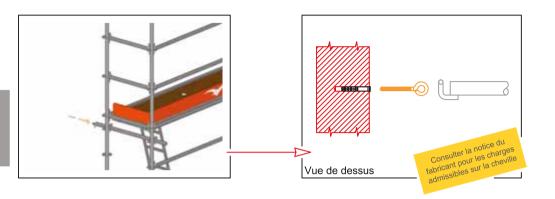
- Maille : 3m maximum

- Largeur échafaudage: 1m maximum

- Zone de vent : 2 - Recouvert: Filet

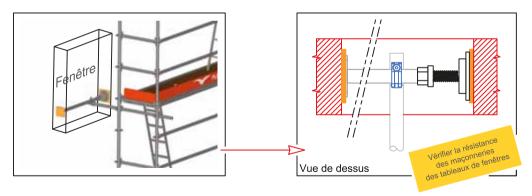
Amarrages (détails)

Amarrage par pitons: Enfoncer dans un mur porteur une cheville de diamètre et de longueur adaptés aux efforts (consulter la notice du fabricant pour les charges admissibles) et à la nature du mur. Visser un piton dans la cheville et fixer le tube d'amarrage en le reliant par des colliers à l'échafaudage.



Amarrage sur tableau de fenêtre: Avec un vérin, bloquer un tube ø48.3 mm dans un tableau de fenêtre, intercaler des 2 côtés une cale en contreplaqué de 15 mm.

Fixer un tube à moins de 15 cm d'une extrémité de la traverse et le raccorder par des colliers à l'échafaudage.

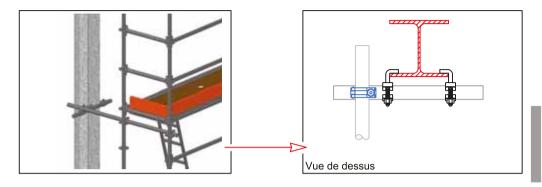


Avant de mettre en place un vérin, vérifier la résistance de la maçonnerie.

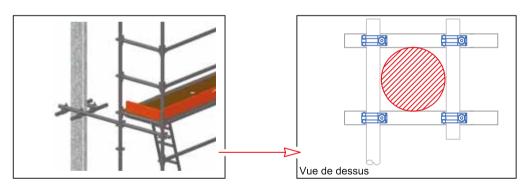
Pour des largeurs superieures à 110cm, un montage spécifique est possible. Consulter le bureau d'études.

Amarrages (détails)

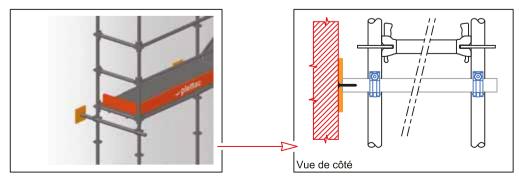
Amarrage sur profilé métallique: Fixer un tube Ø48.3mm sur la poutre avec les raccords en acier forgé pour poutre (référence RI9G) en opposition. Fixer un tube à moins de 15 cm d'un raccord pour poutre et le raccorder par des colliers à l'échafaudage.



Amarrage par cravatage: Encercler complètement un poteau ou une poutre à l'aide de tubes et colliers. Raccorder l'ensemble par des tubes et des colliers à l'échafaudage.

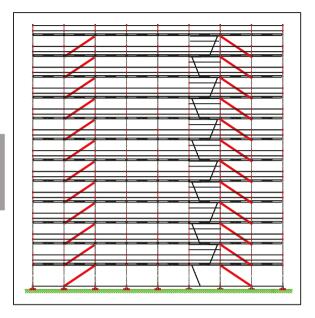


Butons: La mise en place des butons résulte d'une étude.



Contreventements

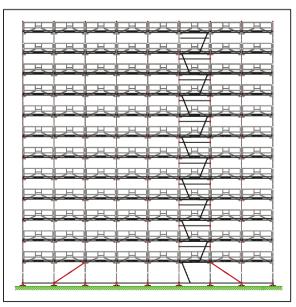
Contreventements: nombre et disposition



Les contreventements prévus sur les plans sont indispensables,il est déconseillé de les supprimer. Les disposer dans une même mailles, prevoir une maille pleine pour 4 mailles vides.

Contrarier les palées de diagonales.

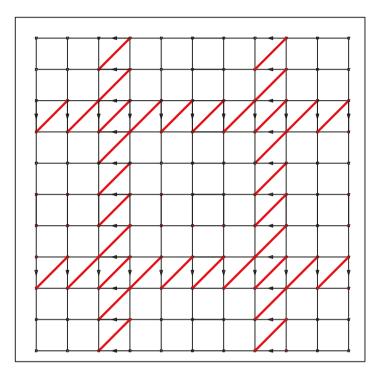
Contreventements: nombre et disposition pour un montage équipé de garde-corps de sécurité.



Les garde-corps stabilisent la structure. Il n'est donc pas nécessaire de contreventer au dessus du niveau du sol. Au niveau du sol, prévoir une maille contreventée pour 4 mailles vides.

Contreventements à plat

Contreventements à plat ou poutres au vent (P.A.V)



Les P.A.V réalisées avec des tubes et colliers, ou diagonales horizontales, permettent de maintenir un équerrage des mailles et d'assurer la rigidité d'une structure vide dans le plan horizontal. Elles servent également d'anti-déversement pour des passerelles Métrix et à ramener des efforts vers des points durs.

D'une manière générale, dans une struture vide ou autostable, prévoir une maille pleine pour 4 vides et une rangée complète tous les 4 m de haut.

Panneau d'identification de l'échafaudage

Lors du montage un panneau interdit l'accès à l'échafaudage.

A la fin du montage il est établi un procès verbal de réception de l'échafaudage par un représentant de l'entreprise de montage et le donneur d'ordre.

Dans le cas d'un montage par l'entreprise utilisatrice, le chef d'entreprise effectue les examens prévus par l'arrété du 21 décembre 2004 (voir page 5).

Un panneau d'identification est alors installé sur l'échafaudage de manière visible (voir exemple ci-dessous). La pose d'un tel panneau est obligatoire sur chaque chantier.

ENTREP	RISE DE MONTAG	E:			
Date	Société	R	esponsab l e	Visa	
	+				
DEMANI	DEURS :				_
	neur d'ordre responsable d	lu chantier ·		Tél.:	_
	précise de l'échafaudage :			101.	
	ravaux à réaliser :				
Ourée estim	ée du chantier :	_			_
note or	L Date de	début :		Date de fin :	
Jtilisation pa	articulière : [NOTO :			
			d à son besoin, s'engage à nent aux utilisateurs déclare	ne pas le modifier et à effectu és suivants :	ıer
Date	Société	R	esponsab l e	Visa	_
		EPTION	D'ECHAFAUDAGE	S:	
Vérificateur Date de réce			Visa : N° Affaire :		
	ATIONS TECHNIC	IIIES -	IN Allalle		
	es prévus : Filet		let Autre :		
	_	=		Cravatages	
Amarrages (Butons	☐ Vérinages ☐	Cravatages	
	Quantité :	_			
Matériel :	Métrix	SL 70	Autre :		
	ES D'EXPLOITATIO				
Classe de l'é Plancher é	échafaudage :	suivant la	a norme EN 12811-1 Sur consol	٩	
	argé à 100%		1 niveau char		
1 niveau cha	-		1 niveau char		
	daN/m²			daN/m²	
☐ Autres			☐ Autres		

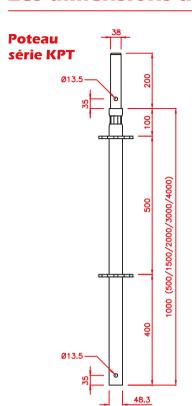
Caractéristiques du panneau Plettac:

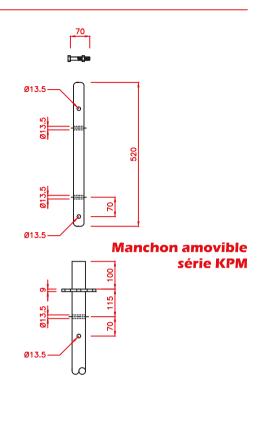
- Code article: PANN - Dimensions: 80cm x 60cm

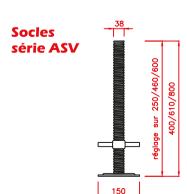
Fiches techniques. Dimensions et charges utiles

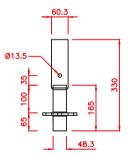


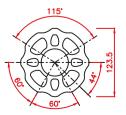
Les dimensions utiles











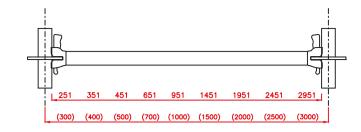
KEMB

Embase

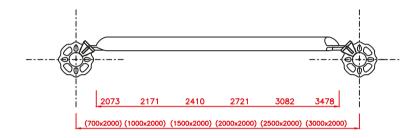
Rosace

Les dimensions utiles

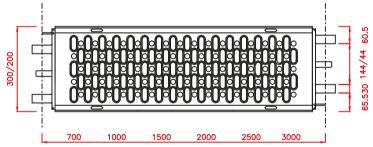
Lisse série KLC



Diagonale série KDV



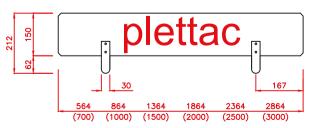
Plancher série KMC



Pour la tenue des plinthes en bois, les planchers de 0.7m, 1m, 1.5m, sont percés de deux fentes sur chaque longueur du plancher.

Les planchers de 2m, 2.5m, 3m sont percés de quatre fentes de chaque côté.

Plinthe série KPI



Répartition des planchers

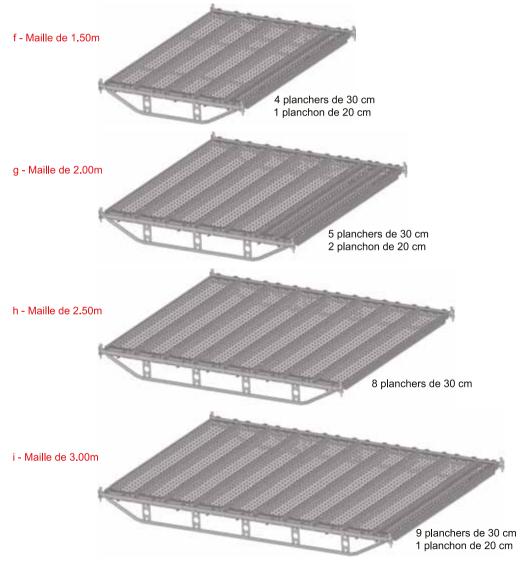
Nombre de planchers et planchons par travée										
Largeur de mailles	0.30m	0.40m	0.50m	0.70m	1.00m	1.50m	2.00m	2.50m	3.00m	
Plancher largeur 30cm	0	1	0	2	3	4	5	8	9	
Planchons largeur 20cm	1	0	2	0	0	1	2	0	1	
Voir dessin indice	а	b	С	d	е	f	g	h	i	



A partir d'une maille de 1.5m, les poutrelles porte-plancher sont nécessaires

Répartition des planchers

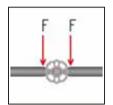
Nombre de planchers et planchons par travée										
Largeur de mailles	0.30m	0.40m	0.50m	0.70m	1.00m	1.50m	2.00m	2.50m	3.00m	
Plancher largeur 30cm	0	1	0	2	3	4	5	8	9	
Planchons largeur 20cm	1	0	2	0	0	1	2	0	1	
Voir dessin indice	а	b	С	d	е	f	g	h	i	



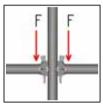
A partir d'une maille de 1.5m, les poutrelles porte-plancher sont nécessaires

Les charges utiles

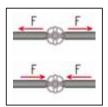
Résultats obtenus par des essais en laboratoire et des calculs selon les EUROCODES.



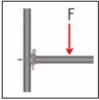
Cisaillement horizontal Charge d'utilisation: 618 daN



Cisaillement vertical Charge d'utilisation: 1733 daN



Traction / compression sur lisses
Charge d'utilisation:
2020 daN



Moment admissible Charge d'utilisation: 63 daN.m

Poteaux									
Hauteur libre de flambement	1.00m	1.50m	2.00m	2.50m	3.00m				
Charge de compression	6000 daN	3953 daN	2613 daN	1800 daN	1313 daN				
Charge de traction sur 4 boulons			3667 daN						

Lisses						
Longueur	0.70m	1.00m	1.50m	2.00m	2.50m	3.00m
Charge totale répartie	1900 daN	1333 daN	813 daN	600 daN	480 daN	407 daN
Charge concentrée au milieu de la portée	933 daN	610 daN	380 daN	290 daN	240 daN	193 daN
Compression	2020 daN	2020 daN	2020 daN	2020 daN	1567 daN	1140 daN

Lisses renforcées et poutrelles porte-plancher									
Longueur	1.00m	1.50m réf KLR3	1.50m réf KLR3N et KPP3	2.00m	2.50m	3.00m			
Charge totale répartie	2180 daN	2085 daN	3705 daN	2800 daN	2100 daN	1380 daN			
Charge concentrée milieu de la portée	1090 daN	-	1530 daN	1130 daN	810 daN	720 daN			

Diagonales verticales pour 2m de haut									
Longueur	0.70m	1.00m	1.50m	2.00m	2.50m	3.00m			
Charge de traction	1630 daN								
Charge de compression	1380 daN	1232 daN	959 daN	762 daN	617 daN	512 daN			

Socles réglables								
Longueur des filetages apparents	0.10m	0.20m	0.30m	0.40m	0.50m	0.60m		
Charge verticale*	6000 daN	5000 daN	4000 daN	3250 daN	2250 daN	1500 daN		

^{*}Hypothèse: 50daN de poussée horizontale à la base du socle et 2.5% de déviation entre le tube fileté et l'axe du montant de l'échafaudage.

Tillete et l'axe du montant de l'echaraudage.

Voir les charges d'utilisation dans le manuel de montage ou demander conseil à notre service technique. Les dessins ne sont pas contractuels. Les poids peuvent subir des variations.

Les charges utiles

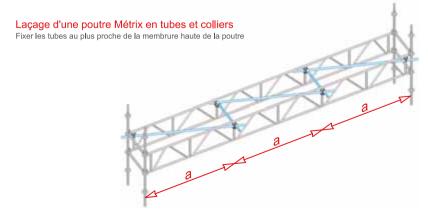
Planchers							
Réference	KMC	KPC	КМН	KPH	KML	KPU / KPE / KPA	KPLT / KPLE / KPE2
Longueur	Plancher acier de 30cm de largeur		Planchon acier de 20cm de large		Plancher tout alu de 30cm de large	Plancher alu / bois de 60cm de large	Plancher toutalu de 60cm de large
0.70m	600 daN/m²	600 daN/m²	600 daN/m²	600 daN/m²	-	i	-
1.00m	600 daN/m²	600 daN/m²	600 daN/m²	600 daN/m²	-	450 daN/m²	450 daN/m²
1.50m	600 daN/m²	600 daN/m²	600 daN/m²	600 daN/m²	-	450 daN/m²	450 daN/m²
2.00m	600 daN/m²	600 daN/m²	600 daN/m²	600 daN/m²	300 daN/m²	450 daN/m²	450 daN/m²
2.50m	600 daN/m²	600 daN/m²	600 daN/m²	600 daN/m²	300 daN/m²	450 daN/m²	450 daN/m²
3.00m	600 daN/m²	450 daN/m²	600 daN/m²	450 daN/m²	300 daN/m²	200 daN/m²	200 daN/m²

Planches Toutacier de 19cm et 30cm de large								
Longueur	1.00m	1.50m	2.00m	2.50m	3.00m			
Charge totale répartie	600 daN/m²	600 daN/m²	600 daN/m²	300 daN/m²	200 daN/m²			
Charge concentrée au milieu de la portée sur 50x50cm	300 daN	300 daN	300 daN	300 daN	150 daN			

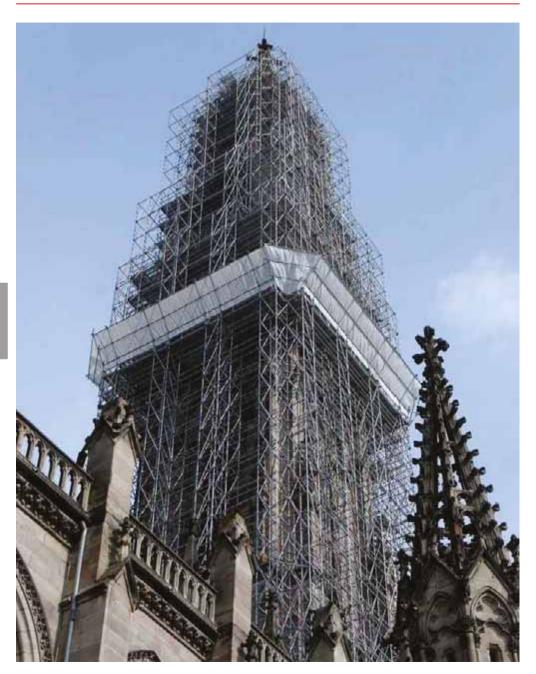
Voir détails en page 79

Poutres en a	Poutres en acier galvanisé avec 4 têtes Métrix										
		Longueur des poutres									
Longueur de laçage a	1.00m	2.00m	2.50m	3.00m	4.00m	5.00m	6.00m	7.00m	8.00m	9.00m	10.00m
a = 1m	1310 daN	2620 daN	3925 daN	3930 daN	3760 daN	3650 daN	3480 daN	2940 daN	2560 daN	2250 daN	2000 daN
a = 2m	-	2620 daN	3925 daN	3930 daN	3760 daN	3000 daN	2520 daN	2100 daN	1840 daN	1620 daN	1500 daN
a = 3m	-	-	-	3930 daN	3760 daN	2350 daN	1440 daN	1190 daN	1040 daN	900 daN	800 daN

Tableau récapitulatif des charges totales réparties sur la membrure haute de la poutre en fonction de la longueur de laçage et de la longueur des poutres.



Fiches techniques Détails de montage



Calages

Les charges circulent jusqu'au sol à travers les poteaux, les socles puis le calage. Le calage doit être adapté à la nature du sol d'appui selon le tableau ci-dessous.

	Compression sur le	e poteaux 2800daN	Compression sur le poteaux 6400daN			
	Socle cloué sur m	nadrier (ref AMX1)	Socle cloué sur un madrier recouvrant deux madriers cloués entre eux (AMX1 x3)			
Nature du sol: Terre, bitume ou trottoir de ville						
	Socle ref ASV*	Socle ref ASVO	Socle ref ASV*	Socle ref ASVO		
		replaqué (ref ACDE) lastique (ref ACPI)	Socle vissé sur contreplaqué (ref ACDE) ou posé sur cale plastique (ref ACPI)			
Nature du sol: Béton						
	Socle ref ASV*	Socle ref ASVO	Socle ref ASV*	Socle ref ASVO		

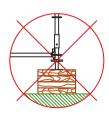
Caractéristiques des cales:

- Matériaux: Bois (madrier)
- Code article AMX1
- Poids: environ 3.7kg
- Dimensions: 22 x 50 x 8cm
- Matériaux: Bois (contre plaqué)
- Code article: ACDE
- Poids: environ 0.3kg
- Dimensions: 20 x 20 x 1 5cm
- Matériaux: Polyéthylène haute densité
- Code article: ACPI
- Poids: environ 0.4kg
- Dimensions: 22 x 22 x 2cm

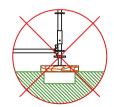
Dispositions de calage déconseillées



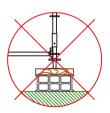
Calage sur une mauvaise assise.



Empilage vertical excessif de cales.



Calage sur un vide. Calage sur une plaque d'égoût. Calage sur trappe de service (eau, éléctricité, gaz, ...)



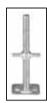
Calage sur corps creux.

Socles à vérin et fourche à vérin

Filetage roulé à pas rapide 38 x 8.1mm.

Blocage de sécurité limitant la course de l'écrou (voir tableau ci-dessous).

Les charges verticales admissibles dépendent du filetage apparent (voir graphique ci-dessous).



Caractéristiques des socles à vérin:

- Code article: ASVx

- Tube Ø38mm.
- Platine 15x15cm
- Galvanisation à chaud.

Caractéristiques de la fourche à vérin:

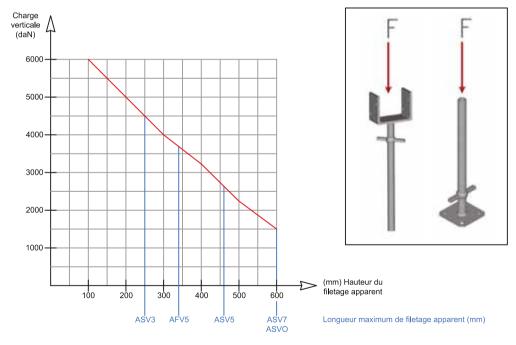
- Code article: AEV5

- Tube Ø38mm.
- Largeur utile du U: 16cm
- Hauteur du U: 14cm
- Galvanisation à chaud



Référence	ASV3	ASV5	ASV7	ASVO	AFV5
Hauteur totale de la tige filetée (mm)	400	610	800	780	490
Longueur maximum de filetage apparent (mm)	250	460	600	600	340
Poids en Kg	2.6	3.2	3.9	5.4	4.9

Charges verticales maximum en fonction de la longueur du filetage apparent



Hypothèses du calcul:

50daN de poussée horizontale à la base du socle et 2.5% de déviation entre le tube fileté et l'axe du montant de l'échafaudage.

Les planchers en acier

Poignées de manutention

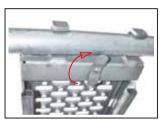




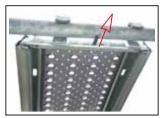
Le montage des planchers s'effectue depuis le niveau inferieur une fois les garde-corps installés. Les poignées assurent une bonne prise en main du plancher.

Blocage par papillon tournant





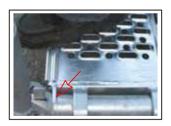
Blocage par tige



La mise en place de l'anti-soulevement s'effectue par le dessous du plancher. Soit par papillon tournant, soit par tige, selon les types de planchers. La tige se bloque sous le tube supportant le plancher, par gravité.

Ergot anti-basculement







Caractéristiques des planchers en acier:

Classe d'utilisation		6								4			
Charge uniformément répartie (daN/m²)		600								300			
Code article	KMC1	KMH1	KMC2	KMH2	KMC3	КМН3	KMC4	KMH4	KMC5	KMH5	KMC6	KMH6	KMO6
Poids (Kg)	5.9	5.4	7.9	7.3	11.1	10.1	14.5	13.1	17.3	15.9	20.8	18.6	17.7
Largeur (m)	0.30	0.19	0.30	0.19	0.30	0.19	0.30	0.19	0.30	0.19	0.30	0.19	0.30
Longueur (m)	0.	0.70 1.00 1.50		50	2.00		2.50		3.00				

Plinthes en bois et plinthes en acier

Plinthe en bois

Les plinthes, en bois massif et d'une hauteur de 15cm, se glissent dans les fentes des planchers.





Montage d'une plinthe en bois dans les fentes du plancher.

FLETTAC

Les plinthes en bois peuvent être montées sur des planchers d'une longueur supérieure de 1m. Un passage de 1m est ainsi dégagé (voir exemple en page 72 pour montage d'un portillon).

Plancher de 3.0m → plinthe de 2.0m Plancher de 2.5m → plinthe de 1.5m Plancher de 2.0m → plinthe de 1.0m

Référence	KPI1	KP I 2	KPI3	KPI4	KPI5	KPI6
Longueur (m)	0.70	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00
Poids (Kg)	1.7	2.2	3.2	4.3	4.9	6.3

Bois résineux (sapin ou épicéa) catégorie 2.

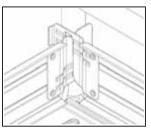
Traitement par lasure fongicide et insecticide.

Pattes en acier galvanisé, fixées par rivets.

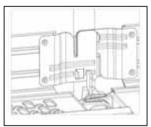
Plinthe en acier

Cette plinthe est idéale dans la pétrochimie, sur les sites nucléaires et partout où les matériaux combustibles sont bannis.

La plinthe se fixe entre le poteau et la clavette de la lisse. Elle repose sur les planchers pour assurer l'étanchéité.







Jonction des plinthes en acier sur deux mailles droites.

Référence	KCI1D	KCI2D	KCI3D	KCI4D	KCI5D	KCI6D
Longueur (m)	0.70	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00
Poids (Kg)	2.0	2.8	4.0	5.2	6.2	7.3





Renfort des poteaux

Il est possible de renforcer un poteau en lui reliant un ou deux autres poteaux avec des lisses de 18cm. On constitue ainsi un élément porteur plus rigide et plus résistant.



Le doublage et triplage d'un poteau est possible avec la lisse METRIX de 18cm

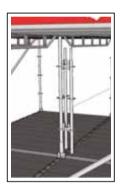
(ref. KCDC)

passage piéton: poteau principal est doublé.

Le poteau principal est doublé dans le plan vertical perpendiculaire à la facade, avec une lisse de 18 cm tous les mètres. Les poteaux sont tenus par des diagonales dans le plan parallèle à la façade.



Charge admissible en compression: 2800daN sur le poteau principal doublé.



Cas d'une plateforme avec planchers à tous les niveaux: le poteau principal est triplé.

Poteau renforcé par 2 autres poteaux de 1.5m reliés au poteau porteur par deux niveaux de lisses de 18 cm à 0.5m et 1.5m.



Charge admissible en compression, quand les planchers sont fixes horizontalement: 4100 daN sur le poteau principal triplé.



Cas d'un échafaudage de façade dont les 2 premiers niveaux sont appuyés à l'angle sur un poteau tripode.

Lisses de 18 cm tous les 0.5 m formant triangle équilatéral.

Charge admissible en compression, quand les planchers sont fixes horizontalement: 5500 daN sur le poteau renforcé, pour une hauteur de 4.0m maximum.

Hauteur maximum de l'échafaudage (amarré tous les 4m) : 24m en classe 6.

Accès à un premier plancher situé à un mètre de hauteur



Fixation de l'échelle:

L'échelle se fixe sur une console renforcée de 70cm (ref KKR1) avec deux colliers (ref RFIX).

Les colliers se glissent dans les trous des barreaux de l'échelle.

La console s'accroche 50cm au dessus du plancher.

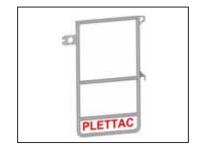


Montage du portillon:

Le portillon (série KSP) s'accroche avec la patte du haut dans le petit trou de la rosace et celle du bas dans le grand trou.

La plinthe est intégrée au portillon. (Une version sans plinthe est disponible)

Le portillon se rabat sous son propre poids.



Raccords en acier forgé

Pour nos colliers en acier forgé, les charges à utiliser dans les notes de calculs sont les valeurs mentionnées dans la norme européenne "Raccords EN 74-1" (edition 02/06).

Caractéristiques:

Charges admissibles:

Désignation	Photo	Référence	Classe	Charge admissible**
Raccord angle droit (orthogonal)	А	L99P	В	900 daN
Raccord angle variable (orientable)	В	O99P	В	900 daN
Raccord de jonction à 2 boulons	С	RJ9G	В	550 daN*
Raccord pour poutre IPN	D	RI9G	В	1600 daN

Photo A: L99P









La valeur caractéristique est la charge maximum avec un coefficient de sécurité.

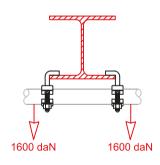
** : valeur indicative pour les utilisateurs

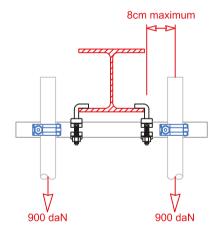
*: uniquement à la traction

Photo C: RJ9G

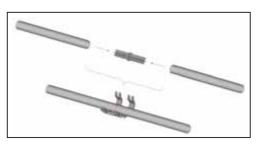
Photo D: RI9G

Montage du collier pour IPN (RI9G):





Montage du raccord RJ9G



Assemblage des tubes avec le raccord RJ9G et la broche de jonction RB9G

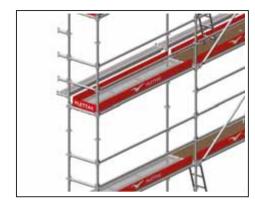
Consoles à collier, consoles de 40cm

Consoles à collier



Permet la pose d'un planchon de 20cm de largeur.

Se fixe sur le tube du poteau d'échafaudage entre deux rosaces. Permet la création de marches. Protéger les extrémités par deux lisses de 30cm.



Caractéristiques:

- Code article: AKC7 - Poids: 1.3Kg

- Matériaux: Acier galvanisé

Charge ponctuelle en bout: 360daNCharge totale répartie: 720daN

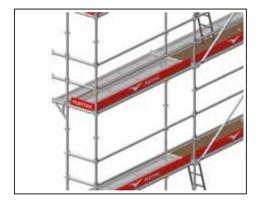
Consoles de 40cm:



Permet la pose d'un plancher de 30cm de largeur.



Se fixe sur la rosace du poteau d'échafaudage. Protéger les extrémités par deux lisses de 40cm.



Caractéristiques console renforcée:

- Code article: KKR8
- Poids: 3.2Kg
- Matériaux: Acier galvanisé
- Charge ponctuelle en bout: 1120daN
- Charge totale répartie: 550daN

Caractéristiques console allégée:

- Code article: KKA8
- Poids: 2.5Kg
- Matériaux: Acier galvanisé

Charge ponctuelle en bout: 770daNCharge totale répartie: 390daN

Consoles de 70 et 100cm

Consoles renforcée de 70cm

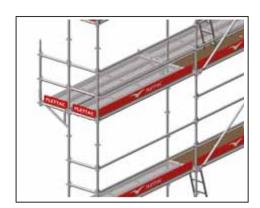


Permet la pose de:

- deux planchers de 30cm
- trois planchons de 20cm
- un plancher de 60cm
- une volée d'escalier de 60cm

Se fixe sur la rosace du poteau d'échafaudage. Réaliser à chaque extrémité de l'échafaudage un garde-corps avec une embase, un montant de 1m, deux lisses de 70cm et une plinthe.

Ces consoles s'utilisent aussi pour un départ en porte-à-faux.



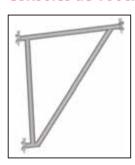
Caractéristiques:

- Code article: KKR1 - Poids: 4.9Kg

- Matériaux: Acier galvanisé

Charge ponctuelle en bout: 630daNCharge totale répartie: 310daN

Consoles de 100cm:



Permet la pose de:

- trois planchers de 30cm
- un plancher de 60cm
 un plancher de 30cm
- une volée d'escalier
- de 60cm + un plancher
- une volée d'escalier de 90cm

Se fixe sur la rosace du poteau d'échafaudage. Réaliser à chaque extrémité de l'échafaudage un garde-corps avec une embase, un montant de 1m, deux lisses de 100cm et une plinthe.

Ces consoles s'utilisent aussi pour un départ en porte-à-faux.



- Code article: KKR2 - Poids: 9.7Kg

- Matériaux: Acier galvanisé

Charge ponctuelle en bout: 830daNCharge totale répartie: 830daN



Console sur lisses





La console permet la pose d'un plancher plus petit que la distance entre poteaux. Le plancher sur les consoles est centré sur la maille porteuse.

Dans les autres configurations une note de calculs est nécessaire.

Longueur du plancher sur la console

Charges en daN/m² sur une console de 0.70m et fixé sur un échafaudage de largeur 1.00m (KK71):

1 00 (1/1/71).					
ur 1.00m (KK71):		2.50m	2.00m	1.50m	1.00m
	3.00m	200	150	75	75
Mai ll e porteuse	2.50m	-	300	200	200
Maille porteuse	2.00m	-	-	450	300
	1.50m	-	-	-	600

Charges en daN/m² sur une console de 0.40m et fixé sur un échafaudage de largeur 1.00m (KK41):

1 00ma /IZIZ/11\.					
eur 1.00m (KK41):		2.50m	2.00m	1.50m	1.00m
	3.00m	3.00m 450		300	300
Mai ll e porteuse	2.50m	-	600	450	450
Maille porteuse	2.00m	-	-	600	600
	1.50m	-	-	-	600

Charges en daN/m² sur une console de 0.70m et fixé sur un échafaudage de largeur 0.70m (KK77):

eur 0.70m (KK77):		2.50m	2.00m	1.50m	1.00m
Mai ll e porteuse	3.00m	200	150	75	75
	2.50m	-	300	200	200
	2.00m	-	-	450	300
	1.50m	-	-	-	600

Charges en daN/m² sur une console de 0.40m et fixé sur un échafaudage de largeur 0.70m (KK47):

ur 0.70m (KK47):						
ur 0.70m (KK47).		2.50m	2.00m	1.50m	1.00m	
Maille porteues	3.00m	450	300	200	300	
	2.50m	-	600	300	300	
Maille porteuse	2.00m	-	-	600	600	
Maille porteuse		-	-	-	600	

Couronne amovible

La couronne amovible PLETTAC permet d'ajouter sur un poteau d'échafaudage des lisses, des diagonales, des consoles, des poutrelles, sur des tubes de diamètre 48.3mm et sur des poutres aluminium ou acier.

La couronne amovible comprend deux petits trous et 4 gros trous correspondant à la rosace du matériel Métrix.

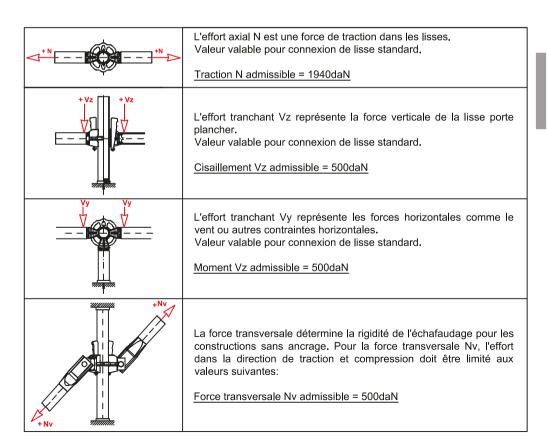
Le moment de torsion maximun à la liaison de la coupelle et du tube 48.3mm est limité à 5 daNm.



Couronne amovible PLETTAC

Caractéristiques:

- Code article: KCAM - Poids : 1,10 Kg



Traverse coupe maille

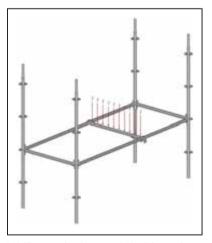


Caractéristiques:

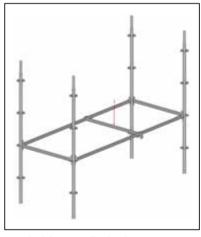
- Code article: KCMx
- Tube Ø48.3mm
- En fonction de la traverse coupe maille, la charge admissible est différente que l'on exerce une force répartie ou une force concentrée au milieu de la traverse. (Voir tableau ci-dessous)
- Les charges réparties ou concentrées doivent être considérées séparément.

Code article	KCM1	KCM2	KCM3	KCM4	KCM5	KCM6
Longueur en mètres	0.70	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00
Charge totale appliquée uniformément en daN	1295	1010	675	500	400	330
Charge concentrée au milieu de la portée en daN	680	500	330	250	200	160

Dessin n°1: Charge uniformément répartie sur la traverse coupe maille



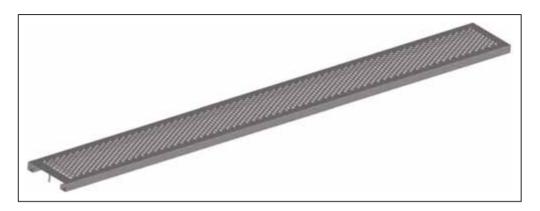
Dessin n°2: Charge concentrée au milieu de la traverse coupe maille



Vérifier que la charge admissible sur la traverse coupe maille n'est pas limitée par celle des lisses porteuses ou des poutrelles porte-planchers.

Planche Toutacier

Planche Toutacier résistante, antidérapante, incombustible, équipée de goujons d'accrochage solidaires avec goupilles de sécurité. Les goujons évitent le glissement des planches lors du montage.



Caractéristiques:

- Epaisseur 4.5cm
- Repos des planches Toutacier sur 20cm au minimum à chaque extrémité.

Code article	KMP1	KMP12	KMP2	KMP22	KMP3	KMP32	KMP4	KMP42	KMP5	KMP52	KMP6	KMP62
Poids (Kg)	3.70	2.90	5.00	4.00	7.20	5.80	9.40	7.60	11.50	9.40	13.70	11.20
Largeur (m)	0.30	0.19	0.30	0.19	0.30	0.19	0.30	0.19	0.30	0.19	0.30	0.19
Longueur (m)	0.	70	1.	00	1.	50	2.	00	2.	50	3.	00
Charge uniformément répartie (daN/m²)	6	00	60	00	6	00	60	00	3	00	20	00
Charge concentrée au milieu de la portée sur 50x50cm (daN)	31	00	3(00	31	00	3(00	3	00	15	50
Classe	(6	(3	(6	(3		4	;	3

Calculs effectués selon le DTU de décembre 1978 "règles de calcul des constructions en éléments à parois minces en acier."



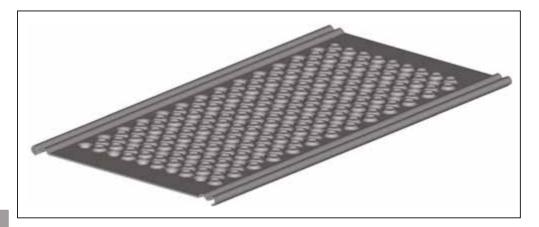


Plaque Toutacier

La plaque TOUTACIER est destinée à boucher des trous d'une largeur maximum de 36 cm. Elle limite les surépaisseurs.

La plaque supporte une charge de 100daN sur une surface de 12x12cm.

Elle se fixe avec deux axes et leurs goupilles béta. (voir ci-dessous)



Caractéristiques:

- Code article: KMP061
- Poids: 2.43kg
- Dimensions: 0.61 m x 0.32 m
- Epaisseur: 1.2 cm
- Matériaux: Acier galvanisé

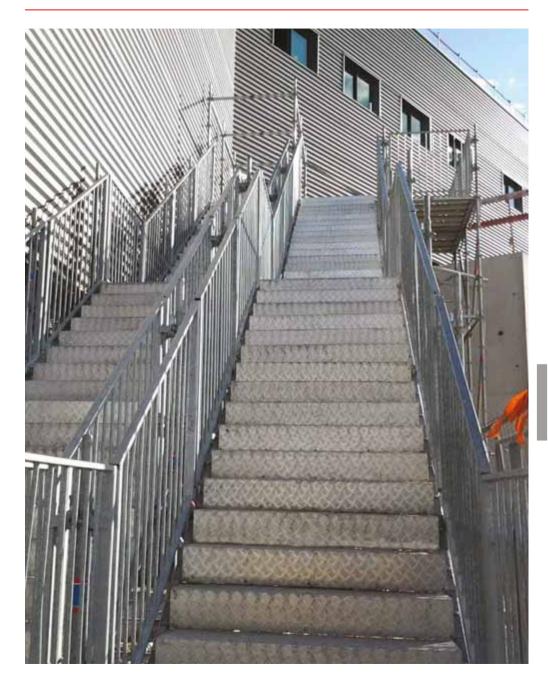


Exemple d'utilisation de la plaque TOUTACIER.



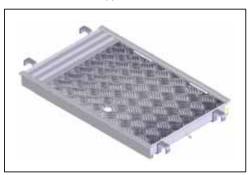
Axe (HAG12) et sa goupille béta (AGPP)

Fiches techniques Les accès



Plancher d'accès longueur 1m x largeur 0.6m

Trappe fermée



Trappe ouverte

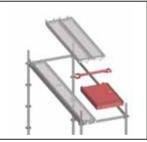


Ces planchers se mettent en place dans la longueur d'un échafaudage ou à l'intérieur d'une maille carrée ou rectangulaire.

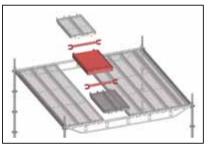
Exemples d'utilisation:



Sur maille 0.70m x 3.00m avec traverse lisse/lisse série KCM, page 27



Sur maille 1.00m x 3.00m avec traverse lisse/plancher série ALP, page 27



Sur maille 3.00m x 3.00m avec traverse plancher/plancher série APP, page 27







Caractéristiques du plancher longueur 1m:

- Code article: KPE2 - Poids: 10.4kg

- Dimensions: 1.00m x 0.60m

- Charge: 450daN/m²

- Matériaux: alliage d'aluminium

- Non combustible

- Trappe à fermeture automatique, rabattable sous son propre poids.

- Combinaison avec toute la gamme de nos planchers.

- Un seul modèle pour tous les échafaudages.

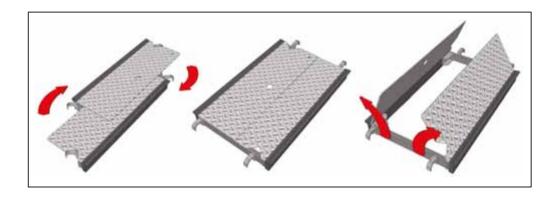


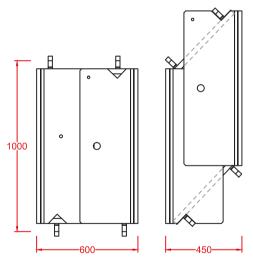
Plancher à trappe pour trou d'hommes

Le châssis du plancher à trappe pour trou d'hommes PLETTAC de 60 cm de large, se déforme pour passer à travers une ouverture de 50cm de diamètre.

Le plancher à trappe pour trou d'hommes fabriqué en aluminium est léger.

Le système d'accrochage des échelles est incorporé.







Caractéristiques:

Code article: KPED2Poids: 14.0kg

- Longueur: 1.00m - Largeur: 0.60m et 0.45m replié

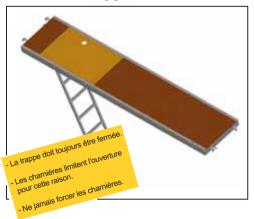
- Charge: 200daN/m²

- Matériaux: alliage d'aluminium



Planchers d'accès alu / bois et Toutalu

Plancher à trappe décalée avec échelle



Caractéristiques:

- Code article: KPE5 et KPE6

- Poids: Avec échelle 25.4 kg et 24.1kg

Sans échelle 21.3 kg et 20.0kg

- Longueur: 2.50m et 3.00m

- Largeur: 0.60m

- Charge: $2.50m \rightarrow 450daN/m^2$

 $3.00m \rightarrow 200daN/m^2$

- Matériaux: Alliage d'aluminium et contre-plaqué

- Trappe à fermeture automatique, rabattable sous son propre poids.

 Dispositif anti-basculement et anti-soulèvement intégré au plancher.

 Les échelles en aluminium de 2m (KECH) et de 3m (AEL3) s'accrochent directement au plancher.

Plancher à trappe sans échelle



Caractéristiques:

- Code article: KPA3 et KPA4

- Poids: Avec échelle 18.1kg et 21.4kg

Sans échelle 14.0kg et 17.3kg

- Longueur: 1.50m et 2.00m

- Largeur: 0.60m - Charge: 450daN/m²

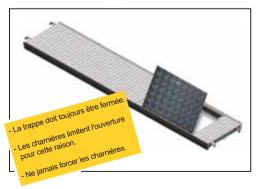
- Matériaux: Alliage d'aluminium et contre-plaqué

- Trappe à fermeture automatique, rabattable sous son propre poids.

- Dispositif anti-basculement et anti-soulèvement intégré au plancher.

 Les échelles en aluminium de 2m (KECH) et de 3m (AEL3) s'accrochent directement au plancher.

Plancher à trappe décalée Toutalu



Caractéristiques:

Code article: KPLE5 et KPLE6Poids: 27.1kg et 30.5kgLongueur: 2,50m et 3,00m

- Largeur: 0.60m

- Charge: $2.50m \rightarrow 450daN/m^2$

 $3.00m \rightarrow 200daN/m^2$

Matériaux: Alliage d'aluminium

- Non combustible

- Trappe à fermeture automatique, rabattable sous son propre poids.

- Dispositif anti-basculement et anti-soulèvement intégré au plancher.

 Les échelles en aluminium de 2m (KECH) et de 3m (AEL3) s'accrochent directement au plancher.

Les escaliers de chantier avec des volées en aluminium

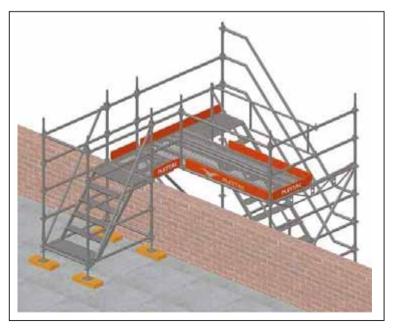
Les escaliers de chantiers Plettac sont assemblés à partir de volées en aluminium.

Il existe différents modèles de volées (voir tableau ci-dessous).

Les volées se placent à l'extérieur d'un échafaudage de façade ou à l'intérieur de tours rectangulaires. (voir exemples ci-après)

Longueur (m)	Largeur (m)	Hauteur entre deux niveaux (m)	Remarque	Référence
1.5	0.6	1.0	Volée avec deux paliers incorporés	KEL3
1.5	0.9	1.0	Volée avec deux paliers incorporés	KEL31
2.5	0.6	2.0	Volée avec deux paliers incorporés	KEL5
2.5	0.9	2.0	Volée avec deux paliers incorporés	KEL51
2.5	0.8	2.0	Volée sans palier	KELD5
3.0	0.6	2.0	Volée avec deux paliers incorporés	KEL6
3.0	0.9	2.0	Volée avec deux paliers incorporés	KEL61

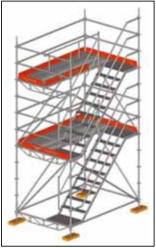
Volée d'escalier en aluminium de 1.0m de hauteur avec paliers incorporés:



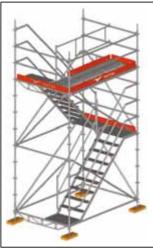
Exemple d'un escalier de 1m de haut.
Permet ici, le franchissement du mur acrotère en tête d'une tour escalier.

Les escaliers de chantier avec des volées en aluminium

Volée d'escalier en aluminium de 2.0m de hauteur avec paliers incorporés:



Tour escalier à volées parallèles.



Tour escalier à volées croisées.

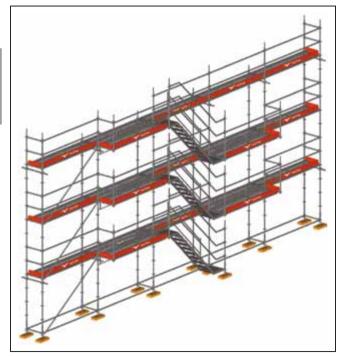
Charges d'exploitation:

- 1 personne par marche au maximum.
- 2 personnes par volée au maximum.
- 5 volées chargées à la fois au maximum jusqu'à 20m de haut.

Tous les poteaux du grand coté sont amarrés sur le mur, tous les 4m en hauteur.

Au dessus de 20m, une note de calcul est nécessaire.

Pour un meilleur confort, il est conseillé d'élargir les paliers de la volée de la maille de 2.5m avec des planchers Métrix installés sur des consoles de 0.3m ou 0.7m ou dans une maille de 0.3m ou 0.7m.



Les escaliers en encorbellement dégagent complètement la surface de travail.

Les volées sont accrochées sur des consoles ou des lisses dans des mailles adjacentes.

Prévoir une étude à chaque projet.

Les escaliers de chantier avec des volées en aluminium

Volée d'escalier en aluminium de 2.0m de hauteur sans paliers :

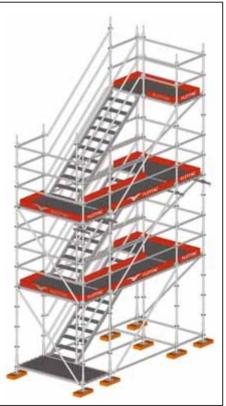
Ces escaliers de chantiers Plettac sont assemblés avec des volées en aluminium sans paliers incorporés. Les garde-corps sont constitués de 3 diagonales standards de 2.50m (ref: KDV5) accrochées à des poteaux de part et autre de la volée.

Les paliers sont constitués de planchers Métrix accrochés sur des consoles ou des lisses dans des tours adjacentes.

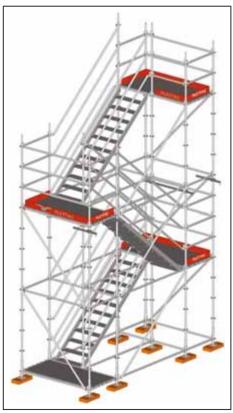
Charges d'exploitation:

- 1 personne par marche au maximum.
- 2 personnes par volée au maximum.
- 5 volées chargées à la fois au maximum jusqu'à 20m de haut.

Tous les poteaux du grand coté sont amarrés sur le mur, tous les 4m en hauteur. Au dessus de 20m, une note de calcul est nécessaire.



Tour escalier à volées parallèles.



Tour escalier à volées croisées.

Plans de montage spécifiques à disposition.

Escalier de chantiers avec des planchers Métrix et des limons en acier

Volée d'escalier en acier de 1.0m de hauteur sans paliers :

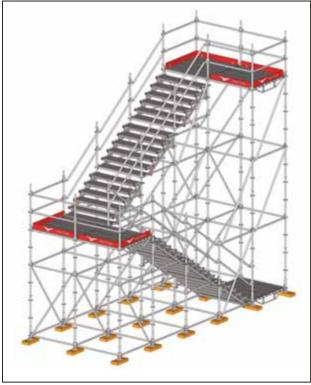
Ces escaliers de chantiers Plettac sont assemblés avec des limons en acier qui reçoivent les planchers Métrix standards. Nous préconisons des longueurs de planchers de 0.70m à 2.00m.

Les garde-corps sont constitués de 3 diagonales standards de 1.50m (ref: KDE3) accrochées à des poteaux de part et autre de la volée.

Les paliers sont constitués de planchers Métrix accrochés sur des consoles ou des lisses dans des tours adjacentes.

Charges d'exploitation: 10 personnes sur une hauteur de 10m.

Tous les poteaux du grand coté sont amarrés sur le mur, tous les 4m en hauteur. Au dessus de 20m, une note de calcul est nécessaire.



Tour escalier avec planchers Métrix de 1.50m fixés sur les limons en acier.

Caractéristiques du limon en acier:

- Code article: KLCH

- Poids: 21.6kg

Hauteur de la volée: 1.00m
Longueur de la volée: 1.50m

- Matériau: acier

 Livré avec 5 plaques bloqueuses (KBLCH) et 5 goupilles

Diagonale du garde-corps:

- Code article: KDE3

- Poids: 6.90kg

- Dimensions: 1.50m x 1.00m

- Matériau: acier

 2 diagonales nécéssaires pour 1 garde-corps

Plans de montage spécifiques à disposition.

Montage des escaliers de chantiers avec des planchers Métrix et des limons en acier



Accrocher les limons sur la rosace 50cm en dessous du niveau de plancher souhaité.

Frapper au marteau la clavette de la tête Métrix et les deux clavettes des U sur le poteaux et la lisse.



Fixer les planchers Métrix sur les limons avec les plaques bloqueuses et leurs goupilles. Les plaques et les goupilles sont livrés avec les limons.



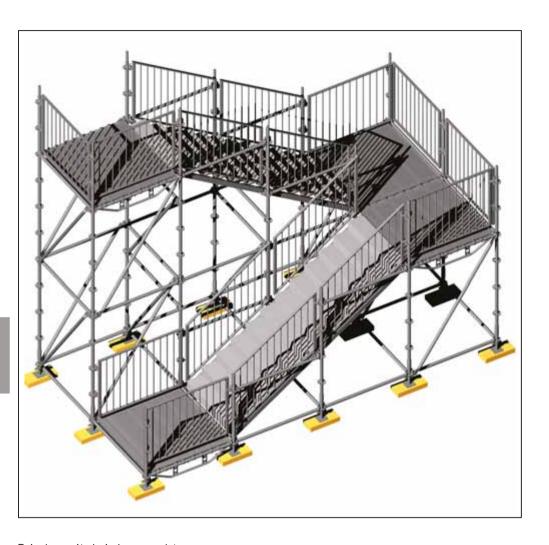
Accrocher les diagonales parallèlement aux limons dans les grands trous intérieurs des rosaces.



Plans de montage spécifiques à disposition.

Les escaliers destinés au public

Les escaliers destinés au public prennent en considération des exigences particulières liées à la réception du public. Conforme à la norme NF P93-523.



Prévoir une étude à chaque projet.

Montage des escaliers destinés au public

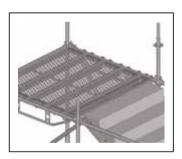


Accrocher les limons à l'intérieur de la tour dans les grands trous des poteaux.



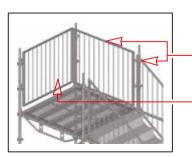
Fixer les marches sur les limons avec les vis et les écrous autofreinés. Les marches s'assemblent du bas vers le haut.

Les boulons (référence KBES 12x120mm) sont livrés avec les marches.



Accrocher les planchers des paliers parallèlement aux marches sur les poutrelles.

Il est recommandé de recouvrir les planchers afin d'avoir une surface confortable.

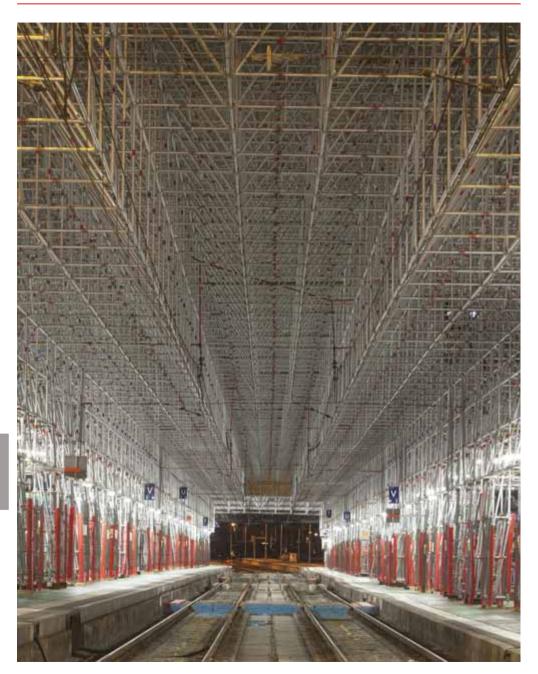


Les garde-corps se fixent directement sur les rosaces du poteaux.

Tous les garde-corps de palier longitudinaux (parallèles aux volées) et les garde-corps de volée sont accrochés à l'intérieur de l'échafaudage, sur les gros trous des poteaux.

Les garde-corps de palier transversaux (perpendiculaires aux volées) sont accrochés dans les petits trous des poteaux.

Fiches techniques Montage particuliers



Passages pour piétons

Passage pour piéton de 1.00m de largeur:

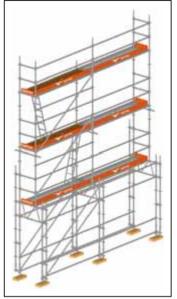


Le passage pour piéton de 1.00m dégage un passage libre de 0.88m de large sur 2.25m de haut. Il est conçu avec une poutre de franchissement de 1.00m, supportée par deux poteaux doublés (voir page 71). La poutre reçoit un échafaudage de 0.70m de large.

Il est recommandé d'installer des boudins en matière plastique autour des poteaux afin de protéger les piétons des chocs éventuels.

Hypothèses du calcul:

- Hauteur du dernier plancher: 24m
- Surcharge: 200daN/m² sur un niveau et demi
- Maille la plus longue: 3m
- Zone de vent: 2
- Recouvert: Filet



Principe de passage piéton en 1m

Dessin et résistance du poteau doublé page 81

Passage pour piéton de 1.50m de largeur:



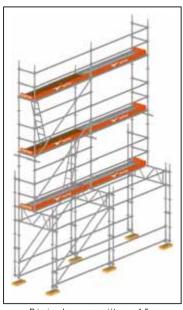
Le passage pour piéton de 1.50m dégage un passage libre de 1.38m de large sur 2.25m de haut. Il est conçu avec une poutre de franchissement de 1.50m, supportée par des poteaux doublés (voir page 71). La poutre reçoit un échafaudage de 0.70m de large.

Il est recommandé d'installer des boudins en matière plastique autour des poteaux afin de protéger les piétons.

Hypothèses du calcul:

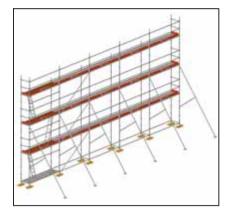
- Hauteur plancher maximum: 24m
- Surcharge: 200daN/m² sur 1 niveau et demi
- Maille : 3m
- Zone de vent : 2
- Recouvert: Filet

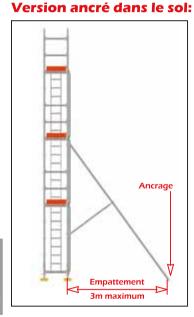
Dessin et résistance du poteau doublé page 81



Principe de passage piéton en 1.5m

Echafaudage stabilisé par des béquilles





Ancrage dans un sol meuble avec un pieu (ref AST3) ou dans du béton avec des chevilles.

Caractéristiques de la béquille:

- Codes articles: AST1 le tube télescopique

- Poids: 15.3kg- Dimensions: 3.3-6.0m- Matériaux: Acier galvanisé

Le stabilisateur télescopique de 3.3m à 6m sécurise un échafaudage de façade de hauteur 7m maximum au garde-corps.

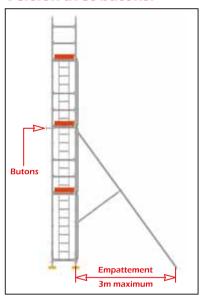
Il est constitué de 2 parties:

- Le tube télescopique
- Un raidisseur

Hypothèses du calcul:

- Echafaudage de façade Métrix 70 et 100
- Tube télescopique ancré au sol (voir ci-dessous)
- Echafaudage à 20cm du mur
- Echafaudage non recouvert
- Hauteur plancher maximum: 6m
- Zone de vent : 2

Version avec butons:



Toutes les files de poteaux sont butonnées contre le mur au niveau de fixation du stabilisateur à l'échafaudage.

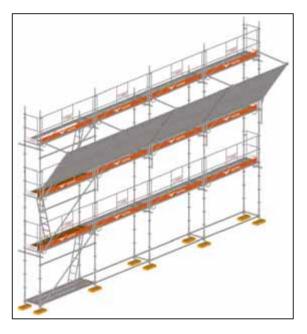
Codes articles: AST2 le raidisseur

Poids: 6kg Dimensions: 1.5m

Matériaux: Acier galvanisé

Avec des lisses, des poteaux, des diagonales il est possible de reconstituer des stabilisateurs de toutes dimensions et de toutes hauteurs. La résistance de ces béquilles se calcule par les méthodes traditionnelles.

Façade avec pare-gravats



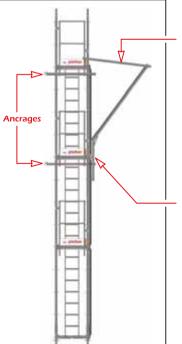
Le pare-gravats est un élément destiné à protéger des chutes de petites pièces et de gravats.

Il se fixe directement sur les rosaces du poteau.

Les pare-gravats sont reliés entre eux par des lisses sur 3 niveaux.

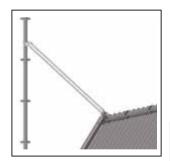
Les pare-gravats sont habillés avec des tôles ondulées de 0.90 x 2.00m, fixées directement sur les lisses à l'aide d'épingles à tôle réf AET9 (6 épingles par tôle).





La rigidité de l'ensemble est assurée par le raidisseur AST2 (voir ci-contre).

Le raidisseur peut être remplacé par un tube et deux colliers.



Accrochage de la console pare-gravats sur la rosace du poteau au niveau du plancher pour une bonne étanchéité.

Deux amarrages sont nécessaires:

- un au niveau de l'accroche de la console pare-gravats
- l'autre deux mètres au dessus.

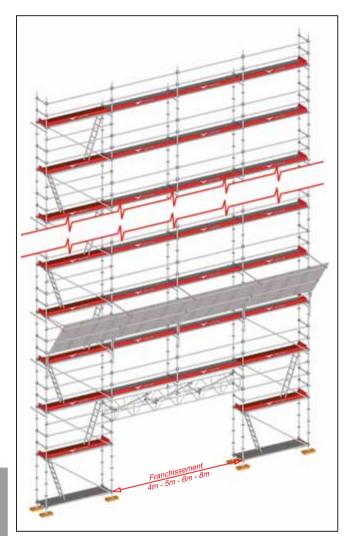
Caractéristiques de la console pare-gravats:

Code article: KKPTPoids: environ 12.5kg

- Dimensions: 2.24m

- Matériaux: Acier galvanisé

Franchissement avec poutre Métrix



Les poutres de franchissement équipées de têtes à clavettes (série KPX), se fixent directement sur les montants. Au milieu, un manchon de départ reçoit directement le ou les montants. Voir page ci-contre.

Franchissement de 4.0m: 2 mailles de 2.0m

Franchissement de 5.0m: 2 mailles de 2.5m

Franchissement de 6.0m: 2 mailles de 3.0m

Hauteur du franchissement: de 2.5m à 6.0m

Hypothèses du calculs:

- Echafaudage de façade Métrix 70 ou 100 équipé de pare-gravats
- Au moins un amarrage tous les 12m² (voir page 53)
- Hauteur plancher maximum: 24m
- Zone de vent : 2
- Recouvert: Filet
- Laçage des poutres tous les mètres (voir page 65)

Métrix 70 avec consoles de 40cm

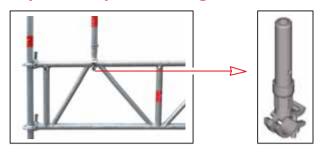
Longueur du franchissement (m)	4.0	5.0	6.0
Surcharge d'utilisation (daN/m²)	150	200	200

Métrix 100 sans console

Longueur du franchissement (m)	4.0	5.0	6.0
Surcharge d'utilisation (daN/m²)	200	200	200

Départ d'échafaudage sur poutres

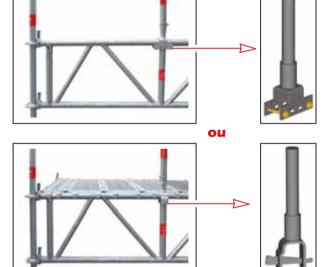
Départ sur la pointe de diagonales



KCDM:

Collier de départ sur poutre, sur lisse ou sur poutrelle porte plancher. Se fixe sur un tube rond Ø48.3mm

Départ sur membrure verticale de la poutre



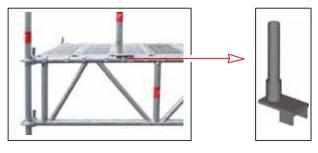
AFDP:

Fourche de départ à boulon pour poutre ou poutrelle porte plancher. Se fixe au niveau de la membrure verticale.

KCDP:

Fourche de départ à clavette pour poutre ou poutrelle porte-plancher. Se fixe au niveau de la membrure verticale.

Départ sur les crochets des planchers



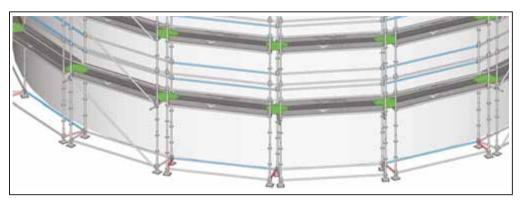
KETR:

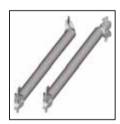
Etrier de départ sur les crochets des planchers ou sur une extrémité d'une traverse coupe-maille.

Echafaudages circulaires

Echafaudages circulaires de hauteur 24m au maximum implantation autour d'une cuve dont le diamètre est compris entre Ø6m et Ø59m. Utilisation de lisse coudées et de plaques de jonction. Montants boulonnés entre eux.

Une maille sur deux comporte des lisses pour cuve (lisse coudée gauche, lisse coudée droite, lisse doite pour cuve). Les autres mailles sont standards. Le poteau intérieur est commun à deux mailles adjacentes.

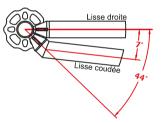




Angle de 7° minimum entre une lisse droite et une lisse coudée.

Existe en 70cm et 100cm. Une lisse coudées gauche et une lisse coudée droite (en rouge ci-dessus).

Références (respectivement 70cm et 100cm): Gauche: KC1G et KC2G - Droite: KC1D et KC2D

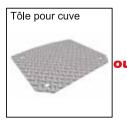




Lisse droite pour cuve, existe en 2.10m, 2.60m et 3.10m (en bleu ci-dessus).

Références:

2.10m; KLC41 - 2.60m; KLC51 - 3.10m; KLC61





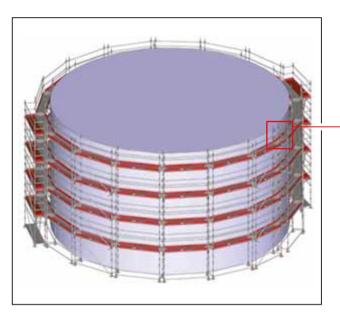
Tôle pour cuve (en vert ci-dessus). Elle permet de couvrir, sans surépaisseur, le vide quelque soit l'angle compris entre 7° et 32°. Se fixe avec deux axes (HAG12) et leurs goupilles (AGPP).

Plancher pour cuve avec plinthe intégrée. Il est équipé d'un système anti-soulèvement. Il permet de couvrir, sans surépaisseur, le vide d'un angle compris entre 7° et 22°.

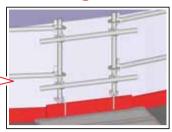
Références:

Tôle pour cuve: KMTC1 - Plancher pour cuve: KMCC1

Echafaudages circulaires



Bouclage d' un échafaudage circulaire



L'échafaudage de 70cm de large est bouclé avec des planches en acier (série KMP) de largeur 20cm et 30cm.

La plinthe est tenue par des colliers fixe plinthe (RFIX).

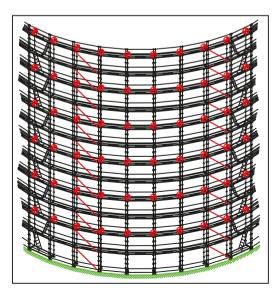
Les garde-corps seront réalisés en tubes et collliers (L99P).

Amarrages:

La stabilité de l'échafaudage circulaire correctement bouclé est assurée par des butonnages (voir page 55). Tous les poteaux intérieurs sont butonnés, un niveau sur deux.

Contreventements:

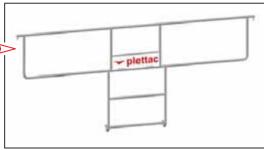
Disposer les contreventements dans une même maille. Prévoir une maille pleine pour 4 mailles vides.



Tour Métrix



Tour MDS (montage et démontage en sécurité) réalisée avec des garde-corps latéraux de sécurité.

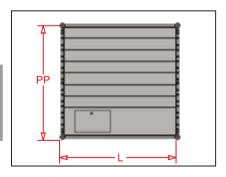


Garde-corps latéral de sécurité (série KGL). Existe en 1.5m - 2.0m - 2.5m et 3.0m.

Compatible uniquement avec les poutrelles porte-plancher (série KPPx)

Voir les hauteurs admissibles en fonction des zones de vent en page 137.

Surcharges d'utilisation en daN/m²:



			L = Longueur des planchers						
			1.0m	1.5m	2.0m	2.5m	3.0m		
<u>0</u>	1.5m	KPP3	450	450	450	450	200		
PP = Longueur poutrelle	2.0m	KPP4	450	450	450	450	200		
PP	2.5m	KPP5	450	450	450	450	200		
Lor	3.0m	KPP6	450	450	400	300	200		

Pour des surcharges d'utilisation supérieures contactez le bureau d'études

Classification suivant norme EN 12811-1:

600 daN/m² Classe 6 450 daN/m² Classe 5 Classe 4 300 daN/m² = 200 daN/m² = Classe 3 150 daN/m² Classe 2 = 75 daN/m² Classe 1 =

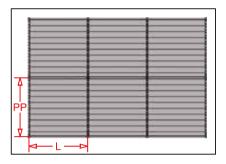
Plates-formes

Les planchers reposent sur des poutrelles, plus nombreuses dans le montage en damiers.

Bien vérifier la résistance des poteaux (voir pages 64 et 71) suivant la hauteur et le nombre de plates-formes chargées.

Les surcharges d'utilisation sont données en tenant compte du poids propre des planchers en acier, ép. 15/10ème.

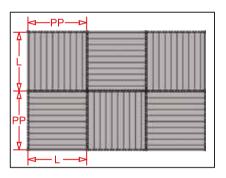
Planchers montés en parallèle:



				L = Longueur des planchers					
			1.0m	1.5m	2.0m	2.5m	3.0m		
<u>=</u>	1.5m	KPP3 / KLR3N	600	600	600	600	600		
PP = Longueur poutrelle	2.0m	KPP4 / KLR4N	600	600	600	450	450		
PP	2.5m	KPP5 / KLR5N	600	450	350	300	250		
Lor	3.0m	KPP6 / KLR6N	400	250	200	150	100		

Surcharges d'utilisation en daN/m²

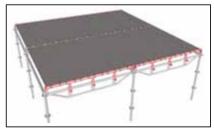
Planchers montés en damiers:



			L = Longueur des planchers			
			1.5m	2.0m	2.5m	3.0m
<u>e</u>	1.5m	KPP3	600	\times	\times	\times
PP = Longueur poutrelle	2.0m	KPP4	\times	600	\times	\times
PP	2.5m	KPP5	\times	\times	600	\times
وّ	3.0m	KPP6	X	\times	\times	250

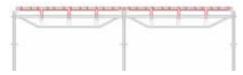
Surcharges d'utilisation en daN/m²

Réhausse plancher

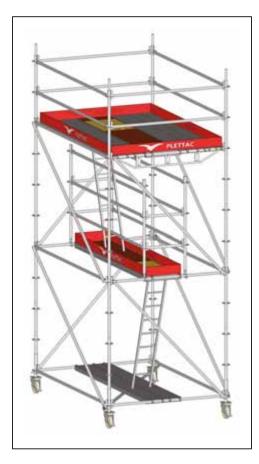


Représentation partielle d'un montage avec les réhausses plancher.

La réhausse plancher (référence KRH*) se fixe sur la poutrelle porte-plancher et permet la création d'un plancher de travail parfaitement plat.



Tours mobiles



Roue orientable avec vérin 400Kg:



- Code article: AR12
- Diamètre de la roue: Ø20cm
- Filetage apparent maximal: 15cm
- Hauteur minimale du sol à la première lisse: 36cm
- Charge sur la roue bloquée: 1200Kg
- Charge au roulement: 400Kg

Roue orientable à manchon 1200Kg:



- Code article: ARM12
- Diamètre de la roue: 25cm
- Manchon, non réglable en hauteur, compatible avec embase KEMB.
- Hauteur du sol à la première lisse: 41cm
- Charge au roulement et en position fixe: 1200Kg

Rouleaux avec vérin 6000Kg:

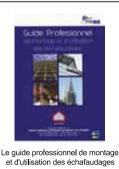


- Code article: ARE2
- Largeur hors tout: 21,5cm
- Filetage apparent maximal: 10cm
- Hauteur minimale du sol à la première lisse: 20cm
- Charge au roulement et en position fixe: 6000Kg
- Guidage dans un rail type fer U. (voir coupe ci-dessous).

Coupe sur rail et rouleau avec vérin

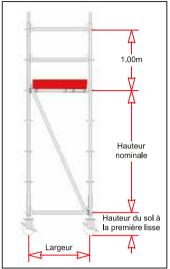
Prévoir un système de blocage de la tour pour un montage avec des rouleaux avec vérin. 1 à 2 cm 1 à 2 cm conseillé conseillé Largeur hors tout 21.5 cm

Ouvrages de références





Résultats des calculs des hauteurs maximales pour les tours roulantes, autostables, sans béquilles, non bâchées.



Exemple d'une tour roulante avec une hauteur nominale de 2m.

Hauteur nominale maximale, en intérieur

				Largeur					
			1.0m	1.5m	2.0m	2.5m	3.0m		
ſ	_	1.5m	2.0m	6.0m					
-	nen	2.0m	2.0m	6.0m	8.0m				
	oug	2.5m	2.0m	6.0m	10.0m	11.0m			
-	_	3.0m	4.0m	6.0m	10.0m	11.0m	9.0m		

Hauteur nominale maximale, en extérieur avec une vitesse de vent inférieure à 45km/h

			Largeur					
		1.0m	1.5m	2.0m	2.5m	3.0m		
L	1.5m	2.0m	4.0m					
Longueur	2.0m	2.0m	4.0m	5.0m				
oug	2.5m	2.0m	4.0m	5.0m	6.0m			
-	3.0m	2.0m	4.0m	4.0m	5.0m	6.0m		

Il est interdit de déplacer la tour roulante avec du personnel ou des charges dessus.

Les roues doivent toujours êtres bloquées durant les phases d'utilisation, de montage, et de démontage.

Le filetage apparent ne doit pas excéder 15cm.

La surcharge d'exploitation ne doit pas dépasser 200daN/m² (classe 3)

Il est recommandé de ne jamais bâcher la tour roulante.

Il est recommandé de ne jamais fixer, sur la tour roulante, un appareil de manutention (ex: poulie de levage)

Ne jamais tirer des câbles depuis la plate-forme.

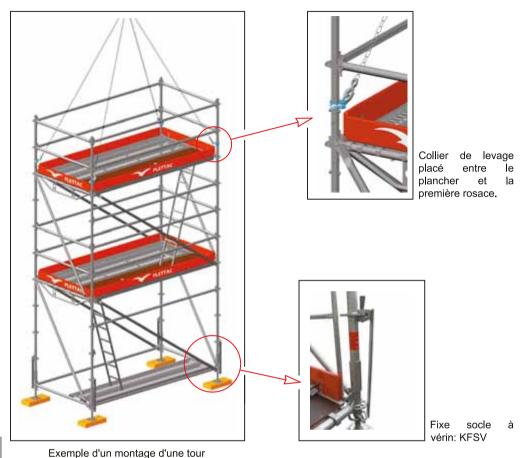
Attention aux risques d'éléctrocution

Attention à la présence d'obstacle au sol (escalier, trou, trottoir, etc.)

Les tours fixes en milieu industriel sont répertoriées page 137 de la notice de montage.

Levage d'une tour

Tous les poteaux doivent être boulonnés entre eux avec des manchons amovibles.



levable, 4m de hauteur

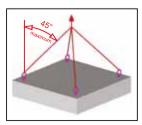
Caractéristiques collier de levage:



- Code article: RLEV
- Poids: environ 1.2kg
- 900 Kg de traction au maximum par élingue

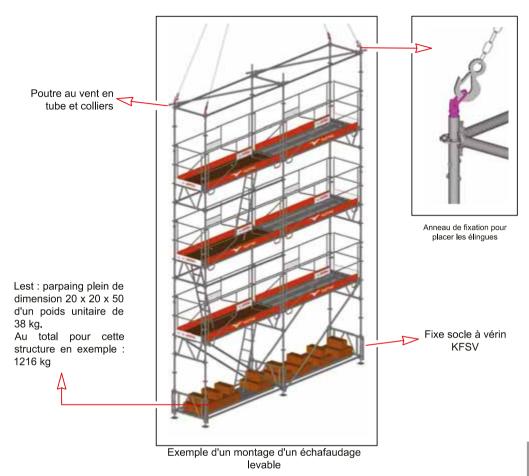
Ne pas lever avec le collier de levage si l'échafaudage (lest compris) excède les 3600Kg (900kg x 4). Préférer les tubes et colliers pour fixer les élingues.

Angle d'élingage:



Levage d'un échafaudage

Tous les poteaux doivent être boulonnés entre eux avec des manchons amovibles.



Caractéristiques manchon pour levage:



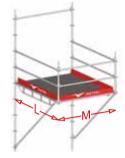
- Code article: KMPL
- Poids: environ 3.5kg
- 700 Kg de traction au maximum par élingue
- Orientation des élingues par roulement à billes
- Fixation à la place du manchon du poteau avec deux boulons de la marque nylstop

Ne pas lever avec le collier de levage si l'échafaudage (lest compris) excède les 2800Kg (700kg x 4). Préférer les tubes et colliers pour fixer les élingues.

Porte-à faux d'une maille: Charges admissibles

Les résultats des calculs des surcharges sur un porte-à-faux, tiennent compte du poids propre du matériel. Attention, l'échafaudage sur lequel est attaché le porte-à-faux doit être justifié également.

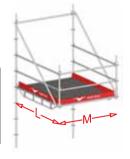
Montage avec les diagonales en compression



ssion		Largeur de la maille (M)						
		0.70m	1.00m	1.50m	2.00m	2.50m	3.00m	
du porte-à-faux (L)	0.70m	600	600	600	600	600	600	
e-à-f	1.00m	600	600	600	600	500	600	
port.	1.50m	600	600	600	600	350	600	
r du	2.00m	600	600	600	450	250	300	
Longueur	2.50m	600	600	600	350	200	150	
Lon	3.00m	400	300	150	100	100	75	

Surcharges d'utilisation en daN/m²

Montage avec les diagonales en traction



		Largeur de la maille (M)						
		0.70m	1.00m	1.50m	2.00m	2.50m	3.00m	
aux	0.70m	600	600	600	600	600	600	
porte-à-faux)	1.00m	600	600	600	600	600	600	
port .)	1.50m	600	600	600	600	600	600	
ır du pı (L)	2.00m	600	600	600	600	600	600	
Longueur	2.50m	600	600	600	600	600	450	
Lon	3.00m	600	600	450	400	300	250	

Surcharges d'utilisation en daN/m²

Classification suivant norme EN 12811-1:

 $600 \text{daN/m}^2 = \text{Classe } 6$ $450 \text{daN/m}^2 = \text{Classe } 5$

300daN/m² = Classe 4

200daN/m² = Classe 3 150daN/m² = Classe 2

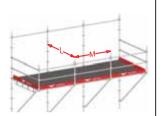
75daN/m² = Classe 1

Voir méthodologie de montage du porte-à-faux en page 46

Porte-à-faux de plusieurs mailles: Charges admissibles

Les résultats des calculs des surcharges sur un porte-à-faux, tiennent compte du poids propre du matériel. Attention, l'échafaudage sur lequel est attaché le porte-à-faux doit être justifié également.

Montage avec les diagonales en compression



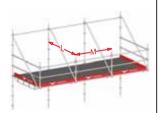
ssion		_ ` ` '						
		0.70m	1.00m	1.50m	2.00m	2.50m	3.00m	
aux	0.70m	600	600	600	600	600	600	
e-à-f	1.00m	600	600	600	600	600	600	
du porte-à-faux (L)	1.50m	600	600	600	450	350	300	
r du	2.00m	600	450	300	200	150	100	
Longueur	2.50m	350	250	150	100	75	*	
Lon	3.00m	200	100	75	*	*	*	

Largeur de la maille (M)

Surcharges d'utilisation en daN/m²

Largeur de la maille (M)

Montage avec les diagonales en traction



		0.70m	1.00m	1.50m	2.00m	2.50m	3.00m
aux	0.70m	600	600	600	600	600	600
porte-à-faux)	1.00m	600	600	600	600	600	550
port .)	1.50m	600	600	600	600	500	350
ır du p (L)	2.00m	600	600	600	500	350	250
Longueur	2.50m	600	600	450	350	250	200
Lon	3.00m	600	400	250	200	150	100

Surcharges d'utilisation en daN/m²

Classification suivant norme EN 12811-1:

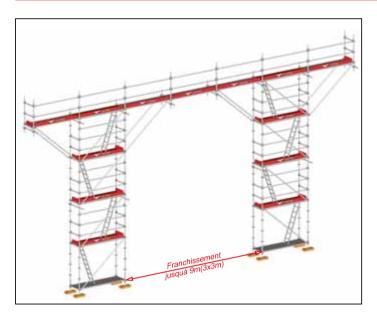
 $600 \text{daN/m}^2 = \text{Classe } 6$ $450 \text{daN/m}^2 = \text{Classe } 5$

300daN/m² = Classe 4 200daN/m² = Classe 3

150daN/m² = Classe 2 75daN/m² = Classe 1

Voir méthodologie de montage du porte-à-faux en page 46

Sapines d'accès avec porte-à-faux



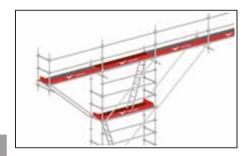
Ancrage de toutes les files au dernier niveau. Puis ancrage comme indiqué en page 49.

Tous les poteaux doivent être boulonnés entre eux.

Hypothèses du calculs:

- Hauteur plancher maximum: 24m
- Surcharge: voir ci-dessous
- Maille: jusqu'à 3mZone de vent : 2Recouvert: Filet

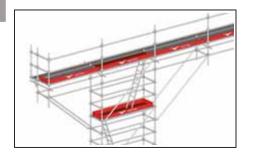
Version sans consoles



Surcharges d'utilisation en daN/m²

	Métrix largeur 70cm	Métrix largeur 100cm
Longueur de maille 2.5m	300daN/m²	200daN/m²
Longueur de maille 3.0m	200daN/m²	150daN/m²

Version avec consoles de 40cm

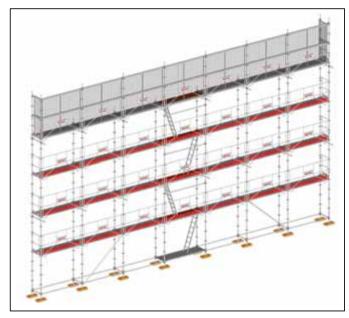


Surcharges d'utilisation en daN/m²

	Métrix largeur 70cm	Métrix largeur 100cm
Longueur de maille 2.5m	150daN/m²	100daN/m²
Longueur de maille 3.0m	75daN/m²	75daN/m²

Voir méthodologie de montage du porte-à-faux en page 46

Echafaudage pour la protection des couvreurs



Ancrage de toutes les files au dernier niveau. Puis ancrage comme indiqué en page 53.

Tous les poteaux doivent être boulonnés entre eux.

Le recouvrement par le panneau grillagé PLETTAC est conforme à la norme NF EN 12811-1.

Le panneau grillagé est compatible avec le garde-corps permanent de sécurité.

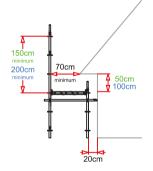
Il se fixe devant le garde-corps. Le monteur place le panneau grillagé en sécurité.

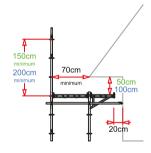
Hypothèses du calcul:

- Hauteur plancher maximum: 24m
- Surcharge: 200daN/m²
 Maille: Jusqu'à 3m
 - iviailie. Jusqu'a Jii
- Zone de vent: 2

Le passage libre entre le bas de la toiture et le garde-corps est de 70cm au minimum.

La lisse supérieure du garde-corps doit-être à un mètre minimum plus haut que le bas de la toiture





Recouvrement par filet repondant aux normes NF EN 1263-1 et NF EN 1263-2 possible.

Caractéristiques du panneau grillagé Plettac:

- Code article: KPG*
- Maillage 4cm x 4cm
- Conformité à la norme NF EN 12811-1
- Utilisation: Garde-corps, protections pour couvreurs, cages d'ascenseur, sapines d'approvisionnement et plateformes de travail.

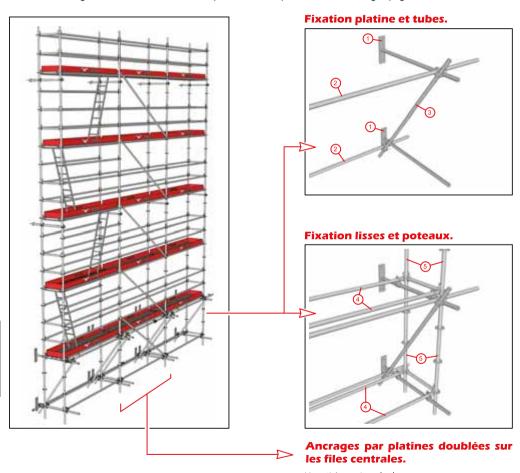
Référence	KPG1	KPG2	KPG3	KPG4	KPG5	KPG6
Longueur en m	0.70	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00
Poids en Kg	8.6	11.7	12.9	15.5	19	20.7

Départ sur platines scellées dans un mur

Cinématique de montage disponible sur demande.

Le départ sur platine scellées dans le mur, pour un échafaudage de 0.70m, est réalisé avec les ancrages par platines AAPP et des tubes et colliers

- ①- Les platines sont scellées au mur par chevilles chimique avec une résistance à l'arrachement nécessaire au minimum de 350daN.
- ②- Des tubes filant sont fixés avec des colliers sur les platines. Celui du bas au plus près du mur, celui du haut proche de la file extérieure.
- 3- Entre ces tubes filants créer des diagonales en tubes et colliers fixés au plus près des ancrages par platine AAPP.
- 4- Les niveaux de lisses sont fixés par colliers orientables sur les ancrages par platines AAPP.
- 6- Les montants de l'échafaudage sont clavetés avec les têtes Métrix des lisses.
 - L'échafaudage est ensuite amarré sur les 2 poteaux. Voir répartitions des amarrages pages 45 et 46.



Caractéristiques platine:

Code article: AAPPPoids: 10.5kgLongueur: 1.5m

- Matériaux: Acier galvanisé

Hypothèses du calcul:

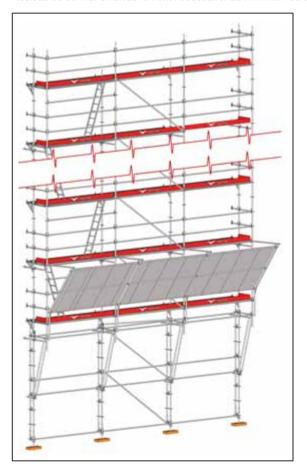
- Nombre de niveaux de planchers maximum: 11
- Surcharge: 200daN/m² sur 1 niveau et demi
- Maille: jusqu'à 3m de longueur
- Distance du mur: maximum 40cm
- Zone de vent: 2
- Echafaudage non recouvert

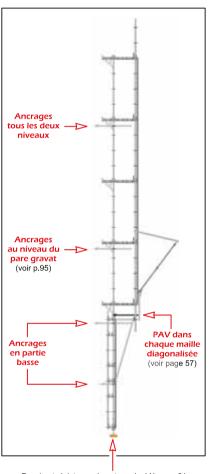
Echafaudage sur un pied

Le monteur est équipé de ses protections individuelles (voir page 8).

L'échafaudage repose uniquement sur une file de poteaux coté mur. Cette configuration est nécessaire afin de limiter l'encombrement au sol.

Résistance du mur à l'arrachement nécessaire: au minimum de 350daN.





Dessin et résistance du poteau doublé page 81

Hypothèses du calcul:

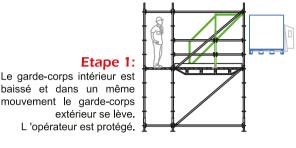
- Hauteur du plancher le plus haut: jusqu'à24m
- Surcharge: 200daN/m² sur 1.5 niveaux
- Maille: Jusqu'à 3m de longueur
- Console de 40cm ou garde-corps intérieur
- Zone de vent: 2
- Recouvert par un filet

Garde-corps pivotant (barrière écluse)

Le garde-corps pivotant pour recette à matériaux, plus communément appelé "Barrière Ecluse", permet de protéger les utilisateurs de l'échafaudage pendant la dépose d'une palette sur un plancher. Il est muni d'un dispositif de blocage dans ces deux positions et d'une plinthe intégrée.



Schéma du garde-corps pour recette de matériaux. Repose sur deux étriers de départ (réf. KETR).



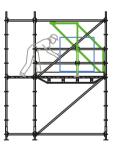
Différentes largeurs de 2.0m, 2.5m et 3.0m en fonction de la largeur de la maille.

Tous les garde-corps pivotants s'adaptent sur des mailles de 2.50m ou 3.00m de profondeur.



Etape 3:

Le garde-corps extérieur est baissé. L'opérateur prend les matériaux.



Caractéristiques:

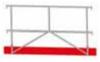
- Code article: KRS4 - KRS5 - KRS6

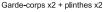
- Poids: 76.6kg - 82.5kg - 88.8kg - Largeur: 2m - 2.5m - 3m

- Hauteur: 2m

- Matériaux: Acier galvanisé

Eléments qui composent le garde-corps pivotant:







Flasque x2

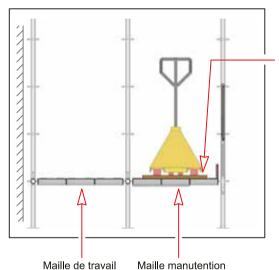


Poteau spécial x2

Chemins de roulement

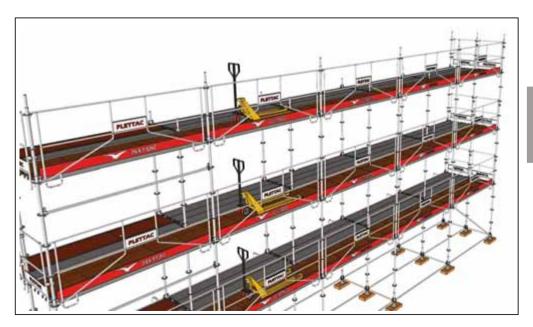
Il est déconseillé de faire rouler directement sur les planchers en acier des brouettes et des transpalettes. En effet, le poinçonnement des roues les endommagerait irrémédiablement.

Nous conseillons de recouvrir les planchers avec du contre-plaqué destiné à répartir les charges harmonieusement.



Chemin de roulement en contre-plaqué de 20mm minimum

Dans le cas d'une charge d'un poids supérieur à 150Kg, utiliser des lisses renforcées ou des poutrelles porte-planchers.

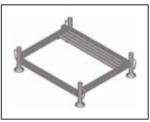


Fiches techniques Le stockage



Châssis démontable pour cadres H

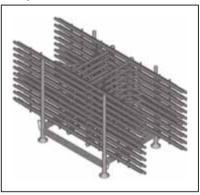
Châssis démonté avec les quatre poteaux rangés dans les supports.



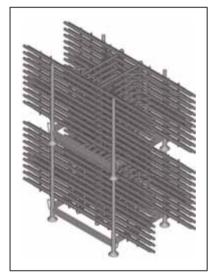
Châssis démontés et superposés.



Châssis avec 20 cadres H rangés en quinconce les uns sur les autres.



Châssis remplis et superposés.



4 châssis, au maximum, peuvent être superposés en fonction de la nature du sol et de l'exposition au vent.

Caractéristiques:

- Code article: ACHD
- Poids: 39.00Kg
- Capacité de stockage: 20 cadres H
- Encombrement du châssis rempli: 2185mm x 1010mm x 1170mm
- Encombrement du châssis vide et démonté: 1240mm x 1010mm x 330mm
- Levage à la grue, voir page 122
- Déplacement au transpalette et au chariot élévateur

Châssis démontable pour garde-corps de sécurité

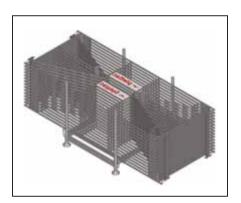
Châssis démonté avec les 4 poteaux et 2 tubes rangés dans les supports.



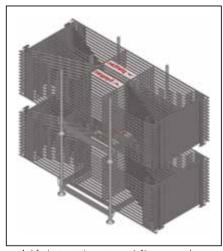
Châssis démontés et superposés.



Châssis avec 36 garde-corps de sécurité rangés en quinconce les uns sur les autres.



Châssis remplis et superposés.



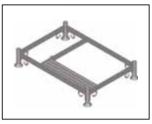
4 châssis, au maximum, peuvent être superposés en fonction de la nature du sol et de l'exposition au vent.

Caractéristiques:

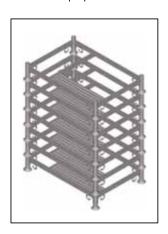
- Code article: ACGCD
- Poids: 43.00kg
- Capacité de stockage: 36 garde-corps de sécurité
- Encombrement du châssis rempli: 2955mm x 1356mm x 1170mm
- Encombrement du châssis vide et démonté: 1356mm x 1230mm x 330mm
- Levage à la grue, voir page 122
- Déplacement au transpalette et au chariot élévateur

Châssis démontable rectangulaire

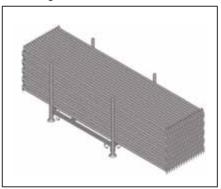
Châssis démonté avec les 4 poteaux rangés dans les supports



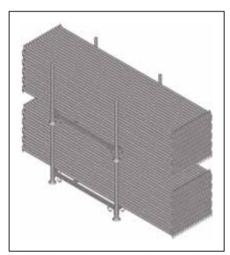
Châssis démontés et superposés.



Châssis avec 150 lisses rangées dans la longueur les unes sur les autres.



Châssis remplis et superposés.



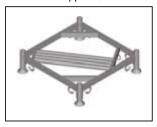
4 châssis, au maximum, peuvent être superposés en fonction de la nature du sol et de l'exposition au vent.

Caractéristiques:

- Code article: ACSD
- Poids: 36.00kg
- Capacité de stockage: environ 150 lisses ou 80 poteaux ou 150 diagonales
- Encombrement du châssis rempli: 2952mm x 965mm x 940mm
- Encombrement du châssis vide et démonté: 1380mm x 965mm x 265mm
- Levage à la grue, page 122
- Déplacement au transpalette et au chariot élévateur

Châssis démontable carré

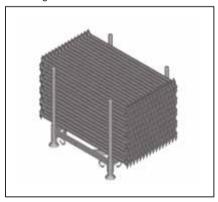
Châssis démonté avec les 4 poteaux rangés dans les supports.



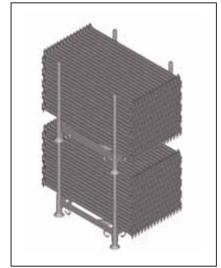
Châssis démontés et superposés.



Châssis avec 150 lisses rangées dans la longueur les unes sur les autres.



Châssis remplis et superposés.



4 châssis, au maximum, peuvent être superposés en fonction de la nature du sol et de l'exposition au vent.

Caractéristiques:

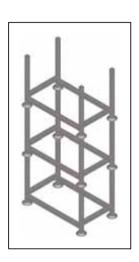
- Code article: ACSC - Poids: 32.90Kg
- Capacité de stockage: environ 150 lisses (1.00m ou 1.50m) ou 80 poteaux (1.00m ou 1.50m)
- Encombrement du châssis rempli: 1452mm x 965mm x 940mm
- Encombrement du châssis vide et démonté: 965mm x 965mm x 265mm
- Levage à la grue, page 122
- Déplacement au transpalette et au chariot élévateur

Châssis non démontable

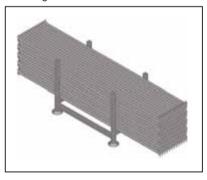
Châssis vide



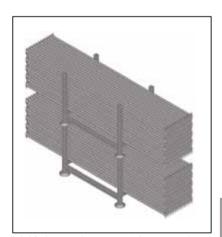
Châssis superposés



Châssis avec 150 lisses rangées dans la longueur les unes sur les autres.



Châssis remplis et superposés.



4 châssis, au maximum, peuvent être superposés en fonction de la nature du sol et de l'exposition au vent.

Caractéristiques:

- Code article: ACSF
- Poids: 41.70Kg
- Capacité de stockage: environ 100 lisses ou 50 poteaux ou 100 diagonales
- Encombrement du châssis rempli: 2952mm x 840mm x 940mm
- Encombrement du châssis vide: 1330mm x 840mm x 940mm
- Levage à la grue, page 122
- Déplacement au transpalette et au chariot élévateur

Panier grillagé

Ce panier permet de stocker différents accessoires ou éléments d'échafaudage de petites dimensions. Son grillage assure une parfaite protection aux éléments placés à l'intérieur. Les châssis se superposent.



Panier grillagé avec panneau rabattable en position fermée.

Panier grillagé avec panneau rabattable en position ouverte.



Caractéristiques:

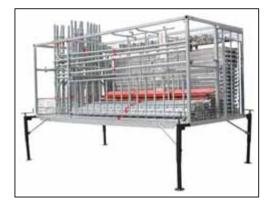
- Code article: APAG
- Poids: 89.00Kg
- Capacité de stockage: environ 200 socles à vérin ou 250 embases de départ ou 1000 raccords ou 200 lisses de 0.70m.
- Encombrement du panier grillagé: 1240mm x 840mm x 975mm
- Levage à la grue, page 122
- Déplacement au transpalette et au chariot élévateur

Remorque support containers et containers

L'ensemble container et remorque support container, permet de ranger, et transporter des échafaudages complets.

Notice d'utilisation sur demande.

Container rempli, monté sur ses supports à hauteur de chargement.



Mise en place de la remorque support containers



Container fixé sur la remorque support containers. Ensemble prêt au déplacement.



La remorque support container peut être équipée de ridelles hauteur 35cm.

Caractéristiques du container:

- Code article: ACONTEN1
- Poids: 500kg
- Capacité de stockage: 120m² de surface de travail
- Dimensions à vide: 4.3 x 1.9 x 1.6m
- Hauteur avec supports: 2.5m
- Déplacement à l'aide de la remorque

Caractéristiques de la remorque:

- Code article: AREMORQU
- Poids remorque: 600kg
- Poids ridelles: 200kg
- Charge admissible maximum sans ridelles: 2.6T
- Charge admissible maximum avec ridelles: 2.4T
- Dimensions utiles: 4.0 x 1.9m
- Longueur hors tout: 6.0m

Levage à la grue

Le levage à la grue doit être effectué par une personne compétente, spécialement formée et habilitée.

Les crochets inférieurs des châssis sont destinés en priorité au levage des châssis vides.

Nous conseillons l'accrochage des sangles, directement sur les fardeaux d'éléments d'échafaudage, comme présenté sur la photo ci-dessous.

En effet, dans cette méthode, le passage des sangles s'effectue à chaque extrémité du fardeau. Cette manoeuvre est pratique dans un camion, lorsque les châssis sont rangés côte à côte.

Le châssis doit être obligatoirement lié au fardeau avec du feuillard, par mesure de sécurité.

Les sangles peuvent être passées également sous le châssis.



Le levage des paniers grillagés s'effectue comme representé ci-dessous.

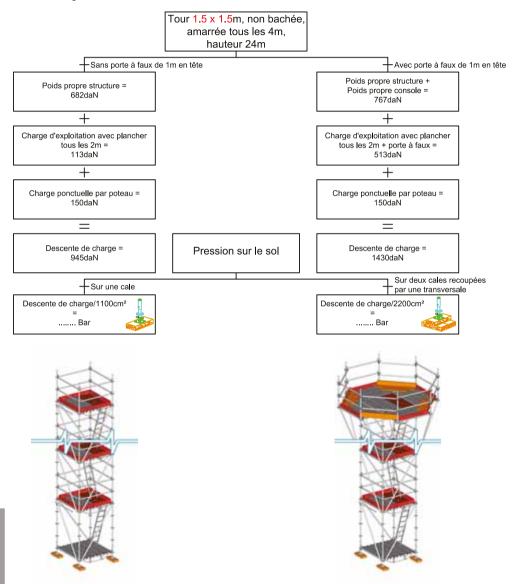




Tours de 1.5m x 1.5 en milieu industriel

Calcul de la descente de charge sur le poteau le plus chargé

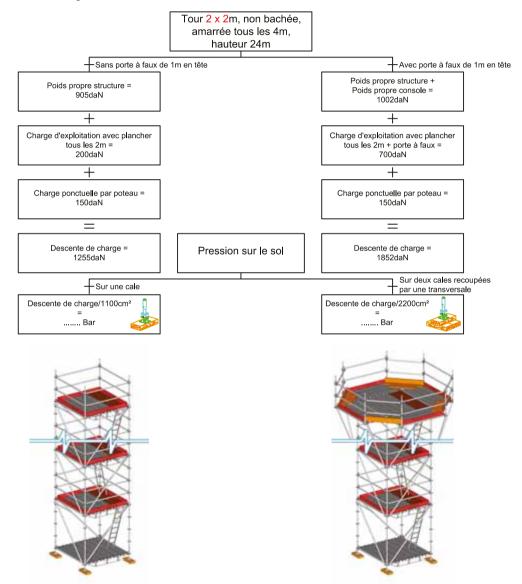
- Surcharge d'exploitation 200daN/m² sur un niveau chargé
- Tours non bachées.
- Hauteur maximum 24m plancher (pour les autres hauteurs voir annexe 1)
- Amarrages tous les 4m



Tours de 2.0m x 2.0m en milieu industriel

Calcul de la descente de charge sur le poteau le plus chargé

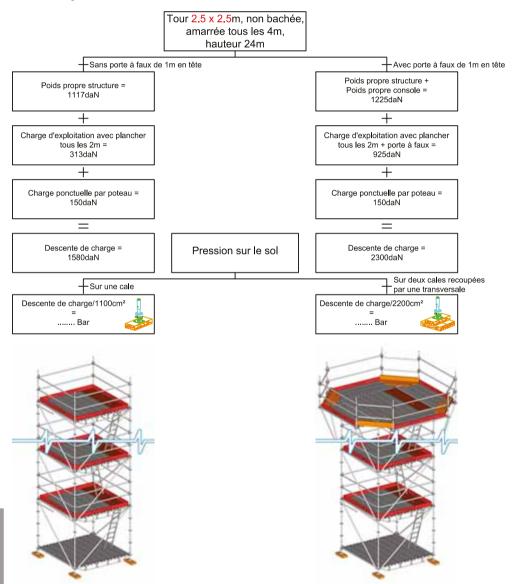
- Surcharge d'exploitation 200daN/m² sur un niveau chargé
- Tours non bachées.
- Hauteur maximum 24m plancher (pour les autres hauteurs voir annexe 1)
- Amarrages tous les 4m



Tours de 2.5m x 2.5m en milieu industriel

Calcul de la descente de charge sur le poteau le plus chargé

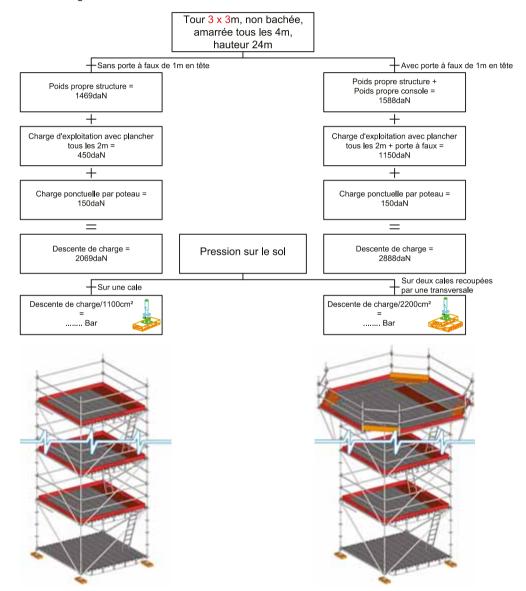
- Surcharge d'exploitation 200daN/m² sur un niveau chargé
- Tours non bachées.
- Hauteur maximum 24m plancher (pour les autres hauteurs voir annexe 1)
- Amarrages tous les 4m



Tours de 3.0m x 3.0m en milieu industriel

Calcul de la descente de charge sur le poteau le plus chargé

- Surcharge d'exploitation 200daN/m² sur un niveau chargé
- Tours non bachées.
- Hauteur maximum 24m plancher (pour les autres hauteurs voir annexe 1)
- Amarrages tous les 4m



1kg = 1daN Annexe 1

Hypothèses:

- Surcharge d'exploitation 200daN/m² sur un niveau chargé
- Tours non bachées.
- Amarrages tous les 4m

Poids sur le poteau le plus chargé pour les tours de 1.5m x 1.5m en fonction de la hauteur garde-corps

Hauteur garde-corps	3m	5m	7m	9m	11m	13m	15m	17m	19m	21m	23m	25m
Poids sur un poteau sans porte à faux	89kg	143kg	197kg	250kg	305kg	359kg	413kg	466kg	520kg	574kg	628kg	682kg
Poids sur un poteau avec porte à faux	174kg	228kg	282kg	335kg	390kg	444kg	498kg	551kg	605kg	659kg	713kg	767kg

Poids sur le poteau le plus chargé pour les tours de 2m x 2m en fonction de la hauteur garde-corps

Hauteur garde-corps	3m	5m	7m	9m	11m	13m	15m	17m	19m	21m	23m	25m
Poids sur un poteau sans porte à faux	120kg	193kg	266kg	340kg	413kg	486kg	556kg	626kg	696kg	765kg	835kg	905kg
Poids sur un poteau avec porte à faux	217kg	290kg	363kg	437kg	510kg	583kg	653kg	723kg	793kg	862kg	932kg	1002kg

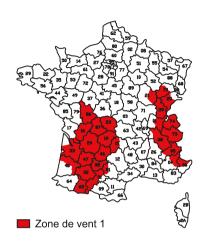
Poids sur le poteau le plus chargé pour les tours de 2.5m x 2.5m en fonction de la hauteur garde-corps

Hauteur garde-corps	3m	5m	7m	9m	11m	13m	15m	17m	19m	21m	23m	25m
Poids sur un poteau sans porte à faux	149kg	239kg	330kg	420kg	511kg	601kg	687kg	773kg	859kg	945kg	1031kg	1117kg
Poids sur un poteau avec porte à faux	257kg	347kg	438kg	528kg	619kg	709kg	795kg	881kg	967kg	1053kg	1139kg	1225kg

Poids sur le poteau le plus chargé pour les tours de 3m x 3m en fonction de la hauteur garde-corps

Hauteur garde-corps	3m	5m	7m	9m	11m	13m	15m	17m	19m	21m	23m	25m
Poids sur un poteau sans porte à faux	202kg	320kg	438kg	556kg	674kg	752kg	873kg	994kg	1115kg	1237kg	1358kg	1479kg
Poids sur un poteau avec porte à faux	321kg	439kg	557kg	675kg	793kg	871kg	992kg	1113kg	1234kg	1356kg	1477kg	1588kg

Résultats des calculs des efforts du vent sur les amarrages pour une tour amarrée tous les 4 mètres et non bachée



Hypothèses:

Zone de vent: 1

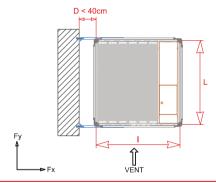
Force de vent normal: 50daN/m²

Tour non recouverte

Deux amarrages tous les 4 mètres

Coefficient de traînée: 0.51

1er Cas: Distance de la tour à la paroi inférieur à 40cm



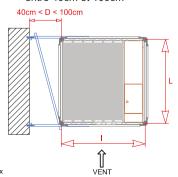
Effort transversal Fx (daN)

	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	80	80	80	80
2m	106	106	106	106
2.5m	133	133	133	133
3m	160	160	160	160

Effort longitudinal Fy (daN)

	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	122	92	73	61
2m	199	149	119	99
2.5m	293	219	176	146
3m	404	303	243	202

2ème Cas: Distance de la tour à la paroi comprise entre 40cm et 100cm



Effort transversal Fx (daN)

	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	80	80	80	80
2m	106	106	106	106
2.5m	133	133	133	133
3m	160	160	160	160

	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	186	140	112	93
2m	284	213	170	142
2.5m	399	299	239	199
3m	532	399	319	266

Résultats des calculs des efforts du vent sur les amarrages pour une tour amarrée tous les 4 mètres et non bachée

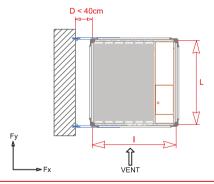


Hypothèses:

Zone de vent: 2

Force de vent normal: 60daN/m² Tour non recouverte Deux amarrages tous les 4 mètres Coefficient de traînée: 0.51

1er Cas: Distance de la tour à la paroi inférieur à 40cm



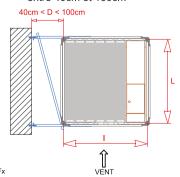
Effort transversal Fx (daN)

	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	96	96	96	96
2m	128	128	128	128
2.5m	160	160	160	160
3m	192	192	192	192

Effort longitudinal Fy (daN)

<u> </u>	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	147	110	88	73
2m	239	179	143	119
2.5m	352	264	211	176
3m	486	364	292	243

2ème Cas: Distance de la tour à la paroi comprise entre 40cm et 100cm



Effort transversal Fx (daN)

	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	96	96	96	96
2m	128	128	128	128
2.5m	160	160	160	160
3m	192	192	192	192

	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	224	168	134	112
2m	341	256	205	170
2.5m	479	360	288	240
3m	639	479	384	320

Résultats des calculs des efforts du vent sur les amarrages pour une tour amarrée tous les 4 mètres et non bachée



Hypothèses:

Zone de vent: 3

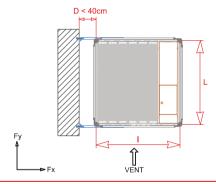
Force de vent normal: 75daN/m²

Tour non recouverte

Deux amarrages tous les 4 mètres

Coefficient de traînée: 0.51

1er Cas: Distance de la tour à la paroi inférieur à 40cm



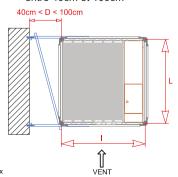
Effort transversal Fx (daN)

	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	120	120	120	120
2m	160	160	160	160
2.5m	200	200	200	200
3m	240	240	240	240

Effort longitudinal Fy (daN)

	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	184	138	110	92
2m	298	224	179	149
2.5m	439	329	264	220
3m	729	547	437	303

2ème Cas: Distance de la tour à la paroi comprise entre 40cm et 100cm



Effort transversal Fx (daN)

	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	120	120	120	120
2m	160	160	160	160
2.5m	200	200	200	200
3m	240	240	240	240

	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	279	209	167	139
2m	426	319	256	213
2.5m	599	449	359	299
3m	799	599	479	399

Résultats des calculs des efforts du vent sur les amarrages pour une tour amarrée tous les 4 mètres et non bachée

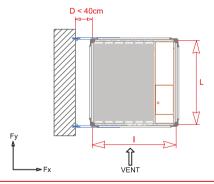


Hypothèses:

Zone de vent: 4

Force de vent normal: 90daN/m2 Tour non recouverte Deux amarrages tous les 4 mètres Coefficient de traînée: 0.51

1er Cas: Distance de la tour à la paroi inférieur à 40cm



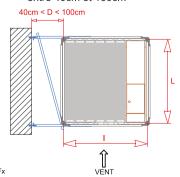
Effort transversal Fx (daN)

_/	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	144	144	144	144
2m	192	192	192	192
2.5m	240	240	240	240
3m	288	288	288	288

Effort longitudinal Fy (daN)

<u> </u>	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	221	166	133	110
2m	358	269	215	179
2.5m	528	396	317	264
3m	729	547	437	365

2ème Cas: Distance de la tour à la paroi comprise entre 40cm et 100cm



Effort transversal Fx (daN)

	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	144	144	144	144
2m	192	192	192	192
2.5m	240	240	240	240
3m	288	288	288	288

	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	336	252	202	168
2m	512	384	307	256
2.5m	720	540	432	360
3m	959	720	576	480

Résultats des calculs des efforts du vent sur les amarrages pour une tour amarrée tous les 4 mètres et bachée



Hypothèses:

Zone de vent: 1

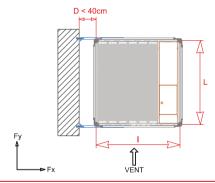
Force de vent normal: 50daN/m²

Tour non recouverte

Deux amarrages tous les 4 mètres

Coefficient de traînée: 0.51

1er Cas: Distance de la tour à la paroi inférieur à 40cm



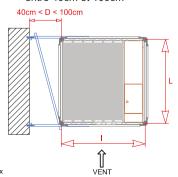
Effort transversal Fx (daN)

	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	203	203	203	203
2m	271	271	271	271
2.5m	339	339	339	339
3m	407	407	407	407

Effort longitudinal Fy (daN)

	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	312	234	187	156
2m	506	380	304	253
2.5m	746	560	448	373
3m	1031	773	619	515

2ème Cas: Distance de la tour à la paroi comprise entre 40cm et 100cm



Effort transversal Fx (daN)

	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	203	203	203	203
2m	271	271	271	271
2.5m	339	339	339	339
3m	407	407	407	407

	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	475	356	285	237
2m	724	543	434	362
2.5m	1017	763	610	509
3m	1357	1017	814	678

Résultats des calculs des efforts du vent sur les amarrages pour une tour amarrée tous les 4 mètres et bachée

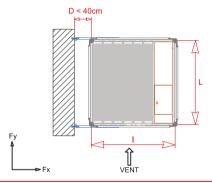


Hypothèses:

Zone de vent: 2

Force de vent normal: 60daN/m² Tour non recouverte Deux amarrages tous les 4 mètres Coefficient de traînée: 0.51

1er Cas: Distance de la tour à la paroi inférieur à 40cm



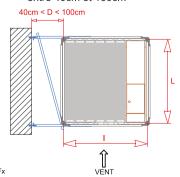
Effort transversal Fx (daN)

_/	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	244	244	244	244
2m	326	326	326	326
2.5m	407	407	407	407
3m	489	489	489	489

Effort longitudinal Fy (daN)

<u> </u>	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	375	281	225	187
2m	608	456	365	304
2.5m	896	672	538	448
3m	1238	929	743	619

2ème Cas: Distance de la tour à la paroi comprise entre 40cm et 100cm



Effort transversal Fx (daN)

1	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	244	244	244	244
2m	326	326	326	326
2.5m	407	407	407	407
3m	489	489	489	489

<u></u>	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	570	427	342	285
2m	869	652	521	434
2.5m	1222	916	733	611
3m	1629	1222	978	815

Résultats des calculs des efforts du vent sur les amarrages pour une tour amarrée tous les 4 mètres et bachée



Hypothèses:

Zone de vent: 3

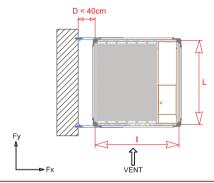
Force de vent normal: 75daN/m²

Tour non recouverte

Deux amarrages tous les 4 mètres

Coefficient de traînée: 0.51

1er Cas: Distance de la tour à la paroi inférieur à 40cm



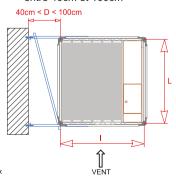
Effort transversal Fx (daN)

$\overline{}$	1.5m	2m	2.5m	3m
	1.5111	2111	2.3111	3111
1.5m	305	305	305	305
2m	407	407	407	407
2.5m	509	509	509	509
3m	611	611	611	611

Effort longitudinal Fy (daN)

	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	468	351	281	234
2m	760	570	456	380
2.5m	1120	840	672	560
3m	1547	1161	928	774

2ème Cas: Distance de la tour à la paroi comprise entre 40cm et 100cm



Effort transversal Fx (daN)

	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	305	305	305	305
2m	407	407	407	407
2.5m	509	509	509	509
3m	611	611	611	611

	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	713	535	428	356
2m	1086	814	652	543
2.5m	1527	1145	916	763
3m	2036	1527	1222	1018

Résultats des calculs des efforts du vent sur les amarrages pour une tour amarrée tous les 4 mètres et bachée

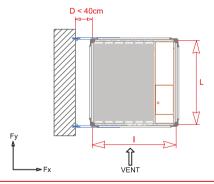


Hypothèses:

Zone de vent: 4

Force de vent normal: 90daN/m2 Tour non recouverte Deux amarrages tous les 4 mètres Coefficient de traînée: 0.51

1er Cas: Distance de la tour à la paroi inférieur à 40cm



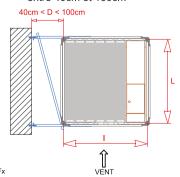
Effort transversal Fx (daN)

/	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	367	367	367	367
2m	489	489	489	489
2.5m	611	611	611	611
3m	734	734	734	734

Effort longitudinal Fy (daN)

<u> </u>	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	563	422	338	281
2m	913	685	548	457
2.5m	1345	1009	807	673
3m	1859	1394	1115	929

2ème Cas: Distance de la tour à la paroi comprise entre 40cm et 100cm

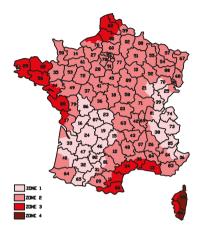


Effort transversal Fx (daN)

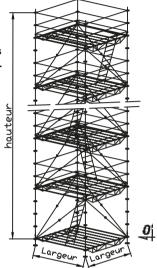
1	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	367	367	367	367
2m	489	489	489	489
2.5m	611	611	611	611
3m	734	734	734	734

	1.5m	2m	2.5m	3m
1.5m	856	642	514	428
2m	2m 1304		783	652
2.5m	2.5m 1834		1101	917
3m	3m 2446		1467	1223

Résultats des calculs des hauteurs maximales pour les tours carrées autostables, non amarrées, non bâchées et sans béquilles

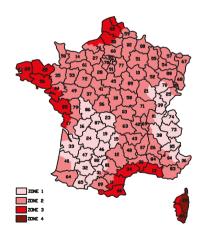


Plancher tous les 2 mètres à partir du niveau 0m.

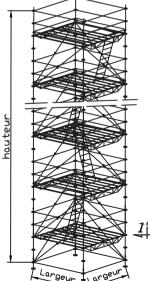


tour	1	2	2 Littoral	3	3 Littoral	4	4 Littoral
1.5x1.5m	3	3	> <	\times	\times	\times	> <
2x2m	5	3	3	3	3	3	> <
2.5x2.5m	7	5	3	3	3	3	3
3x3m	9	7	5	5	5	5	3

Hauteurs au garde-corps exprimées en mètre



Plancher tous les 2 mètres à partir du niveau 1m.



tour	1	2	2 Littoral	3	3 Littoral	4	4 Littoral
1.5x1.5m	4	$>\!\!<$	$>\!\!<$	\times	$>\!\!<$	\times	$>\!\!<$
2x2m	4	4	> <	$>\!\!<$	> <	\times	> <
2.5x2.5m	6	4	4	4	> <	\times	> <
3x3m	8	6	6 4		4	4	$\supset \subset$

Hauteurs au garde-corps exprimées en mètre

Résultats des calculs des hauteurs maximales pour les tours carrées autostables, non amarrées, non bâchées et avec béquilles

Tour de 1.5 x 1.5m, largeur béquille 1.5m sur 4 faces.

Hauteur de la tour en fonction de la hauteur béquille suivant les zones de vent.

ct φ	Zone	1	2	2 Littoral	3	3 Littoral	4	4 Littoral
0.51	Hauteur garde corps	13	13	11	11	9	9	7
0.264	Hauteur hégui ll e	4	4	4	4	2	2	2

Hauteurs au garde-corps exprimées en mètre

Tour de 2 x 2m, largeur béquille 2m sur 4 faces.

Hauteur de la tour en fonction de la hauteur béquille suivant les zones de vent.

	ct φ	Zone	1	2	2 Littoral	3	3 Littoral	4	4 Littoral
	0.51	Hauteur garde corps	17	15	15	13	11	11	9
ſ	0.224	Hauteur bégui ll e	4	4	4	4	4	4	2

Hauteurs au garde-corps exprimées en mètre

Tour de 2.5 x 2.5m, largeur béquille 2.5m sur 4 faces.

Hauteur de la tour en fonction de la hauteur béguille suivant les zones de vent.

ct φ	Zone	1	2	2 Littoral	3	3 Littoral	4	4 Littoral
0.51	Hauteur garde corps	21	19	17	15	15	13	11
0.20	Hauteur bégui ll e	6	6	6	4	4	4	4

Hauteurs au garde-corps exprimées en mètre

Tour de 3 x 3m, largeur béquille 3m sur 4 faces.

Hauteur de la tour en fonction de la hauteur béquille suivant les zones de vent.

ct φ	Zone	1	2	2 Littoral	3	3 Littoral	4	4 Littoral
0.51	Hauteur garde corps	25	23	23	19	17	15	15
0.184	Hauteur béqui ll e	6	6	6	6	6	4	4

Hauteurs au garde-corps exprimées en mètre

