



Notice technique

MULTICRAB



ENTREPOSE

E C H A F A U D A G E S

www.entrepose-echafaudages.com

Sommaire

La réglementation - La marque NF	3
Le système Crab	4
La gamme des matériels Crab	6
MULTICRAB	
Application façade	8
Recommandations pour le montage	10
Implantations	11
Pièces principales	12
Montage et démontage avec garde-corps MDS	16
Montage et démontage avec garde-corps sécurité	18
Montage et démontage avec garde-corps de montage provisoires	20
Montage et démontage avec équipement de protection individuelle	22
Contreventement	23
Amarrages et ancrages	24
Consoles	26
Exécution des angles	28
Franchissement	30
Passages piétons	31
Moise de 0,15 m	32
Moises plancher	33
Pare-gravats - Barrière écluse	34
Porte-à-faux	35
Protection couvreur	36
Matériels complémentaires	38
Bâches, filets et tôles	40
Levage	41
Application industrie	42
Application parapluie	46
CRABESCAL	
Accès chantier : escalier de chantier 10 poteaux volées acier	50
Accès chantier : tour d'accès 4 poteaux volées aluminium	54
Accès chantier : tour d'accès 4 poteaux volées acier	58
Escalier public	62
PODIUM	68
CONDITIONNEMENT	
Stockage - Colisage	70
CHARGES ADMISSIBLES ET CALCULS	
Nos logiciels Noemi 3D - Noemi+ - ScaffCAD	71
La résistance du nœud	72
La résistance des pièces	73
Capacité des planchers	74
Capacité des porte-à-faux	75
Classe des échafaudages	78
Calculs façades	79
Applications "façades" autostables	82
Tours	84
Extrait de l'attestation de droit d'usage de la marque NF	86

Toutes les valeurs de charges indiquées dans cette notice correspondent à des charges d'utilisation non pondérées (ELS : État Limite de Service).

1 daN = 1 kilogramme environ

Le poids réel des pièces en utilisation peut légèrement varier en fonction des différents procédés et tolérances de fabrication.

Images et photos non contractuelles.



La réglementation

Introduction

L'échafaudage Multicrab peut être utilisé pour réaliser une infinité de structures tridimensionnelles, simples ou complexes. La présente notice technique traite prioritairement les différents cas d'échafaudages de façade avec une répartition de planchers tous les 2,00 m.

Néanmoins, de nombreux principes techniques décrits s'appliquent également aux structures complexes. Pour ces dernières, une étude complète sera systématiquement établie par du personnel compétent. Nos bureaux d'études peuvent vous conseiller ou réaliser vos études quelque soit leur complexité.

La réglementation actuelle suit trois directions fondamentales en matière d'échafaudage : **la formation de tous les intervenants, la justification par plan et note de calcul de toutes les réalisations, la responsabilité du chef de l'entreprise utilisatrice.**

Trois documents émanant du Ministre du Travail et une recommandation de la CNAMTS définissent le cadre réglementaire relatif aux échafaudages. De ces textes, il faut retenir principalement :

- **le décret du 1er septembre 2004 et la circulaire du 27 juin 2005**

Toute personne amenée à concevoir, monter, modifier, démonter, vérifier et utiliser un échafaudage doit avoir reçu une formation adaptée (Cf. **art. R233-13-31**).

Tout échafaudage doit faire l'objet d'un plan et d'une justification par calcul, à moins qu'il ne soit précisément décrit dans la notice du fabricant (Cf. **art. R233-13-32**).

La mixité de matériels d'origines différentes dans des conditions pour lesquelles ils n'ont pas été testés est interdite (Cf. **art. R233-13-33**).

Une protection appropriée contre le risque de chute de hauteur doit être assurée avant l'accès à tout niveau d'un échafaudage (Cf. **art. R233-13-32**).

- **la recommandation R408 du 10 juin 2005 établie par la CNAMTS**

Elle préconise notamment, tout comme le décret ci-dessus, l'utilisation de garde-corps de montage et d'exploitation mis en place à partir du niveau inférieur déjà exécuté et protégé (Cf. **art. 5.3**).

- **l'arrêté du 21 décembre 2004**

Le chef de l'entreprise utilisatrice est responsable des vérifications quotidiennes et trimestrielles de l'échafaudage.

La formulation et les références précises de ces exigences se trouvent dans les extraits réglementaires consultables en intégralité sur :

www.entrepose-echafaudages.com

Textes normatifs

En France, les normes sont d'application volontaire. Elles ne sont donc pas à caractère obligatoire. Toutefois, la CNAM recommande l'emploi d'échafaudages conformes aux normes en vigueur (**R408** du 10/06/2004).

L'échafaudage Multicrab est conforme aux normes **NF EN 12810 et NF EN 12811**, ce qui est attesté par le droit d'usage de la marque NF détenu par les produits de la gamme Entrepose Echafaudages.

L'ensemble des normes relatives à tous les produits d'échafaudage est détaillé dans le Guide Professionnel du Syndicat Français de l'Echafaudage, du Coffrage et de l'Étalement (SFECE).

La marque NF



AFNOR Certification émet annuellement une attestation de droit d'usage de la marque NF - équipements de chantier. Cette attestation fait notamment référence à la nomenclature NF pour chaque modèle. Une copie de cette attestation peut vous être transmise sur simple demande.



La marque NF, gérée par l'AFNOR, a pour objet d'attester la conformité des échafaudages aux normes françaises et l'existence d'un contrôle qualité en usine pendant leur fabrication, suivi par un laboratoire extérieur, GINGER CEBTP.

Elle ne s'applique qu'aux échafaudages de service préfabriqués et amarrés pour les façades, comme précisé dans les normes **NF EN 12810 et NF EN 12811**.

Les échafaudages répondant à ce document d'harmonisation peuvent être montés **sans justification spécifique** jusqu'à une hauteur de 24 mètres, dans les conditions de chargement spécifiées et suivant la configuration des essais auxquels ils ont satisfait.

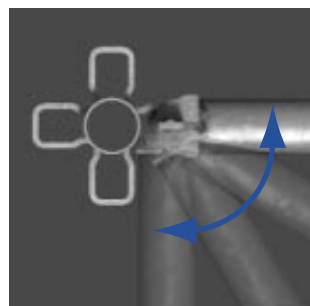
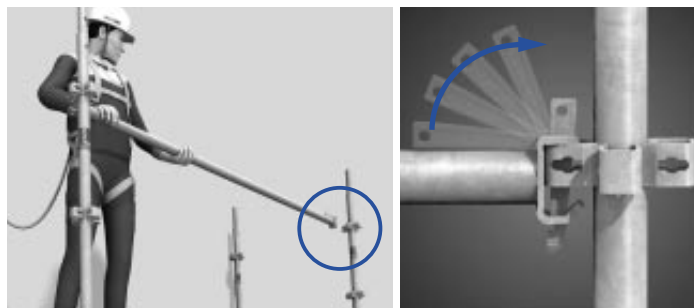
Le système Crab : Clavetage Rapide Auto Basculant

Le système CRAB consiste en une pince à clavette auto-basculante s'accrochant sur un étrier.

Dès qu'une moise est au contact d'un étrier, la clavette bascule automatiquement et assure une liaison instantanée.

Un simple martelage de la clavette assure la résistance de la liaison.

Lorsque le clavetage est réalisé suivant les axes principaux, il garantit une fixation à angle droit entre les moises.

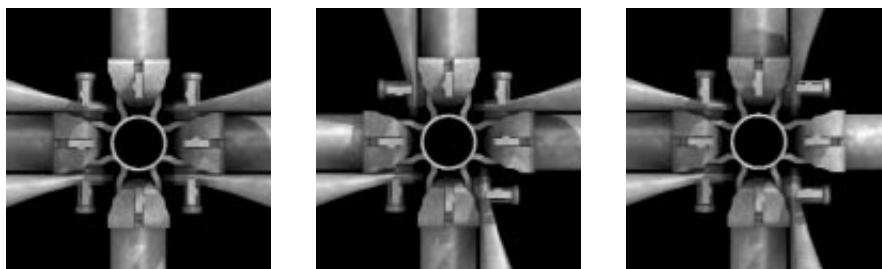


Une moise peut tout de même être montée dans toutes les directions **sans angle mort**.



Ce flashcode vous permet, depuis votre mobile, d'accéder directement à la vidéo de présentation du système Crab.

Le noeud CRAB permet la fixation simultanée de 8 éléments : 4 moises et 4 diagonales.



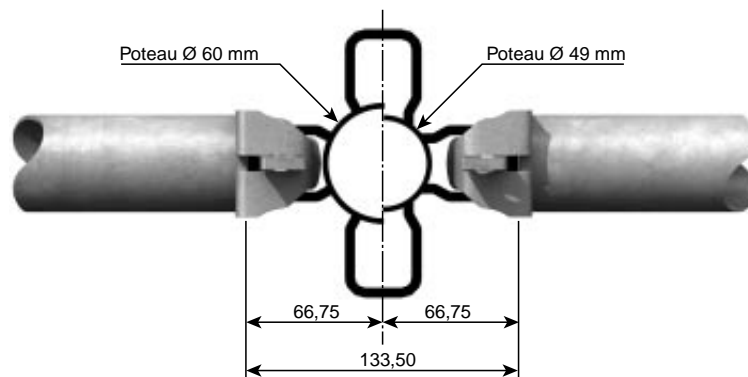
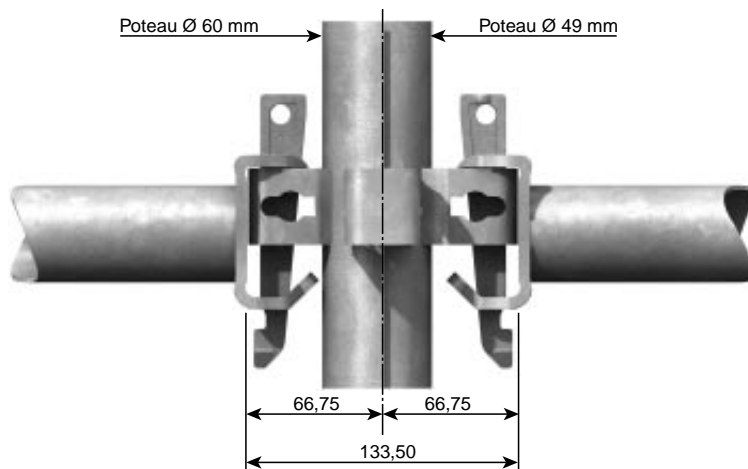
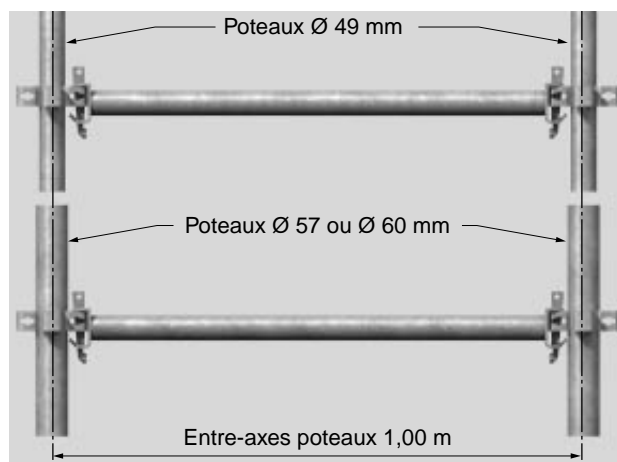
Le système CRAB permet avec la même moise d'avoir un entre-axes identique quelque soit le diamètre des poteaux (49, 57 ou 60 mm).

Cet avantage rend possible l'utilisation des mêmes moises, diagonales et planchers sur tous nos systèmes équipés d'étriers CRAB. Le système CRAB est utilisé sur l'échafaudage Multicrab en tube de \varnothing 49 mm, sur l'étaieiment Crabétai en tube de \varnothing 57 mm et sur les étaieiments Crabtour et Tourécharf en tube de \varnothing 60 mm.

L'utilisation commune d'éléments pour l'échafaudage et l'étaieiment facilite la gestion du matériel.

Le système CRAB peut superposer et mixer des poteaux de diamètres différents en fonction des charges à supporter. Par exemple, les poteaux Crabétai \varnothing 57 mm peuvent être utilisés en partie basse des échafaudages Multicrab \varnothing 49 mm de grande hauteur.

Exemple avec une moise de 1,00 m

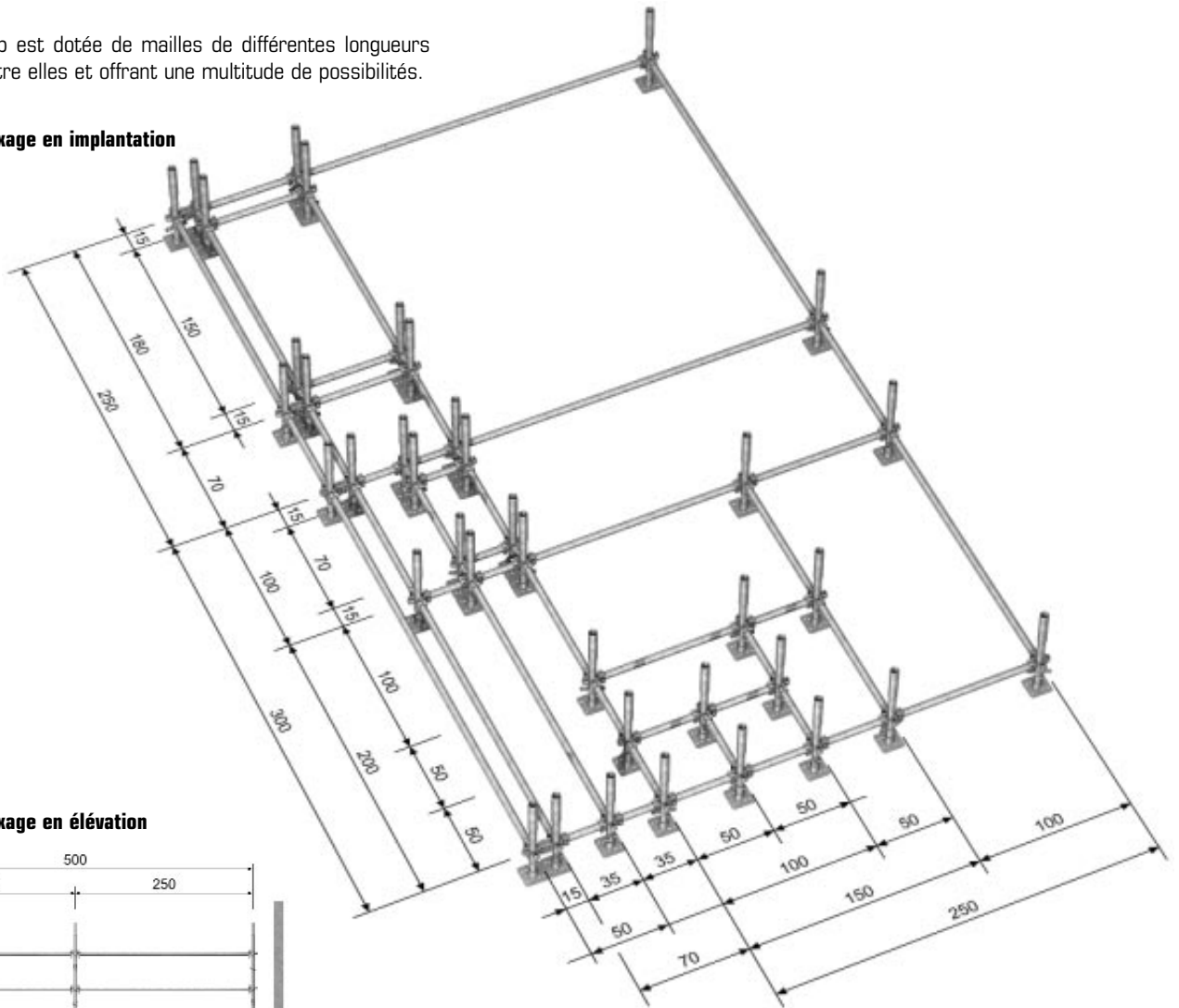


La longueur de l'étrier varie en fonction du diamètre du tube afin de conserver l'entre-axes entre des poteaux de diamètres différents.

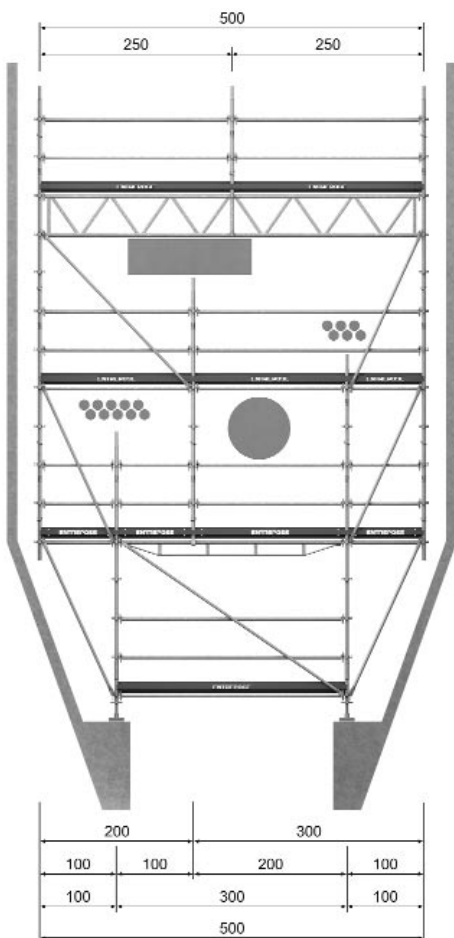
Le système Crab : Clavetage RApide Auto Basculant

La gamme Crab est dotée de mailles de différentes longueurs compatibles entre elles et offrant une multitude de possibilités.

Exemples de mixage en implantation



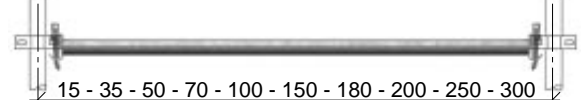
Exemples de mixage en élévation



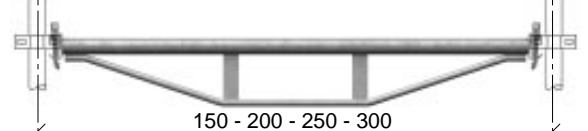
Plinthes



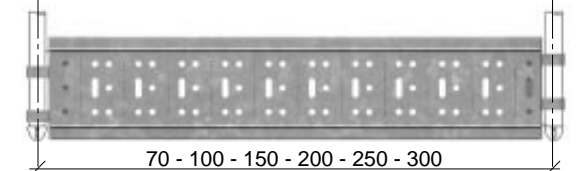
Moises



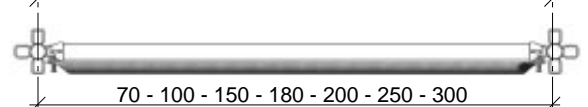
Moises renforcées



Planchers

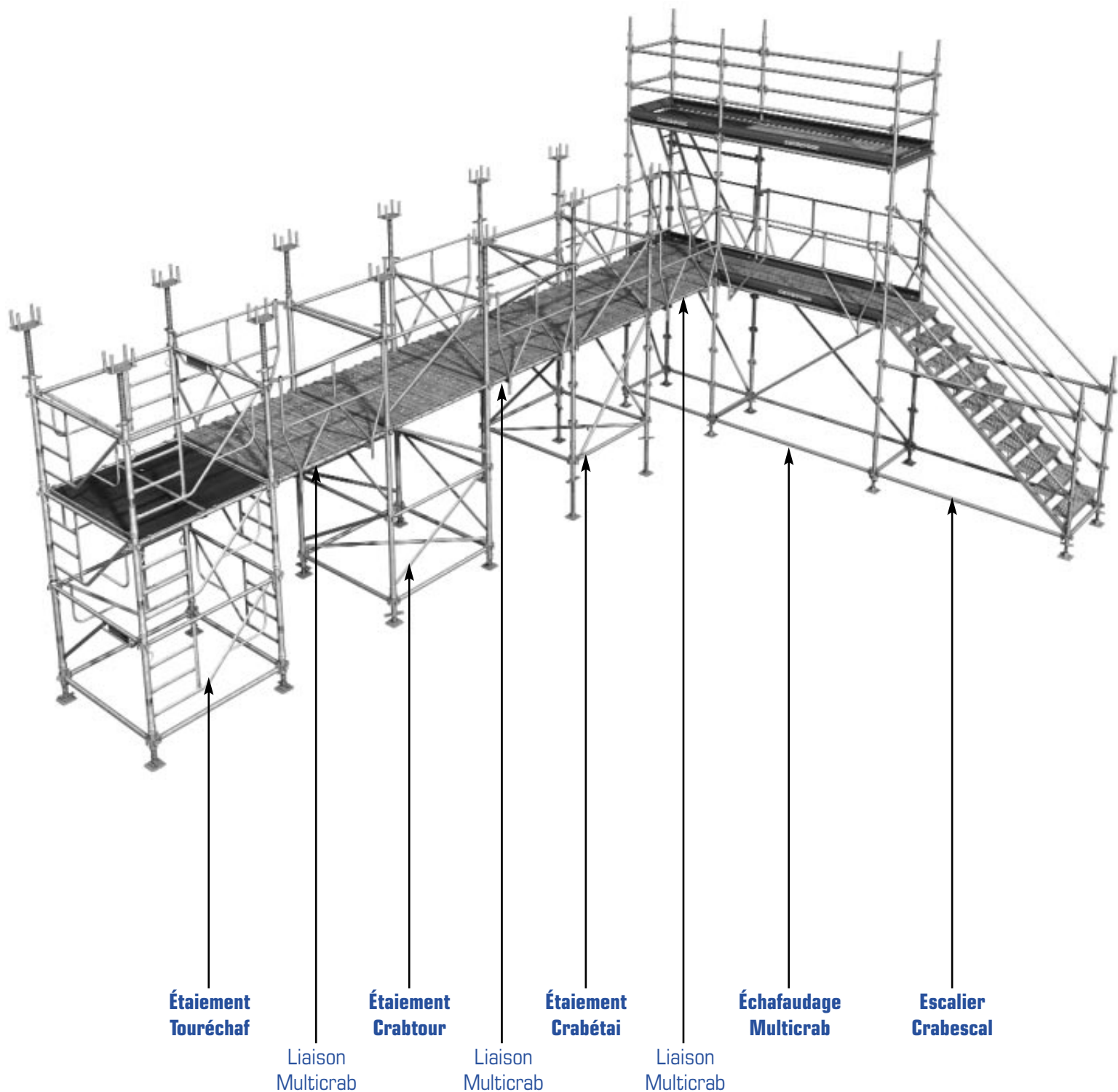


Diagonales



La gamme des matériels Crab

Compatibilité des matériels Crab



La gamme des matériels Crab

Échafaudages

équipés du système Crab



Le Multicrab est un échafaudage multiniveaux et multidirectionnel.

Il peut être utilisé dans tous les secteurs d'activité. La gamme Multicrab compte de nombreux accessoires permettant le montage et le démontage en sécurité et l'adaptabilité à toutes les situations.



L'escalier de chantier Crabescal convient à toutes les servitudes provisoires de vos chantiers. Il est conçu à partir des éléments standard Multicrab et Crabétai.

L'escalier public Crabescal est conçu à partir des éléments standard Multicrab et Crabétai. Il permet la réalisation d'escaliers et de passerelles de franchissement provisoires sécurisés.

Les toitures provisoires sont réalisées avec les fermes aluminium ou acier et contreventées à l'aide des moises et des diagonales Multicrab.

Les tribunes et les podiums sont compatibles avec les matériels Multicrab et Crabétai.



Étaisements équipés du système Crab



Le Crabétai est un étaielement multiniveaux et multidirectionnel.

Les montants sont équipés d'étriers permettant le liaisonnement par les moises et diagonales classiques du Multicrab.

Charge portante : 3,5 tonnes par poteau.



Le Crabtour est un étaielement à cadres triangulaires.

Tous les types d'étaisements peuvent être réalisés.

Les triangles s'assemblent pour former des tours, des palées ou des volumes.

Charge portante : 6 tonnes par poteau.



La Touréchaf est une tour d'étaisement à sécurité totalement intégrée.

4 cadres identiques par niveau, intégrant lisse, sous-lisse et échelle d'accès. Ils sont équipés d'étriers.

Charge portante : 6 tonnes par poteau.

Application façade

Les pièces du Multicrab

Garde-corps de montage provisoire 0,90 m

Garde-corps de montage provisoire 1,30 m

Garde-corps de retour définitif

Console 0,70 m avec piquage

Diagonale

Potelet

Panatrap

Console 0,50 m

Panacier

Console 0,30 m

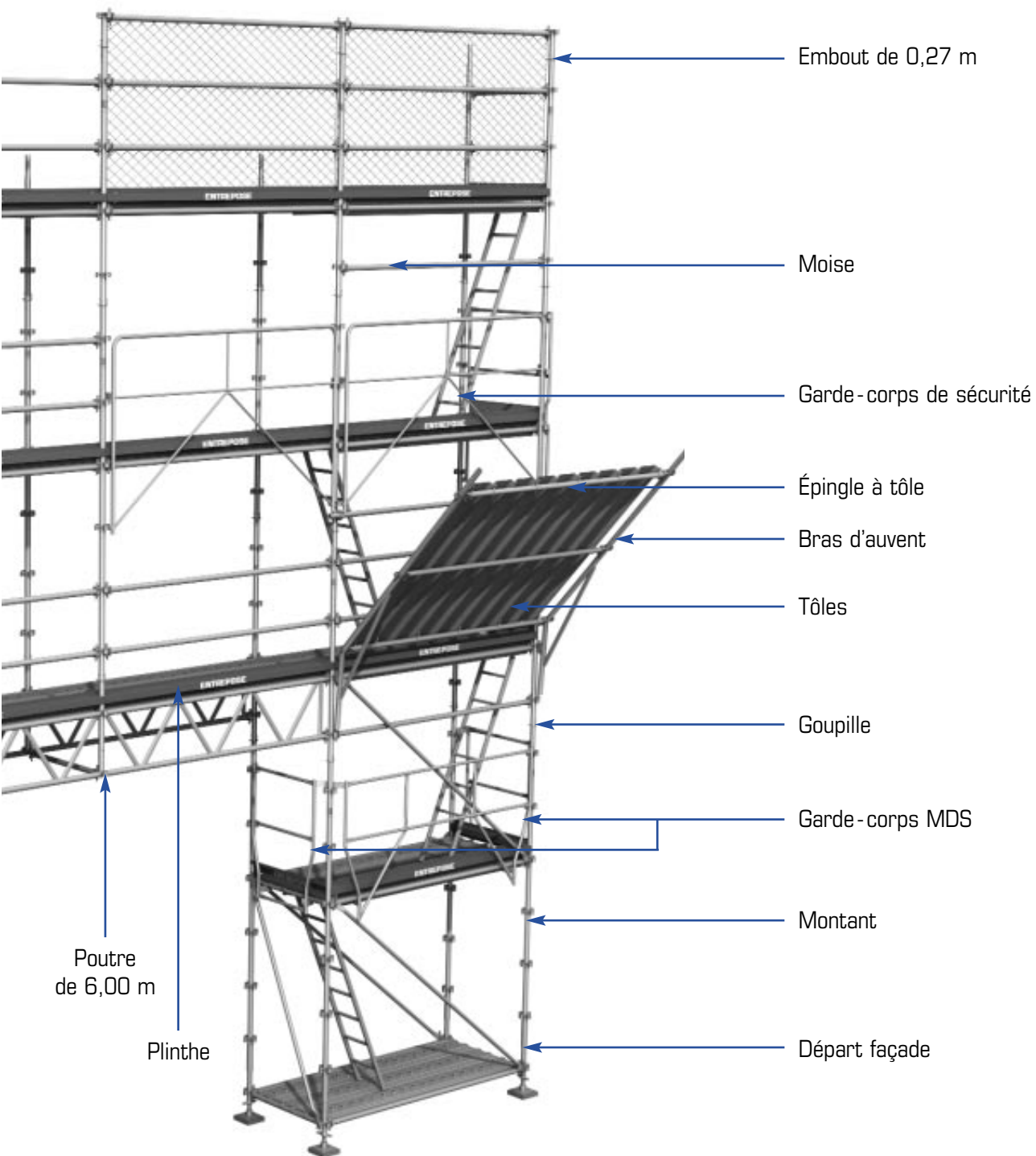
Passage piétons

Moise 0,15 m

Socle réglable



Application façade



Recommandations pour le montage

Inspection du matériel

Avant tout début de montage :

- contrôler le bon état du matériel,
- éliminer tout matériel dans un état douteux (éléments tordus, écrasés, dessoudés ...),
- refuser toutes les pièces ne provenant pas d'Entrepose Échafaudages. Le mélange de pièces d'origines différentes sur un échafaudage est interdit.

Recommandations

Les échafaudages fixes devront être moisés et contreventés de manière à supporter les charges auxquelles ils sont soumis et à résister aux efforts de poussée au vent.

Ils seront solidement amarrés ou ancrés au gros œuvre ou à tout autre point présentant une résistance suffisante, au fur et à mesure du montage pour assurer leur stabilité, même en cas de chute de l'opérateur accroché.

L'accès des échafaudages en cours de montage, de démontage ou de modification sera réservé uniquement aux travailleurs chargés de ces opérations et formés pour cela.

Les planches, bastaings, madriers ou plateaux préfabriqués constituant le plancher d'un échafaudage, doivent être placés les uns contre les autres et avoir une portée en rapport avec leur résistance et les charges supportées.

S'assurer de la mise en place du système antisoulèvement des planchers.

Avant d'installer des appareils de levage sur les échafaudages, prendre toutes précautions utiles pour assurer la résistance et la stabilité de ces structures.

L'échafaudage fera l'objet d'une vérification complète avant sa mise en service.

Les charges seront réparties le plus uniformément possible et les niveaux de travail seront régulièrement débarrassés de tous gravats et décombres.

Nos techniciens sont à votre disposition pour vous communiquer tous les renseignements complémentaires souhaités.

Avant de démonter l'échafaudage, il est important de vérifier la quantité et la qualité des amarrages et remettre en place ceux qui auraient été enlevés. L'échafaudage doit être remis en conformité.

Privilégier la protection collective définitive

Lors de la conception, du montage et du démontage, la protection collective doit être privilégiée.

Lorsque dans certaines circonstances, nos garde-corps de montage assurant la protection collective ne peuvent être intégralement ou partiellement mis en œuvre, la protection individuelle des travailleurs est assurée au moyen d'un système d'arrêt antichute accroché sur l'échafaudage.



Garde-corps MDS (Montage Démontage Sécurité)



Garde-corps de montage provisoire



Utilisation d'un système d'arrêt de chute



Pour les structures autostables ou déplaçables à la grue, les montants doivent être double boulonnés.

Procès verbal de vérification avant mise (ou remise) en service de l'échafaudage	
BONNEUR D'ORDRE - UTILISATEUR : Chercheur : _____ Localisation sur le chantier : _____ Date : _____	
PARTIE RESERVEE A L'INSTALLATEUR : Révisé le : _____ Révisé par : _____	
DESCRIPTIF DE L'ÉCHAFAUDAGE : Type : _____ Hauteur : _____ Surface projetée : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Plateaux : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Poutrelles : Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Tapis : _____ Auto-escalade : _____ Capacité de charge : _____ Kg/m ²	
CONTRÔLE DE L'ÉCHAFAUDAGE : • L'échafaudage est-il conforme aux normes ? Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> • L'installation est-elle conforme ? Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> • Conformité des appuis et ancrages : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> • Absence de défauts graves de sécurité ou de stabilité : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Responsabilité pour l'installation : _____ Visé de vive voix et apposé au dossier d'ordre : _____	
PARTIE DÉDICÉE AUX UTILISATEURS AUTOSÉCURISÉS PAR LE DONNEUR D'ORDRE : Nom : _____ Fonction : _____ Date : _____	
Seul l'installateur est autorisé à modifier l'échafaudage et le chantier ou d'ordre d'ordre. Notice technique disponible sur www.entrepose-echafaudages.com	

ACCÈS INTERDIT À TOUTES PERSONNES NON AUTORISÉES

Implantations

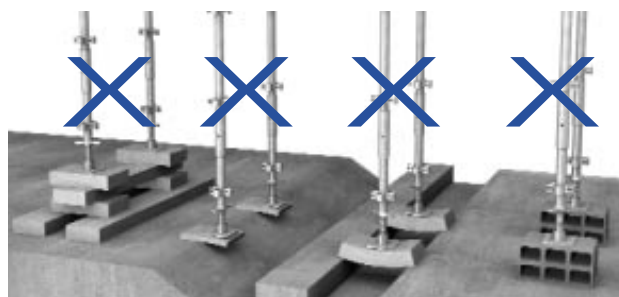
Répartition

Il est nécessaire de s'assurer que le sol ou la zone d'un ouvrage destiné à recevoir les pieds d'un échafaudage, soit capable de supporter les charges. Les répartitions doivent être assez rigides pour répartir ces charges sur toute la surface d'appui.

Recommandations

- Solidariser les cales entre elles et les socles sur les cales avec des clous.
- Toujours interposer entre le poteau et la répartition, un socle réglable ou une semelle.
- En cas d'appui sur terrain naturel, il faut que celui-ci ait été nivelé et compacté.

Dispositions à proscrire



Empilage excessif de cales Terrain non nivelé Appui sur un vide Appui sur un corps creux

Vérification :

Il est important de vérifier que $F < p \times S$

F : charge sur le poteau

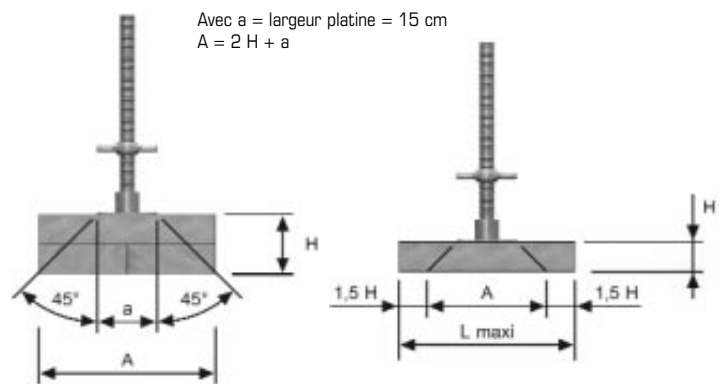
p : pression admissible au sol

S : surface de la répartition au sol.

Si ce n'est pas le cas il faut augmenter la surface d'appui par une pièce intermédiaire multipliant la surface de réception.

Dans la pratique, les répartitions sont souvent en bois (planches, bastaings ou madriers).

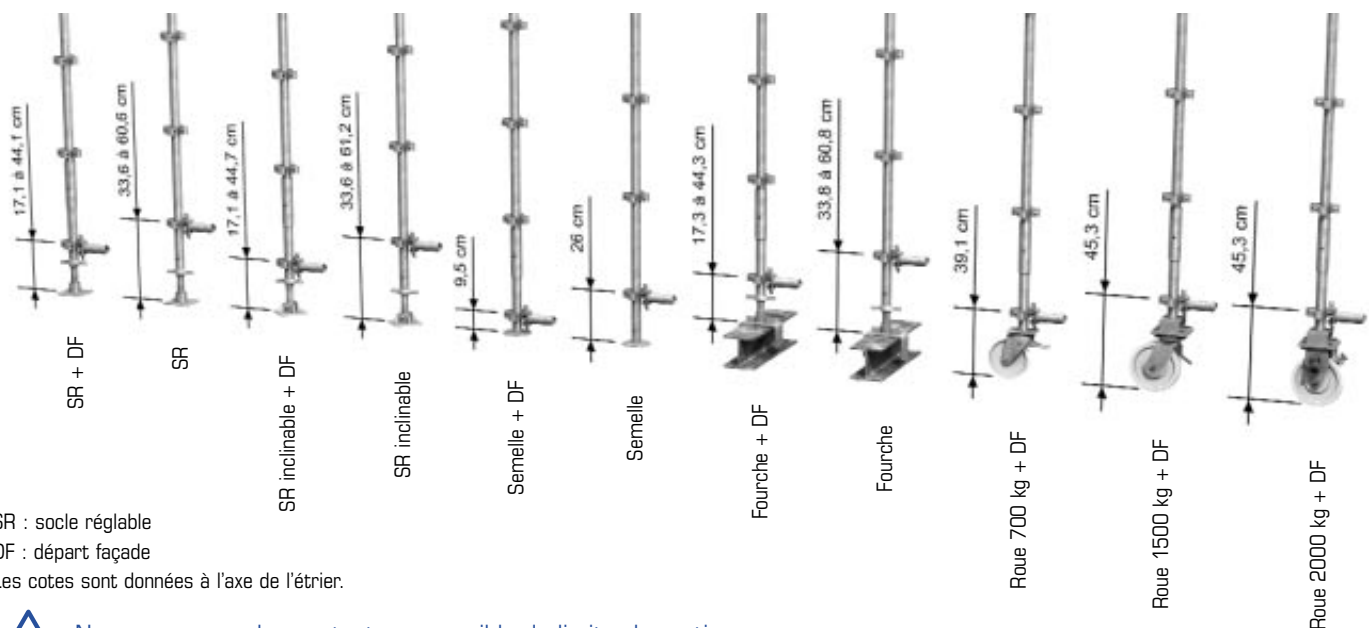
Pour le calcul, il faut alors respecter la règle de diffusion de la charge suivant un cône de répartition ayant un angle au sommet de 90°.



Nota : bien souvent le calage n'est pas aux dimensions du cône de répartition. Si dans une direction la longueur du calage est plus grande que la dimension A, on peut néanmoins considérer L pour le calcul de la surface de répartition, dans la limite suivante :

$$L \text{ maxi} \leq A + 3 H$$

Différents types de départs



SR : socle réglable

DF : départ façade

Les cotes sont données à l'axe de l'étrier.

! Nous recommandons autant que possible de limiter la sortie de vis des vérins afin d'améliorer la résistance et la stabilité des structures d'échafaudage réalisées.

Pièces principales

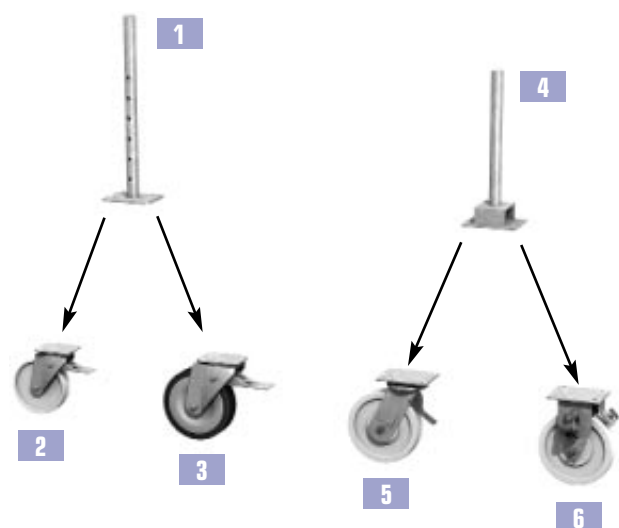
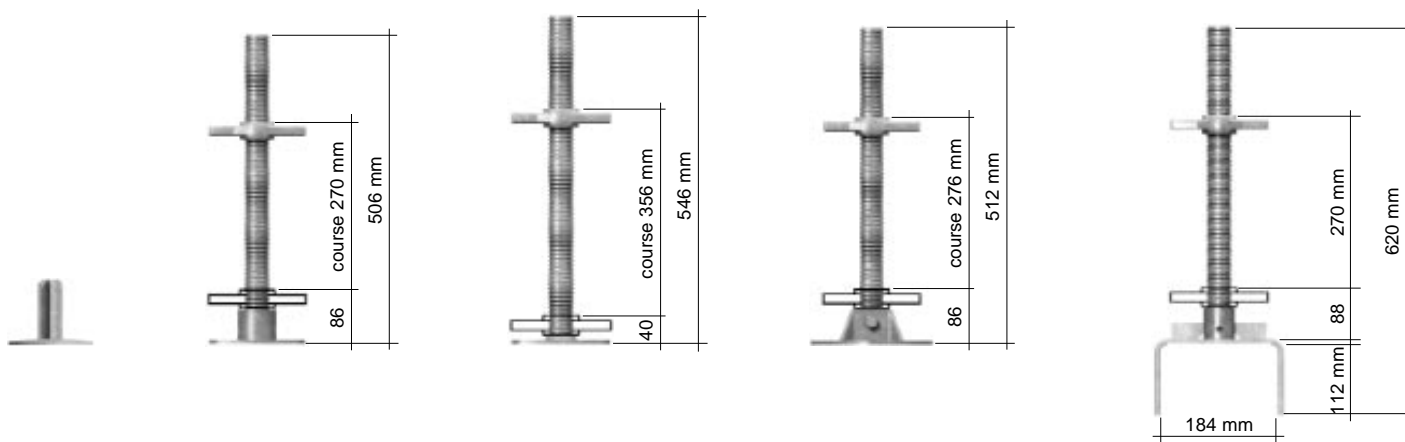
Semelle et socles réglables 40/49

Permettent de rattraper les dénivélations du terrain et de répartir les charges transmises par les montants.

Code article	Désignation	Poids en kg
190849-0	Semelle	0,87
198849-2	Socle réglable à platine démontable	3,19
195549-1	Socle réglable à platine fixe	3,60
199949-9	Socle réglable inclinable	3,91

Charge utile : 5500 daN

Stabilisation de la semelle obligatoire en cas d'appui sur sol en pente.
Le socle réglable à platine démontable peut être utilisé avec une pente maxi de 7%.



Roulettes et transitions

Les transitions assurent la liaison entre la roue et l'échafaudage pour permettre la réalisation de structures roulantes.

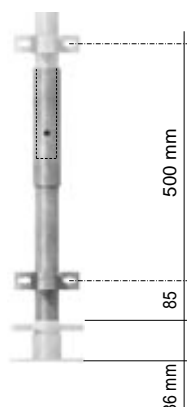
	Code article	Désignation	Ø x L	Charge daN	Poids en kg
1	704030-6	Coulisse 0,60 m	-	-	3,49
2	018036-4	Roulette 400 kg	200 x 50	400	3,00
3	170009-5	Roulette 700 kg	250 x 60	700	7,40

	Code article	Désignation	Ø x L	Charge daN	Poids en kg
4	121049-1	Transition 1500/2000 kg	-	1500 / 2000	7,80
5	150049-5	Roulette 1500 kg	250 x 65	1500	9,70
6	120049-2	Roul. droite 2000 kg	250 x 65	2000	6,00

Départ façade

S'utilise pour limiter la hauteur entre le premier moilage et l'appui au sol et faciliter l'implantation.

Code article	Désignation	Poids en kg
240000-0	Départ façade	2,53



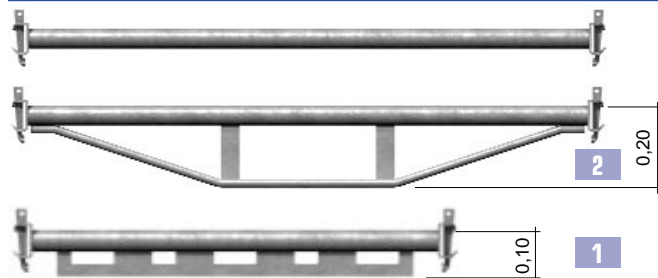
Pièces principales

Montants

Se composent d'un tube Ø 48,3 x 2,7 mm ép. nominale ($\sigma_e = 32 \text{ daN/mm}^2$) sur lequel sont soudés quatre étriers à 90° au pas de 0,50 m. Un nipple dépassant de 180 mm permet de centrer les montants et empêche tout déboîtement.

Les montants peuvent être goupillés ou boulonnés entre eux.

Code article	Désignation	Poids en kg
250100-5	Montant de 0,50 m	3,09
290100-7	Montant de 0,50 m sans nipple	2,41
250101-3	Montant de 1,00 m	5,32
251101-2	Montant de 1,00 m sans nipple	4,23
250102-1	Montant de 2,00 m	9,59
250103-9	Montant de 3,00 m	12,66
253027-7	Embout 0,27 m	1,50
300009-8	Goupille S	0,08
206034-1	Boulon Ø 10 / 60 qualité 6-8	0,06
207042-3	Boulon Ø 10 / 70 qualité 6-8	0,07



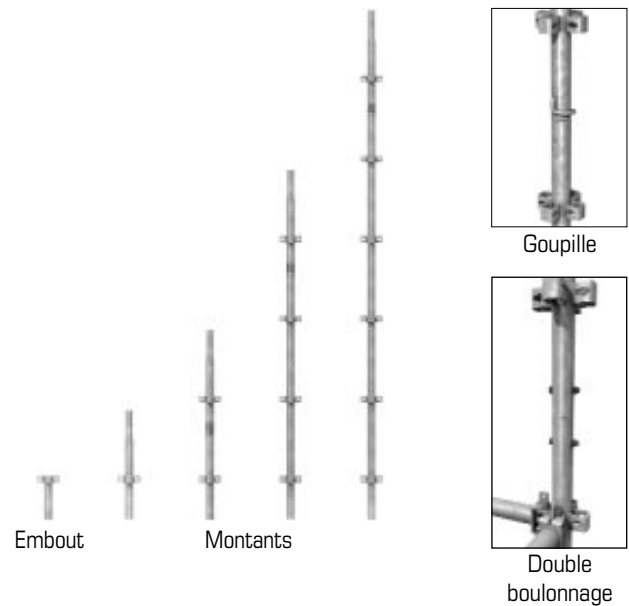
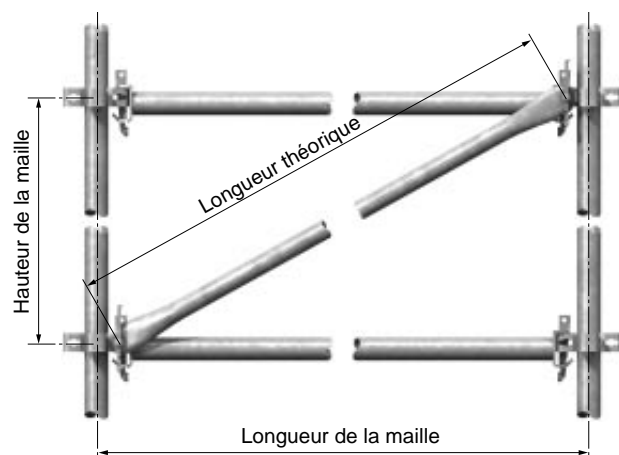
Moises renforcées

Permettent d'augmenter la charge d'utilisation des planchers.

Code article	Désignation	Poids en kg	
252110-2	Moise renforcée 1,00 m	6,35	1
252215-9	Moise renforcée 1,50 m	8,90	2
252200-1	Moise renforcée 2,00 m	12,11	2
252225-8	Moise renforcée 2,50 m	14,99	2
252230-8	Moise renforcée 3,00 m	17,72	2

Diagonales

Réalisées en tube Ø 38 x 2,7 mm ép. nominale ($\sigma_e = 32 \text{ daN/mm}^2$) et équipées à chaque extrémité d'un verrou à clavette. Elles assurent le contreventement vertical des structures, elles sont désignées par la hauteur et la longueur de la maille qu'elles contreventent.



Moises

En tube Ø 48,3 x 2,7 mm ép. nominale ($\sigma_e = 32 \text{ daN/mm}^2$), elles comportent une pince à clavette à chaque extrémité.

Code article	Longueur en m	Poids en kg
250201-1	Moise 0,15	0,90
250203-7	Moise 0,35	1,51
250205-2	Moise 0,50	1,87
250207-8	Moise 0,70	2,53
250210-2	Moise 1,00	3,28
250215-1	Moise 1,50	4,63
250218-5	Moise 1,80	5,45
250220-1	Moise 2,00	6,00
250225-0	Moise 2,50	7,50
250230-0	Moise 3,00	9,64

Code article	Maille		Longueur théorique (m)	Poids en kg
	hauteur	x longueur (m)		
251007-1	1,00	x 0,70	1,17	3,07
251010-5		1,00	1,35	3,80
251015-4		1,50	1,72	4,35
251020-4		2,00	2,15	5,67
251025-3		2,50	2,60	6,56
251507-0	1,50	x 0,70	1,62	4,17
251510-4		1,00	1,75	4,40
251515-3		1,50	2,06	5,50
251520-3		2,00	2,42	6,35
251525-2		2,50	2,84	7,22
252007-0	2,00	x 0,70	2,09	5,50
252010-4		1,00	2,19	5,64
252015-3		1,50	2,45	6,28
252018-7		1,80	2,63	6,81
252020-3		2,00	2,76	7,20
252025-2		2,50	3,13	7,26
252030-2		3,00	3,53	9,20

Pièces principales

Plinthes

Elles se fixent par simple emboîtement sur les poteaux.

Hauteur 150 mm.

Code article	Longueur en m	Poids en kg
257035-6	Plinthe Crab acier 0,35	0,49
257050-5	Plinthe Crab acier 0,50	0,73
257070-3	Plinthe Crab acier 0,70	1,04
257100-8	Plinthe Crab acier 1,00	1,51
257150-3	Plinthe Crab acier 1,50	2,28
257180-0	Plinthe Crab acier 1,80	2,76
257200-6	Plinthe Crab acier 2,00	3,09
257225-3	Plinthe Crab acier 2,50	3,85
257300-4	Plinthe Crab acier 3,00	4,57



Les planchers

Tous nos Panacier se fixent par 4 crochets type Entrepose avec dispositif de blocage et d'antibascullement.



Panacier

Les Panacier existent en deux largeurs, 20 et 30 cm, et en six longueurs : 0,70 - 1,00 - 1,50 - 2,00 - 2,50 - 3,00 m.

Réalisés en tôle perforée d'acier galvanisé épaisseur 1,5 mm pour les longueurs 2,50 m et 3,00 m et épaisseur 1,25 mm pour les autres.

Code article	Larg. en m	Long. en m	Poids en kg	Charge répartie daN/m ²	Classe
107021-8	0,20	0,70	6,37	600	6
110021-3		1,00	7,87		
115021-8		1,50	9,23		
120021-1		2,00	11,62		
125021-6		2,50	14,20		
130021-9	0,20	3,00	16,74	450	5
107031-7	0,30	0,70	6,64	600	6
110031-2		1,00	9,68		
115031-7		1,50	10,24		
120031-0		2,00	13,58		
125031-5		2,50	18,68		
130031-8	0,30	3,00	21,62	450	5

Panatrap alu / bois

Les Panatrap sont équipés d'une trappe et d'une échelle d'accès.

Code article	Larg. en m	Long. en m	Poids en kg	Charge répartie daN/m ²	Classe
115362-6	0,60	1,50	19,97	450	5
120362-9		2,00	23,93		
125362-4		2,50	26,79		
130362-7	0,60	3,00	30,97	300	4

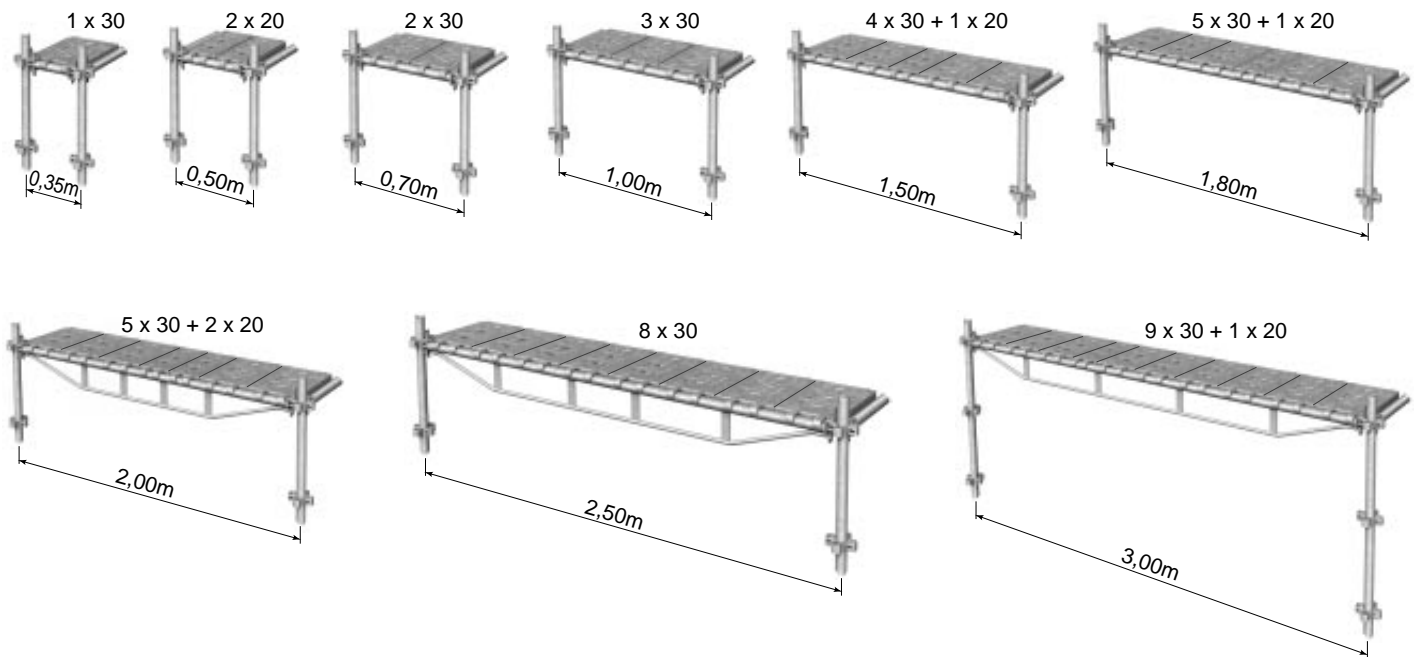
Prévoir au minimum un accès par façade. Une distance maximum de 20 m entre deux accès est à prévoir. CMU échelle 150 daN.

* Charge Maximale d'Utilisation



Pièces principales

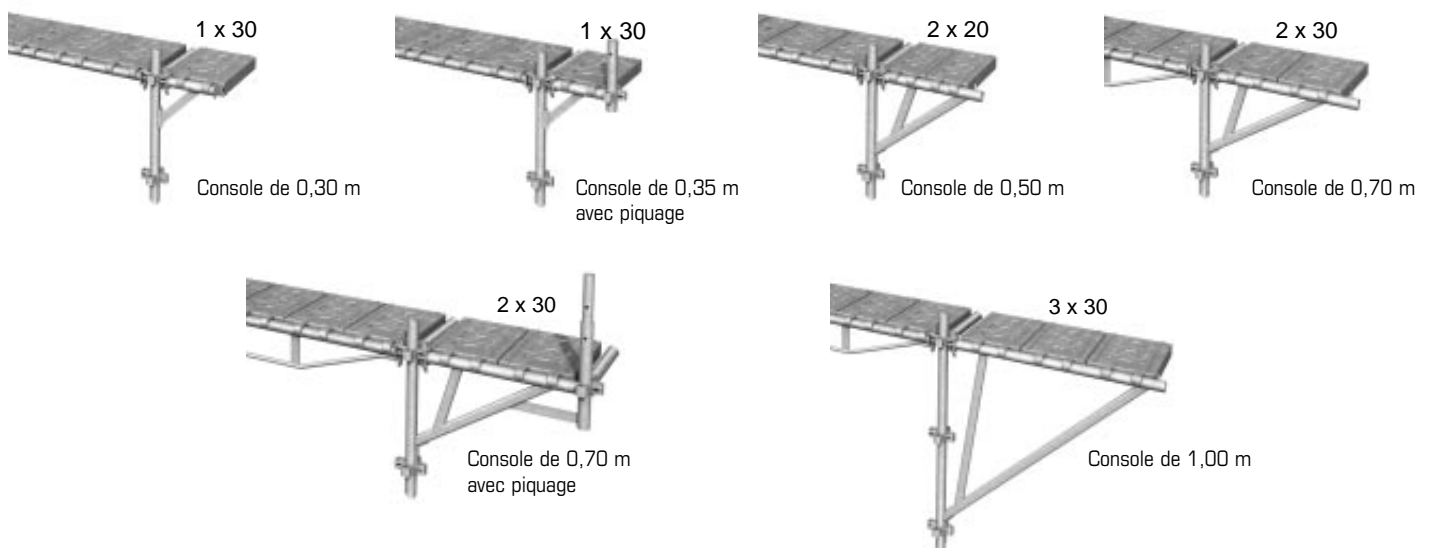
Répartition des planchers en fonction de la maille



Largeur Panacier	Largeur de la maille (m)									Console (m)				
	0,35	0,50	0,70	1,00	1,50	1,80	2,00	2,50	3,00	0,30	0,35	0,50	0,70	1,00
20 cm	1	2*	-	-	1	1	2	-	1	1	1	2	-	-
30 cm	1*	-	2	3	4	5	5	8	9	1**	1*	-	2**	3

* Uniquement en maille isolée et si Panacier SANS patte anti-basculement

** Recommandé avec Panacier AVEC patte anti-basculement



Montage et démontage avec garde-corps MDS

Le garde-corps MDS est un garde-corps de montage et d'exploitation qui se monte depuis le niveau inférieur par 1 monteur pour assurer la sécurité du niveau supérieur.

L'échafaudage ainsi équipé est classé "MDS catégorie 2" selon les critères de l'INRS (MDS = Montage Démontage Sécurité).



- Implantation et pose des socles réglables sur les cales de répartition.
- Emboîtement des départs façade.
- Mise en place des moises.
- Mise à niveau.



- Pose du premier plancher d'aide au montage.
- Réalisation du plancher complet dans la maille d'accès.
- Pose des montants de 3,00 m.



- Mise en place des moises à 2,00 m n'accueillant pas le garde-corps MDS.



- Mise en place depuis le niveau inférieur des garde-corps MDS dans les étriers. Cinématique détaillée page suivante.



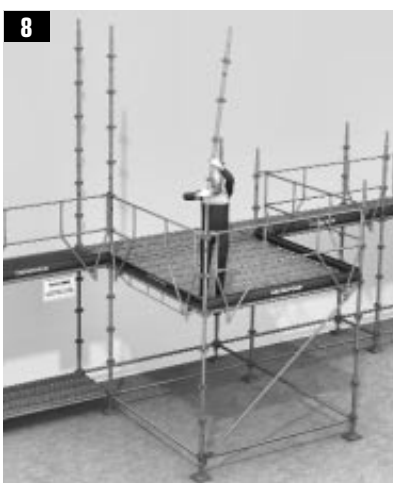
- Montage des moises manquantes à 2,00 m en les logeant dans les supports bas du garde-corps MDS. Le garde-corps est à présent verrouillé.
- Mise en place des diagonales longitudinales.



- Pose du panneau d'accès interdit.
- Depuis le niveau inférieur, pose du plancher dans toutes les mailles du niveau supérieur.



- Mise en place des plinthes.



- Mise en place des montants de 2,00 m.
- Poursuivre le montage en respectant les étapes précédentes (3 à 8).



- Placer la troisième moise dans la maille d'accès.
- Pose des ancrages à l'avancement du montage.

Montage d'un garde-corps MDS

Cinématique de montage détaillée d'un garde-corps MDS



- Insérer le garde-corps MDS dans un étrier.

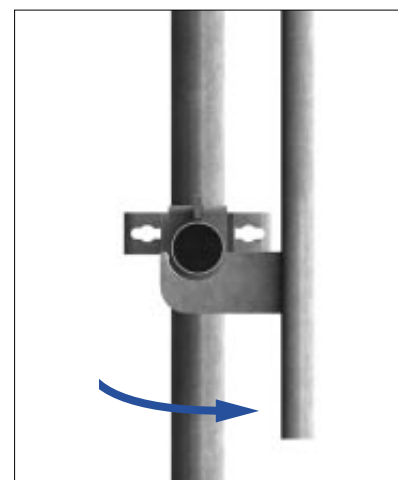
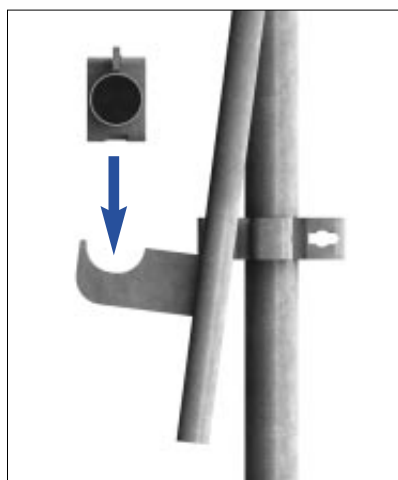


- Accompagner le garde-corps pour le suspendre.



- Poser la moise dans les supports bas du garde-corps MDS.
- Pousser la moise et la claveter. Le garde-corps est à présent verrouillé. Voir détail du verrouillage ci-dessous.

Verrouillage du garde-corps



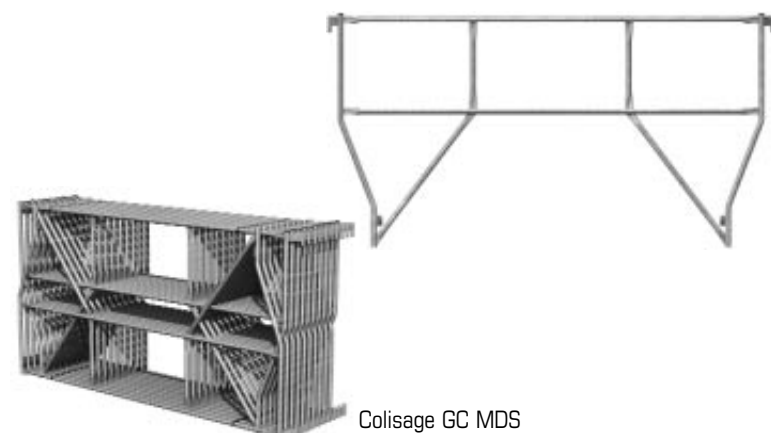
Démontage : effectuer le démontage dans l'ordre inverse du montage.



Voir les recommandations de montage et de démontage page 10.



Le garde-corps MDS ne participe pas au contreventement de l'échafaudage (voir page 23).



Colisage GC MDS

Garde-corps MDS

Code article	Longueur	Poids en kg
256070-4	GC MDS Multicrab 0,70 m	6,30
256100-9	GC MDS Multicrab 1,00 m	6,93
256150-4	GC MDS Multicrab 1,50 m	9,80
256200-7	GC MDS Multicrab 2,00 m	12,00
256250-2	GC MDS Multicrab 2,50 m	13,50
256300-5	GC MDS Multicrab 3,00 m	15,00

Les flashcodes vous permettent d'accéder directement à la vidéo de montage en ligne depuis votre mobile.



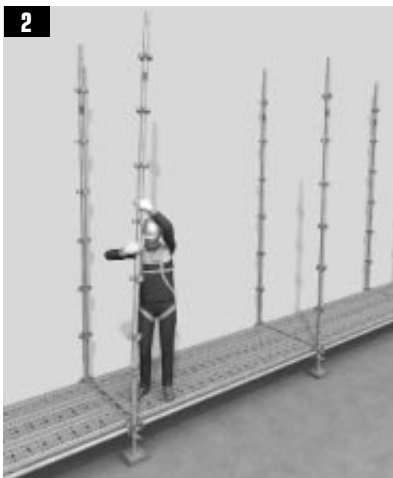
Montage et démontage avec garde-corps sécurité

Le garde-corps sécurité est un garde-corps de montage et d'exploitation qui se monte depuis le niveau inférieur par 1 ou 2 monteurs pour assurer la sécurité du niveau supérieur.

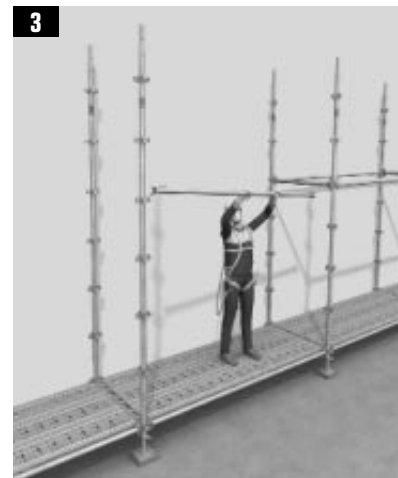
L'échafaudage ainsi équipé est classé "MDS catégorie 2" selon les critères de l'INRS (MDS = Montage Démontage Sécurité).



- Implantation et pose des socles réglables sur les cales de répartition.
- Emboîtement des départs façade.
- Mise en place des moises.
- Mise à niveau.



- Pose du premier plancher d'aide au montage.
- Réalisation du plancher complet dans la maille d'accès.
- Pose des montants de 3,00 m.



- Mise en place des moises à 2,00 m.



- Mise en place des diagonales longitudinales.
- Pour les niveaux supérieurs, le garde-corps sécurité sert de contreventement longitudinal.



- Pose des garde-corps sécurité retour.
- Depuis le niveau inférieur, pose des garde-corps sécurité.
- Pose du panneau d'accès interdit.



- Depuis le niveau inférieur, pose du plancher dans toutes les mailles du niveau supérieur.



- Mise en place des plinthes.



- Mise en place des montants de 2,00 m.



- Mise en place des moises du niveau supérieur.
- Pose des ancrages à l'avancement du montage.

Montage et démontage avec garde-corps sécurité



- Pose depuis le niveau inférieur des garde-corps sécurité.



- Mise en place depuis le niveau inférieur du plancher dans toutes les mailles du niveau supérieur.
- Placer la troisième lisse dans la maille d'accès.



- Poursuivre le montage en respectant les étapes précédentes (6 à 12).

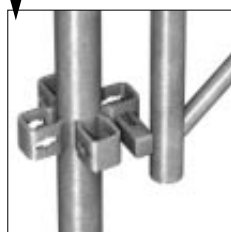
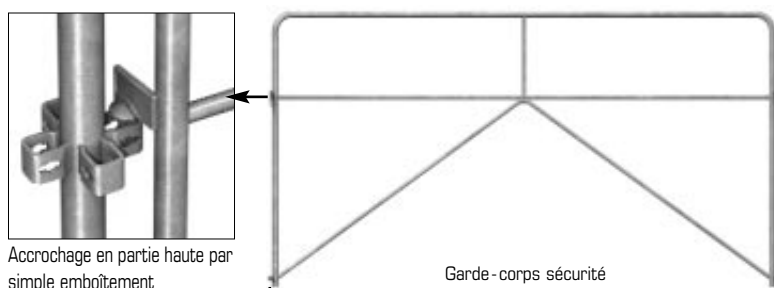
Démontage : effectuer le démontage dans l'ordre inverse du montage.



Voir les recommandations de montage et de démontage page 10.



Le contreventement du premier niveau est systématiquement réalisé par des diagonales verticales. Pour les niveaux supérieurs, les garde-corps sécurité assurent le contreventement de la structure jusqu'à une hauteur de 24,00 m. Au-delà de 24,00 m, renforcer le contreventement de la partie basse sur une hauteur : $h - 24,00$ m.

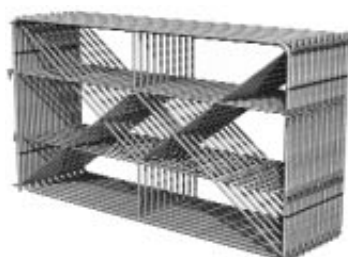
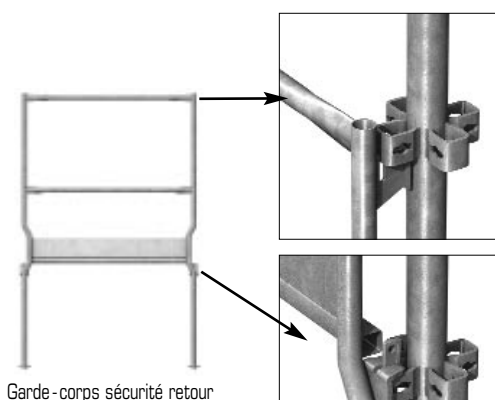


Garde-corps sécurité

Code article	Désignation	Poids en kg
416015-6	GC sécurité 1,50 m	9,47
416020-6	GC sécurité 2,00 m	11,02
416025-5	GC sécurité 2,50 m	13,96
416030-5	GC sécurité 3,00 m	15,32

Les garde-corps de retour de 0,70 m et 1,00 m intègrent la plinthe.

241007-4	GC sécurité retour 0,70 m	8,00
241010-8	GC sécurité retour 1,00 m	11,89

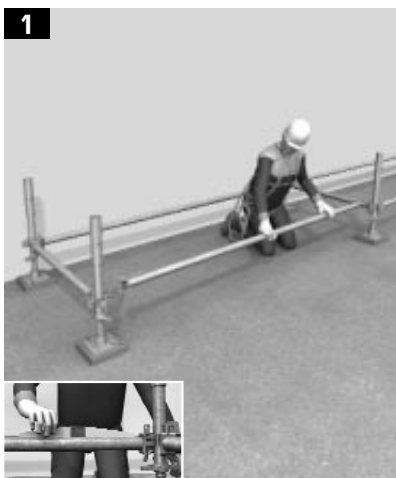


Les flashcodes vous permettent d'accéder directement à la vidéo de montage en ligne depuis votre mobile.

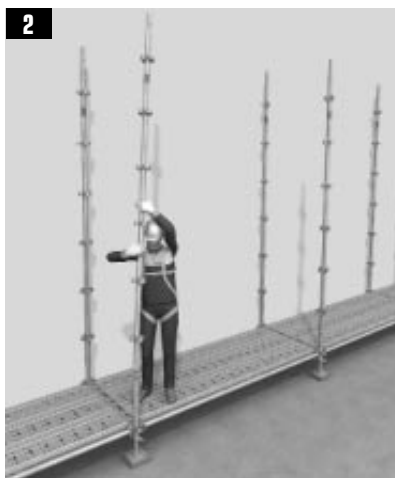


Montage et démontage avec garde-corps de montage provisoires

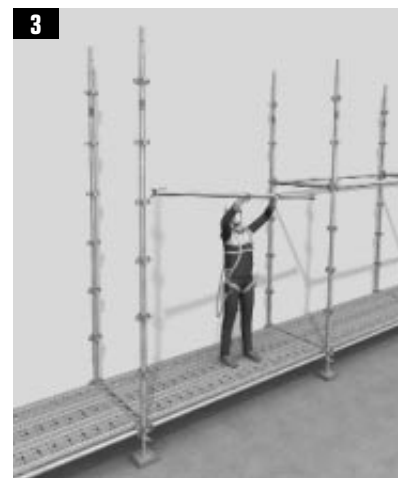
Lorsque dans certaines circonstances le garde-corps sécurité ou le garde-corps MDS ne peut être intégralement ou partiellement mis en œuvre, le garde-corps de montage provisoire est une solution alternative de protection collective. Il se monte depuis le niveau inférieur pour assurer la sécurité du niveau supérieur.



- Implantation et pose des socles réglables sur les cales de répartition.
- Emboîtement des départs façade.
- Mise en place des moises.
- Mise à niveau.



- Pose du premier plancher d'aide au montage.
- Réalisation du plancher complet dans la maille d'accès.
- Pose des montants de 3,00 m.



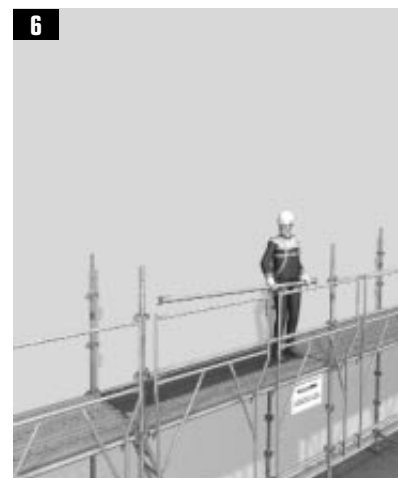
- Mise en place des moises à 2,00 m et provisoirement des moises à 1,00 m.



- Depuis le niveau inférieur, pose des garde-corps de montage provisoires.
- Pose définitive des garde-corps sécurité retour.



- Pose du panneau d'accès interdit.
- Depuis le niveau inférieur, mise en place du plancher dans toutes les mailles du premier étage.



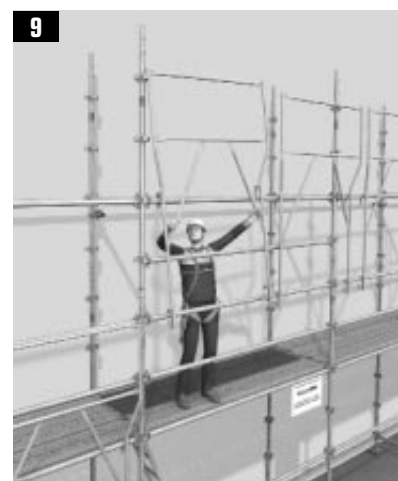
- Mise en place des moises à 0,50 m et 1,00 m pour la réalisation du garde-corps du premier étage.



- Pose des montants de 2,00 m.



- Mise en place des moises au niveau du plancher supérieur et de la troisième moise dans la maille d'accès.



- Déplacer les garde-corps de montage provisoires à l'étage supérieur.
- Pose des ancrages à l'avancement du montage.

Montage et démontage avec garde-corps de montage provisoires



- Mise en place des plinthes.
- Mise en place des diagonales longitudinales.



- Mise en place depuis le niveau inférieur, du plancher dans toutes les mailles du niveau supérieur.



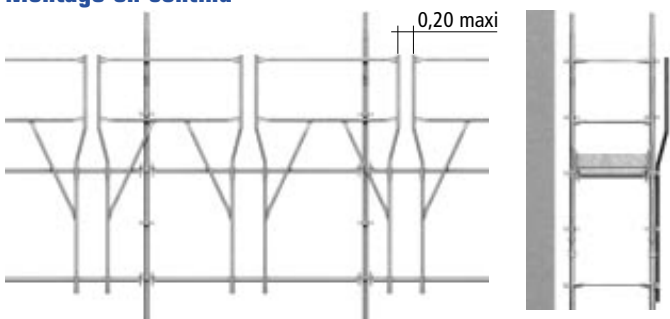
- Poursuivre le montage en respectant les étapes précédentes (6 à 12).

Démontage : effectuer le démontage dans l'ordre inverse du montage.

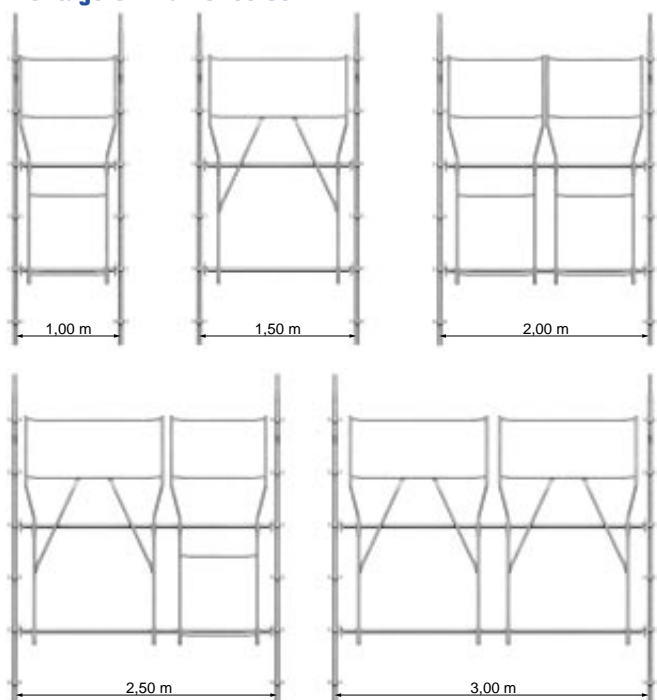


Voir les recommandations de montage et de démontage page 10.

Montage en continu

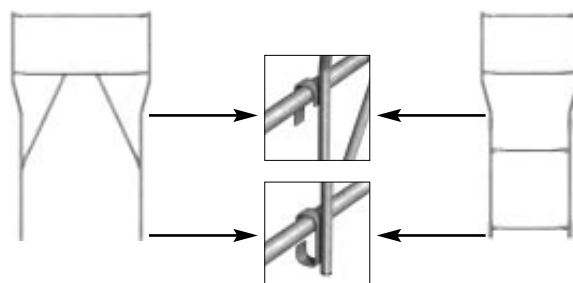


Montage en maille isolée



Garde-corps de montage provisoires

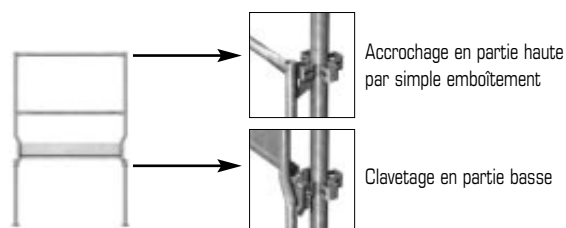
Code article	Désignation	Poids en kg
023705-7	GC de montage 0,90 m	10,40
023699-2	GC de montage 1,30 m	12,69



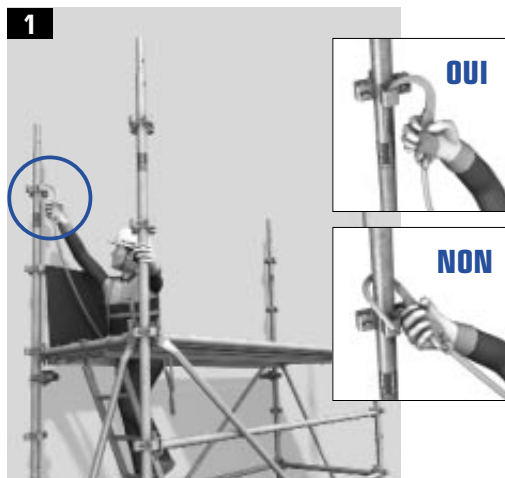
Garde-corps sécurité retour

Pour les retours, les planchers empêchent la pose des garde-corps de montage provisoires à cet endroit, il faut utiliser les garde-corps sécurité retour de 0,70 m et 1,00 m.

Code article	Désignation	Poids en kg
241007-4	GC sécurité retour 0,70 m	8,00
241010-8	GC sécurité retour 1,00 m	11,89



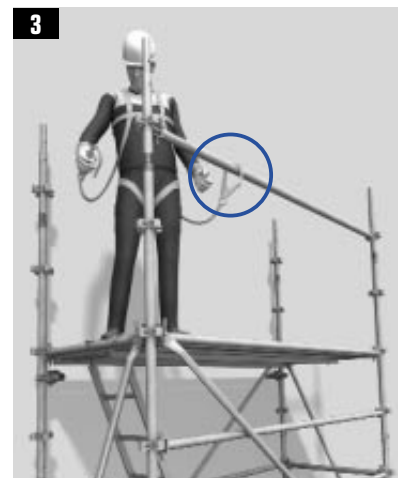
Montage et démontage avec équipement de protection individuelle (EPI)



- Après avoir ouvert la trappe et avant d'accéder au plancher supérieur, **s'accrocher dans l'étrier situé à 1,00 m au dessus du plancher**. L'échafaudage doit être correctement amarré et contreventé.



- Pose de la moise à 1,00 m.
- La clavette autobasculante permet la fixation de la moise sur le poteau opposé.



- Fixer le crochet de la seconde longe **autour de la moise horizontale situé à 1,00 m au dessus du plancher** pour faciliter le déplacement.



- Poursuivre le montage en sécurité.



- Mise en place des plinthes.



- Pose des montants, des moises à 2,00 m et des diagonales.
- Pose du plancher depuis le niveau sécurisé.
- Construction de l'étage suivant en répétant les opérations précédentes.

Démontage : effectuer le démontage dans l'ordre inverse du montage.

 Voir les recommandations de montage et de démontage page 10.



La protection collective doit impérativement être privilégiée (rappelée dans le cadre du décret du 1er septembre 2004). Lorsque dans certaines circonstances, nos garde-corps de montage assurant la protection collective ne peuvent être intégralement ou partiellement mis en œuvre, la protection individuelle des travailleurs est assurée au moyen d'un système d'arrêt antichute accroché sur l'échafaudage.



Points d'accrochage des EPI sur le Multicrab

Un mètre au-dessus du plancher :

- soit au travers d'un étrier de poteau (figure 1),
- soit autour d'une moise (figure 3).

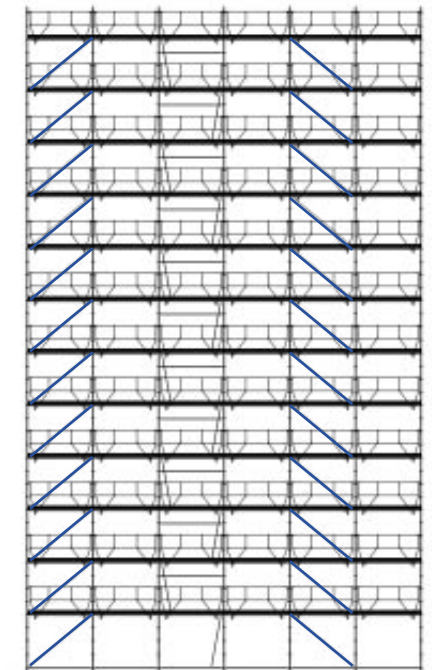
Ces points d'accrochage ont été testés et validés par le CEATP dans les conditions prévues par le cahier des charges élaboré par le Syndicat Français de l'Échafaudage et approuvé par les prescripteurs (INRS, CRAMIF, OPPBTP).

Seuls ces points d'accrochage doivent être utilisés.

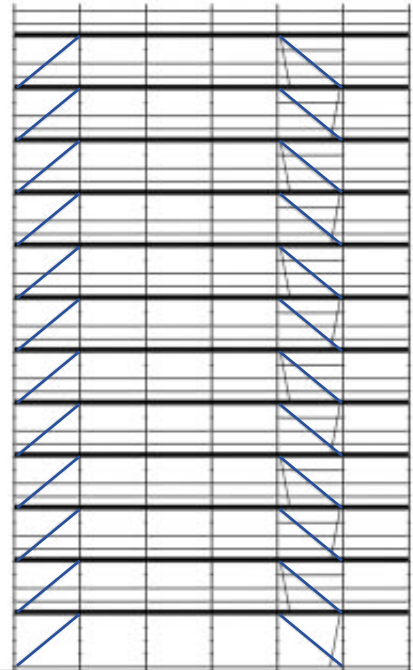
Contreventement

Le contreventement est un élément indispensable à la stabilité générale de l'échafaudage.

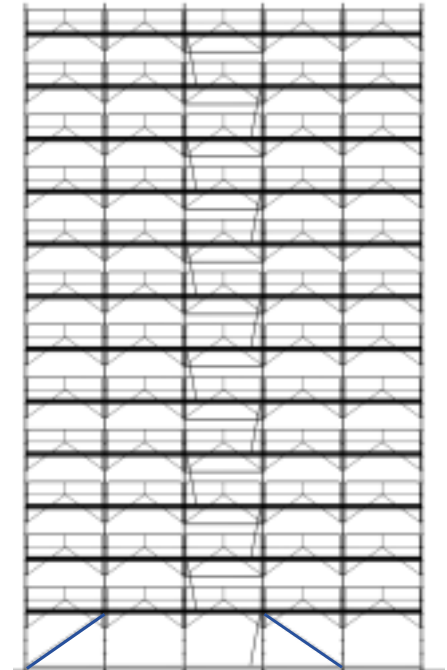
Il est important de veiller à ce que le contreventement soit assuré dans les trois plans. La fréquence doit être déterminée en fonction des dispositions constructives et des efforts auxquels la structure est soumise.



Façade avec garde-corps MDS



Façade avec garde-corps, lisse et sous-lisse



Façade avec garde-corps sécurité
Hauteur limitée à 24 m

Usages courants : échafaudages de façade

Plan longitudinal côté rue

Garde-corps MDS et lisse/sous-lisse

- On doit disposer des diagonales longitudinales à raison d'une par étage toutes les quatre travées. Les échafaudages inférieurs à cinq travées doivent obligatoirement comporter au minimum une diagonale par étage.

Garde-corps sécurité

- Le contreventement du premier niveau est systématiquement réalisé par des diagonales verticales toutes les 4 travées. Pour les niveaux supérieurs, les garde-corps sécurité assurent le contreventement de la structure jusqu'à une hauteur de 24,00 m. Au-delà de 24,00 m, renforcer le contreventement de la partie basse sur une hauteur : $h - 24,00$ m.

Plan horizontal

- Si tous les niveaux sont entièrement équipés de planchers, ceux-ci forment un contreventement horizontal efficace, sinon il faut disposer des diagonales horizontales à raison d'une diagonale dans chaque maille par niveau et ce tous les 4,00 m en hauteur. Ces diagonales sont réalisées avec des tubes et des raccords.

Plan transversal

- La stabilité dans le plan transversal est assurée par les amarrages sur l'existant.

Autres usages

Lorsque la structure d'échafaudage n'est pas amarrée à la construction (structures autostables ou volumiques), il y a lieu de concevoir et mettre en place un contreventement spécifique qui devra être calculé par une personne compétente, suivant les règles de l'art et la réglementation correspondante.

Recommandations

- Un bon contreventement élimine les oscillations désagréables et augmente la stabilité en général (la mise en place de diagonales ne représentant qu'un faible supplément de matériel et de main-d'oeuvre).
- Privilégier le travail des diagonales en traction pour une meilleure efficacité.



Les diagonales de contreventement doivent être mises en place au fur et à mesure du montage, dès que l'étage est prêt à les recevoir.

Amarrages et ancrages

L'amarrage est le dispositif qui permet de transmettre les efforts horizontaux et verticaux de l'échafaudage vers l'ancrage. L'ancrage est mis en place sur l'ouvrage afin de stabiliser l'échafaudage sur ce dernier.

Amarrages et ancrages forment un ensemble assurant la liaison entre l'échafaudage et l'ouvrage devant lequel il est installé.



Ils ne doivent **en aucun cas** être démontés durant l'utilisation de l'échafaudage.

Amarrages

Les amarrages sont importants pour la stabilité de l'échafaudage. Leur dimensionnement, leur répartition, ainsi que leur réalisation doivent être soignés. Ils supportent des efforts de traction et de compression et doivent toujours être installés au droit d'un noeud à l'aide de raccords d'échafaudage. En fonction du support, il faut s'assurer que les amarrages reprennent les efforts.

En aucun cas la résistance d'un amarrage ne doit être inférieure à 300 daN.

Pour la reprise d'efforts horizontaux parallèles à la façade, le tube d'amarrage doit être fixé sur les poteaux intérieurs et extérieurs.

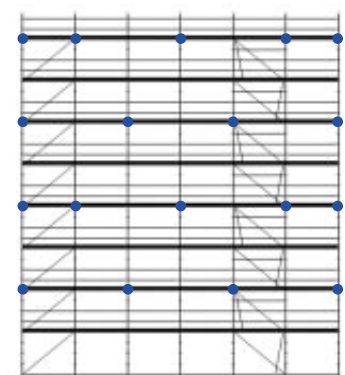
Nombre et disposition des amarrages

Pour les échafaudages de façade de hauteur < 24,00 m, les dispositions suivantes sont préconisées dans les conditions d'utilisation de la marque NF.

Échafaudage non recouvert

Théorie : amarrage tous les 4,00 m pour les 2 flancs extrêmes, amarrage tous les 8,00 m pour les flancs courants, avec montage en quinconce pour avoir une meilleure répartition.

Pratique : densité des amarrages répartis sur une façade de grande dimension : au moins 1 tous les 24 m² (hors flancs extrêmes).



Échafaudage recouvert (bâché ou équipé de filet)

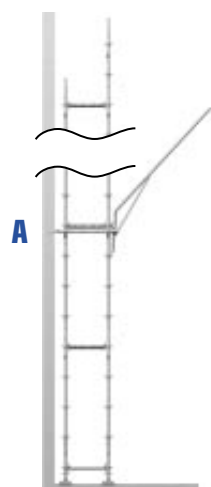
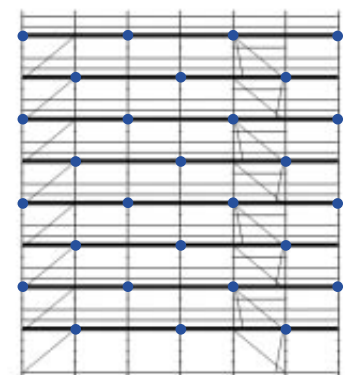
Théorie : amarrage tous les 4,00 m pour tous les flancs avec montage en quinconce pour avoir une meilleure répartition.

Pratique : densité des amarrages répartis sur une façade de grande dimension : au moins 1 tous les 12 m² (hors flancs extrêmes).

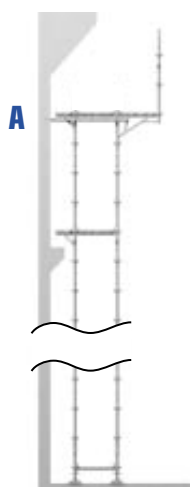
Les bâches ou filets doivent recouvrir entièrement l'échafaudage, y compris les retours.



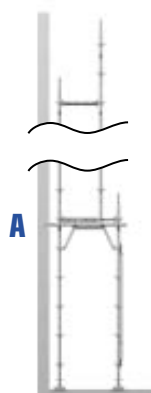
Dans ce cas, les efforts sur les amarrages peuvent être importants.



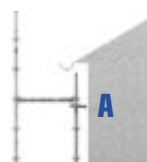
Pare-gravois



Déports



Passages piétons



Protections couvreurs

Cas particuliers

Il existe certaines structures pour lesquelles des ancrages supplémentaires sont obligatoires (A).

Les pare-gravois, les déports, les passages piétons et les protections couvreurs par exemple, nécessitent un ancrage sur chaque profil de l'échafaudage et à hauteur des équipements précités.

Prévoir des ancrages au droit des efforts amenés par les appareils de levage.

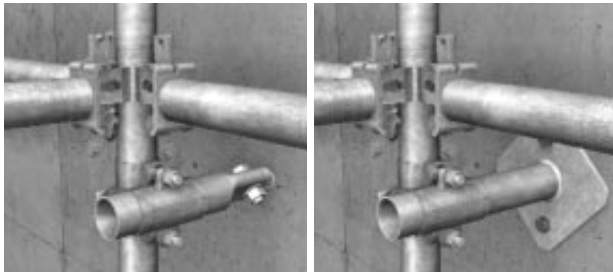
A : ancrage

Amarrages et ancrages

Ancrages

Il existe 4 types courants d'ancrages :

Le chevillage



Ce procédé est à privilégier dès lors que la nature du support et les contraintes esthétiques l'autorisent. Il est également recommandé pour la reprise d'efforts importants (vent sur structure bâchée par exemple).

Il permet de positionner l'amarrage au plus près d'un noeud.

La bonne tenue d'un chevillage est tributaire de la nature du matériau d'accueil.

Les charges admissibles des chevilles sont précisées par leur fournisseur.



Un ancrage autre que par tube platine ne reprend que des efforts de traction. Pour un ancrage reprenant une charge importante ou lorsque le support n'est pas très résistant, un essai sur site est recommandé.

Code article	Désignation	Poids en kg
021162-3	Traverse amarrage 1,00 m	3,60
250008-0	Anneau ancrage Crab*(1) (2)	0,20
010041-2	Tube platine galva 1,00 m	4,74
011041-1	Tube platine galva 1,10 m	5,10
015041-7	Tube platine galva 1,50 m	6,58
020041-0	Tube platine galva 2,00 m	8,42
025041-5	Tube platine galva 2,50 m	10,26
030041-8	Tube platine galva 3,00 m	12,10
036041-2	Tube platine galva 3,60 m	14,30
	Piton d'ancrage	

* (1) S'utilise avec des chevilles métalliques M12 ou des ancrages chimiques - (2) S'utilise avec des chevilles plastiques.



Le ceinturage



Il est parfois possible de réaliser des blocages par clés ou ceinturages avec des tubes et des raccords autour de parties existantes de l'ouvrage échafaudé.

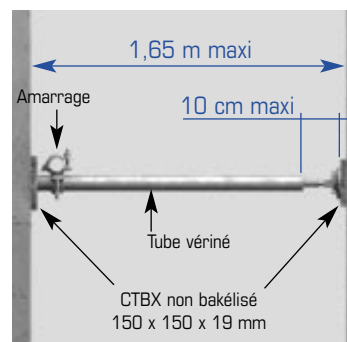
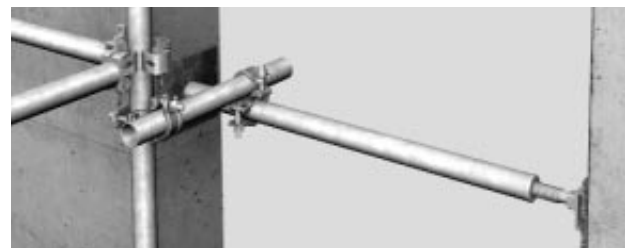
Le butonnage



Il s'emploie en général sur des échafaudages circulaires périphériques.

Les butons doivent être disposés sur toute la périphérie et reliés par un contreventement plan afin de pouvoir reprendre les efforts ramenés par le vent dans toutes les directions.

Le vérinage



Le tube équipé d'un vérin est monté horizontalement ou verticalement de manière à être le plus court possible et selon la meilleure résistance de la baie.

Une plaque de contre-plaqué CTBX non bakérisé de 19 mm sera placée entre le vérin (ou le tube) et la maçonnerie.

Les tubes seront coupés à la demande afin d'obtenir une sortie de vérin minimale et leur portée sera recoupée si leur longueur dépasse 1,50 m.

Le tube d'amarrage doit être le plus près possible d'une des extrémités du tube vériné.



S'assurer que les embrasures ont une largeur minimum de 15 cm et qu'elles sont suffisamment résistantes.

Vérin d'amarrage

Code article	Désignation	Poids en kg
101049-5	Vérin d'amarrage 40/49	2,48



Utiliser le raccord adéquat en fonction de l'effort à reprendre. Voir tableaux des raccords page 39.

Consoles

Consoles

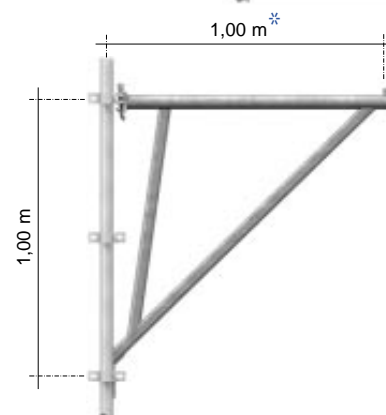
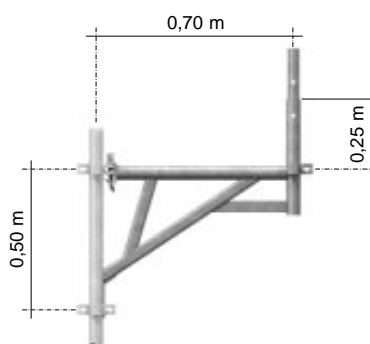
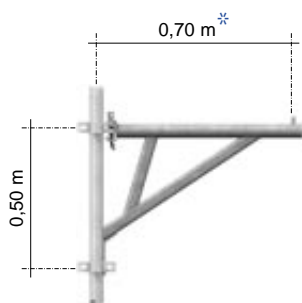
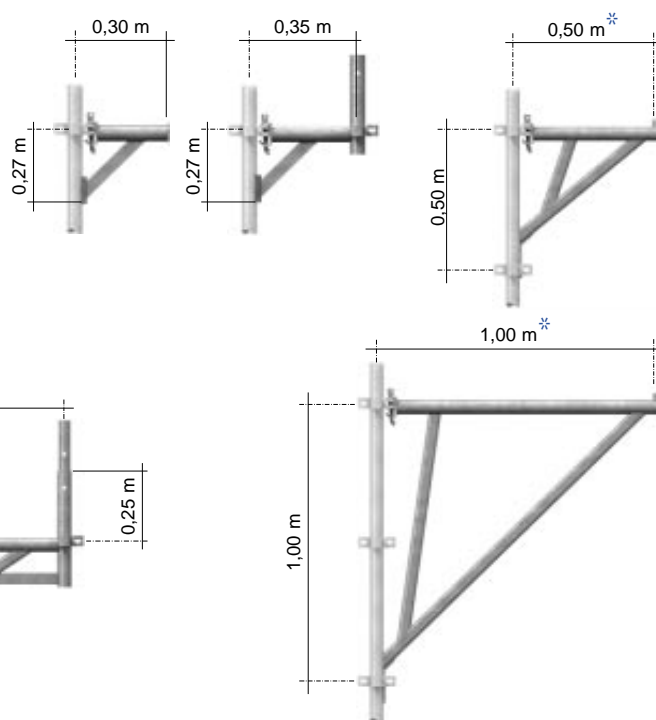
Elles permettent l'élargissement des surfaces d'accès ou de travail au niveau désiré, ou de se rapprocher de la façade pour franchir un relief, de déporter l'échafaudage ou de combler un vide.

Elles sont équipées d'une pince à clavette à une extrémité, elles se montent sur les étriers des montants.

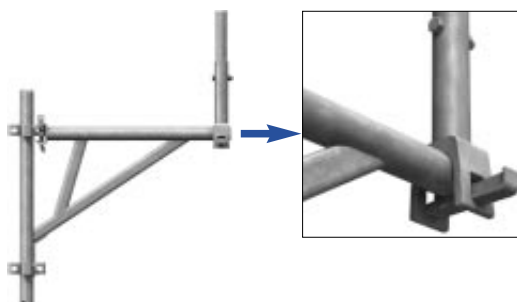
Code article	Longueur en m	Poids en kg	Charge utile (daN)	
			Unif. répartie	concentrée
250703-6	0,30	1,62	300	150
321703-1	0,35 piquage	3,60	300	150
250705-1	0,50	3,64	570	330
250707-7	0,70	4,50	500	330
251707-6	0,70 piquage	7,39	500	330
250710-1	1,00	8,06	500	330



L'utilisation de consoles induit des efforts horizontaux qui limitent la capacité portante des poteaux.



* Il est possible de positionner un garde-corps en extrémité des consoles de 0,50, 0,70 et 1,00 m avec un piquage sur moise ou un potelet.



Piquage sur moise

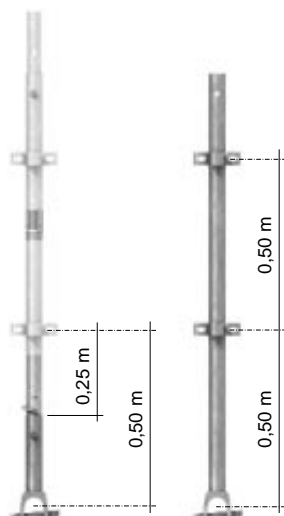
Permet le départ de nouveaux montants qui ne sont pas en appui sur le sol.

Code article	Désignation	Poids en kg
250000-7	Piquage sur moise	2,25

Potelet

Muni d'un raccord à clavette, il se monte en extrémité de console ou sur les moises comme montant de garde-corps.

Code article	Désignation	Poids en kg
250111-2	Potelet 1 m / rac. clavette	5,51



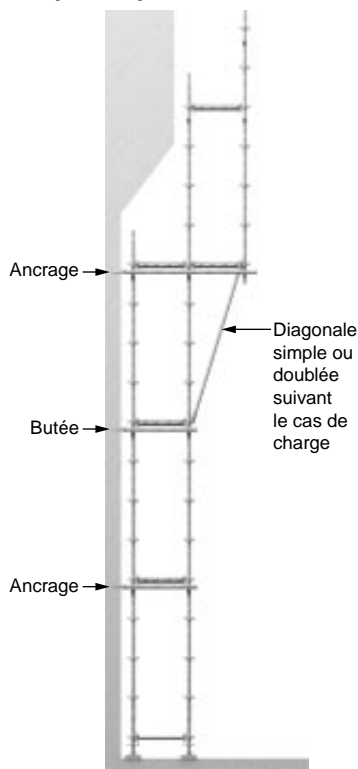
Consoles reconstituées

Si la configuration n'est pas compatible avec la capacité du matériel (flexion dans les poteaux ou dépassement de la charge admissible de la console), ou si l'on veut réaliser un déport supérieur à 1,00 m, il est possible de créer des consoles en matériel Multicrab (base, moise et diagonale). Les efforts sont ainsi transmis directement aux noeuds.

Exemple de console en matériel Multicrab



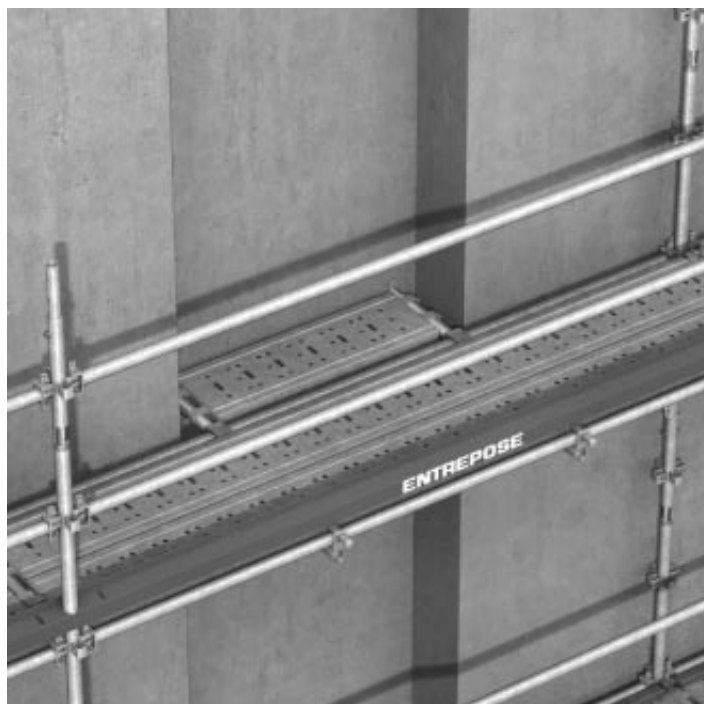
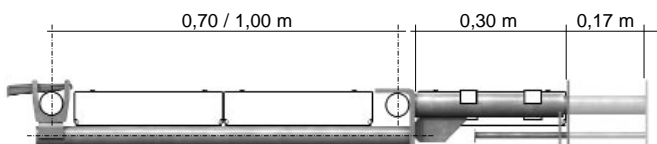
Exemple de déport



Traverses intermédiaires de pénétration

Permettent la réalisation d'un plancher en console en tout point d'une maille équipée de Panacier.

Code article	Désignation	Poids en kg
250307-6	T.I. 0,70 m pénétration	6,35
250310-0	T.I. 1,00 m pénétration	7,03

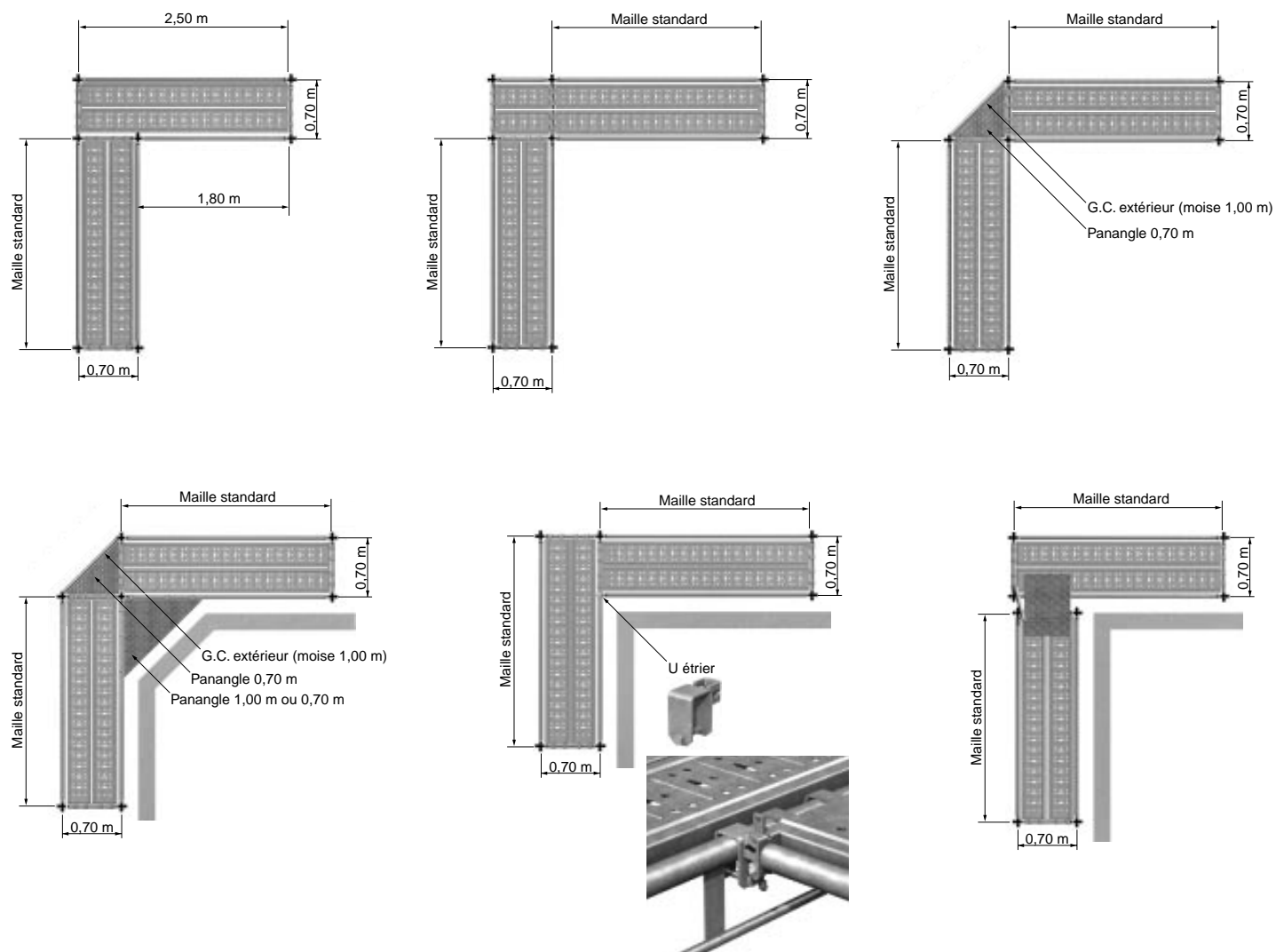


Transfert de charge sur la moise intérieure.

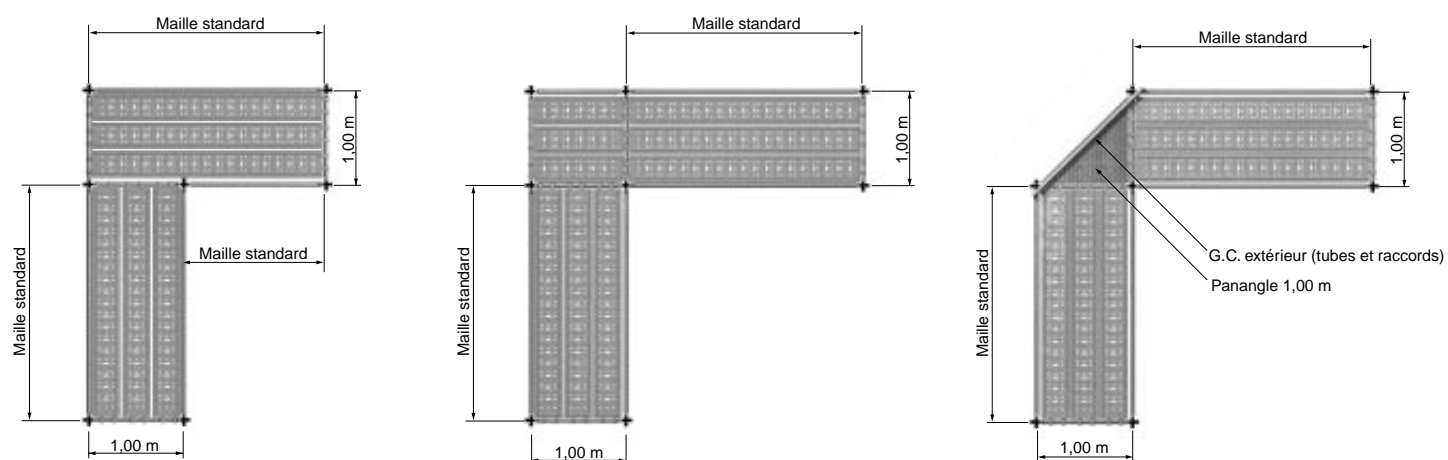
Exécution des angles

Les exemples ci-dessous montrent quelques cas de réalisations d'échafaudages à angle droit, extérieur ou intérieur.

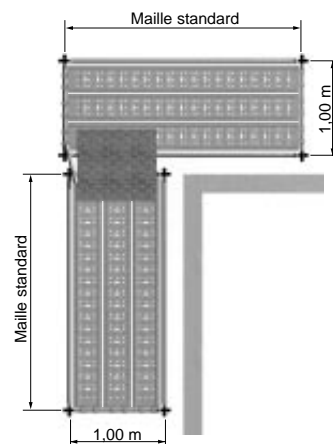
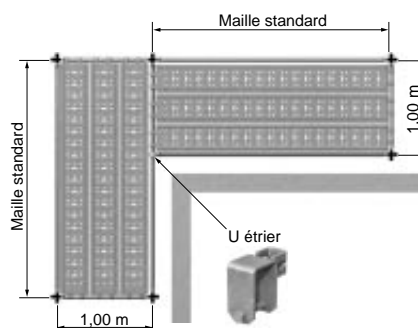
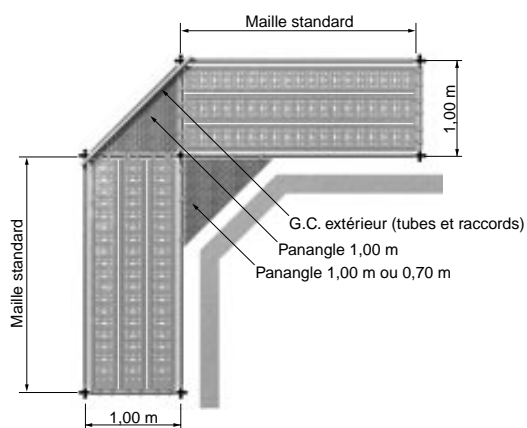
Largeur 0,70 m



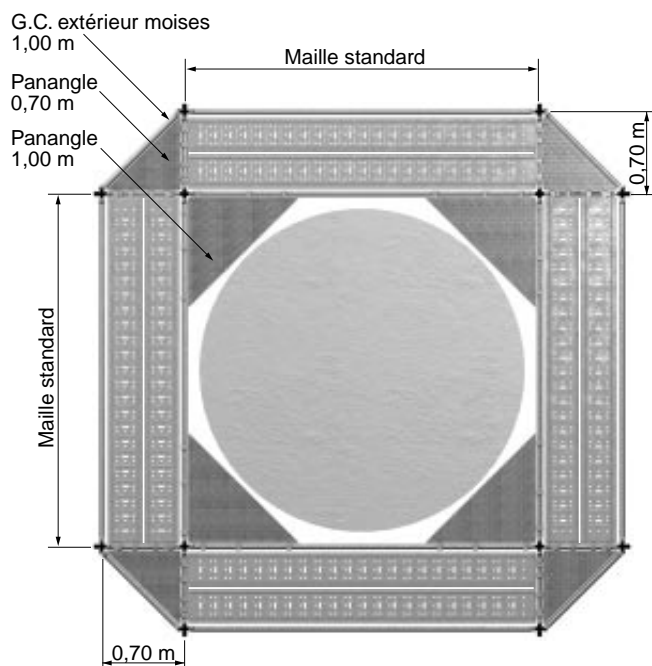
Largeur 1,00 m



Exécution des angles



Ouvrage circulaire



Panangle

Ces plateaux spéciaux ferment dans les angles les espaces vides entre l'échafaudage et l'édifice de forme plus ou moins circulaire. Ils se fixent sur les moises par 4 crochets en U. Ils sont équipés de tiges antisoulèvement.

Code article	Larg. en m	Long. en m	Poids en kg	Charge répartie daN/m ²	Classe
145070-9	0,70	0,70	8,70	450	5
145100-4	1,00	1,00	15,40	450	5

Franchissement

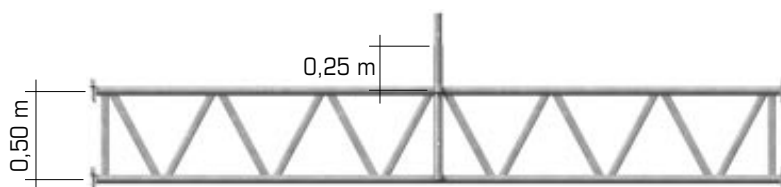
Poutres de franchissement

Les poutres Crab à treillis en acier permettent de dégager largement le sol d'appui pour franchir un obstacle, préserver un passage plus large qu'une travée ou dégager un magasin.

Elles nécessitent le renfort des travées encadrant le franchissement.

Elles sont équipées d'un départ de montant et réalisées en tube Ø 48,3 x 3,2 mm ép. nominale ($\sigma_e = 32 \text{ daN/mm}^2$).

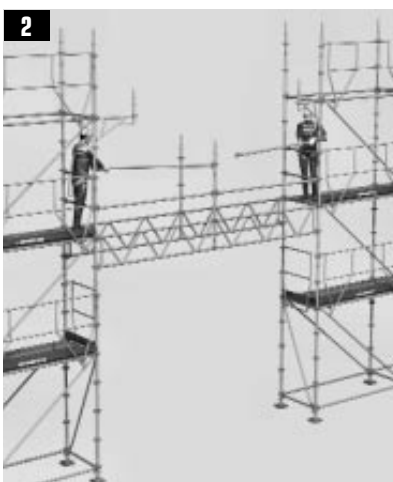
Code article	Longueur en m	Poids en kg	Charge unif. répartie	Charge punct. concentrée
250940-4	4,00	51,00	2800	2200
250950-3	5,00	57,73	2400	2200
250960-2	6,00	68,13	2160	1893



Cinématique de montage avec EPI (système d'arrêt de chute)



- Montage des palées jusqu'à 2,00 m au-dessus du niveau des poutres.
- Levage des poutres équipées des montants de 1,00 m à l'aide d'un système de levage ou d'une corde.
- Clavetage des poutres.



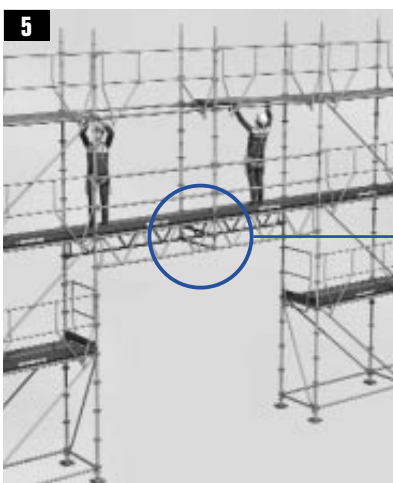
- Mise en place des garde-corps type lisse et sous-lisse.
- Accrochage des crochets de longes, utiliser maintenant les EPI.
- Démontage des garde-corps de rive.



- Mise en place des planchers de montage sur la membrure basse sur une maille.
- En milieu de poutre, montage des 2 moises et pose de l'ancrage.
- Mise en place des planchers définitifs sur l'autre maille.



- Dépose des planchers de montage en reculant et mise en place des planchers définitifs.
- Le montage reprend la protection collective. Pose des plinthes.



- Montage des montants appropriés afin de mettre tous les profils au même niveau.
- Mise en place des moises à 2,00 m.
- Continuer le montage en respectant la cinématique appropriée à la structure.
- Les ancrages seront mis en place à l'avancement du montage.



Démontage : effectuer le démontage dans l'ordre inverse du montage.



Voir les recommandations de montage et de démontage page 10.

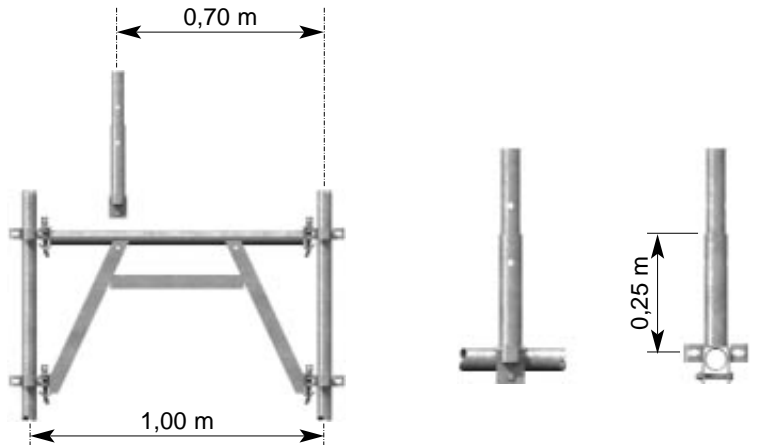
Passages piétons

Poutres de passage piétons

Permettent d'élargir la largeur de passage libre en pied de l'échafaudage.

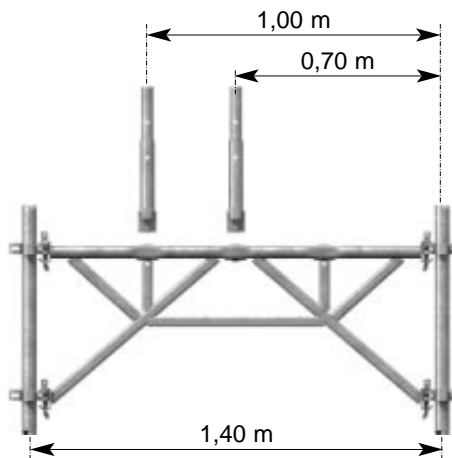
Largeur 1,00 m

Code article	Désignation	Poids en kg
250970-1	Poutre de passage 1,00 m	10,97
250972-7	Piquage 2 étriers symétriques	2,46

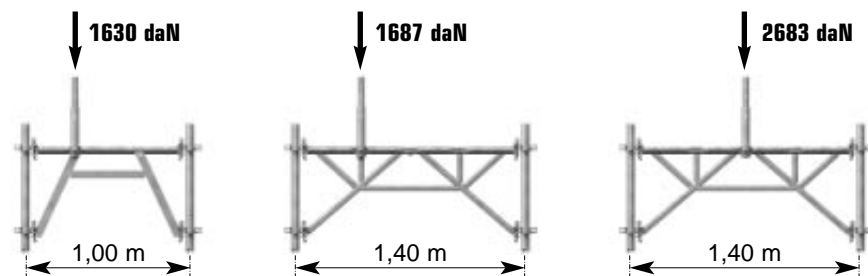


Largeur 1,40 m

Code article	Désignation	Poids en kg
320514-3	Poutre de passage 1,40 m	13,53
320516-8	Piquage amovible pour poutre 1,40	2,72

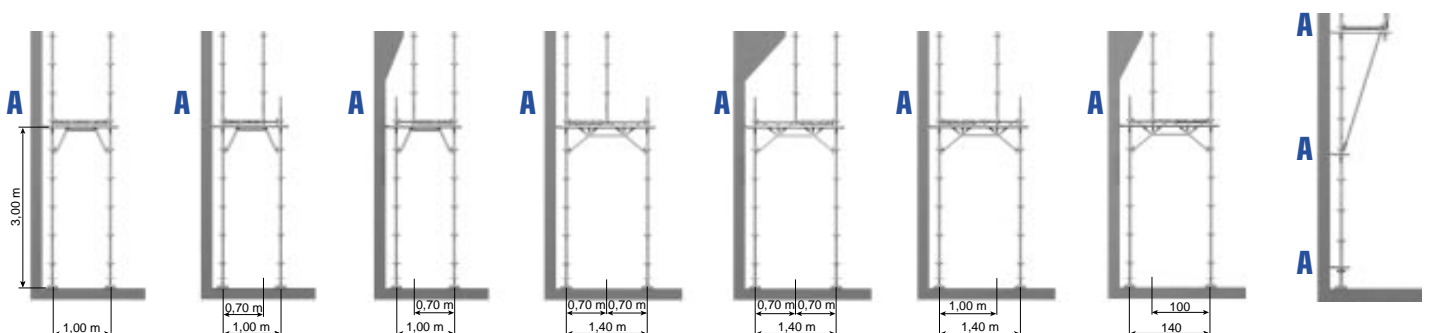


Charges admissibles sur les poutres



Transfert de charges des poutres sur les 2 poteaux

Exemples



A : ancrage

Implantation sur un poteau pour réduire l'encombrement au sol.

Moise de 0,15 m

Moise de 0,15 m

La moise de 0,15 m permet le liaisonnement de 2 poteaux. Mécaniquement, elle transmet et reprend les mêmes efforts que les autres moises.

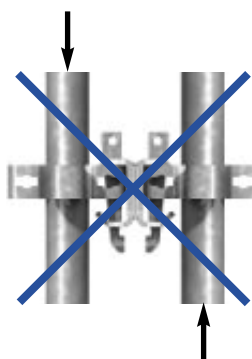
Code article	Longueur en m	Poids en kg
250201-1	0,15	0,90

La moise de 0,15 m permet :

- de renforcer l'inertie d'un poteau en le doublant avec un autre, mais sans transfert de charge dans le poteau renfort.

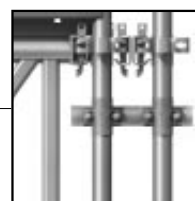
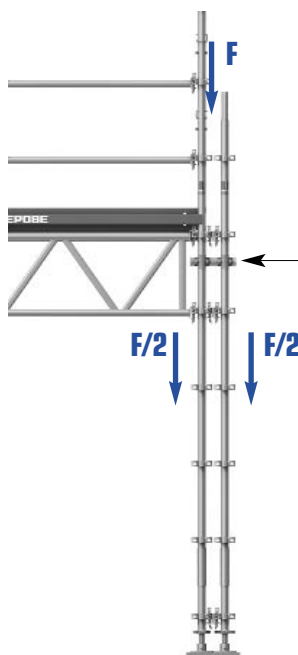
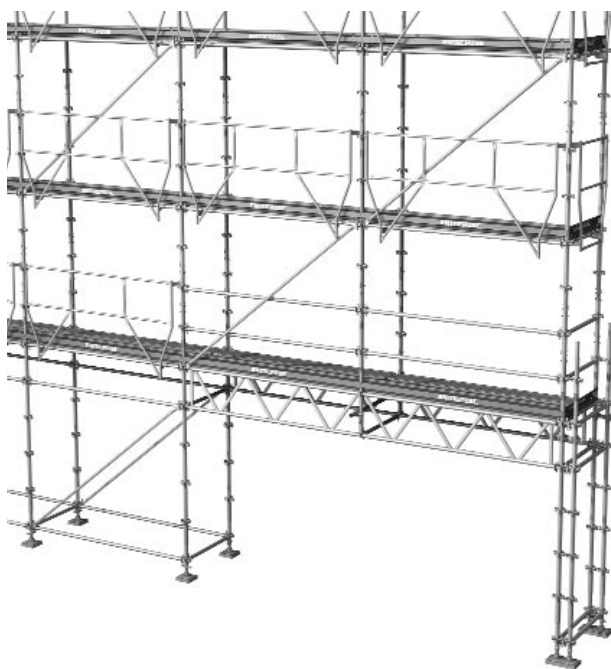


Effort de cisaillement interdit



Exemples de montage avec tubes et raccords pour reprise d'efforts importants ou de cisaillement entre 2 poteaux.

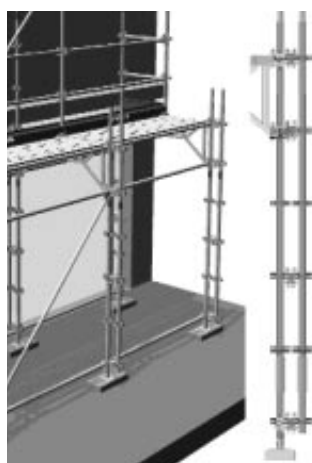
Exemple 1 : transfert de la descente de charge d'un poteau sur deux poteaux



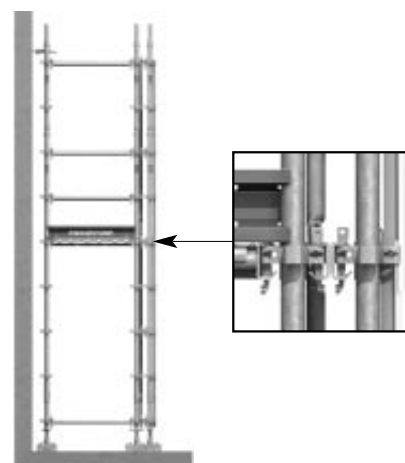
La moise de 0,15 m facilite le montage mais le transfert de charge est assuré par le renfort tube et raccords.

Si vous souhaitez doubler un poteau afin de diviser par deux l'effort de compression, il est nécessaire de fixer un tube et deux raccords à la jonction. Dessous, la moise de 0,15 m maintient l'écartement entre les deux poteaux et facilite le montage.

Exemple 2 : renforcement d'inertie

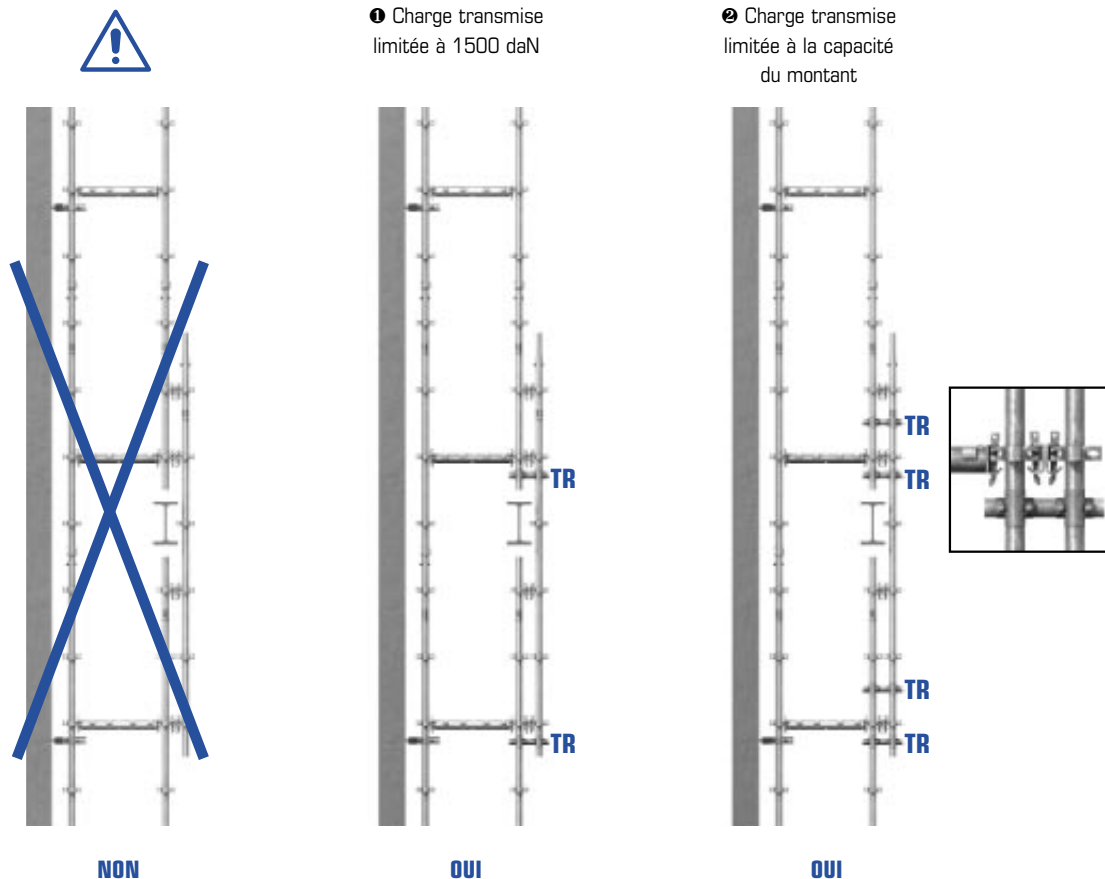


Exemple 3 : montage d'un flanc support de tôles pour éviter un lissage tube et raccords



Moise de 0,15 m

Exemple 4 : dédoublement d'un poteau afin d'éviter un obstacle



NON

Ce genre d'assemblage est interdit car la moise de 0,15 m ne transfère pas la charge dans le poteau rajouté.

OUI

Le nombre de renforts tubes et raccords (TR) définit la charge transmissible. Si le montage est fait avec un renfort de chaque côté de l'interruption ❶, la charge transmise sera de 1500 daN (glissement d'un raccord). Par contre, si deux renforts sont mis en place de chaque côté ❷, la charge transmissible deviendra la charge maxi admissible du poteau.

OUI

TR : renfort tubes et raccords 4 boulons

Moises plancher

Moises plancher

Permettent la pose de planchers formant un niveau de travail complet sans dépassement des têtes de clavette.

Code article	Longueur en m	Poids en kg
259070-1	Moise plancher 0,70	4,42
259100-6	Moise plancher 1,00	6,36
259150-1	Moise plancher 1,50	9,49
259180-8	Moise plancher 1,80	11,29
259200-4	Moise plancher 2,00	12,59
259250-9	Moise plancher 2,50	15,75
259300-2	Moise plancher 3,00	18,70



Suivant la réglementation, la hauteur des garde-corps doit être comprise entre 0,95 m et 1,10 m.

Utilisation recommandée avec Panacier à patte anti-basculement.

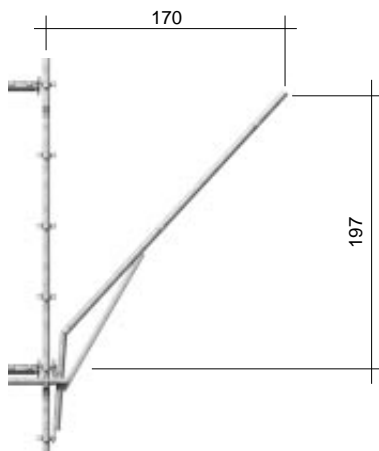
Pare - gravats



Pare-gravats

Elément de protection extérieur contre les chutes de gravats ou de matériaux. Il est équipé de tôles de 2,20 m fixées directement sur les moises haute et basse avec des épingles au pas de 4 unités par mètre linéaire de ligne d'attache.

L'échafaudage doit être ancré au mur au niveau du bras d'auvent.



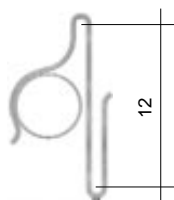
Auvent Crab

Le bras d'auvent se fixe sur les noeuds au niveau d'un plancher.

Code article	Désignation	Poids en kg
250300-1	Auvent Crab	14,00



Pour les sites particulièrement ventés et enneigés, un tube doit être ajouté entre l'échafaudage et l'extrémité du bras d'auvent et le nombre d'épingles augmenté.



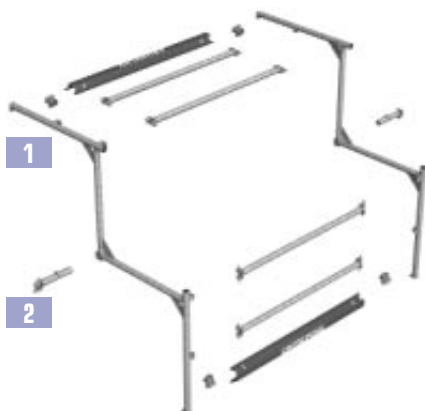
Épingle à tôle

Elle est utilisée pour la couverture et le bardage des structures. Elle est réalisée en plat de 20 x 4 mm ép.

Code article	Désignation	Poids en kg
102249-0	Épingle à tôle	0,21

Charge utile d'ouverture : 20 daN

Barrière écluse



La barrière écluse assure la protection des ouvriers lors des opérations d'approvisionnement du chantier.

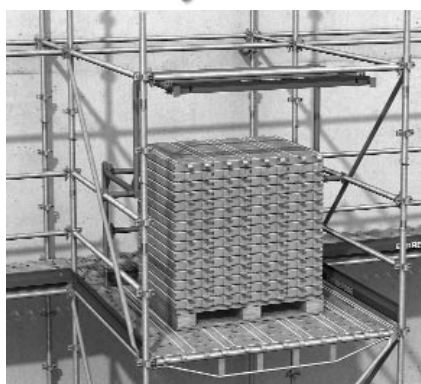
Elle est réalisée à l'aide de deux flancs, avec pivots, liés par quatre moises standard et peut être équipée de plinthes acier bloquées avec un joint simple.

La recette doit avoir une profondeur minimum de 2,00 m.

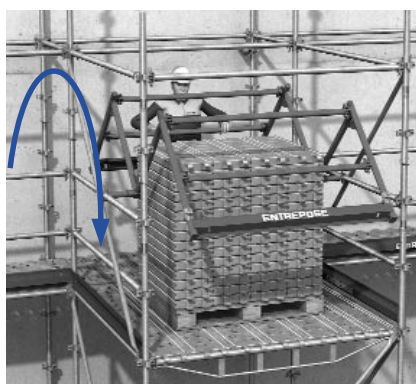
	Code article	Désignation	Poids en kg
1	250901-6	Flanc de barrière écluse	14,20
2	250902-4	Pivot de barrière écluse	1,70



Ne doit pas être manipulée en présence d'une personne dans la zone de déchargement.



Chargement



Mise en sécurité



Déchargement

Porte-à-faux (PAF)

Montage avec diagonales en traction (à privilégier)



Mise en place des 2 diagonales aux nœuds supérieurs.
Lancement du porte-à-faux.



Clavetage des moises au niveau du plancher.



Mise en place des planchers dans le sens de la largeur, puis des montants, des gardes-corps et des plinthes.

Montage avec diagonales en compression



Mise en place des 2 diagonales aux nœuds inférieurs.
Lancement du porte-à-faux.



Clavetage des moises au niveau du plancher.



Mise en place des planchers **dans le sens de la largeur**, puis des montants, des gardes-corps et des plinthes.

Préconisations

Les lancements en porte-à-faux s'effectuent à partir d'un échafaudage stabilisé.

Depuis le plancher sécurisé, les monteurs préfabriquent un ensemble de moises, diagonales et bases pour un montage en porte-à-faux avec diagonales travaillant soit en traction (à privilégier), soit en compression.

À noter que les pièces utilisées pour constituer un porte-à-faux doivent être soigneusement vérifiées avant montage car elles sont plus particulièrement sollicitées.

Démontage : effectuer le démontage dans l'ordre inverse du montage.



Voir les recommandations de montage et de démontage page 10.

Tous les montages de structures en porte-à-faux, suspendues ou autostables, doivent avoir leurs montants liaisonnés par double boulonnage.

Les flashcodes vous permettent d'accéder directement à la vidéo de montage en ligne depuis votre mobile.



Protection couvreur

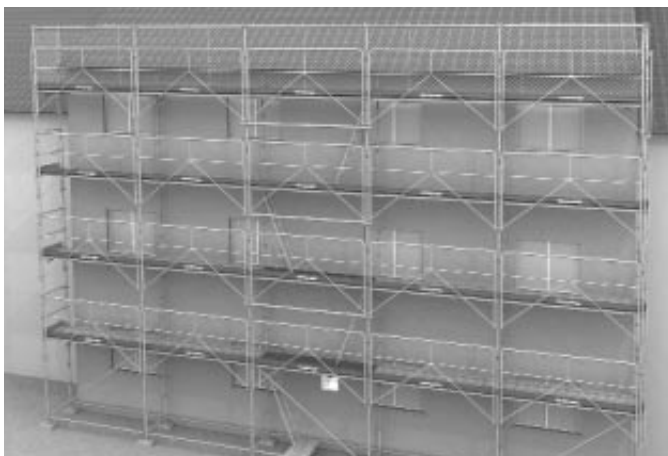
Suivre les phases de montage avec garde-corps de montage et d'exploitation (pages 18 et 19) puis au dernier niveau :



1 Mise en place d'un ancrage sous le plancher par file de poteaux. Réhausse du dernier garde-corps par la mise en place de l'embout de 0,27 m, pour permettre la fixation du dispositif de protection.



2 Mise en place des goupilles de jonction des poteaux. Mise en place des plinthes.



3 Mise en place du filet ou grillage de protection. Vérification de la conformité de l'échafaudage vis-à-vis du plan.

Échafaudage en franchissement

Quand cela s'avère nécessaire, il est possible de créer la protection couvreur à partir de sapines indépendantes reliées en partie haute par une passerelle.

Dans ce cas, il est indispensable de définir préalablement les modalités de montage en sécurité, notamment pour la réalisation des porte-à-faux.



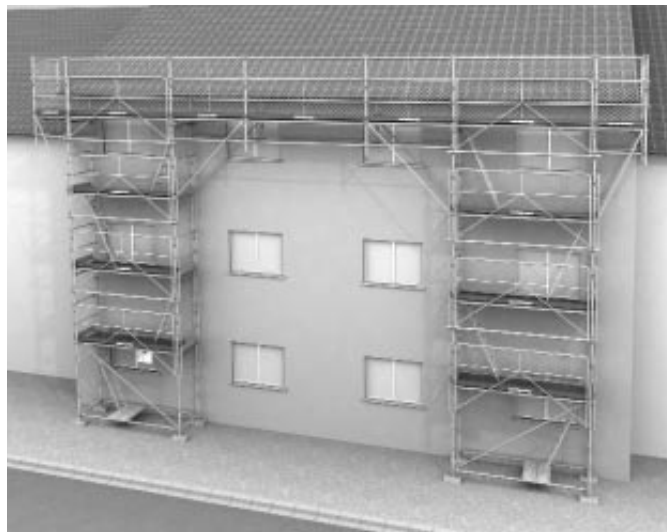
Pour permettre le montage en sécurité, la vérification périodique de la conformité de la structure et de la bonne tenue des amarrages (conformément à l'arrêté du 21/12/04), nous vous recommandons d'équiper entièrement l'échafaudage de planchers et de garde-corps de montage et d'exploitation.

Pour se protéger contre les chutes de hauteur, les compagnons charpentiers, couvresseurs et zingueurs avaient l'habitude de monter des échafaudages en éventail à partir d'éléments en bois, structures qui la plupart du temps n'étaient pas justifiables par le calcul.

Le Ministère de l'Emploi, de la Cohésion Sociale et du Logement a décidé d'interdire ces équipements à compter du 1er octobre 2007 (circulaire du 13 juillet 2006 du B.O).

Entrepose Echafaudages offre des solutions pour assurer cette protection à partir de sa gamme de matériels d'échafaudage multidirectionnel et d'un équipement spécial couvreur.

Le dispositif ainsi proposé a été justifié et testé en laboratoire par le CEBTP.



Les flashcodes vous permettent d'accéder directement à la vidéo de montage en ligne depuis votre mobile.



Protection couvreur

Détermination de la hauteur du garde-corps : h min

La hauteur du garde-corps d'une protection couvreur est à déterminer suivant les dispositions constructives du référentiel de certification NF 096 de l'AFNOR.

Formule : $h_{min} = 1,50 \text{ m} + h1 - d$

où

h_{min} = hauteur minimale du système de protection avec $h \geq 1,00 \text{ m}$

$h1$ = distance entre le chéneau et le plancher avec $h1 \leq 0,80 \text{ m}$

d = distance entre l'intérieur du système de protection et le chéneau avec $d \geq 0,70 \text{ m}$

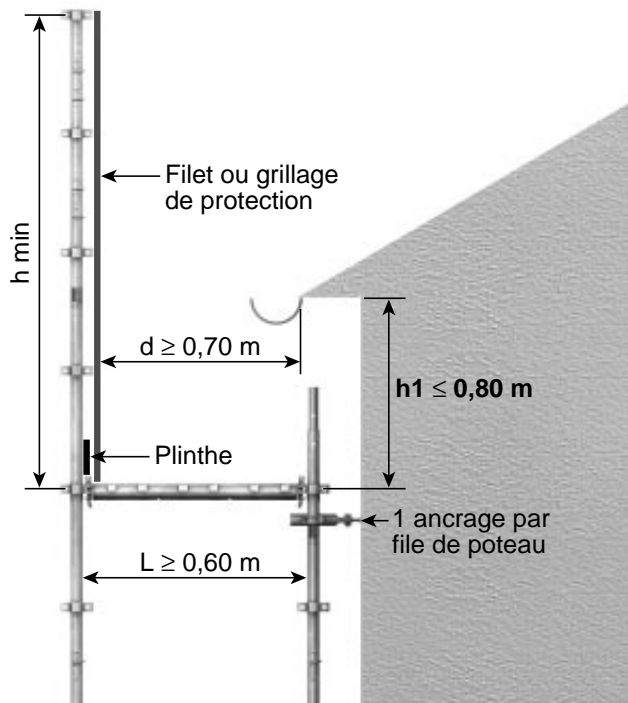
Exemple de dispositif de protection de 2,00 m

$h1 = 0,60 \text{ m}$

$d = 0,90 \text{ m}$

$h_{min} = 1,50 + 0,60 - 0,90 = 1,20 \text{ m}$

soit un garde-corps de 1,50 m pour respecter le pas des nœuds de fixation de l'échafaudage



Filets ou grillages utilisés en protection latérale

Ils doivent être capables d'interrompre la chute d'une personne en cas de glissade sur une surface en pente raide.

De type U et conformément aux normes EN13374 et EN1263, ils doivent avoir une maille maxi de 100 x 100 mm.

L'utilisateur doit s'assurer que les accrochages du filet ou du grillage sont en nombre suffisant en fonction de la capacité de ceux-ci.

Il est également possible de mettre en œuvre des parois pleines de type bardage bois ou métallique. Leur importante prise au vent imposera alors une étude technique particulière.



Matériels complémentaires

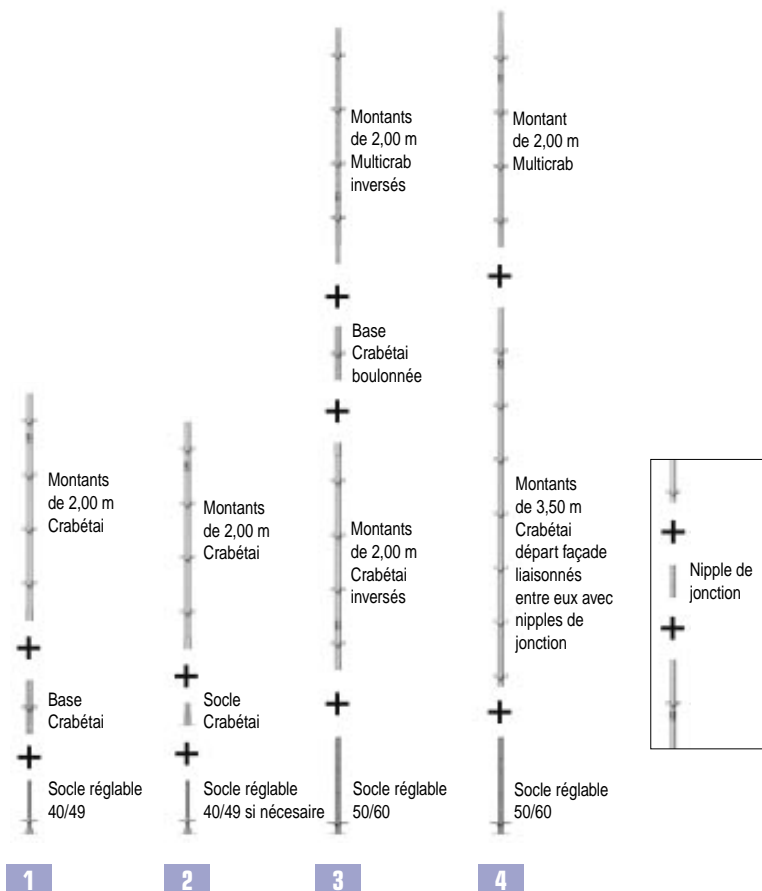
Les montants Crabétai

Les poteaux Crabétai Ø 57 mm peuvent être utilisés en partie basse des échafaudages Multicrab Ø 49 mm pour renforcer la partie basse des structures de grande hauteur ou reprenant de fortes charges.

Ils se composent d'un tube Ø 57 sur lequel sont soudés quatre étriers à 90° au pas de 0,50 m. Une extrémité est équipée d'un manchon pour centrer les montants et empêcher tout déboîtement.

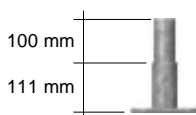
Code article	Désignation	Poids en kg
270100-1	Base	4,00
270101-9	Montant de 1,00 m	5,56
270105-0	Montant de 1,50 m	7,50
270102-7	Montant de 2,00 m	10,59
270103-5	Montant de 3,00 m	14,87
270135-7	Montant de 3,50 m départ façade	18,00
270050-8	Nipple de jonction pour montant 3,50 m	1,37
270009-4	Goupille S	0,20

- 1 La base Crabétai est doublée d'un tube Ø 49 mm. Elle permet d'utiliser les socles réglables 40/49 Multicrab.
- 2 Le socle Crabétai permet lui aussi la jonction avec les socles réglables 40/49.
- 3 La base Crabétai ou les "montants de 3,50 m départ façade" permettent le mixage des deux matériels.
- 4 En cas de départ avec le "montant de 3,50 m départ façade", l'utilisation du socle réglable 50/60 s'impose. Les montants Crabétai s'utilisent avec des plinthes bois.



Socle Crabétai

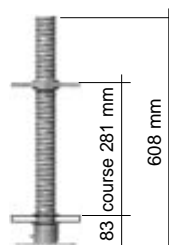
Code article	Désignation	Poids en kg
270010-2	Socle Crabétai	2,14



Socle réglable 50/60

Code article	Désignation	Poids en kg
288800-6	Socle réglable 50/60	6,50

Charge utile : 11820 daN



Plinthes bois




Elles se fixent par simple emboîtement dans les étriers. Hauteur 150 mm.




Code article	Longueur en m	Poids en kg
250807-5	0,70	2,80
250810-9	1,00	3,45
250815-8	1,50	4,60
250820-8	2,00	5,70
250825-7	2,50	6,80
250830-7	3,00	7,95



Matériels complémentaires




Les raccords de jonction

Désignation	Code	Poids en kg	Charge d'utilisation	Classe EN 74-1
 Raccord orthogonal 2 boulons	197149-8	1,20	900	B
 Raccord orthogonal 4 boulons	190049-7	1,74	1500	B
 Raccord mixte 40/60 ortho 4 boulons	190160-2	1,70	1500	B

Désignation	Code	Poids en kg	Charge d'utilisation	Classe EN 74-1
 Raccord orientable 2 boulons	197649-7	1,40	600	A
 Raccord orientable 4 boulons	190649-4	3,16	1500	B
 Raccord mixte 40/60 orient. 2 boulons	019550	1,40	600	A





Les raccords orientables **ne doivent pas être** soumis à un couple perpendiculaire à leur axe de rotation.

Désignation	Code	Poids en kg	Charge d'utilisation	Classe EN 74-1
 Raccord simple de jonction	190249-3	0,99	510	A
 Raccord de jonction à ergots (*)	100449-8	1,76	3500	B
 Goujon (**)	190949-8	0,97		



* S'utilise avec des tubes percés pour reprendre des efforts de traction importants.

** S'utilise pour centrer les tubes entre eux avant de les liaisonner avec un raccord simple ou à ergots.

Désignation	Code	Poids en kg	Charge d'utilisation	Classe EN 74-1
 Raccord parallèle	100349-0	1,83	1500	B

Désignation	Code	Poids en kg
 Clé de montage	101549-4	0,56

Les raccords Crab

Désignation	Code	Poids en kg
 Raccord Crab faux étrier	320505-1	0,65
 Raccord Crab orientable	420370-9	0,90

Le raccord IPN

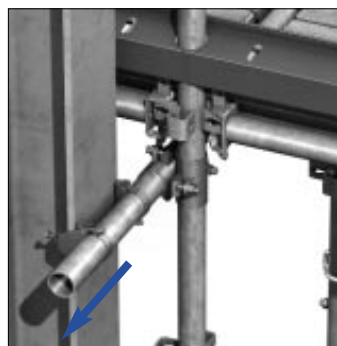


Désignation	Code	Poids en kg
Raccord IPN	018656-9	1,47



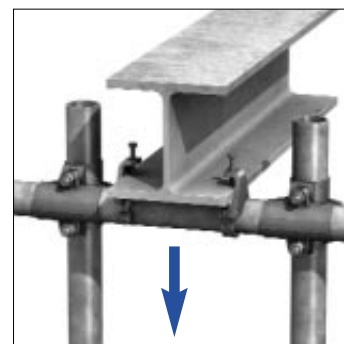
S'utilise par paire.

Exemple de reprise horizontale (amarrage sur charpente)



600 daN

Exemple de reprise verticale (suspendu sur charpente)



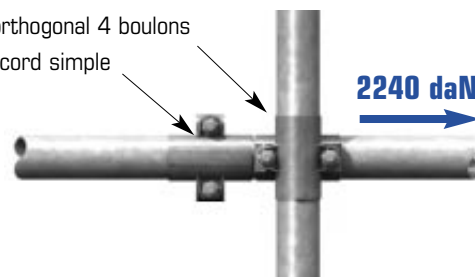
1800 daN

Solution antiglisement

Raccord orthogonal 4 boulons + raccord simple

Raccord orthogonal 4 boulons

Raccord simple



2240 daN

Bâches, filets et tôles

Les bâches, les filets et les tôles doivent être parfaitement fixés sur l'échafaudage et en couvrir les retours.
Les efforts d'arrachement dus au vent sont considérablement amplifiés quand l'étanchéité n'est pas correcte.

Bâches et filets : fixation par attaches ponctuelles

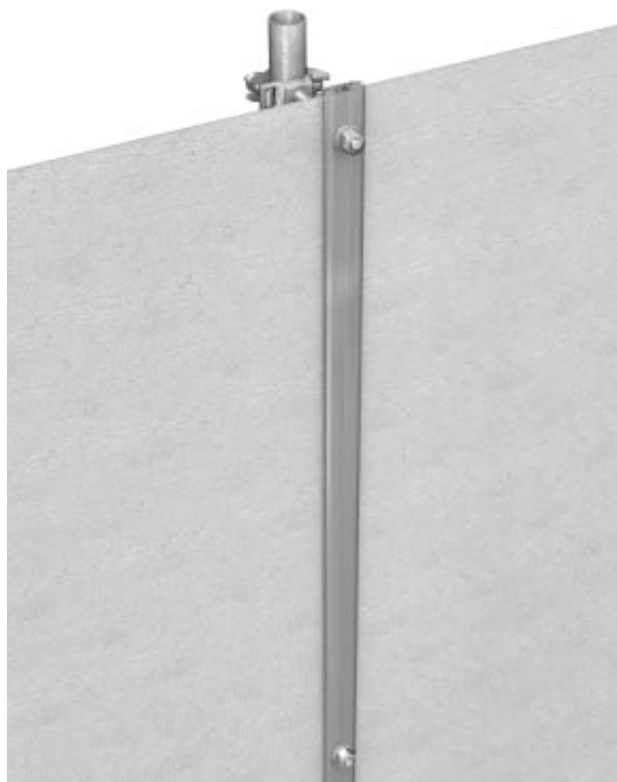
Les bâches et les filets devront faire l'objet d'une fixation particulièrement soignée. Il est recommandé de multiplier les points d'attache.

Les fréquences des attaches sont les suivantes :

- 2,5 attaches par m² de 0 à 30 m de hauteur,
- 3,7 attaches par m² de 30 à 60 m de hauteur.

Bâches : fixation par glissières

Les bâches sont équipées de joncs qui coulissent dans les profils de bâche. Ces derniers sont fixés sur l'échafaudage tous les mètres avec des colliers pour profils de bâche. Ce système assure une parfaite étanchéité.



Collier pour profil de bâche

Code article	Désignation	Poids en kg
265000-0	Collier pour profil bâche	0,98



Profils de bâche

Code article	Désignation	Poids kg
265120-6	Profil bâche alu 2,00 m	2,80
265130-5	Profil bâche alu 3,00 m	4,20
265140-4	Profil bâche alu 4,00 m	5,60



Bardage en tôles

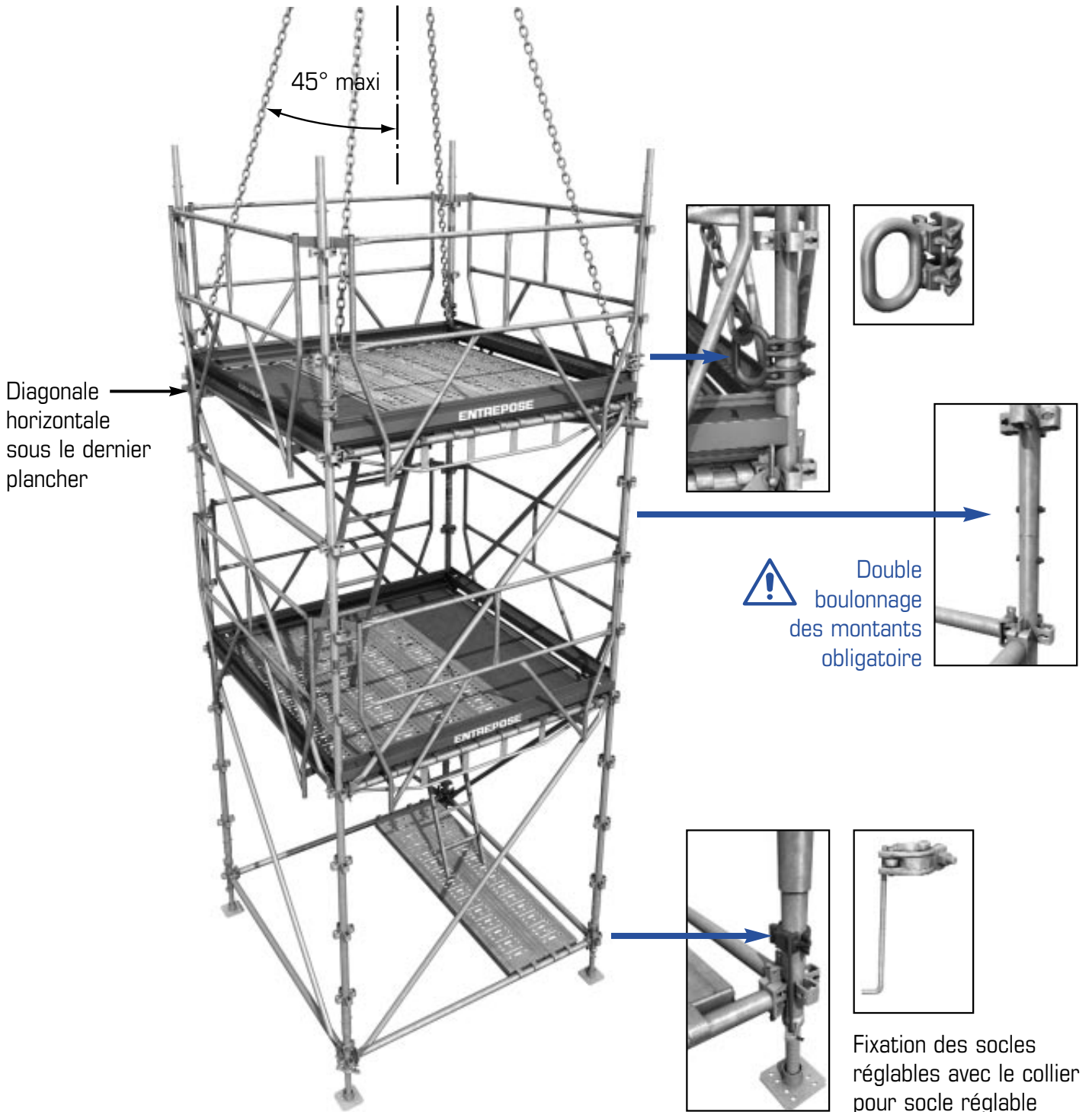
En utilisant des épingles à tôle, les échafaudages peuvent être bardés avec des tôles de 2,12 m x 0,90 m, pour le montage sur les moises espacées de 2,00 m.

La fixation des tôles sur l'ossature est faite avec des épingles qui se posent directement sur les moises ou par l'intermédiaire de tubes fixés sur les poteaux par des raccords.

La cadence courante d'accrochage est de 4 épingles par mètre linéaire sur une ligne de panne, plus une pour le maintien de la tôle en fin de panne.



Manutention avec 4 anneaux de levage



Domaine d'application : échafaudage à 4 ou 6 pieds.

Poids maximum de l'échafaudage lors du levage 3,6 t.

Pour le levage de structures plus complexes, contactez nos bureaux d'études.

Les règles générales de manutention et de stabilité doivent être respectées.

Code article	Désignation	Poids en kg
198949-0	Collier pour socle réglable	0,50
023641-4	Anneau de levage pour tube Ø 49	2,15

CMU* anneau de levage = 1,8 t.

* Charge Maximale d'Utilisation

Application Industrie

Trappe métallique 100

Une trappe permet l'accès aux zones de travail dans les mailles réduites d'échafaudages. Elle comporte un châssis en tôle d'acier galvanisé, refermé par un vantail à rabat automatique articulé en tôle perforée.

Elle s'installe et se fixe par 4 crochets en U dans une maille de 1,00 x 0,60 m. Un dispositif à basculeurs l'assujettit à la structure.



Code article	Désignation	Long. en m	Poids en kg	Charge répartie daN/m ²	Classe
120780-2	Trappe	1,00	18,50	600	6
120755-4	Échelle		6,86		



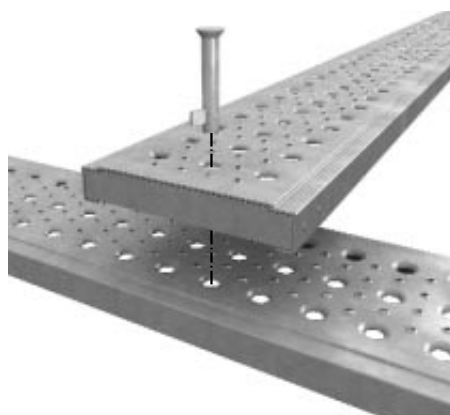
Déplitrappe

C'est une trappe pliable, dite aussi "trappe trou d'homme". Une fois repliée, elle peut passer dans un anneau de Ø 0,42 m. Elle s'installe dans une maille de 1,00 m x 0,60 m pour permettre l'accès.

Code article	Larg. en m	Long. en m	Poids en kg	Charge répartie daN/m ²	Classe
110100-5	0,60	1,00	16,60	450	5

Échelles acier

Code article	Désignation	Poids en kg
143350-7	Échelle acier 2,00 m	7,39
141450-7	Échelle acier 3,00 m	10,98
140050-6	Échelle acier 4,00 m	10,70
145050-1	Échelle acier 5,00 m	17,80



Planchacier

La Planchacier permet de réaliser des planchers de travail complets en fermant les angles.

Sa mise en oeuvre, similaire à la planche bois, est simplifiée par la pose d'un clou à gravité à chaque extrémité. Elle ne nécessite pas de recoupe pour les portées supérieures à 1,50 m. Son épaisseur est de 35 mm.

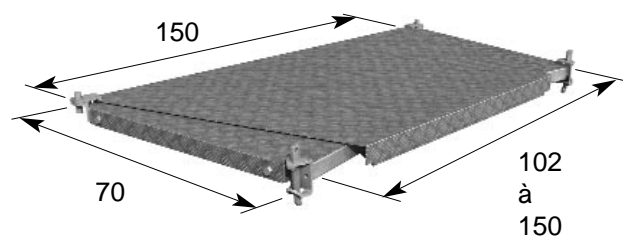
Code article	Larg. en m	Long. en m	Poids en kg	Charge répartie daN/m ² *	Classe
110020-5	0,20	1,00	4,39	600	6
115020-0		1,50	6,30	600	6
120020-3		2,00	8,34	450	5
125020-8		2,50	10,48	200	3

* Avec un recouvrement de 0,20 m aux appuis.

Clou à gravité

Code article	Désignation	Poids en kg
105020-2	Clou à gravité	0,10

Application Industrie



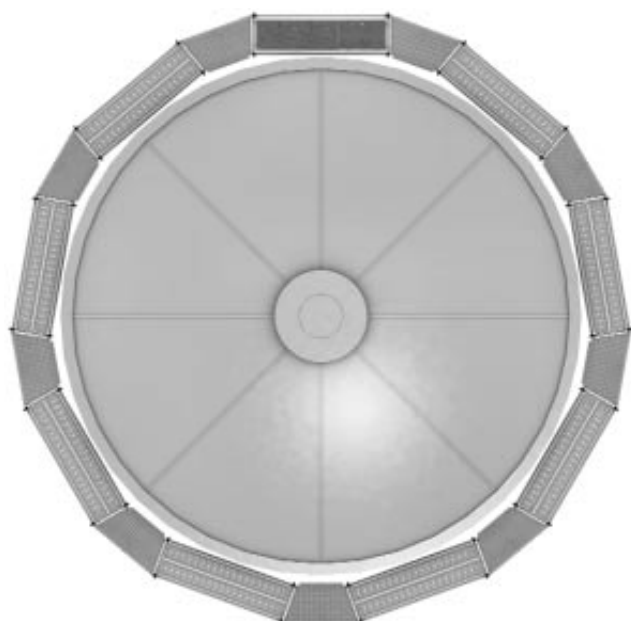
Variopan

C'est un plateau de 1,50 x 0,70 m qui possède l'avantage de pouvoir faire varier angulairement ses extrémités pour donner à l'échafaudage des formes courbes, et d'installer celui-ci autour de réservoirs (rayon mini d'implantation : 5 m). Une face varie de 1,50 m à 1,02 m. Il se compose d'une tôle armée en aluminium fixée sur un cadre en acier.

Code article	Larg. en m	Long. en m	Poids en kg	Charge répartie daN/m ²	Classe
110150-0	0,70	1,50	24,70	450	5



Montage avec EPI



Portillon automatique de 1,00 m

Le portillon à fermeture automatique permet de sécuriser l'accès par échelle extérieure au plancher de travail.

Code article	Désignation	Poids en kg
250910-7	Portillon automatique de 1,00 m	5,95
251907-2	Portillon à plinthe de 0,70 m	8,40
251910-6	Portillon à plinthe de 1,00 m	10,18



Traverses intermédiaires

Recoupent la portée des planchers des surfaces d'accès ou de travail. Réalisées en tube Ø 48,3 x 2,7 mm ép. nominale ($\sigma_e = 32$ daN/mm²).

Code article	Longueur en m	Poids en kg
381310-2	0,70	3,65
381311-0	1,00	4,41
381312-8	1,50	5,94
381313-6	2,00	7,33
381315-1	2,50	8,90
381316-9	3,00	10,54

Application Industrie

U étriers

Les "U 1 étrier" et les "U 2 étriers", fixés aux deux extrémités d'une moise normale ou renforcée, permettent de transformer cette dernière en traverse intermédiaire. Les charges admissibles sont les mêmes que pour une moise normale ou renforcée. L'antisoulèvement est assuré par un boulon HM12x80.

Code article	Désignation	Poids en kg
251001-4	U 1 étrier	0,75
251000-6	U 2 étriers	0,87

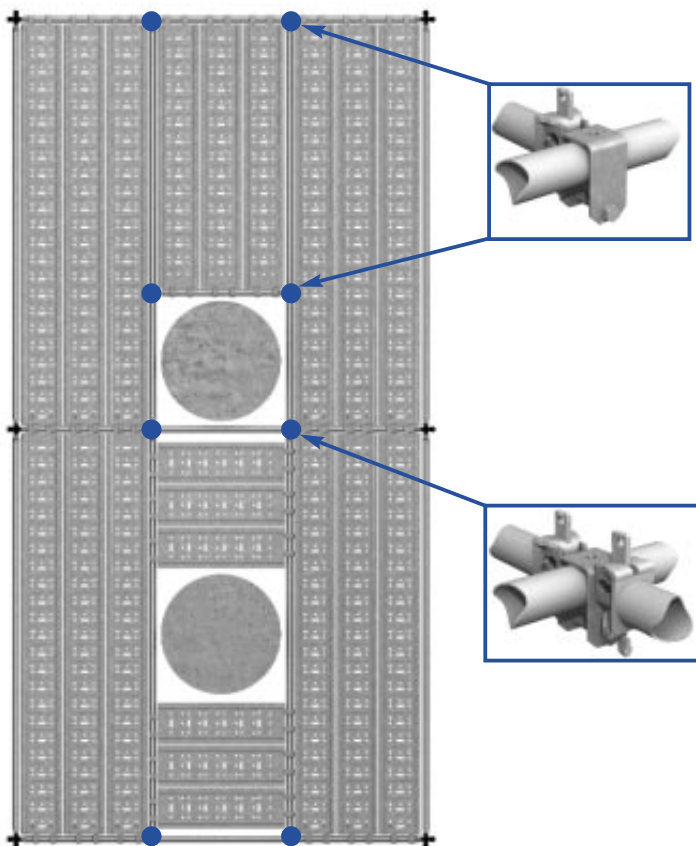
Charge admissible de service : 700 daN par étrier.

Avantages

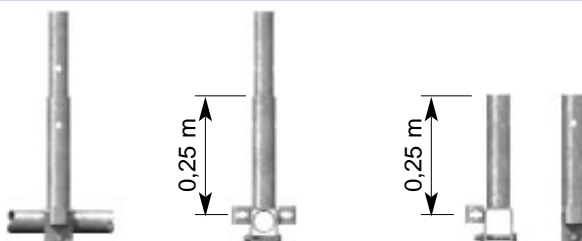
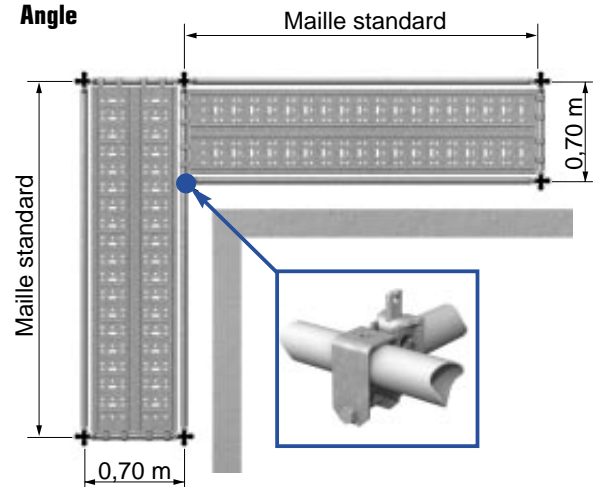
Les "U étriers" permettent :

- de créer une traverse intermédiaire à partir de moises déjà présentes sur le chantier,
- de limiter l'utilisation des planches "acier",
- de supprimer les surépaisseurs,
- d'utiliser des moises renforcées pour les grandes portées,
- de pouvoir aligner deux traverses reconstituées à partir du "U 2 étriers".

Structure à 6 montants



Angle



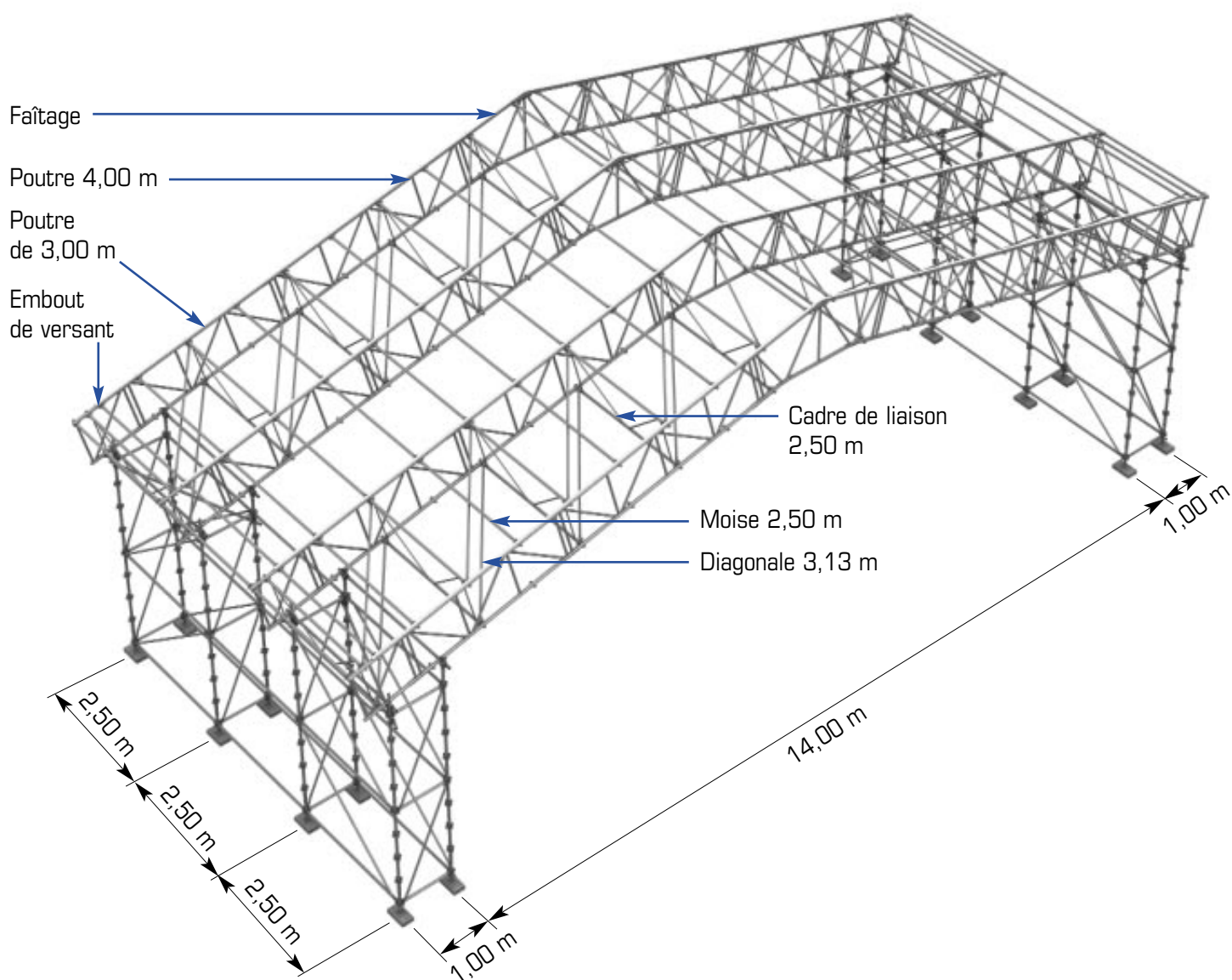
Piquages avec étriers

Code article	Désignation	Poids en kg
250001-5	Piquage simple	1,45
250972-7	Piquage 2 étriers symétriques	2,46

Application parapluie

Exemple de parapluie en fermes aluminium FPA 100

(Ferme Parapluie Aluminium hauteur 1,00 m)



Les montants de palées doivent être **doublement boulonnés**.



Le montage doit être réalisé par des monteurs professionnels qui ont la maîtrise des montages complexes

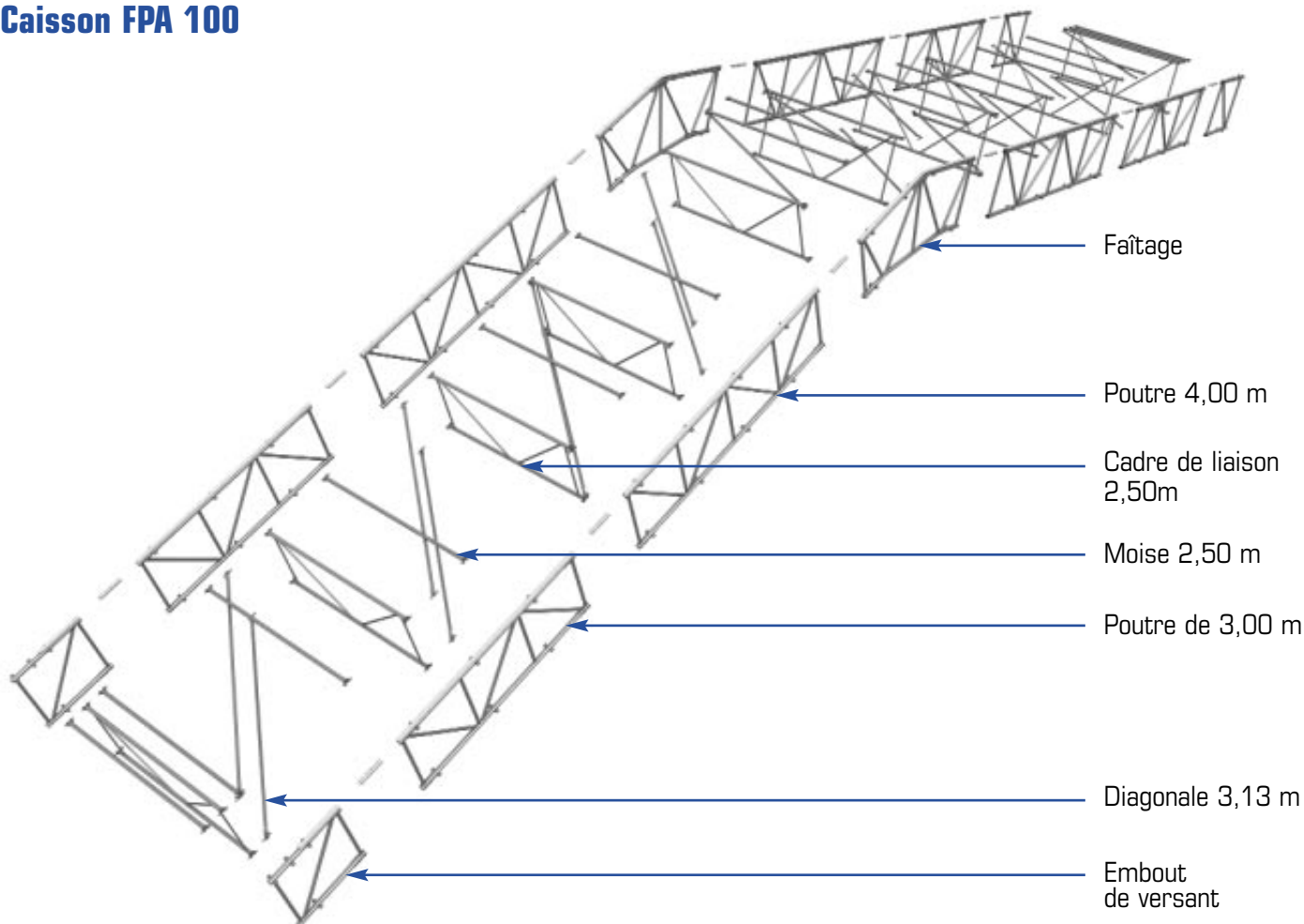


La réalisation de parapluie ou de hangar requiert systématiquement une étude spécifique en fonction de l'environnement du site, de l'ouvrage à couvrir, du mode opératoire de montage et notamment sur les points d'amarrages.

Nos bureaux d'études se tiennent à votre disposition pour répondre à toute question technique.

Application parapluie

Caisson FPA 100



Poutres fermes alu FPA 100

Code article	Désignation	Poids en kg
265020-8	Poutre 2,00 m	16,70
265030-7	Poutre 3,00 m	23,30
265040-6	Poutre 4,00 m	29,63



Équipées de profil aluminium pour bâche à jonc

Pente 25%



Équipé de profil aluminium pour bâche à jonc

Faîtage ferme alu FPA 100

Code article	Désignation	Poids en kg
265004-2	Faîtage	21,70



Cadre de liaison ferme alu FPA 100

Code article	Désignation	Poids en kg
265250-1	Cadre de liaison 2,50 m	21,70



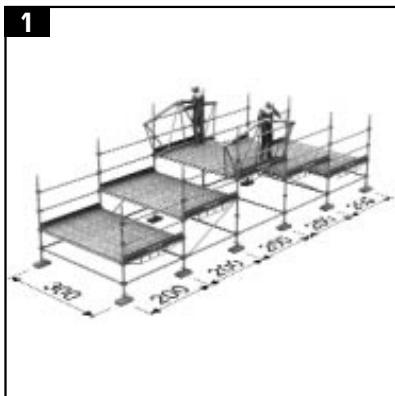
Équipé de profil aluminium pour bâche à jonc

Embout de versant ferme alu FPA 100

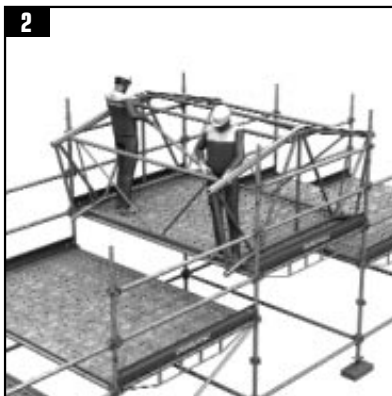
Code article	Désignation	Poids en kg
265009-1	Embout de versant ferme	11,63

Application parapluie

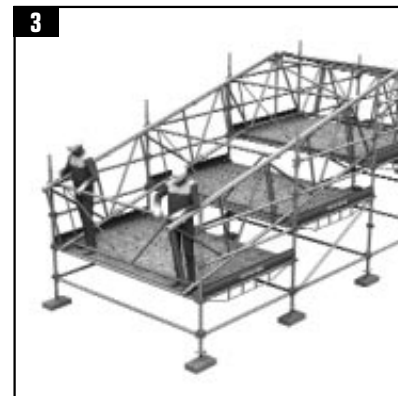
Montage FPA 100 correspondant à l'exemple précédent



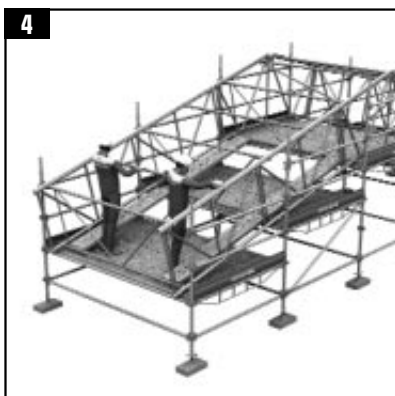
- Montage du service de préfabrication.
- Pose des éléments de faitage sur la partie haute de ce service.



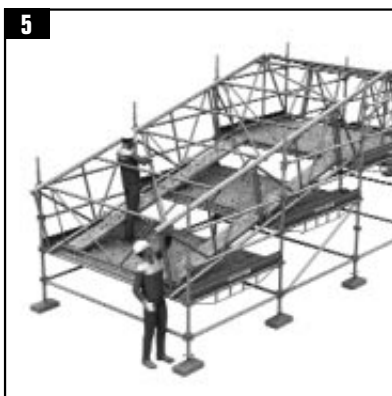
- Mise en place des cadres de liaison entre les 2 éléments de faitage.
- Terminer le liaisonnement des éléments de faitage par la mise en place des moises et des diagonales horizontales.



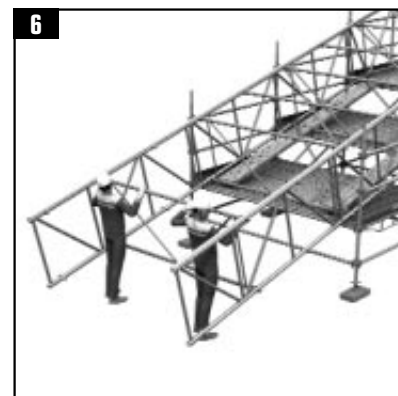
- Sur les 2 versants, pose des poutres de 4,00 m sur les moises du service. Les fixer aux éléments de faitage à l'aide des nipples boulonnés.
- Mise en place des cadres de liaison.



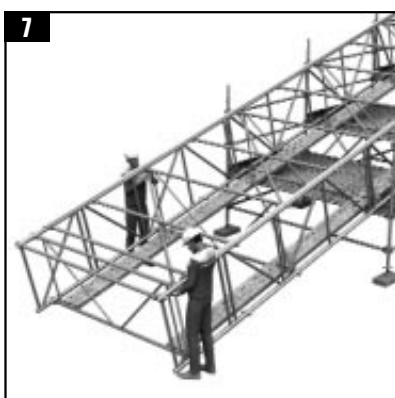
- Pose des Panacier qui serviront à la mise en place des bâches de couverture.
- Montage des moises en membrure haute.



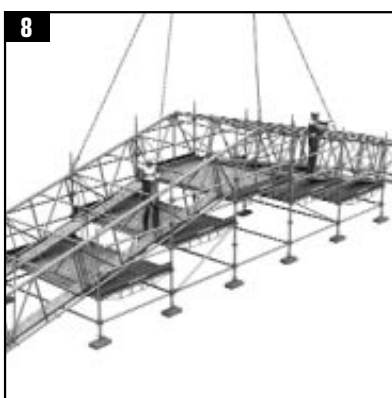
- Contreventement de l'ensemble par la pose des diagonales horizontales en membrure haute et basse à l'intérieur du caisson.



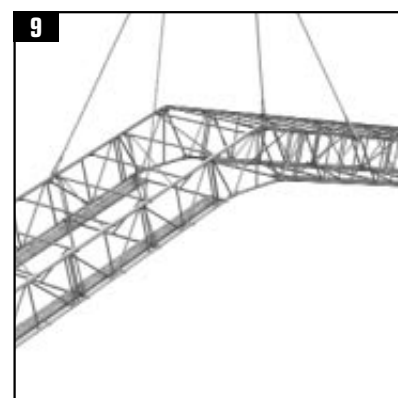
- Pose des poutres de 3,00 m sur les moises du service. Les fixer aux poutres de 4,00 m à l'aide des nipples boulonnés.
- Mise en place des cadres de liaison.
- Poursuivre le montage du caisson en respectant les étapes 4 à 5.



- Mise en place des embouts de versants. Les fixer aux poutres de 3,00 m à l'aide des nipples boulonnés.
- Liaisonnement des embouts de versants par la mise en place d'un cadre de liaison.
- Pose des Panacier et contreventement de l'ensemble.




- Mise en place des élingues à partir du service. Ces dernières seront accrochées sur la membrure haute et au droit d'un cadre de liaison.



- Levage à la grue du caisson FPA100 terminé.

Effectuer les opérations 3 à 7 de l'autre côté des éléments de faitage pour l'assemblage du second versant.

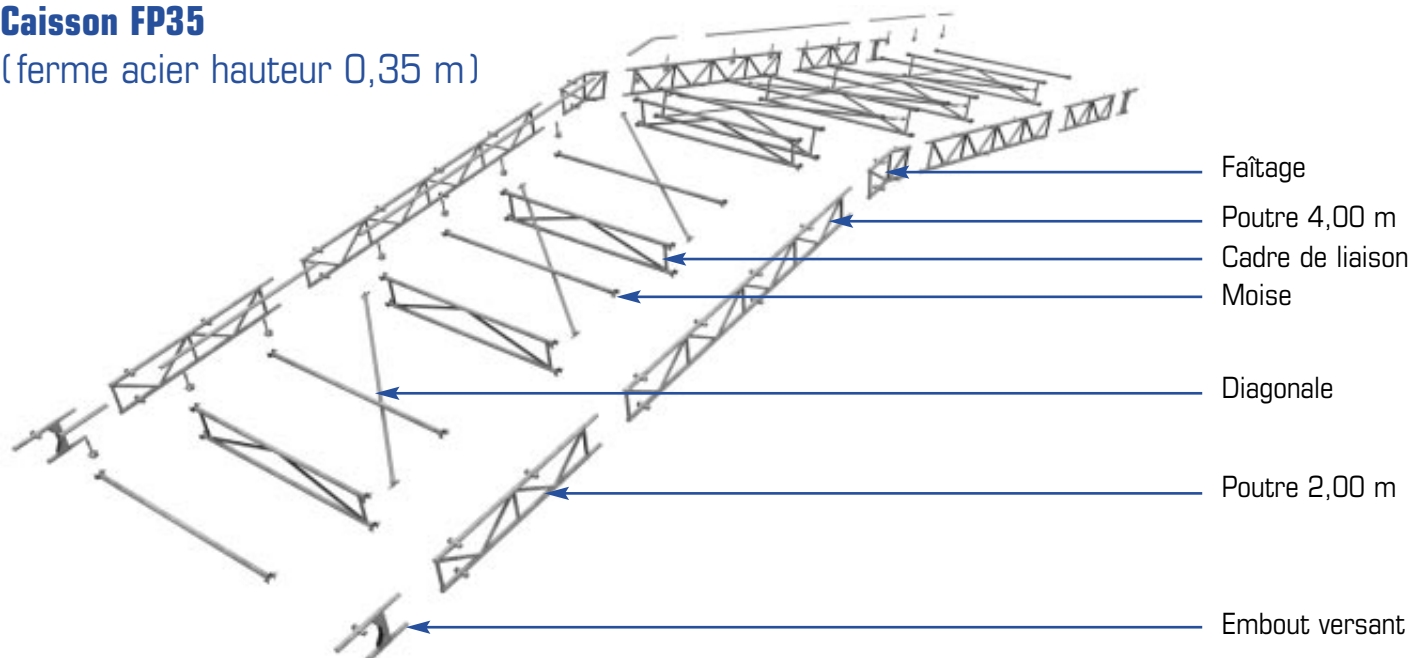
 Un calcul spécifique au levage sera nécessaire pour les caissons de grande portée.

Démontage : effectuer le démontage dans l'ordre inverse du montage.

Application parapluie

Caisson FP35

(ferme acier hauteur 0,35 m)



Poutres FP 35

Code article	Désignation	Poids en kg
262220-7	Poutre treillis 2,00 m série 100	20,80
262230-6	Poutre treillis 3,00 m série 100	28,70
262240-5	Poutre treillis 4,00 m série 100	38,00



Pente 18%



Faîtage FP 35

Code article	Désignation	Poids en kg
263010-1	Faîtage treillis FP 35	10,50

Embout versant FP 35

Code article	Désignation	Poids en kg
260009-6	Embout versant FP 35	8,50

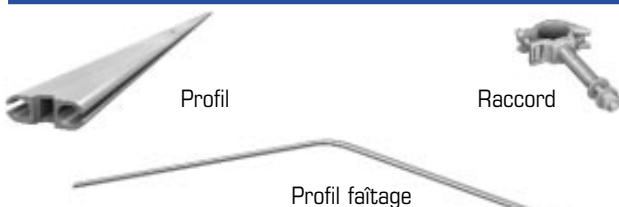


Console de rive FP 35

Code article	Désignation	Poids en kg
263020-0	Console de rive treillis FP 35	3,50

Cadres de liaison FP 35

Code article	Désignation	Poids en kg
264100-9	Cadre de liaison treillis 1,00 x 0,35 m	10,50
264200-7	Cadre de liaison treillis 2,00 x 0,35 m	17,80
264250-2	Cadre de liaison treillis 2,50 x 0,35 m	21,50
264300-5	Cadre de liaison treillis 3,00 x 0,35 m	25,50



Pour couverture FP 35 et bardage vertical des palées

Profils aluminium pour bâche à jonc

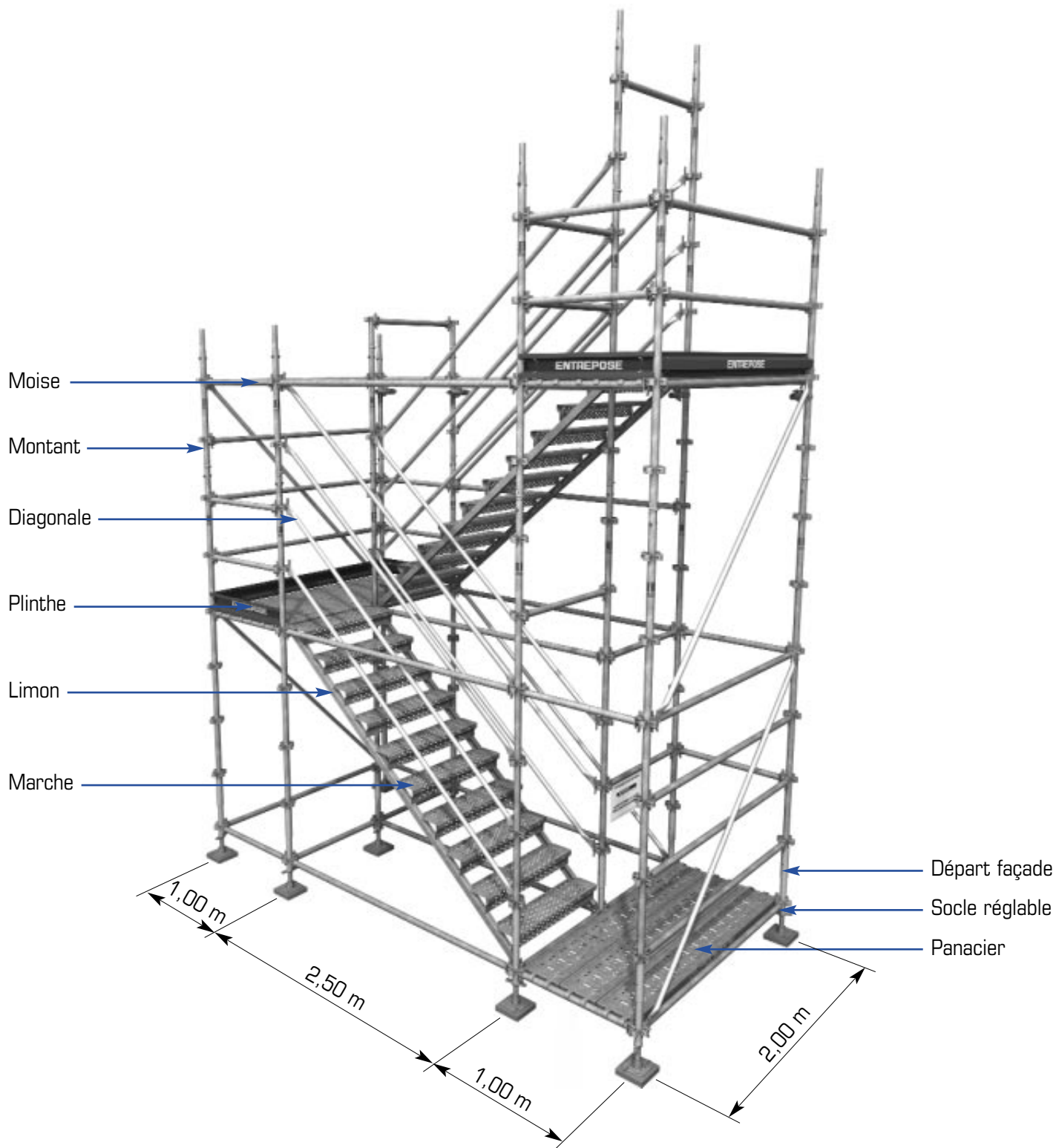
Code article	Désignation	Poids en kg
265120-6	Profil de bâche 2,00 m	2,80
265130-5	Profil de bâche 3,00 m	4,20
265140-4	Profil de bâche 4,00 m	5,60
265000-0	Raccord profil de bâche	0,68
265101-6	Profil faîtage courant	3,60

Escalier de chantier 10 poteaux, volées acier

Conforme à la norme NF EN 12811-1

Capacité de chargement conforme à la norme NF P 93-522 type A

(accès et évacuation du personnel)



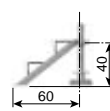
Escalier de chantier 10 poteaux, volées acier

Limons de départ

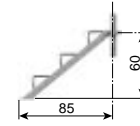
Permettent le départ de l'escalier à partir du sol. Les limons de départ de 2, 5 et 7 marches permettent également de créer des niveaux intermédiaires.

Code article	Désignation	Position	Poids en kg
250012-2	Limons départ 2 marches	droite	3,48
250013-0	3		4,78
250014-8	4		6,06
250015-5	5		6,60
250016-3	6		7,92
250017-1	7		9,24
250018-9	8		10,56
250019-7	9		11,88
250022-1	Limons départ 2 marches	gauche	3,48
250023-9	3		4,78
250024-7	4		6,06
250025-4	5		6,60
250026-2	6		7,92
250027-0	7		9,24
250028-8	8		10,56
250029-6	9		11,88

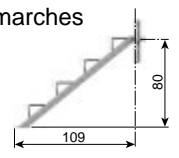
2 marches



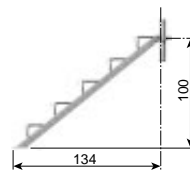
3 marches



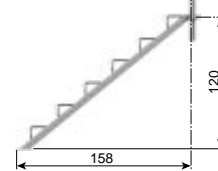
4 marches



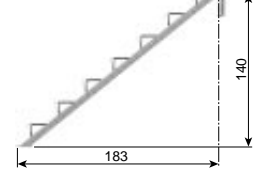
5 marches



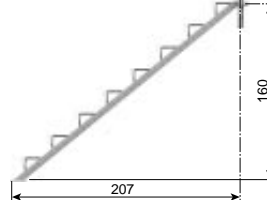
6 marches



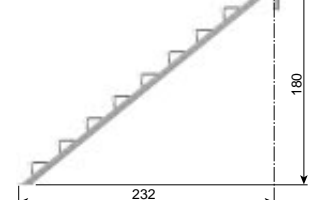
7 marches



8 marches



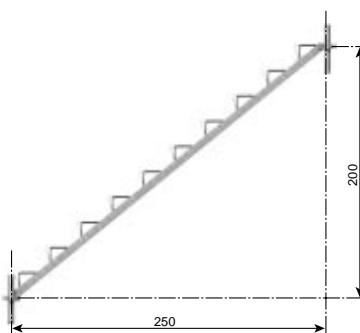
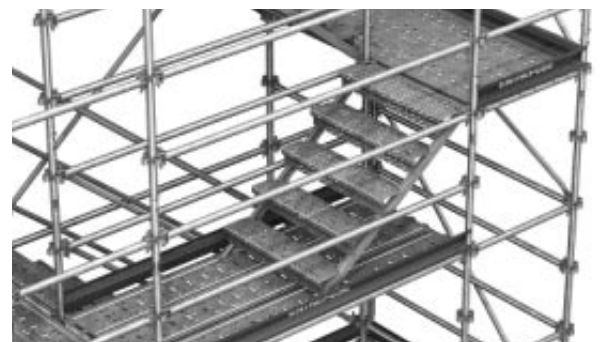
9 marches



Exemple de départ au sol avec garde-corps



Exemple de niveau intermédiaire



Limons

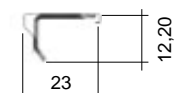
En profilé C, poinçonnés pour recevoir les marches. Ils sont équipés de verrous et se verrouillent à chaque extrémité dans les ouvertures latérales des étriers Crab. Ils permettent, pour des largeurs de volées de 0,70 m, des escaliers conformes aux normes NF EN 12811-1 et NF P 93521, et pour 1,00 m des escaliers de capacité de résistance, conformes à la norme NF P 93522.

Code article	Désignation	Poids en kg
250002-3	Limons courant 10 marches droit	13,20
250032-0	Limons courant 10 marches gauche	13,20

Marches

En profil d'acier spécial, perforé et antidérapant, elles se fixent sur les limons par autoblocage et clipsage, sans boulonnage ni utilisation de clé. 2 clips par marche et à usage unique.

Code article	Longueur en m	Poids en kg
250005-6	0,70	4,60
250003-1	1,00	6,20



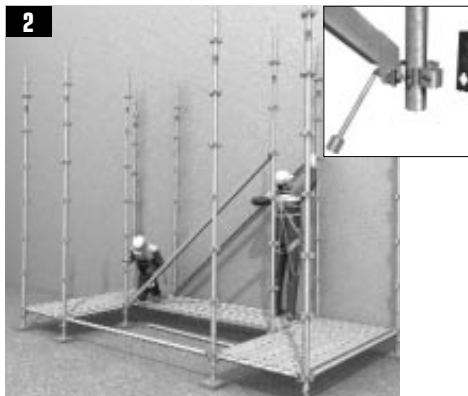
Mise en place du clip sur les pattes du bas de la marche.

Escalier de chantier 10 poteaux, volées acier

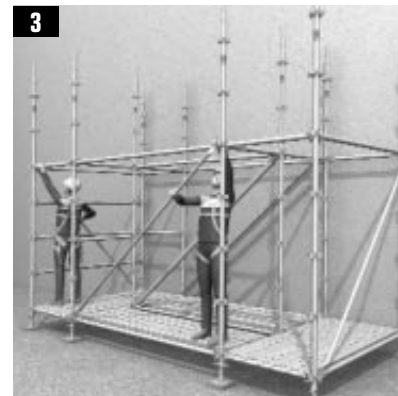
Montage



- Implantation des 10 socles réglables sur calage.
 - Pose des départs façade.
 - Mise à niveau du premier moisage par réglage des socles.
 - Mise en place des Panacier du palier de départ et des Panacier de montage du niveau bas.



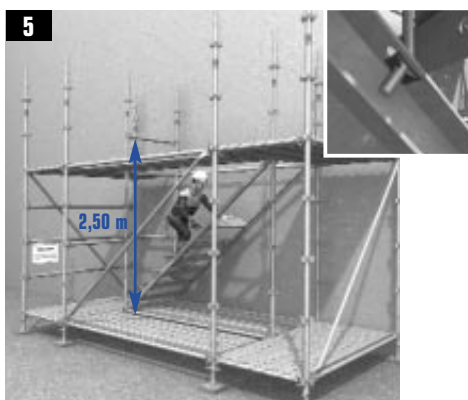
- Pose des montants de 3,00 m et mise en place des limons droit et gauche.
 - Dépose temporaire des moises de 2,50 m pour fixer les limons.
 - Positionner et maintenir le verrou à l'aide de la clé de centrage et serrer l'écrou avec une clé de 24.



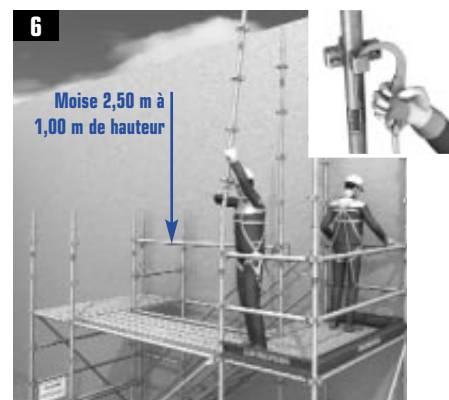
- Pose de 2 Panacier de montage supplémentaires.
 - Mise en place des moises du premier niveau.
 - Fermeture du départ de la volée.
 - Équerrage des cellules et pose des 3 diagonales.



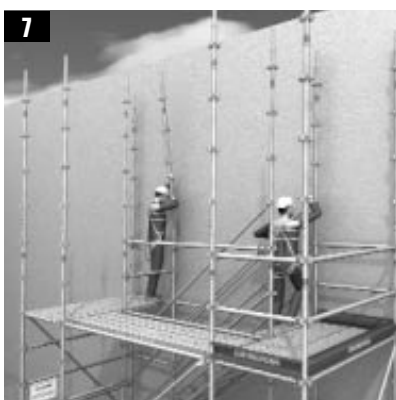
- Mise en place du panneau d'accès interdit.
 - Pose des Panacier du premier palier et des 5 Panacier de montage supplémentaires.



- Pose des marches du bas vers le haut. Bloquer les crochets intérieurs par les clips auto-serrants sur les pattes du bas.
 - Remonter la moise de 0,50 m au-dessus du palier de départ pour respecter l'échappée de 2,50 m.
 - Installer les 4 premières diagonales faisant office de garde-corps latéraux.



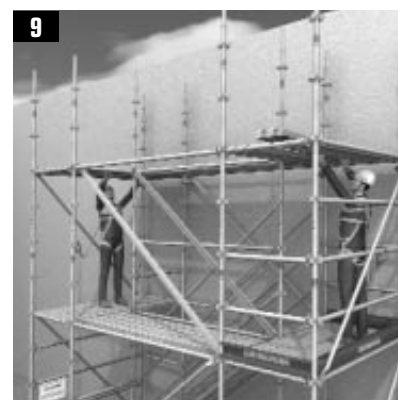
- Depuis l'escalier, fixer le crochet de la longe dans un étrier à 1,00 m au-dessus du palier.
 - Montage des moises garde-corps et des plinthes du palier d'arrivée.
 - Pour la sécurité des monteurs, pose d'une moise de 2,50 m à 1,00 m sur le flanc central.
 - Mise en place de 5 montants de 2,00 m.



- Mise en place des 5 autres montants de 2,00 m.
 - Montage des 2 dernières diagonales faisant office de mains courantes.

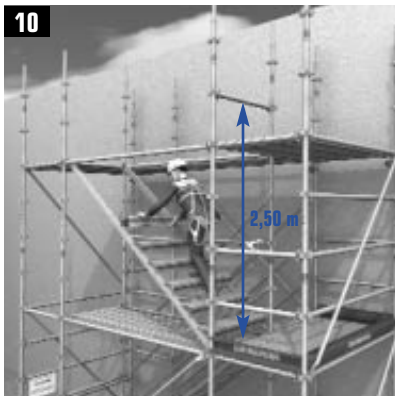


- Dépose temporaire des moises de 2,50 m pour fixer les limons.
 - Mise en place des limons droit et gauche.



- Pose des moises du second niveau, des 3 diagonales et des Panacier du deuxième palier.
 - Dépose/repose de 5 Panacier de montage du niveau bas.
 - Fixation des amarrages tous les 4,00 m.

Escalier de chantier 10 poteaux, volées acier



- Pose des marches du bas vers le haut. Bloquer les crochets intérieurs par les clips auto-serrants sur les pattes du bas.
- Remonter la moise de 0,50 m au-dessus du palier de départ pour respecter l'échappée de 2,50 m.
- Installer les 4 premières diagonales faisant office de garde-corps latéraux.



- Depuis l'escalier, fixer le crochet de la longe dans un étrier à 1,00 m au-dessus du palier.
- Montage des moises garde-corps et des plinthes du palier d'arrivée.
- Pour la sécurité des monteurs, pose d'une moise de 2,50 m à 1,00 m sur le flanc central.
- Mise en place de 5 montants de 2,00 m.



- Mise en place de 5 montants de 1,00 m, des moises du dernier niveau et des 3 diagonales.
- Montage de la dernière volée d'escalier, constituée des limons, marches et diagonales, et du dernier palier.

Répéter autant de fois que nécessaire les opérations de 7 à 11, en fonction de la hauteur de l'escalier



- Depuis l'escalier, fixer le crochet de la longe dans un étrier à 1,00 m au-dessus du palier.
- Pose des moises garde-corps et des plinthes.
- Montage des 2 montants de 1,00 m, des 2 dernières diagonales faisant office de mains courantes et de la moise à 2,00 m.



- Pose des 2 embouts de 0,27 m.
- Remonter la moise de 0,50 m au-dessus du palier de départ pour respecter l'échappée de 2,50 m et maintenir le montant.



- Contrôle de l'escalier et pose du procès-verbal de vérification dans la pochette du panneau d'accès interdit.



Prévoir 6 Panacier de 2,50 m x 0,30 m et 6 Panacier de 2,00 m x 0,30 m pour le montage et le démontage.

Voir les recommandations de montage et de démontage page 10.

Démontage : effectuer le démontage dans l'ordre inverse du montage.

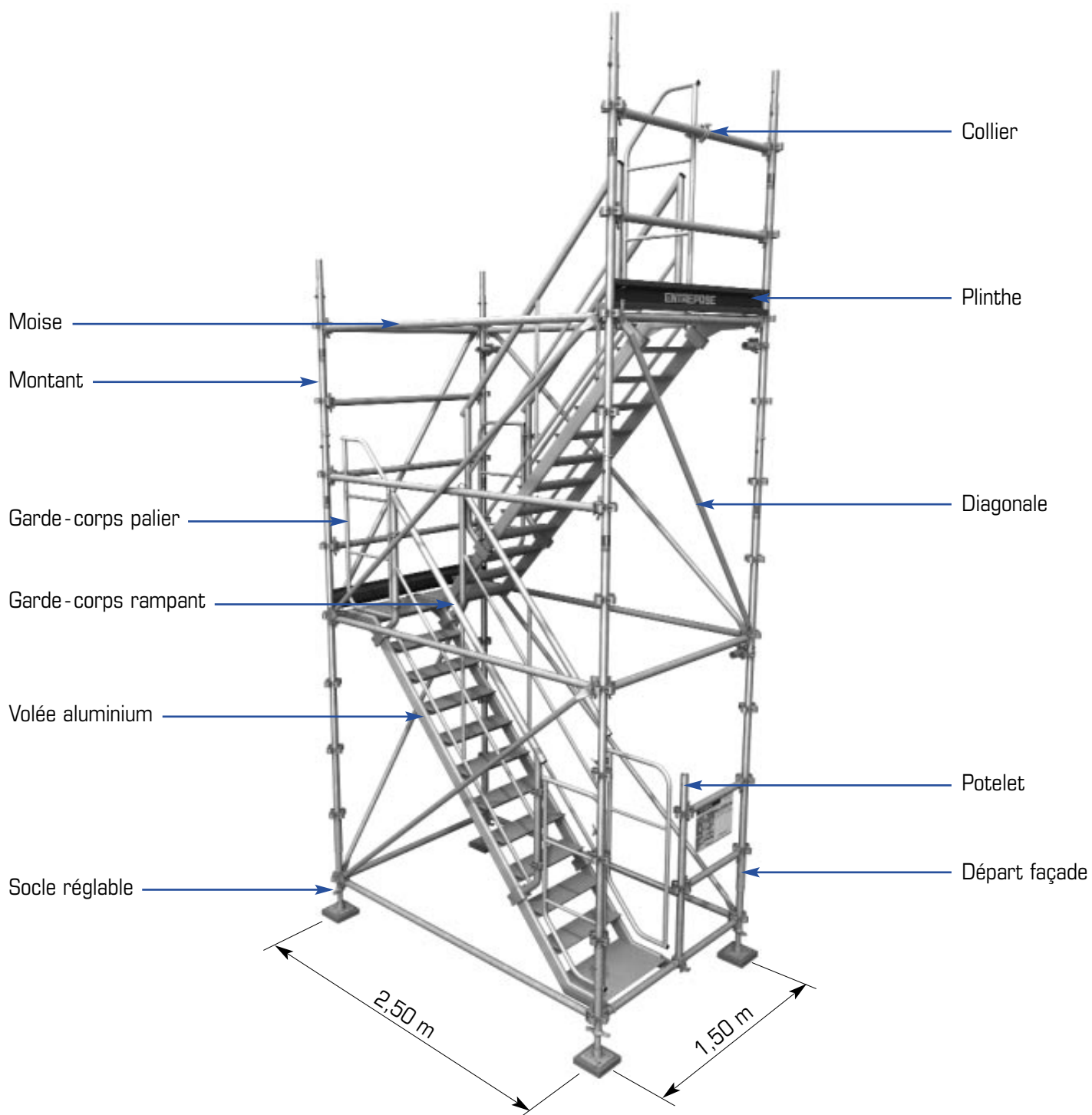
L'accrochage de l'équipement de protection individuelle sur le Multicrab (voir page 22) doit se situer au moins 1,00 m au-dessus du plancher sur lequel l'opérateur travaille, soit autour d'une moise, soit au travers d'un étrier. Les étriers situés au niveau du plancher ne doivent en aucun cas servir à l'accrochage.

Un des deux crochets du système d'arrêt de chute doit en permanence être accroché (sauf pendant la phase d'accès à l'étage supérieur).

Tour d'accès 4 poteaux, volées aluminium

Conforme à la norme NF EN 12811-1

Capacité de chargement conforme à la norme NF P 93-521 (accès à un poste de travail)



Tour d'accès 4 poteaux, volées aluminium

Escalier plateforme

Entièrement en aluminium, avec paliers incorporés.

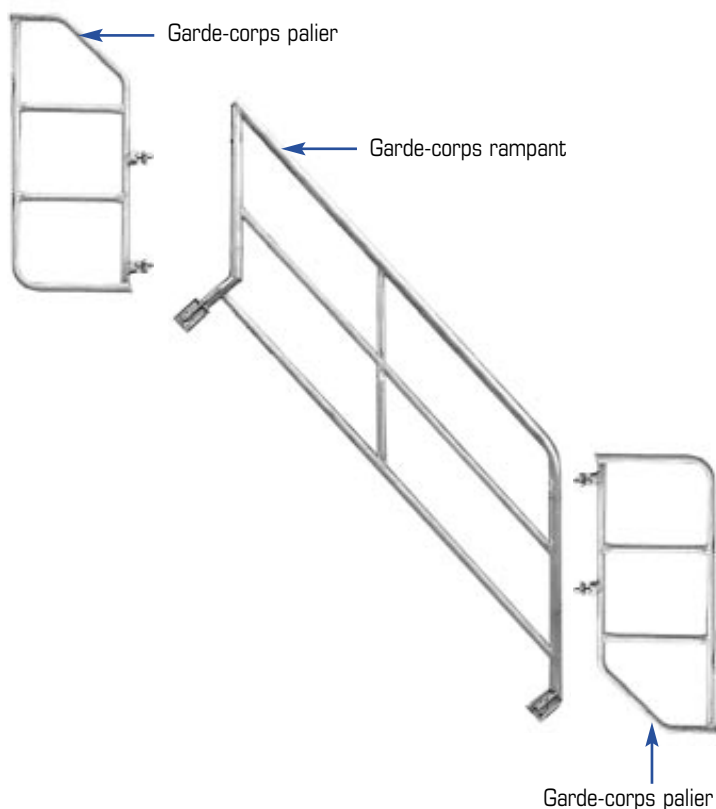
Code article	Dimensions en m	Poids en kg
093200-4	Volée aluminium 2,50 x 0,65	31,00



Garde-corps

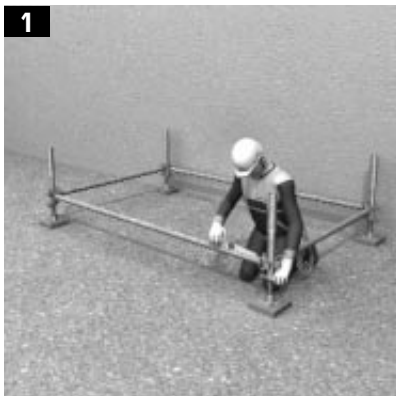
Ils assurent la protection latérale dans les volées et au niveau des paliers des escaliers.

Code article	Désignation	Poids en kg
093550-2	Garde-corps rampant	8,60
093500-7	Garde-corps palier	3,30

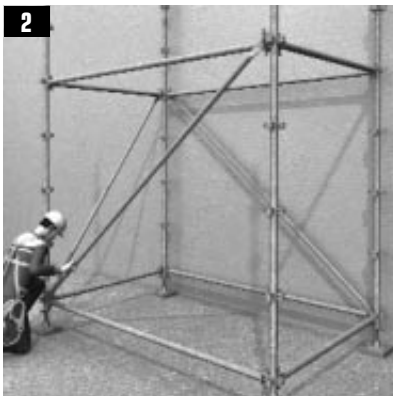


Tour d'accès 4 poteaux, volées aluminium

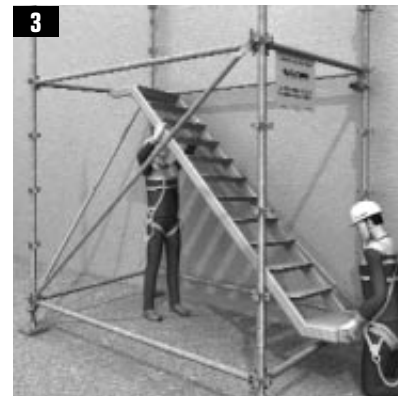
Montage



- Implantation des socles réglables sur calage.
- Pose des départs façade.
- Mise à niveau du premier moilage par réglage des socles.



- Pose des montants de 3,00 m.
- Mise en place des moises à 2,00 m.
- Contreventement des 3 flancs.



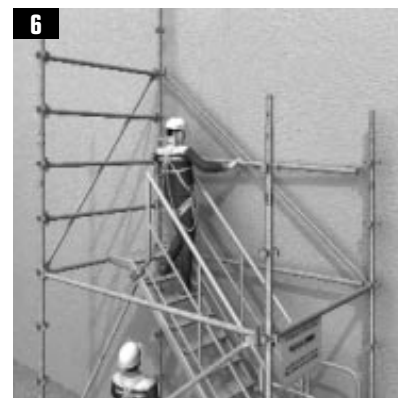
- Pose du panneau d'accès interdit.
- Mise en place de la première volée aluminium.



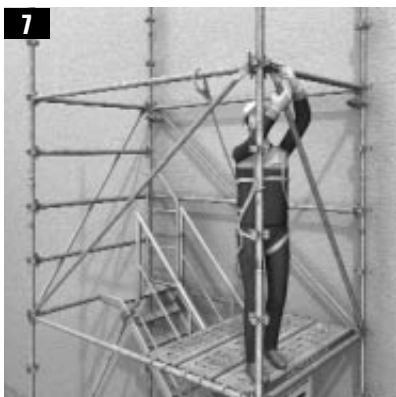
- Pose des garde-corps rampants.



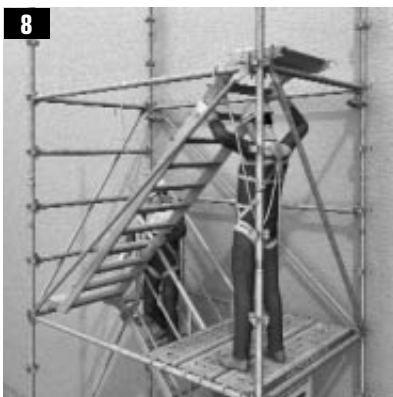
- Mise en place des garde-corps palier bas.
- Depuis l'escalier, fixer le crochet de la longe dans un étrier à 1,00 m au-dessus du palier.
- Pose des 2 moises de 1,50 m.
- Mise en place du garde-corps palier haut.



- Mise en place des 2 montants de 2,00 m, des 2 autres moises de 1,50 m et des 2 diagonales.
- Pour la sécurité des monteurs, pose d'une moise de 2,50 m et de 3 Panacier pour le montage.



- Pose des 2 autres montants de 2,00 m.
- Moilage et contreventement du second niveau.
- Fixation des amarrages tous les 4,00 m en hauteur.



- Privilégier l'accrochage de la longe à 2,00 m au-dessus du plancher.
- Mise en place de la deuxième volée aluminium.



- Pose des garde-corps rampants, du second garde-corps palier et de la plinthe.

Tour d'accès 4 poteaux, volées aluminium



- Depuis l'escalier, fixer le crochet de la longe dans un étrier à 1,00 m au-dessus du palier.
- Pose des 2 moises de 1,50 m.



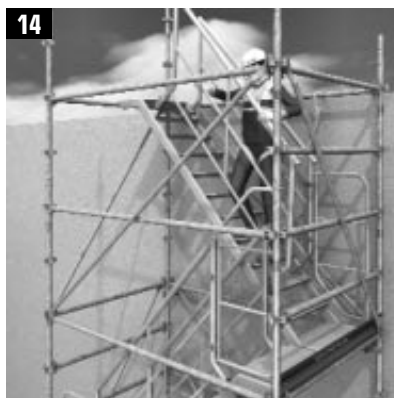
- Mise en place du garde-corps palier haut.
- Mise en place des 2 montants de 1,00 m (si dernière volée), des 2 autres moises de 1,50 m et des 2 diagonales.
- Pour la sécurité des monteurs, pose d'une moise de 2,50 m et dépose/repose des 3 Panacier de montage.



- Pose des 2 montants de 2,00 m.
- Moisage et contreventement du troisième niveau.



- Mise en place de la troisième volée aluminium.
- Dépose des Panacier de montage.



- Pose des garde-corps rampants, du second garde-corps palier et de la plinthe.

Pour un escalier supérieur à 3 volées, poursuivre le montage en respectant les étapes 10 à 14 et en fixant un amarrage toutes les 2 volées. (étape 11 : remplacer les montants de 1,00 m par des 2,00 m).



- Depuis l'escalier, fixer le crochet de la longe dans un étrier à 1,00 m au-dessus du palier.
- Pose des moises et de la plinthe du palier d'arrivée.
- Mise en place du dernier garde-corps palier et d'un raccord complémentaire pour le bloquer en rotation.
- Contrôle de l'escalier et pose du procès-verbal de vérification dans la pochette du panneau d'accès interdit.



Prévoir 3 Panacier de 1,50 m x 0,30 m pour le montage et le démontage.
Voir les recommandations de montage et de démontage page 10.

Démontage : effectuer le démontage dans l'ordre inverse du montage.

L'accrochage de l'équipement de protection individuelle sur le Multicrab (voir page 22) doit se situer au moins 1,00 m au-dessus du plancher sur lequel l'opérateur travaille, soit autour d'une moise, soit au travers d'un étrier. Les étriers situés au niveau du plancher ne doivent en aucun cas servir à l'accrochage.

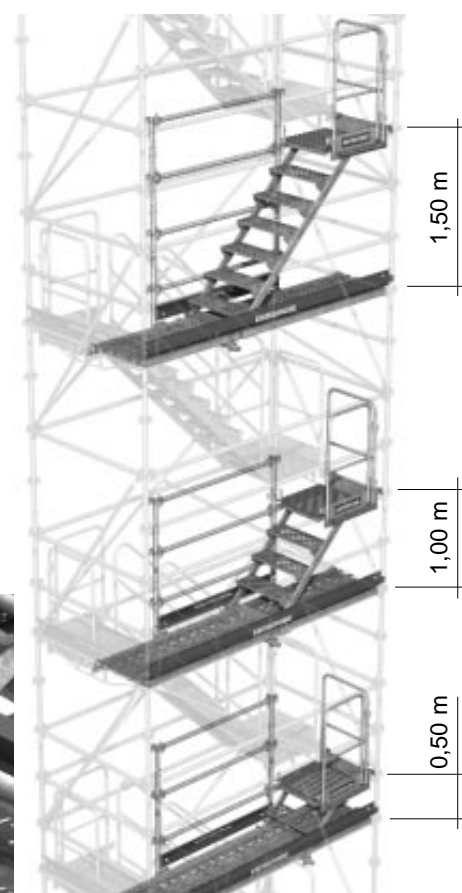
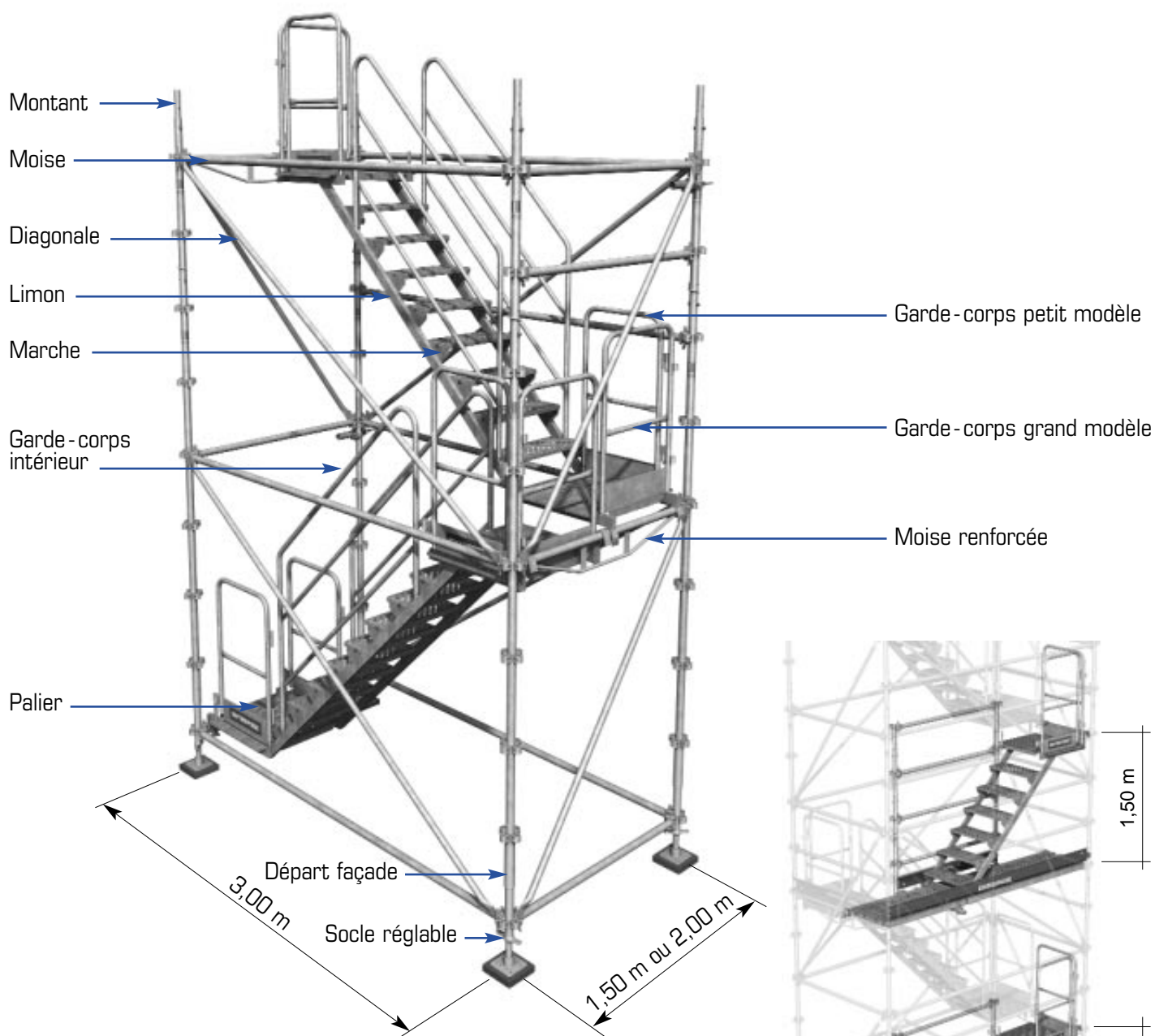
Un des deux crochets du système d'arrêt de chute doit en permanence être accroché (sauf pendant la phase d'accès à l'étage supérieur).



Tour d'accès 4 poteaux, volées acier

Conforme à la norme NF EN 12811-1

Capacité de chargement conforme à la norme NF P 93-521 (accès à un poste de travail)



Traverse tube et raccords orientables à mettre en place en cas de souplesse du plancher.



Tour d'accès 4 poteaux, volées acier

Limons

Code article	Désignation	Poids en kg
023663-8	Limon gauche	25,10
023662-0	Limon droit	25,10

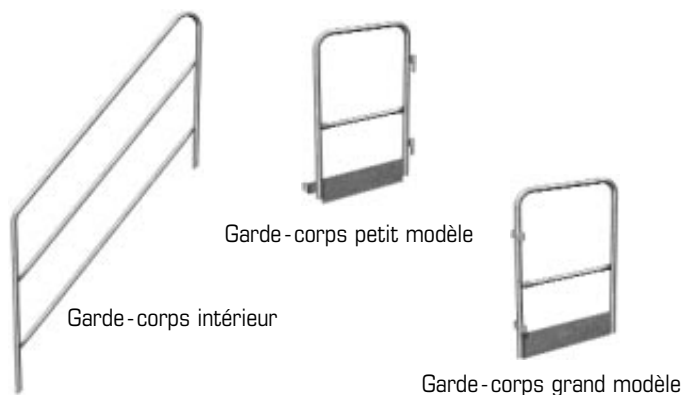


Marches d'escalier

Code article	Désignation	Poids en kg
023670-3	0,56 m pour largeur de 1,50 m*	2,75
023671-1	0,80 m pour largeur de 2,00 m*	3,80



* avec boulons M 10-25

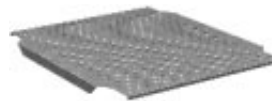


Garde-corps

Code article	Désignation	Poids en kg
023978-0	Garde-corps intérieur	10,80
023666-1	Garde-corps petit modèle	8,20
023665-3	Garde-corps grand modèle 0,60 m pour largeur de 1,50 m	8,60
023664-6	Garde-corps grand modèle 0,83 m pour largeur de 2,00 m	9,73

Paliers d'escalier

Code article	Désignation	Poids en kg
023669-5	Palier 0,76 m pour largeur de 1,50 m	8,40
023668-7	Palier 0,98 m pour largeur de 2,00 m	10,90



Traverses de limon intermédiaire pour 3 et 6 marches

Code article	Désignation	Poids en kg
023757-8	0,75 m pour largeur de 1,50 m	3,50
023758-6	1,00 m pour largeur de 2,00 m	4,50

Limons intermédiaires

Code article	Désignation	Poids en kg
023754-5	1 marche gauche	9,10
023755-2	1 marche droit	9,10
023752-9	3 marches gauche	12,50
023753-7	3 marches droit	12,50
023750-3	6 marches gauche	17,00
023751-1	6 marches droit	17,00

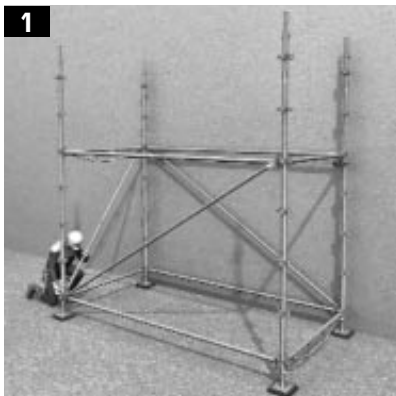


Longeron d'escalier

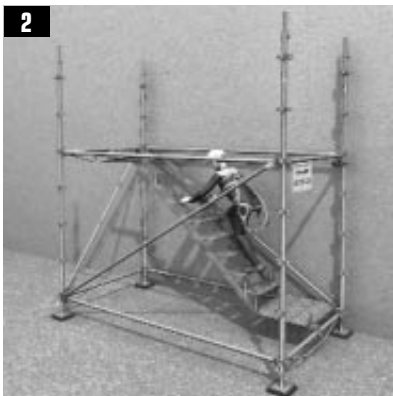
Code article	Désignation	Poids en kg
023756-0	Longeron d'escalier	13,50

Tour d'accès 4 poteaux, volées acier

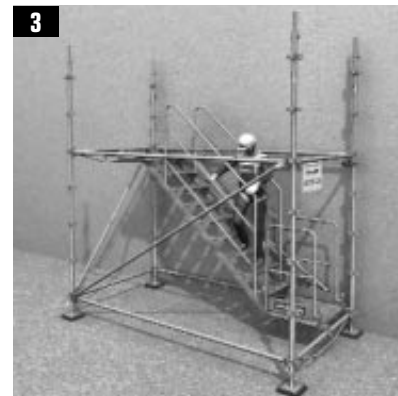
Montage



- Implantation des socles réglables sur calage.
- Pose des départs façade.
- Mise à niveau du premier moilage par réglage des socles (moise renforcée au départ des limons).
- Pose des montants de 3,00 m.
- Mise en place des moises dont une renforcée supportant les limons.
- Contreventement sur 3 flancs.



- Pose du panneau d'accès interdit.
- Pose des 2 limons, des paliers, et des marches de bas en haut.



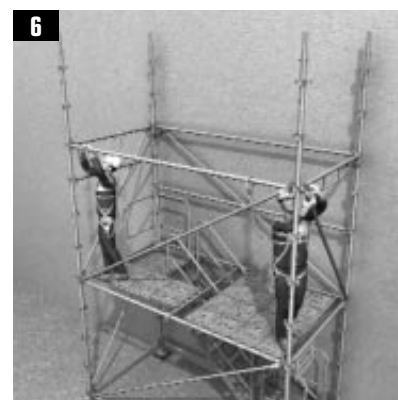
- Pose des 2 garde-corps petit modèle du palier de départ et des garde-corps intérieurs.



- Depuis l'escalier, fixer le crochet de la longe dans un étrier à 1,00m au-dessus du palier.
- Pose des 2 garde-corps petit et grand modèles du palier d'arrivée.



- Mise en place du plancher de montage.
- Mise en place des 2 montants de 2,00 m, des moises de 1,50 m et des 2 diagonales.
- Pour la sécurité des monteurs, pose d'une moise de 3,00 m.



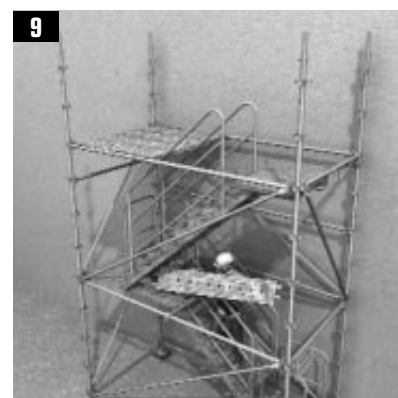
- Pose des 2 autres montants de 2,00 m.
- Moilage et contreventement du second niveau, avec une moise renforcée à l'arrivée des limons.
- Fixation des amarrages tous les 4,00 m en hauteur.



- Privilégier l'accrochage de la longe à 2,00 m au-dessus du plancher.
- Pose des 2 limons.



- Pose des marches de bas en haut, des paliers et des garde-corps intérieurs.



- Déplacer le plancher de montage au niveau supérieur.

Tour d'accès 4 poteaux, volées acier



10

- Pose des 2 garde-corps, petit et grand modèles, du palier de départ.
- Pose des 2 garde-corps, petit et grand modèles, du palier d'arrivée



11

- Pour la sécurité des monteurs, pose d'une moise de 3,00 m à 1,00 m au-dessus du plancher. Côté sortie, mise en place de 2 montants de 1,00 m superposés et goupillés, pour permettre l'accrochage de la longe en sortie..
- Moilage et contreventement du troisième niveau, avec une moise renforcée à l'arrivée des limons.



12

- Mise en place des limons du troisième niveau.



13

- Pose des marches de bas en haut, du palier d'arrivée et des garde-corps intérieurs.

Pour un escalier supérieur à 3 volées, poursuivre le montage en respectant les étapes 9 à 13 et en amarrant l'escalier toutes les 2 volées. (étape 11 : remplacer les 3 montants de 1,00 m par 2 montants de 2,00 m)



14

- Dépose de tous les Panacier de montage.
- Mise en place du palier de départ et des 2 garde-corps petit et grand modèles.
- Depuis l'escalier, fixer le crochet de la longe dans un étrier à 1,00 m au-dessus du palier.
- Mise en place des 2 garde-corps petit et grand modèles du palier d'arrivée.
- Démontage du montant de 1,00 m.



15

- Contrôle de l'escalier et pose du procès-verbal de vérification dans la pochette du panneau d'accès interdit.



Voir les recommandations de montage et de démontage page 10.

Pour le montage et le démontage d'un escalier largeur 1,50 m, prévoir 5 Panacier de 1,50 m x 0,30 m, 1 Panacier de 1,50 m x 0,20 m, 1 traverse intermédiaire de 1,50 m, 1 montant de 1,00 m et 1 goupille.

Pour le montage et le démontage d'un escalier largeur 2,00 m, prévoir 4 Panacier de 2,00 m x 0,30 m, 1 Panacier de 1,50 m x 0,30 m, 2 Panacier de 1,50 m x 0,20 m, 1 traverse intermédiaire de 2,00 m, 1 montant de 1,00 m et 1 goupille.

Démontage : effectuer le démontage dans l'ordre inverse du montage.

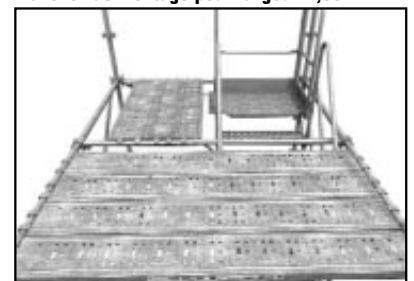
L'accrochage de l'équipement de protection individuelle sur le Multicrab (voir page 22) doit se situer au moins 1,00 m au-dessus du plancher sur lequel l'opérateur travaille, soit autour d'une moise, soit au travers d'un étrier. Les étriers situés au niveau du plancher ne doivent en aucun cas servir à l'accrochage.

Un des deux crochets du système d'arrêt de chute doit en permanence être accroché (sauf pendant la phase d'accès à l'étage supérieur).

Plancher de montage pour largeur 1,50 m



Plancher de montage pour largeur 2,00 m

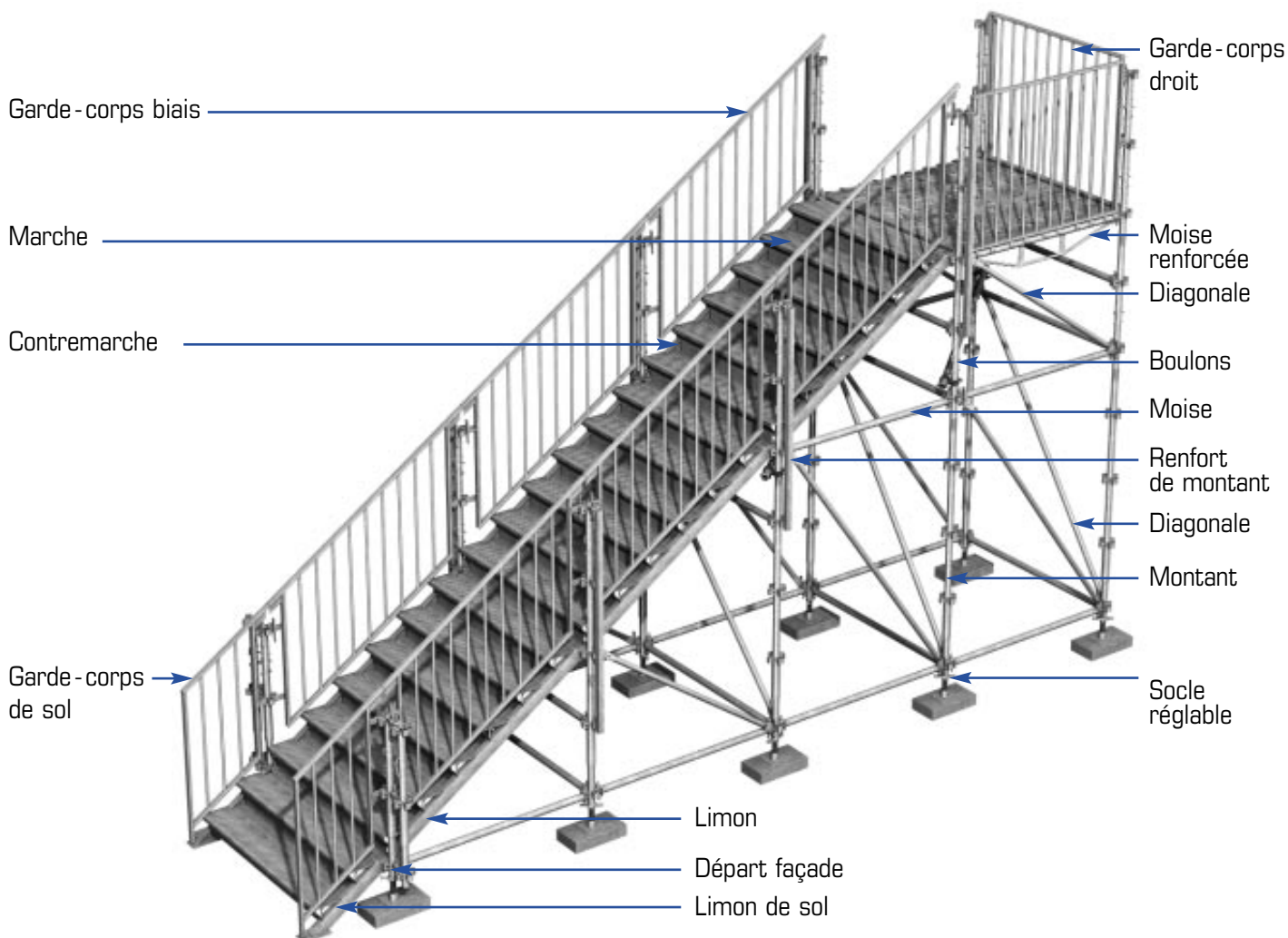


Escalier public

Conforme à la norme NF P 93523

(escaliers provisoires métalliques destinés à un usage public)

L'escalier public Crabescal a été mis en essais avec des charges statiques, dynamiques et en charges sous fréquences vibratoires, essais réalisés au C.E.B.T.P. et enregistrés sous le N° 2343.6.838.

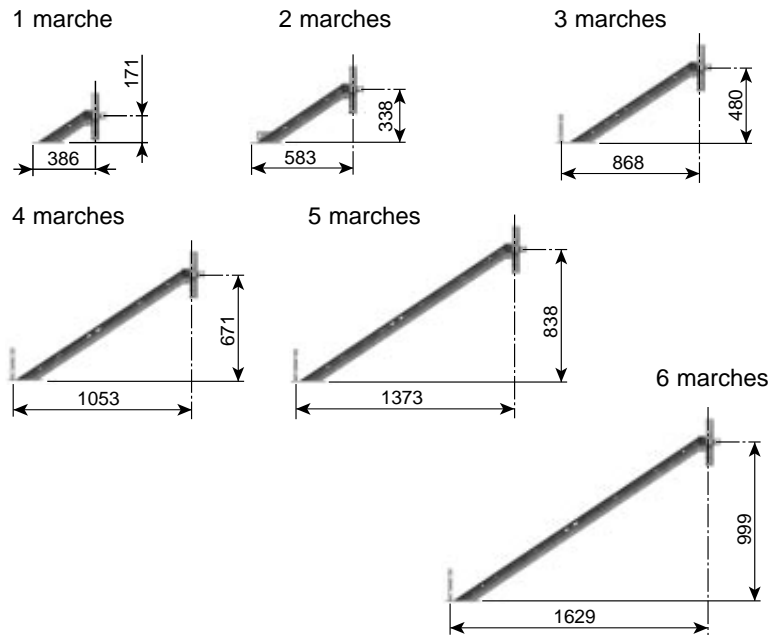


Escalier public

Limons de départ

Permettent le départ de l'escalier à partir du sol jusqu'au premier moilage et reprennent la fixation du garde-corps de départ.

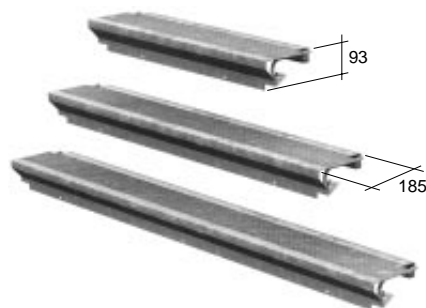
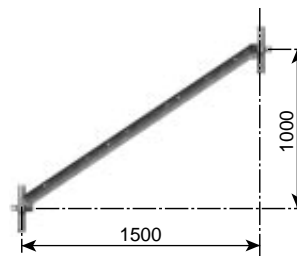
Code article	Désignation	Position	Poids en kg
254005-2	Limon départ 1 marche	droite	3,10
254003-7	2		5,11
254008-7	3		6,87
254010-2	4		8,44
254012-8	5		10,00
254014-4	6		11,80
254006-0	Limon départ 1 marche	gauche	3,10
254004-5	2		5,11
254009-4	3		6,87
254011-0	4		8,44
254013-6	5		10,00
254015-1	6		11,80



Limons

Éléments en "C", poinçonné pour recevoir les marches, il comporte un double appui à chaque extrémité. Léger, court, il est facilement transportable et il donne directement la pente dans une maille de 1,00 m x 1,50 m.

Code article	Désignation	Poids en kg
254001-1	Limon droit	10,00
254002-9	Limon gauche	10,00
390012-3	Clé à verrou limon	0,07
390013-1	Rondelle forgée	0,03



Marches

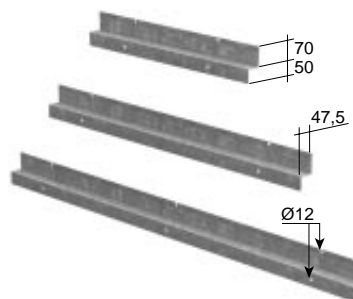
En profil d'acier spécial, perforé et antidérapant, elles se fixent sur les limons par autoblocage et boulonnage de sécurité (livrées avec boulons M10-25 et freins d'écrous).

Code article	Longueur en m	Poids en kg	Nbre boulons
254100-1	1,00	8,75	2
254150-6	1,50	12,00	2
254200-9	2,00	18,00	2
17008-7	Boulon M10-25	0,05	

Contremarches

En tôle pliée, elles se boulonnent sur les marches. Leur forme rentrante permet une meilleure position des pieds.

Code article	Longueur en m	Poids en kg	Nbre boulons
254102-7	1,00	1,60	4
254152-2	1,50	2,54	4
254202-5	2,00	3,50	6
17008-7	Boulon M10-25	0,05	



Escalier public

Garde-corps

Se fixent sur les poteaux de la structure par clavetage de sécurité. La main courante est lisse de toute aspérité. L'espacement entre les barreaux est conforme aux normes en vigueur : ≤ 11 cm.

Garde-corps de sol

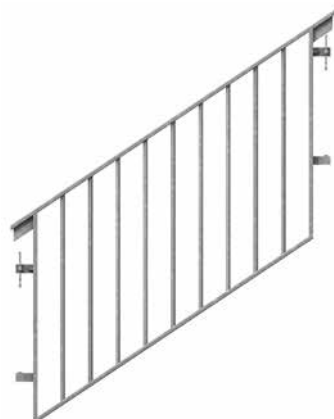
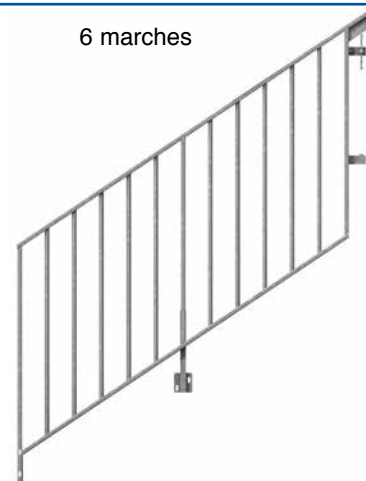
Assurent la protection au vide des volées d'escaliers de départs.

Code article	Désignation	Position	Poids en kg
255320-4	2 marches	droite	7,45
255340-2	3		12,66
255350-1	4		14,50
255360-0	5		16,50
255370-9	6		19,70
255330-3	2 marches		gauche
255245-1	3	12,66	
255355-0	4	14,50	
255365-9	5	16,50	
255375-8	6	19,70	

2 marches



6 marches



Garde-corps biais

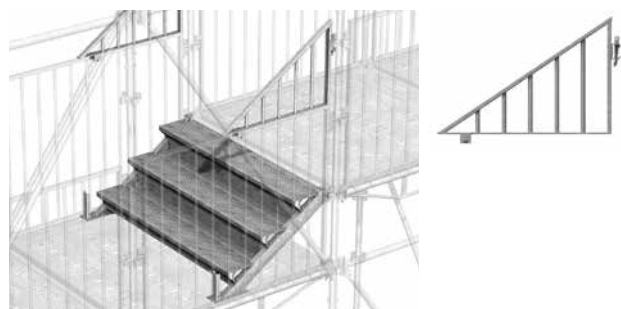
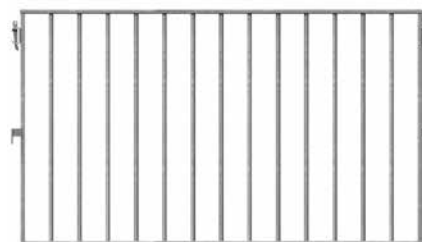
Assurent la protection au vide des volées d'escaliers courants.

Code article	Position	Poids en kg
255220-6	Droite	13,13
255230-5	Gauche	13,13

Garde-corps droits

Évitent les risques de soulèvement des planchers en bloquant les crochets d'appui.

Code article	Longueur en m	Poids en kg
255035-8	0,35	5,50
255050-7	0,50	6,67
255070-5	0,70	9,80
255100-0	1,00	9,75
255150-5	1,50	13,00
255200-8	2,00	16,76



Garde-corps triangulaire pour 3 marches

Utilisé dans le cas d'un palier intermédiaire, il assure la continuité du garde-corps biais jusqu'au garde-corps droit en respectant les hauteurs au vide.

Code article	Désignation	Poids en kg
255003-6	Garde-corps triangulaire	5,70

Escalier public

Garde-corps panoramiques

Utilisé pour les gradins, il offre une plus grande visibilité.

Code article	Longueur en m	Poids en kg
614535-3	1,00	12,87
614540-3	1,50	18,00
614550-2	2,00	30,20

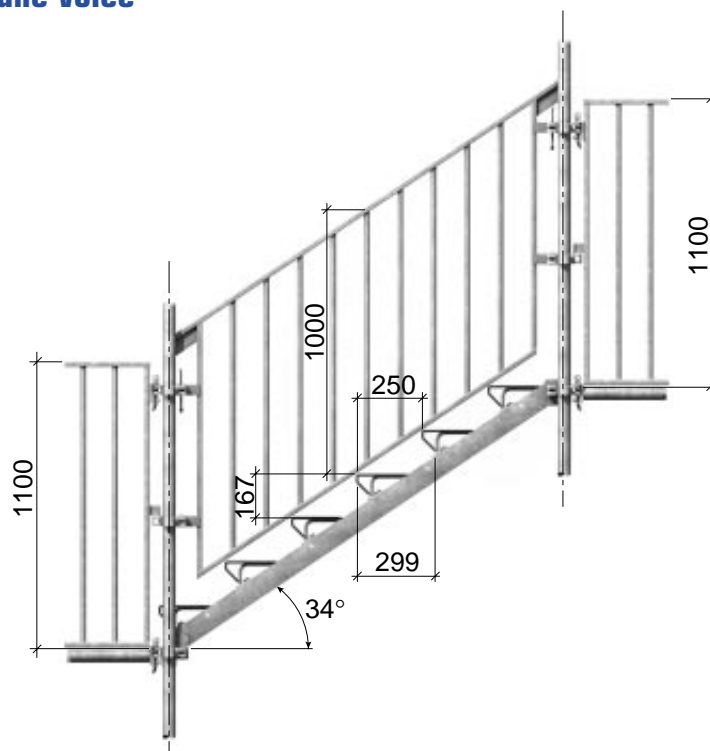


Renfort de montant garde-corps

Permet de reprendre la poussée horizontale au niveau des dernières volées et paliers d'accès.

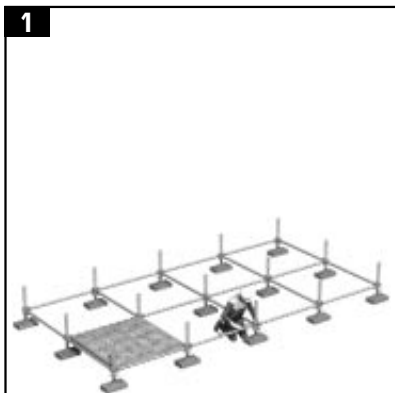
Code article	Désignation	Poids en kg
255000-2	Renfort de montant garde-corps	6,05

Cotes fonctionnelles d'une volée

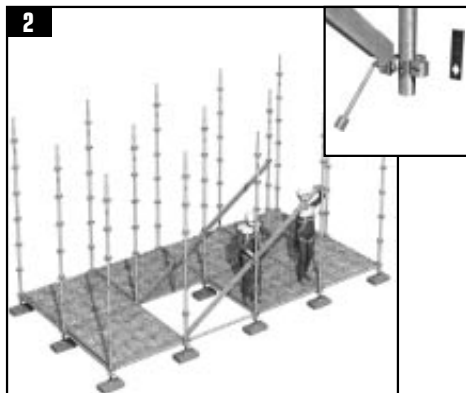


Escalier public

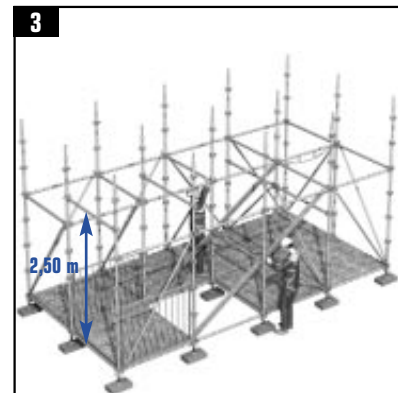
Montage



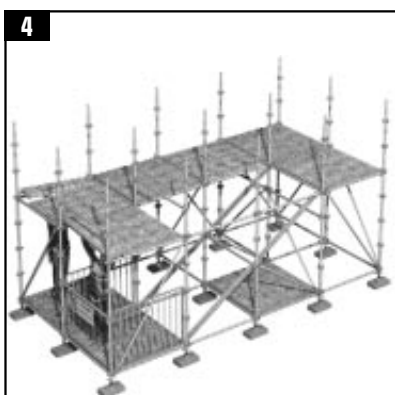
- 1
- Implantation des 15 socles réglables sur calage.
 - Pose des départs façade ou des montants.
 - Mise à niveau du 1er moisage.
 - Mise en place des Panacier du palier de départ et des Panacier de montage du niveau bas.



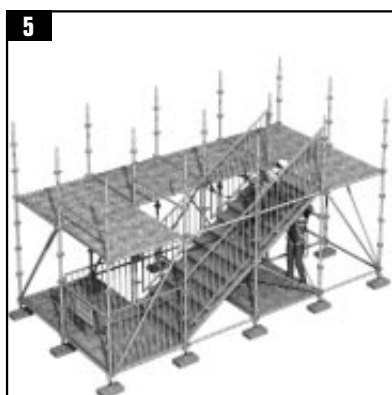
- 2
- Pose des montants de 3,00 m et mise en place des limons.
 - Dépose temporaire des moises de 1,50 m pour fixer les limons.
 - Positionner et maintenir le verrou à l'aide de la clé de centrage et serrer l'écrou avec une clé de 24.



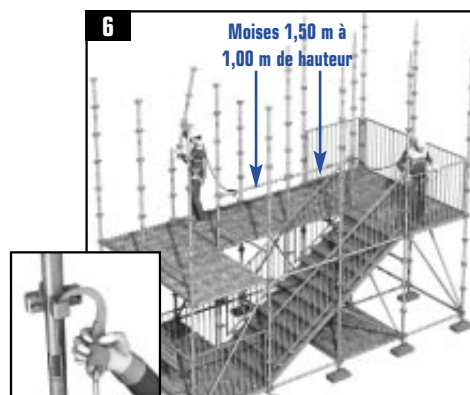
- 3
- Mise en place des moises du 1er niveau (1).
 - Equerrage des cellules et pose des diagonales.
 - Fermeture du palier de départ avec les garde-corps.



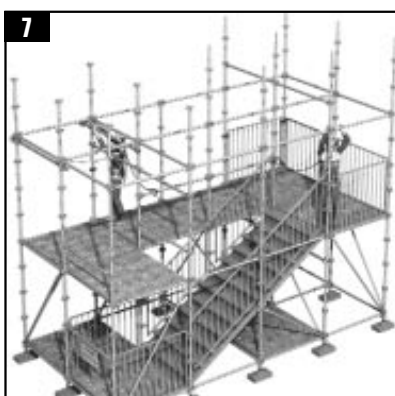
- 4
- Mise en place du panneau d'accès interdit sur la moise barrant l'accès dans la structure.
 - Pose des Panacier du 1er palier et dépose/repose des Panacier de montage vers le 1er niveau.



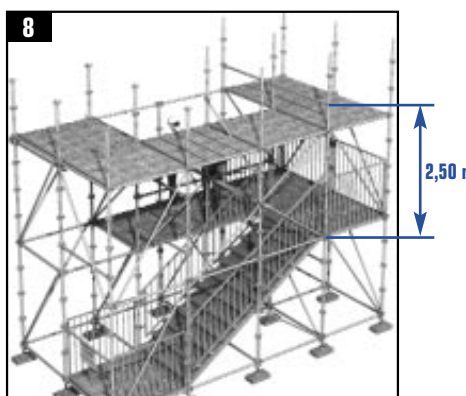
- 5
- Boulonner les marches et les contremarches du bas vers le haut.
 - Pose des garde-corps biais.



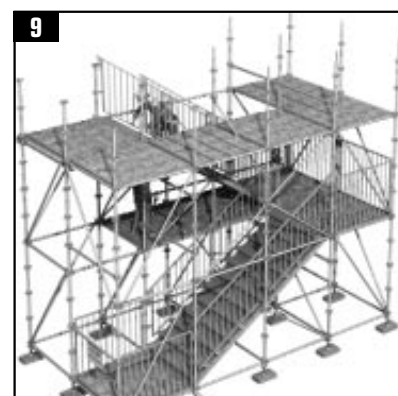
- 6
- Depuis l'escalier, fixer le crochet de la longe dans un étrier à 1,00 m au-dessus du palier.
 - Pour la sécurité des monteurs, mise en place de 2 moises de 1,50 m sur le flanc central.
 - Montage des 4 garde-corps du 1er palier et des montants suivants.



- 7
- Mise en place des moises du 1er niveau.
 - Ancrages de la structure.



- 8
- Pose des diagonales et des Panacier du 2e palier.
 - Montage des limons.
 - Dépose/repose des Panacier de montage au niveau suivant (se servir d'abord des planchers restés à l'implantation).



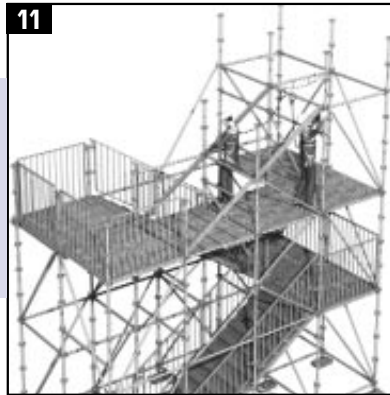
- 9
- Boulonner les marches et les contremarches du bas vers le haut.
 - Pose des garde-corps biais.

Escalier public



Répéter autant de fois que nécessaire les opérations de 6 à 10, en fonction de la hauteur de l'escalier

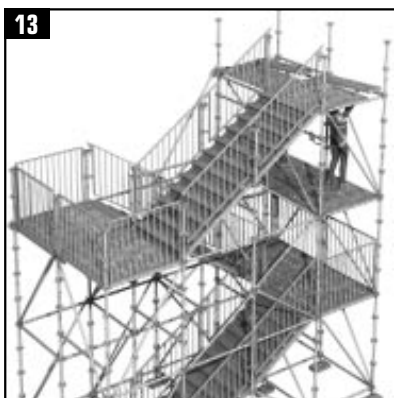
- Depuis l'escalier, fixer le crochet de la longe dans un étrier à 1,00 m au-dessus du palier.
- Pour la sécurité des monteurs, dépose/repose des 2 moises de sécurité de 1,50 m vers le flanc central de ce niveau.
- Montage des 4 garde-corps du 2e palier et des montants suivants.



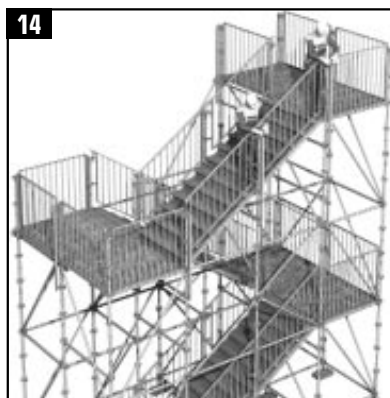
- Pose des dernières moises et diagonales.
- Montage des limons des 5e et 6e volées.



- Boulonner les marches et les contremarches du bas vers le haut.
- Ancrages des 2 derniers flancs (amarrage sur 2 poteaux).



- Dépose des planchers de montage situés sous les dernières volées.
- Utiliser ces planchers pour faire le dernier palier, en complétant avec Panacier de 0,20 m.



- Depuis l'escalier, fixer le crochet de la longe dans un étrier à 1,00 m au-dessus du palier.
- Montage des garde-corps du dernier palier et des renforts de montants à chaque fin de poteau.
- Pose du contre-plaqué sur tous les paliers.



- Contrôle de l'escalier et pose du procès-verbal de vérification dans la pochette du panneau d'accès interdit.

Kit de montage :

Pour largeur 1,00 m, prévoir 16 Panacier de 1,00 m x 0,30 m et 3 moises normales de 1,00 m pour le montage et le démontage.

Pour largeur 1,50 m, prévoir 16 Panacier de 1,50 m x 0,30 m et 3 moises normales de 1,50 m pour le montage et le démontage.

Pour largeur 2,00 m, prévoir 24 Panacier de 2,00 m x 0,30 m et 3 moises normales de 2,00 m pour le montage et le démontage.



Voir les recommandations de montage et de démontage page 10.



En fonction des charges à reprendre, les poteaux des escaliers publics sont soit en montants Multicrab, soit en montants Crabétai.

(1) Pour les escaliers publics largeur 1,50 m, la moise centrale support des Panacier doit être une moise renforcée de 1,50 m.

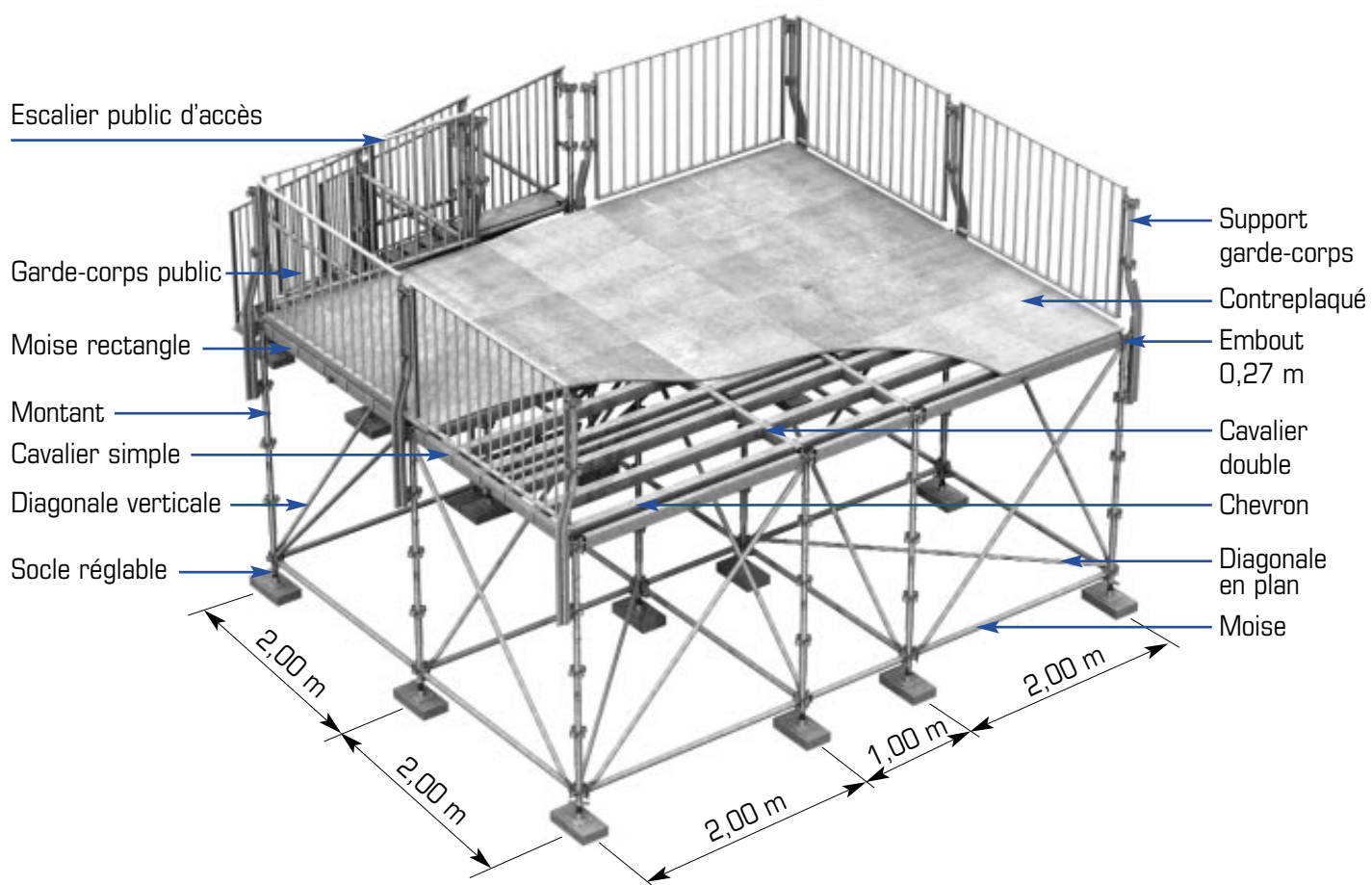
Pour les escaliers publics largeur 2,00 m, toutes les moises supports des Panacier doivent être des moises renforcées de 2,00 m.

Démontage : effectuer le démontage dans l'ordre inverse du montage.

L'accrochage de l'équipement de protection individuelle sur le Multicrab (voir page 22) doit se situer au moins 1,00 m au-dessus du plancher sur lequel l'opérateur travaille, soit autour d'une moise, soit au travers d'un étrier. Les étriers situés au niveau du plancher ne doivent en aucun cas servir à l'accrochage.

Un des deux crochets du système d'arrêt de chute doit en permanence être accroché (sauf pendant la phase d'accès à l'étage supérieur).

Application podium



Application podium

Moises rectangle

En tube rectangle de 100 x 50 x 4 mm ($\sigma_e = 23,5 \text{ daN/mm}^2$), elle permet de réaliser le quadrillage support du plancher bois.

Code article	Désignation	Poids en kg
253205-9	Moise rectangle 0,50 m	4,00
253210-9	Moise rectangle 1,00 m	6,00
253220-8	Moise rectangle 2,00 m	13,00



Cavaliers

Il supporte les chevrons en se positionnant sur les moises rectangles. Le cavalier simple se positionne sur les moises rectangles en périphérie du podium.

Code article	Désignation	Poids en kg
253003-8	Cavalier simple	0,80
253004-6	Cavalier double	1,10

Diagonale en plan

Elle assure le contreventement horizontal de la structure.

Code article	Désignation	Poids en kg
253202-6	Diagonale plan 2,00 x 2,00 m - L 2,83	6,50



Support garde-corps

Il permet de fixer les garde-corps publics en périphérie du podium.

Code article	Désignation	Poids en kg
253002-0	Support garde-corps	8,50



Composition des planchers

Les planchers des podiums sont réalisés en bois. Suivant la nature, l'espacement et les essences de bois utilisées, la charge d'utilisation de 500 daN/m² peut être obtenue si :

1 Les chevrons sont en bon état et ont les caractéristiques suivantes :

- Entre-axes : 0,35 m
- Longueur = longueur maille - 65 mm
Exemple : maille de 2,00 m , chevron de 1,935 m
- Section 93 x 82 mm ou 100 x 75 mm
- Nature : résine de catégorie 2 ($\sigma_e = 80 \text{ daN/cm}^2$)

2 Les planchers sont réalisés à l'aide de contreplaqué combi de 22 mm d'épaisseur.



Tout podium devra être justifié par une note de calcul et un plan d'exécution.

L'accrochage de l'équipement de protection individuelle sur le Multicrab (voir page 22) doit se situer au moins 1,00 m au-dessus du plancher sur lequel l'opérateur travaille, soit autour d'une moise, soit au travers d'un étrier. Les étriers situés au niveau du plancher ne doivent en aucun cas servir à l'accrochage.

Un des deux crochets du système d'arrêt de chute doit en permanence être accroché (sauf pendant la phase d'accès à l'étage supérieur).

Montage :

- Implantation et pose des socles réglables sur les cales de répartition.
- Emboîtement des diagonales en plan et des montants.
- Mise à niveau du premier moisage par réglage des socles.
- Terminaison des poteaux avec un embout de 0,27 m.
- Mise en place des moises rectangles et des diagonales verticales.
- Emboîtement des cavaliers simples et doubles.
- Pose des chevrons en continu dans les cavaliers.
- Mise en place des supports des garde-corps.
- Pose et vissage des plaques de contreplaqué à l'avancement depuis l'accès au podium.
- Pose des garde-corps publics en périphérie du podium.

Démontage :

Effectuer le démontage dans l'ordre inverse du montage.

Stockage - colisage

La forme étudiée du noeud CRAB et l'escamotage des clavettes permettent un stockage compact économisant du volume au magasin et pendant le transport.

Pour le stockage et le déchargement, et pour faciliter les opérations de mise en oeuvre, Entrepose Echafaudages a un système de conditionnement composé de berceaux pour les pièces tubulaires longues et de bacs pour les pièces courtes et les accessoires.



Le port de lunettes de protection et de gants est obligatoire lors de la découpe du feuillard.

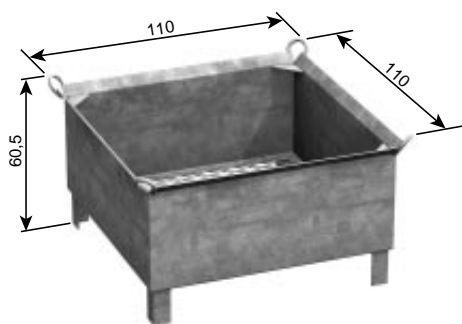
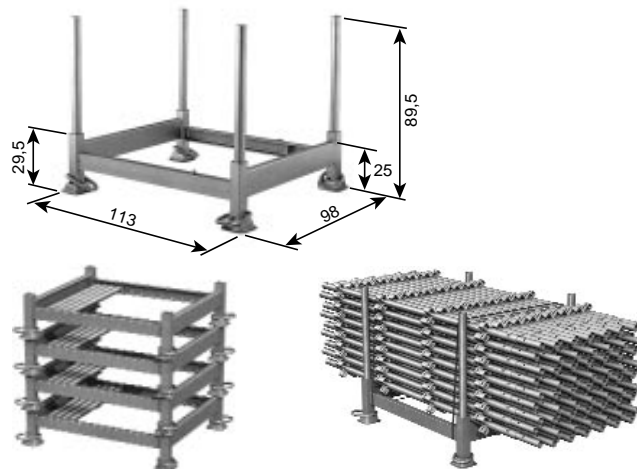
Retenir avec la main le feuillard libéré par la découpe.

Berceau de stockage

Il est équipé de 4 tubes démontables de 0,85 m afin de limiter son encombrement à vide.

Code article	Désignation	Poids	Capacité	CMU*
000001-8	Berceau de stockage	50 kg	8 hauteurs de 15 moises soit 120 moises	2000 daN
			10 hauteurs de 12 montants soit 120 montants	
			200 diagonales	

* Charge Maximale d'Utilisation



Bac de stockage

Code article	Désignation	Poids	Capacité	CMU*
000002-6	Bac de stockage	71 kg	100 socles tous types	1500 daN
			100 départs façade	
			150 embouts de 0,27 m	
			300 moises de 0,35 m	
			200 moises de 0,50 m	
			120 moises de 0,70 m	
			100 moises de 1,00 m	
			100 consoles de 0,30 m	
			50 consoles de 0,50 m	
			400 raccords orthogonaux	
			300 raccords orientables	

* Charge Maximale d'Utilisation

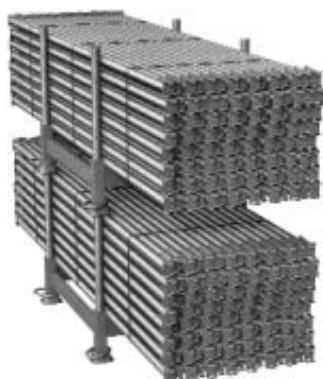
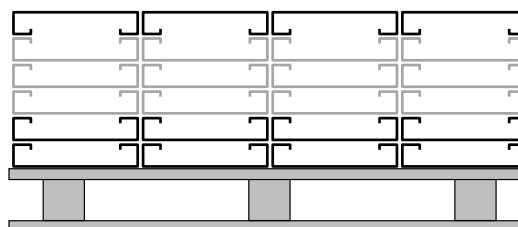
Exemple de colisage des planchers

Panacier 0,20 :

Paquet de 60 planchers : 10 niveaux de 6 Panacier

Panacier 0,30 :

Paquet de 40 planchers : 10 niveaux de 4 Panacier



Hauteurs maximales de gerbage sur les chantiers

Ces valeurs sont maximales, elles seront à adapter en fonction des moyens de levage.

	Bacs		Berceaux	
	Nombre	Hauteur au sol	Nombre	Hauteur
Avec répartition	3	1,80 m	2	1,80 m
Sans répartition	1	0,60 m	1	0,90 m



Il est formellement interdit de monter ou d'escalader les bacs et berceaux pour préhensions manuelles.

Sur le chantier, la zone de stockage doit être balisée.

Les répartitions sont à adapter en fonction du sol.

Nos logiciels à télécharger

Entrepose Echafaudages accroît continuellement ses services et met gracieusement à disposition des clients de l'entreprise de nouveaux outils, NOEMI 3D et NOEMI+.

Le logiciel NOEMI 3D permet d'établir des plans 2D ou 3D d'échafaudages.

NOEMI 3D (nomenclature et plan) :

- simple d'utilisation,
- aide à la conception,
- nomenclatures automatiques,
- plans automatiques en 2D et 3D,
- enregistrement des listes,
- mises à jour automatiques,
- gratuit.

Télécharger NOEMI sur notre site web :

<http://www.entrepose-echafaudages.com>



NOEMI+ permet de faire des notes de calcul pour les cas courants n'excédant pas plus de 24 m de hauteur. NOEMI+ est un service gratuit disponible uniquement sur Internet.

NOEMI+ (note de calcul) :

- définition simplifiée et rapide des caractéristiques,
- réception des documents par mail,
- note de calcul en moins de 5 minutes,
- service illimité,
- gratuit.

Accéder à NOEMI+ sur notre site web :

<http://noemi.entrepose-echafaudages.fr/noemi>



Logiciel de conception 3D sous AutoCAD®

Entrepose Echafaudages a développé des outils métier sous Autocad® afin de réaliser aisément et rapidement des plans de structures d'échafaudages en 3D, des plans d'exécution et des nomenclatures.

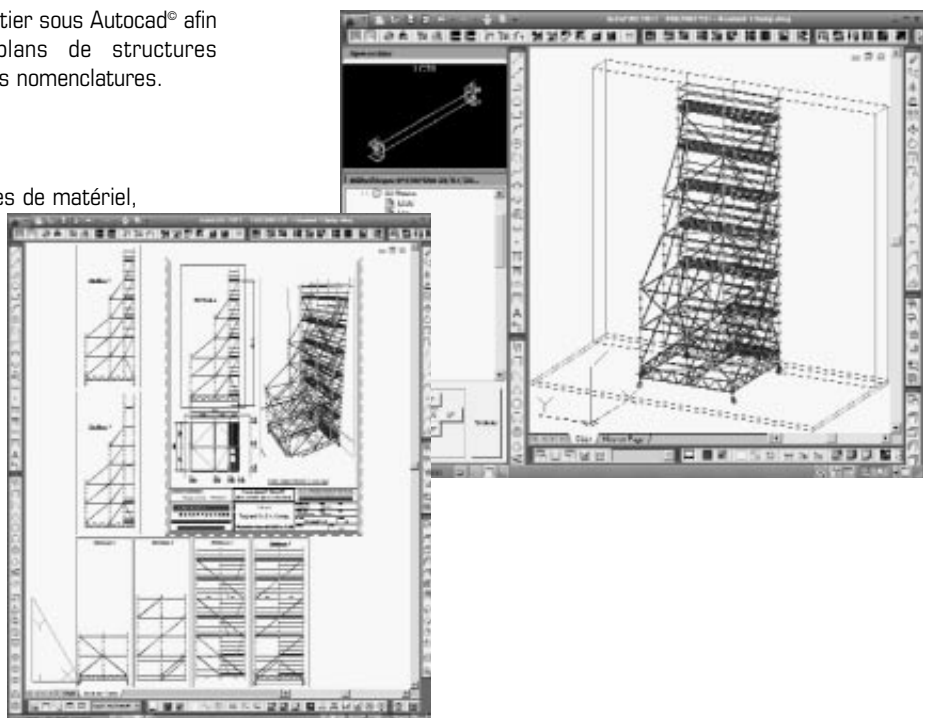
SCAFF'CAD

ScaffCAD permet :

- d'avoir une bibliothèque 3D de toutes nos gammes de matériel,
- d'insérer des blocs très facilement,
- de créer des structures automatiquement en fonction de paramètres que vous définissez,
- d'insérer automatiquement des tubes et raccords, des profilés en métal ou des poutrelles,
- de faire des mises en plan rapidement grâce à des outils de coupe automatique,
- de faire des vues 3D en rendu réaliste,
- d'avoir rapidement la nomenclature, le poids total ou partiel, etc ...

Pour obtenir ScaffCAD, vous pouvez nous contacter par mail à l'adresse suivante :

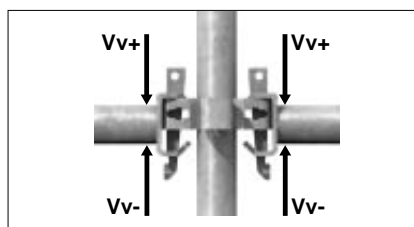
scaffcad@entrepose-echafaudages.fr



La résistance du nœud

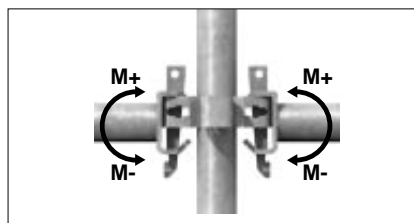
Effort tranchant vertical

Tranchant vertical positif	Vv+	1135 daN
Tranchant vertical négatif	Vv-	300 daN



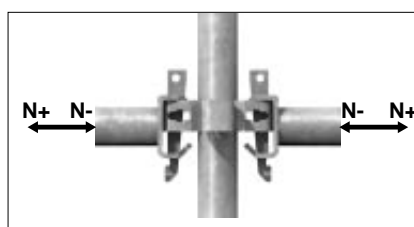
Moment fléchissant vertical

Moment positif	M+	32 daN.m
Moment négatif	M-	40 daN.m
Rigidité verticale	Rv	39 daN.m/°



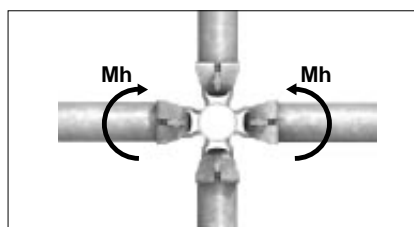
Traction - compression

Traction	N+	2040 daN
Compression	N-	1950 daN



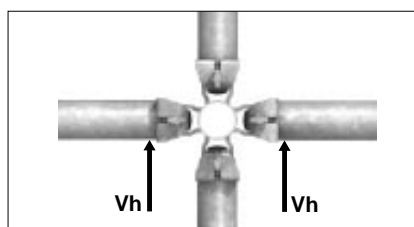
Moment fléchissant horizontal

Moment horizontal	Mh	21 daN.m
Rigidité horizontale	Rh	7 daN.m/°



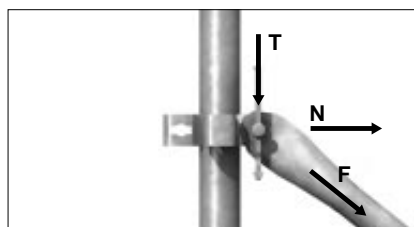
Effort tranchant horizontal

Tranchant horizontal	Vh	770 daN
----------------------	----	---------



Charges admissibles de l'étrier sollicité par une diagonale

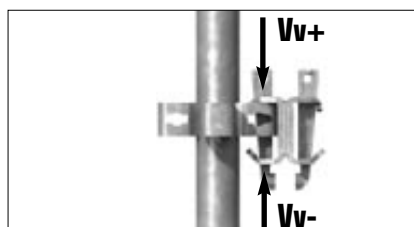
Tranchant vertical par étrier T	T	2250 daN
Traction par étrier N	N	2210 daN
Effort maxi / diagonale F	F	1200 daN



Moise de 0,15 m

Effort tranchant admissible de l'assemblage sur l'étrier Crab

Tranchant vertical positif	Vv+ =	1135 daN
Tranchant vertical négatif	Vv- =	300 daN



La résistance des pièces

Charges admissibles des montants

En compression (daN)

Pour les échafaudages de façade ancrés en quinconce un flanc sur deux, conformément aux normes NF EN 12810 et NF EN 12811 :

- tous les 8,00 m Q = 1869 daN en Multicrab
Q = 3050 daN en Crabétai
- tous les 4,00 m Q = 2444 daN en Multicrab
Q = 3921 daN en Crabétai

Pour les autres échafaudages, les charges sont fonction des hauteurs de moilage en corrélation avec la triangulation :

Montant	Longueur de flambement 2,00 m
Multicrab	2444
Crabétai	3921

Pour les autres configurations, un calcul doit être réalisé au cas par cas par un bureau d'études compétent.

En traction (daN)

Montant	Type de liaison				
	Goupille	Boulon HM10 qualité 6-8	Boulon HM12 qualité 6-8	Boulon HM10 qualité 8-8	Boulon HM12 qualité 8-8
Multicrab	1022	2059	2993	2762	4014
Crabétai	1597	2059	2993	2762	4014

Pour les montants Multicrab anciens modèles équipés de nipples sertis boulonnés, l'effort de traction est limité à 2000 daN.

Charges admissibles des moises

En compression



Maille	35	50	70	100	150	180	200	250	300
MN	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1793	1249
MR				1950	1950		1950	1950	1950
MP			1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950

MN : moise normale - MR : moise renforcée - MP : moise plancher

En traction : 2040 daN



En flexion

avec charge uniformément répartie (daN)



Maille	35	50	70	100	150	180	200	250	300
MN	2270	2133	1600	1200	810	620	500	335	255
MR				2433	2333		1933	1583	920
MP			1633	1167	880	1047	920	710	573

En flexion

avec charge concentrée en milieu de portée (daN)



Maille	35	50	70	100	150	180	200	250	300
MN	1230	910	680	510	365	310	280	190	140
MR				1187	1333		747	413	260
MP			1033	687	433	600	543	433	360

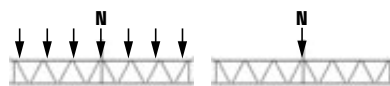
Charges admissibles des traverses intermédiaires

Longueur en m	Charge utile (daN)	
	Unif. répartie	concentrée
0,70	1019	509
1,00	713	357
1,50	362	226
2,00	203	127
2,50	130	81
3,00	90	56



Charges admissibles des poutres

Longueur en m	Charge utile (daN)	
	Unif. répartie	concentrée
4,00	2800	2200
5,00	2400	2200
6,00	2160	1893



Charges admissibles des diagonales

En traction : 1200 daN

En compression (daN)

Maille hauteur x longueur (m)	Longueur théorique (m)	Charge
1,00 x 0,70	1,17	1200
	1,35	1200
	1,72	1200
	2,15	1031
	2,60	715
	1,50 x 0,70	1,62
1,75		1200
2,06		1118
2,42		822
2,84		603
2,00 x 0,70		2,09
	2,19	995
	2,45	803
	2,63	699
	2,76	637
	3,13	498
3,53	393	

Charges admissibles des consoles

Longueur en m	Charge utile (daN)	
	Unif. répartie	concentrée
0,30	300	150
0,50	570	330
0,70 / 0,70 piq. / 1,00	500	330



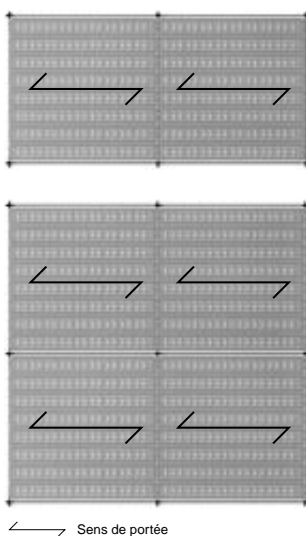
Capacité des planchers

Capacité du platelage disposition des planchers en continu

Les capacités des platelages dans les tableaux ci-contre (en daN/m²) sont limitées par les capacités des :

- Panacier en chargement uniformément réparti,
- moises porteuses en flexion avec une flèche limitée au 1/200°.

Nota : vérifier la solidité et la stabilité d'ensemble de la structure porteuse sous les charges verticales et horizontales.



Moise	Longueur plancher					
	70	100	150	200	250	300
35	600	600	600	600	600	450
50	600	600	600	600	600	450
70	600	600	600	600	600	450
100	600	600	600	578	458	378
150	600	518	338	248	194	158
180	470	322	207	150	115	92
200	335	228	144	103	78	
250	169	112				
300	99					

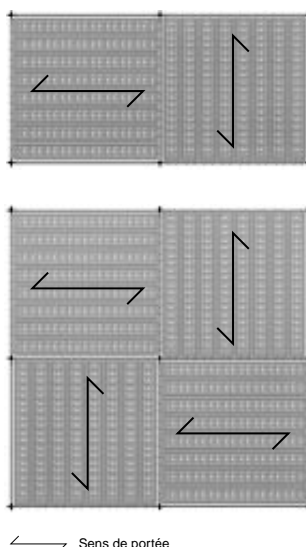
Moise renforcée	Longueur plancher					
	70	100	150	200	250	300
100	600	600	600	600	600	450
150	600	600	600	600	600	450
200	600	600	600	461	364	300
250	600	600	400	294	231	189
300	416	284	182	131	100	80

Capacité du platelage disposition des planchers en damier

Les capacités des platelages dans les tableaux ci-contre (en daN/m²) sont limitées par les capacités des :

- Panacier en chargement uniformément réparti,
- moises porteuses en flexion avec une flèche limitée au 1/200°.

Nota : vérifier la solidité et la stabilité d'ensemble de la structure porteuse sous les charges verticales et horizontales.



Moise	Longueur plancher					
	70	100	150	200	250	300
35	600	600	600	600	600	450
50	600	600	600	600	600	450
70	600	600	600	600	600	450
100	600	600	600	600	600	450
150	600	600	600	518	410	338
180	600	600	437	322	253	207
200	600	478	311	228	178	144
250	360	246	156	112	85	
300	220	148	91			

Moise renforcée	Longueur plancher					
	70	100	150	200	250	300
100	600	600	600	600	600	450
150	600	600	600	600	600	450
200	600	600	600	600	600	450
250	600	600	600	600	484	400
300	600	591	386	284	223	182

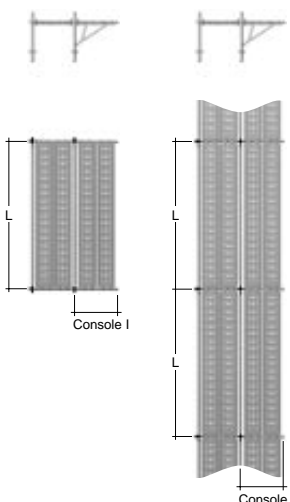
Capacité des consoles préfabriquées

Les capacités des consoles préfabriquées dans les tableaux ci-contre (en daN/m²) sont limitées par les capacités des :

- Panacier Entrepose en chargement uniformément réparti,
- consoles porteuses en flexion avec une flèche limitée au 1/200°.

Nota : attention aux charges complémentaires ramenées sur la structure par les diagonales.

Vérifier la stabilité d'ensemble de la structure porteuse sous les charges combinées verticales et horizontales.



maille isolée

Console	Longueur plancher					
	70	100	150	200	250	300
30	600	600	600	600	600	450
50	600	600	600	600	600	450
70	600	600	600	600	549	450
100	600	600	600	478	378	311

maille continue

Console	Longueur plancher					
	70	100	150	200	250	300
30	600	600	600	478	378	311
50	600	600	600	548	434	358
70	600	600	454	335	263	216
100	600	478	311	228	178	144

Capacité des PAF

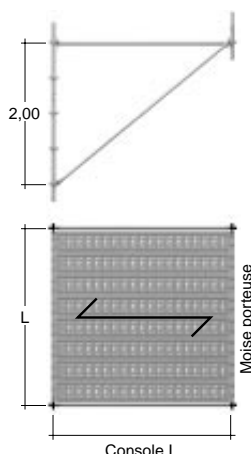
Capacité des consoles maille isolée diagonales en compression

Les capacités des consoles préfabriquées dans les tableaux ci-contre (en daN/m²) sont limitées par les capacités des :

- Panacier en chargement uniformément réparti,
- moises porteuses en flexion avec une flèche limitée au 1/200°.
- moises de console en traction,
- diagonales en compression.

Nota : attention aux charges complémentaires ramenées sur la structure par les diagonales.

Vérifier la stabilité d'ensemble de la structure porteuse sous les charges combinées verticales et horizontales.



Moise	Console (I)					
	70	100	150	200	250	300
35	600	600	600	600	600	450
50	600	600	600	600	600	450
70	600	600	600	600	600	402
100	600	600	600	600	487	274
150	600	600	600	518	317	175
180	600	600	437	322	253	142
200	600	478	311	228	178	126
250	360	246	156	112	85	
300	220	148	91			

Moise renforcée	Console (I)					
	70	100	150	200	250	300
100	600	600	600	600	487	274
150	600	600	600	593	317	175
200	600	600	600	439	232	126
250	600	600	600	347	181	96
300	600	591	386	284	147	76

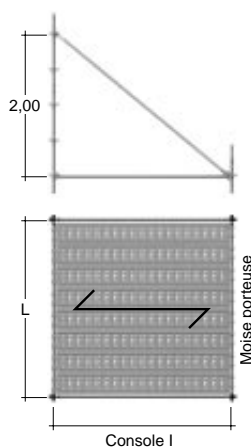
Capacité des consoles maille isolée diagonales en traction

Les capacités des consoles dans le tableau ci-contre (en daN/m²) sont limitées par les capacités des :

- Panacier en chargement uniformément réparti,
- moises porteuses en flexion avec une flèche limitée au 1/200°.
- moises de console en compression,
- diagonales en traction.

Nota : attention aux charges complémentaires ramenées sur la structure par les diagonales.

Vérifier la stabilité d'ensemble de la structure porteuse sous les charges combinées verticales et horizontales.



Moise	Console (I)					
	70	100	150	200	250	300
35	600	600	600	600	600	450
50	600	600	600	600	600	450
70	600	600	600	600	600	450
100	600	600	600	600	600	450
150	600	600	600	518	410	338
180	600	600	437	322	253	207
200	600	478	311	228	178	144
250	360	246	156	112	85	
300	220	148	91			

Moise renforcée	Console (I)					
	70	100	150	200	250	300
100	600	600	600	600	600	450
150	600	600	600	600	600	450
200	600	600	600	600	591	431
250	600	600	600	600	468	340
300	600	591	386	284	223	182

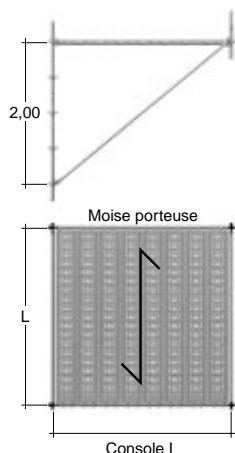
Capacité des consoles maille isolée diagonales en compression

Les capacités des consoles préfabriquées dans les tableaux ci-contre (en daN/m²) sont limitées par les capacités des :

- Panacier en chargement uniformément réparti,
- moises porteuses en traction + flexion simple avec une flèche limitée au 1/200°,
- diagonales en compression.

Nota : attention aux charges complémentaires ramenées sur la structure par les diagonales.

Vérifier la stabilité d'ensemble de la structure porteuse sous les charges combinées verticales et horizontales.



Moise	Maille (L)					
	70	100	150	200	250	300
35	600	600	600	600	600	450
50	600	600	600	600	600	450
70	600	600	600	600	600	450
100	600	600	600	600	536	443
150	600	598	392	288	226	185
180	593	409	265	193	150	122
200	477	327	211	152	118	94
250	397	201	127	90		
300	200	133	81			

Moise renforcée	Maille (L)					
	70	100	150	200	250	300
100	600	600	600	600	600	450
150	600	600	600	600	600	450
200	600	600	593	439	347	285
250	600	487	317	232	181	147
300	402	274	175	126	96	76

Capacité des porte-à-faux

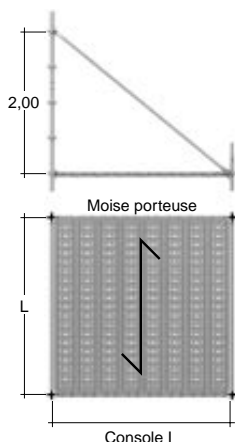
Capacité des consoles maille isolée diagonales en traction

Les capacités des consoles préfabriquées dans les tableaux ci-contre (en daN/m²) sont limitées par les capacités des :

- Panacier en chargement uniformément réparti,
- moises porteuses en compression + flexion simple avec une flèche limitée au 1/200°,
- diagonales en traction.

Nota : attention aux charges complémentaires ramenées sur la structure par les diagonales.

Vérifier la stabilité d'ensemble de la structure porteuse sous les charges combinées verticales et horizontales.



Moise	Maille (L)					
	70	100	150	200	250	300
70	600	600	600	600	600	450
100	600	600	600	600	600	450
150	600	600	600	475	375	305
180	600	600	450	330	260	210
200	600	490	320	230	180	145
250	365	250	160	115	85	
300	225	150	90			

Moise renforcée	Maille (L)					
	70	100	150	200	250	300
100	600	600	600	600	600	450
150	600	600	600	600	600	450
200	600	600	600	600	600	450
250	600	600	600	450	355	170
300	600	565	370	290	210	170

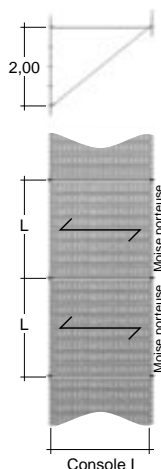
Capacité des consoles maille continue disposition jointive - diagonales en compression

Les capacités des consoles préfabriquées dans les tableaux ci-contre (en daN/m²) sont limitées par les capacités des :

- Panacier en chargement uniformément réparti,
- moises porteuses en flexion avec une flèche limitée au 1/200°.
- moises de console en traction,
- diagonales en compression.

Nota : attention aux charges complémentaires ramenées sur la structure par les diagonales.

Vérifier la stabilité d'ensemble de la structure porteuse sous les charges combinées verticales et horizontales.



Moise	Console (I)					
	70	100	150	200	250	300
35	600	600	600	600	600	402
50	600	600	600	600	487	274
70	600	600	600	600	341	190
100	600	600	600	439	232	126
150	600	600	560	285	147	76
180	600	600	437	234	119	
200	600	478	311	208	105	
250	360	246	156	112	79	
300	220	148	91			

Moise renforcée	Console (I)					
	70	100	150	200	250	300
100	600	600	600	439	232	126
150	600	600	560	285	147	76
200	600	600	415	208	105	
250	600	600	327	162	79	
300	600	583	269	131		

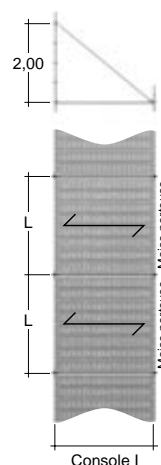
Capacité des consoles maille continue disposition jointive - diagonales en traction

Les capacités des consoles préfabriquées dans les tableaux ci-contre (en daN/m²) sont limitées par les capacités des :

- Panacier en chargement uniformément réparti,
- moises porteuses en flexion avec une flèche limitée au 1/200°.
- moises de console en compression,
- diagonales en traction.

Nota : attention aux charges complémentaires ramenées sur la structure par les diagonales.

Vérifier la stabilité d'ensemble de la structure porteuse sous les charges combinées verticales et horizontales.



Moise	Console (I)					
	70	100	150	200	250	300
35	600	600	600	600	600	450
50	600	600	600	600	600	450
70	600	600	600	600	600	450
100	600	600	600	600	591	431
150	600	600	600	518	386	280
180	600	600	437	322	253	207
200	600	478	311	228	178	144
250	360	246	156	112	85	
300	220	148	91			

Moise renforcée	Console (I)					
	70	100	150	200	250	300
100	600	600	600	600	591	431
150	600	600	600	557	386	280
200	600	600	600	412	284	204
250	600	600	500	325	223	159
300	600	591	386	267	182	129

Capacité des porte-à-faux

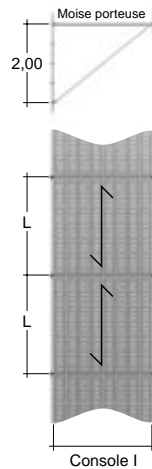
Capacité des consoles maille continue disposition jointive - diagonales en compression

Les capacités des consoles préfabriquées dans les tableaux ci-contre (en daN/m²) sont limitées par les capacités des :

- Panacier en chargement uniformément réparti,
- moises porteuses en traction + flexion simple avec une flèche limitée au 1/200°,
- diagonales en compression.

Nota : attention aux charges complémentaires ramenées sur la structure par les diagonales.

Vérifier la stabilité d'ensemble de la structure porteuse sous les charges combinées verticales et horizontales.



Moise	Maille (L)					
	70	100	150	200	250	300
35	600	600	600	600	600	450
50	600	600	600	600	600	450
70	600	600	600	600	559	450
100	600	600	454	338	268	222
150	432	299	196	144	113	92
180	297	204	133	97	75	61
200	238	163	105	76		
250	149	101				
300	100					

Moise renforcée	Maille (L)					
	70	100	150	200	250	300
100	600	600	600	600	600	450
150	600	600	560	415	327	269
200	600	439	285	208	162	131
250	341	232	147	105	79	
300	190	126	76			

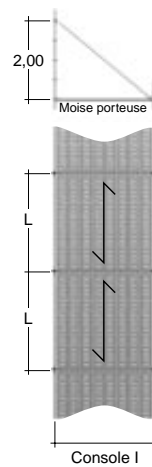
Capacité des consoles maille continue disposition en continu - diagonales en traction

Les capacités des consoles préfabriquées dans les tableaux ci-contre (en daN/m²) sont limitées par les capacités des :

- Panacier en chargement uniformément réparti,
- moises porteuses en compression + flexion simple avec une flèche limitée au 1/200°,
- diagonales en traction.

Nota : attention aux charges complémentaires ramenées sur la structure par les diagonales.

Vérifier la stabilité d'ensemble de la structure porteuse sous les charges combinées verticales et horizontales.



Moise	Maille (L)					
	70	100	150	200	250	300
35	600	600	600	600	600	450
50	600	600	600	600	600	450
70	600	600	600	600	554	450
100	600	600	446	332	263	217
150	416	288	188	138	108	88
180	281	193	125	91		
200	222	152	98			
250	133	90				
300	85					

Moise renforcée	Maille (L)					
	70	100	150	200	250	300
100	600	600	600	600	600	450
150	600	600	600	600	500	413
200	600	600	557	412	325	267
250	600	591	386	284	223	182
300	450	431	280	204	159	129

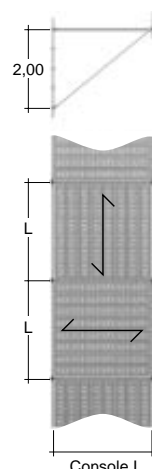
Capacité des consoles maille continue disposition en damier - diagonales en compression

Les capacités des consoles préfabriquées dans les tableaux ci-contre (en daN/m²) sont limitées par les capacités des :

- Panacier en chargement uniformément réparti,
- moises porteuses en traction + flexion simple avec une flèche limitée au 1/200°,
- moises porteuses en flexion avec une flèche limitée au 1/200°.
- diagonales en compression.

Nota : attention aux charges complémentaires ramenées sur la structure par les diagonales.

Vérifier la stabilité d'ensemble de la structure porteuse sous les charges combinées verticales et horizontales.



Moise	Maille (L)					
	70	100	150	200	250	300
35	600	600	600	600	600	402
50	600	600	600	600	487	274
70	600	600	600	600	341	190
100	600	600	600	439	232	126
150	600	598	392	285	147	76
180	593	409	265	193	119	
200	477	327	211	152	105	
250	297	201	127	90		
300	200	133	81			

Moise renforcée	Maille (L)					
	70	100	150	200	250	300
100	600	600	600	439	232	126
150	600	600	560	285	147	76
200	600	600	415	208	105	
250	600	600	327	162	79	
300	600	583	269	131		

Capacité des porte-à-faux

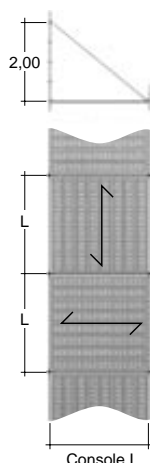
Capacité des consoles maille continue disposition en damier - diagonales en traction

Les capacités des consoles préfabriquées dans les tableaux ci-contre (en daN/m²) sont limitées par les capacités des :

- Panacier en chargement uniformément réparti,
- moises porteuses en compression + flexion simple avec une flèche limitée au 1/200°,
- moises porteuses en flexion avec une flèche limitée au 1/200°.
- diagonales en traction.

Nota : attention aux charges complémentaires ramenées sur la structure par les diagonales.

Vérifier la stabilité d'ensemble de la structure porteuse sous les charges combinées verticales et horizontales.



Moise	Maille (L)					
	70	100	150	200	250	300
35	600	600	600	600	600	450
50	600	600	600	600	600	450
70	600	600	600	600	600	450
100	600	600	600	600	527	431
150	600	576	376	277	217	177
180	562	387	250	182	141	114
200	445	305	196	141	109	87
250	267	180	113	79		
300	171	113				

Moise renforcée	Maille (L)					
	70	100	150	200	250	300
100	600	600	600	600	591	431
150	600	600	600	557	386	280
200	600	600	600	412	284	204
250	600	600	500	325	223	159
300	600	591	386	267	182	129

Classes d'échafaudages	6	5	4	3	2
-------------------------------	----------	----------	----------	----------	----------

Classe des échafaudages

Classe des échafaudages

Il faut que la structure d'échafaudage soit vérifiée suivant la charge de service sur les surfaces de travail.

Utilisation des classes d'échafaudages :

- La classe 1 (75 daN/m²) avec planchers classe 2 est prévue pour le contrôle et les travaux avec outils légers et sans stockage de matériaux.
- Les classes 2 (150 daN/m²) et 3 (200 daN/m²) sont prévues pour des travaux d'inspection et des opérations qui n'impliquent pas de stockage de matériaux, sauf ceux immédiatement nécessaires, par exemple des travaux de peinture, de ravalement, d'étanchéité, de plâtrage ...
- Les classes 4 (300 daN/m²) et 5 (450 daN/m²) sont prévues pour des travaux tels que briquetage, bétonnage ...
- La classe 6 (600 daN/m²) est prévue pour des travaux de maçonnerie lourde et pour des gros stockages de matériaux.

Le matériel Crab a le droit d'usage de la marque NF pour des structures porteuses multidirectionnelles, multiniveaux de dimensions :

Classe du modèle avec Panacier de 0,30 m
Normes NF EN 12810 et 12811

Largeur	Trame maxi	Classe du modèle avec Panacier de 0,30 m	
		Non recouvert	Recouvert
0,70 m	3,00 m	5	5
	2,50 m	6	6
	2,00 m	6	6
1,00 m	3,00 m	4	5*
	2,50 m	5	6*
	2,00 m	6	6

* avec utilisation de la moise renforcée de 1,00 m

Calculs façades

Hypothèses de calculs

Les calculs ci-après sont réalisés suivant la méthode proposée dans le manuel de l'échafaudage du Syndicat Français de l'Échafaudage, du Coffrage et de l'Étalement (SFECE). Les hypothèses considérées sont en priorité celles des règles NV65 et, par défaut, celles des normes NF EN 12810 et 12811.

En effet, les règles NV65 n'ont pas envisagé le calcul des structures placées très près d'un ouvrage et surtout équipées de filets.

Les justifications suivantes sont valables pour les échafaudages de façades standard, hauteur maximale 24 m, installés sur un bâtiment fermé, en site normal. Toute autre configuration devra faire l'objet d'un calcul spécifique.

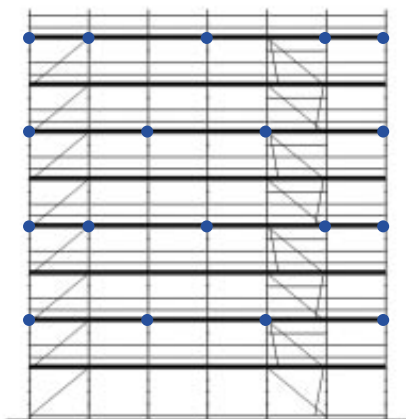
Le calcul détermine la descente de charge dans le montant le plus chargé ainsi que les efforts dans les ancrages pour une configuration conforme aux normes. Les ancrages seront vérifiés en fonction du support et des notices techniques des fournisseurs.

La charge admissible sur le montant le plus chargé est déterminée en fonction de la répartition des ancrages :

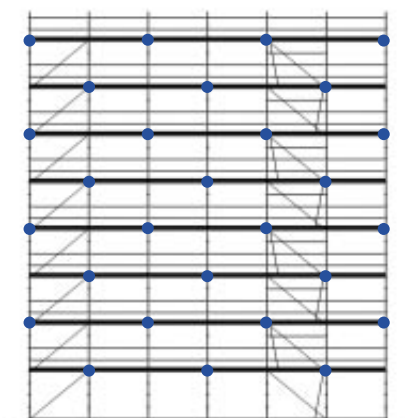
- pour une structure non recouverte : 1869 daN
- pour une structure bâchée ou recouverte d'un filet : 2444 daN

RÉPARTITION DES ANCRAGES POUR :

structure non recouverte (NR)

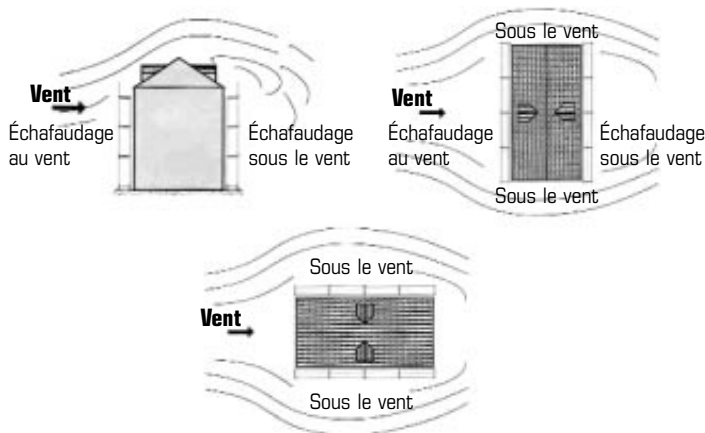


structure bâchée ou équipée d'un filet



Commentaire sur la justification des ancrages et des amarrages

Un échafaudage est considéré comme étant "au vent" ou "sous le vent" suivant son emplacement sur un bâtiment par rapport au sens du vent.



Le coefficient appliqué suivant cette orientation étant différent, il est donc nécessaire de vérifier les éléments assurant la stabilité d'ensemble (amarrages, ancrages) suivant le cas le plus défavorable pour chacun d'entre eux.

Ainsi, pour les échafaudages bâchés, l'arrachement de l'ancrage est vérifié "sous le vent" et la liaison avec l'échafaudage (amarrage tube et raccords) "au vent".

Commentaire sur la justification des éléments sous la charge d'exploitation

Les échafaudages peuvent être chargés différemment selon leur utilité. La charge appliquée sur les surfaces de travail varie suivant la classe à laquelle doit correspondre l'échafaudage (cf. chapitre classe des échafaudages). Cette charge est appliquée dans sa totalité sur la surface de travail au niveau du plancher le plus défavorable.

Lorsqu'un échafaudage de service comporte plusieurs niveaux, toute surface de travail en porte-à-faux ou sur console doit pouvoir reprendre la même charge de service que le plancher principal (NF EN 12811-1 art. 6.2.2.5)

50% de cette charge doivent être également appliqués sur la surface de travail directement supérieure ou inférieure (NF EN 12811-1 art. 6.2.9.2)

Principe de calcul de la charge d'exploitation :

- Planchers et consoles : 1 niveau chargé à 100 %
- 1 niveau chargé à 50 %

Calculs façades

Détail des calculs pour la détermination des efforts dans les ancrages

Calcul de la pression dynamique corrigée q_c selon NV65

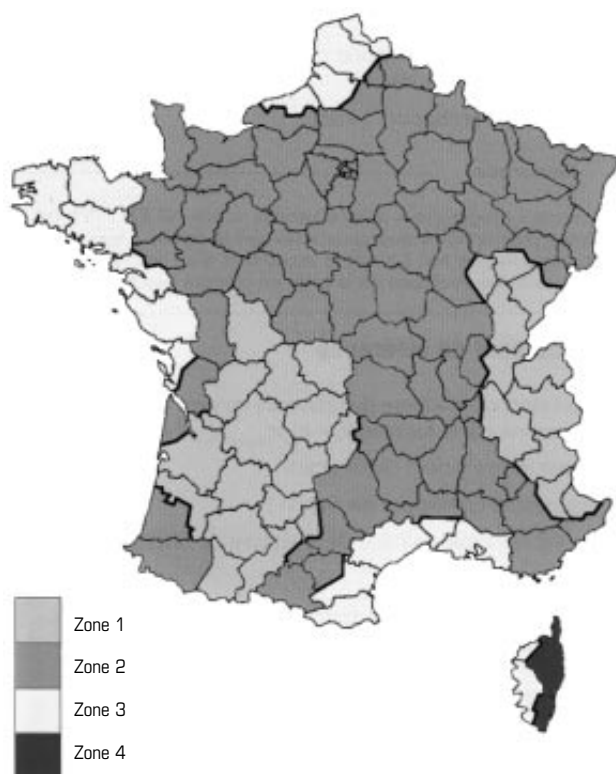
La pression dynamique est calculée pour un vent normal et pour un vent extrême ; le rapport de la seconde à la première est de 1,75.

$$q_c \text{ (daN/m}^2\text{)} = q_{n10} \times k_h \times k_s \times k_m \times \delta$$

q_{n10} : la pression dynamique de base est déterminée suivant la carte NV65 ci-dessous.

Carte des zones de vent

Règles NV65 - Rev. février 2009 (DTU P06-002)



Pression dynamique :

	q_{n10} (daN/m ²)	
	VN	VE
Zone 1	50	88
Zone 2	60	105
Zone 3	75	131
Zone 4	90	158

Coefficients :

- Effet de hauteur : $k_h = 1,25$
- Effet de site : $k_s = 1$
- Effet de masque : $k_m = 1$
- Effet de dimension : $\delta = 0,84$ pour un échafaudage NR*
 $\delta = 0,88$ pour un échafaudage bâché ou équipé d'un filet.

*NR : Non Recouvert

Pression dynamique corrigée :

	q_c (daN/m ²) = $q_{n10} \times k_h \times k_s \times k_m \times \delta$			
	Non recouverte		Filet ou bâche	
	VN	VE	VN	VE
Zone 1	52,5	91,9	55,0	96,3
Zone 2	63,0	110,3	66,0	115,5
Zone 3	78,8	137,8	82,5	144,4
Zone 4	94,5	165,4	99,0	173,3

Coefficient de traînée C_t :

	C_t		
	NR	Filet	Bâche
Sous le vent			0,8
Au vent	0,325	0,213	1,1

Surface d'influence et plénitude ϕ

Échafaudage de façade standard en maille de 2,00 m

	NR	Filet	Bâche
S_a = Surface d'influence ancrage (m ²)	16	8	8
ϕ_E = plénitude échafaudage	0,22	1,00	1,00

Échafaudage de façade standard en maille de 2,50 m

	NR	Filet	Bâche
S_a = Surface d'influence ancrage (m ²)	20	10	10
ϕ_E = plénitude échafaudage	0,21	1,00	1,00

Échafaudage de façade standard en maille de 3,00 m

	NR	Filet	Bâche
S_a = Surface d'influence ancrage (m ²)	24	12	12
ϕ_E = plénitude échafaudage	0,20	1,00	1,00

Calculs façades hauteur 24 m

Charges maximales non pondérées sur le montant le plus chargé

Maille de 2,00 m

Non recouvert, filet ou bâche : ancrages en quinconce tous les 4,00 m ou 8,00 m.

	F (daN)			
	Largeur de 0,70 m		Largeur de 1,00 m	
	Sans console	Console de 0,30 m	Sans console	Console de 0,30 m
Classe suivant NF EN12810/11	classe 6	classe 5	classe 6	classe 5
	600 daN/m²	450 daN/m²	600 daN/m²	450 daN/m²
PP (daN)	585	551	670	638
Q (daN)	630	878	900	1080
F = PP + Q	1215	1429	1570	1718

PP = Poids Propre échafaudage
Q = Charge d'exploitation

- 1 Non recouvert : ancrages en quinconce tous les 8,00 m
- 2 Filet ou bâche : ancrages en quinconce tous les 4,00 m

Maille de 2,50 m

	F (daN)			
	Largeur de 0,70 m		Largeur de 1,00 m	
	Sans console	Console de 0,30 m	Sans console	Console de 0,30 m
Classe suivant NF EN12810/11	classe 6	classe 4	classe 5	classe 4
	600 daN/m²	300 daN/m²	450 daN/m²	300 daN/m²
1 PP (daN)	672	645	779	751
Q (daN)	788	732	844	900
F = PP + Q	1460	1377	1623	1651
Classe suivant NF EN12810/11	classe 6	classe 4	classe 5/6*	classe 4
	600 daN/m²	300 daN/m²	450/600 daN/m²	300 daN/m²
2 PP (daN)	672	645	779	751
Q (daN)	788	732	844/1125*	900
F = PP + Q	1460	1377	1623/1904*	1651

* avec moise renforcée 1,00 m

Maille de 3,00 m

	F (daN)			
	Largeur de 0,70 m		Largeur de 1,00 m	
	Sans console	Console de 0,30 m	Sans console	Console de 0,30 m
Classe suivant NF EN12810/11	classe 5	classe 4	classe 4	classe 3
	450 daN/m²	300 daN/m²	300 daN/m²	200 daN/m²
1 PP (daN)	758*	740	883	865
Q (daN)	709*	878	675	720
F = PP + Q	1467	1618	1558	1585
Classe suivant NF EN12810/11	classe 5	classe 4	classe 4/5*	classe 4
	450 daN/m²	300 daN/m²	300/450 daN/m²	300 daN/m²
2 PP (daN)	758*	740	883/883*	865
Q (daN)	709*	878	675/1013*	1080
F = PP + Q	1467	1618	1558/1896*	1945

* avec moise renforcée 1,00 m

Efforts maximaux non pondérés dans l'ancrage le plus sollicité

$$F \text{ (daN)} = qn_c \times S_a \times C_t \times \varphi_E$$

	Non recouvert		Filet		Bâche			
					Sous le vent		Au vent	
	VN	VE	VN	VE	VN	VE	VN	VE
Zone 1	60	105	94	164	352	616	484	847
Zone 2	72	126	112	197	422	739	581	1016
Zone 3	90	158	141	246	528	924	726	1271
Zone 4	108	189	169	295	634	1109	871	1525

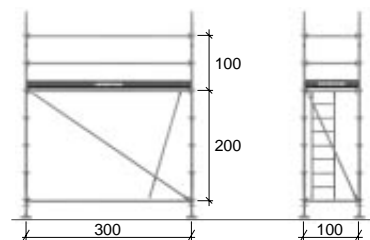
$$F \text{ (daN)} = q_c \times S_a \times C_t \times \varphi_E$$

	Non recouvert		Filet		Bâche			
					Sous le vent		Au vent	
	VN	VE	VN	VE	VN	VE	VN	VE
Zone 1	72	125	117	205	440	770	605	1059
Zone 2	86	150	141	246	528	924	726	1271
Zone 3	107	188	176	308	660	1155	908	1588
Zone 4	129	226	211	369	792	1386	1089	1906

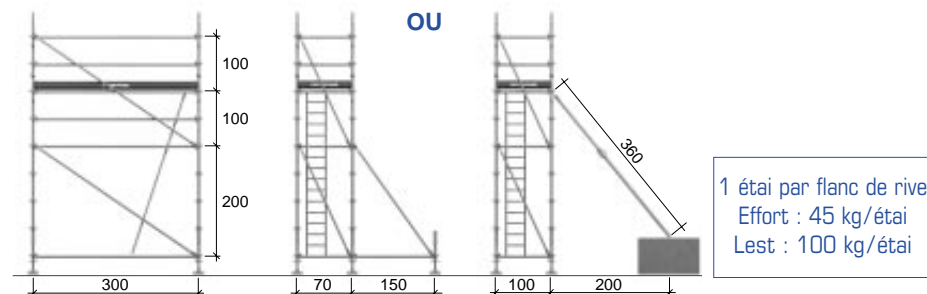
Applications "façades" autostables

Modules simples

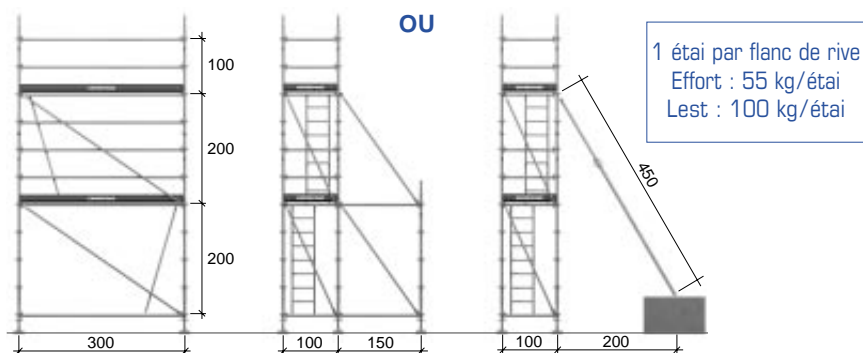
Module hauteur 2,00 m



Module hauteur 3,00 m

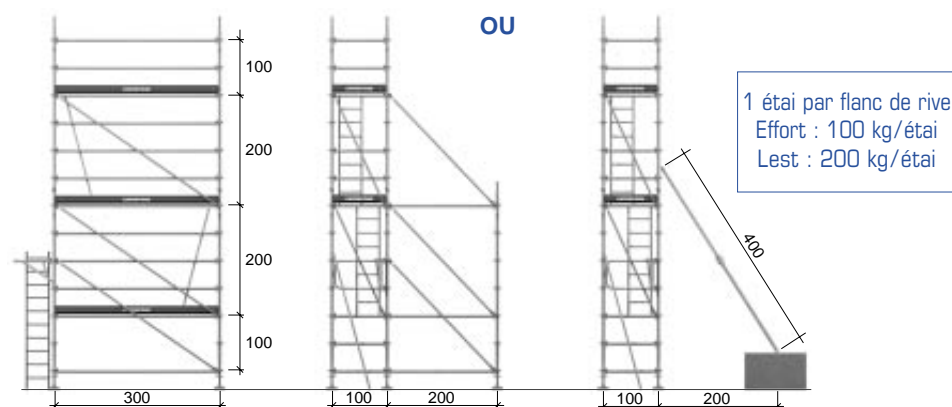



Module hauteur 4,00 m



Pour les modules de hauteur 3,00 m ou 5,00 m, l'accès peut être intérieur ou extérieur en fonction des niveaux de planchers désirés.

Module hauteur 5,00 m

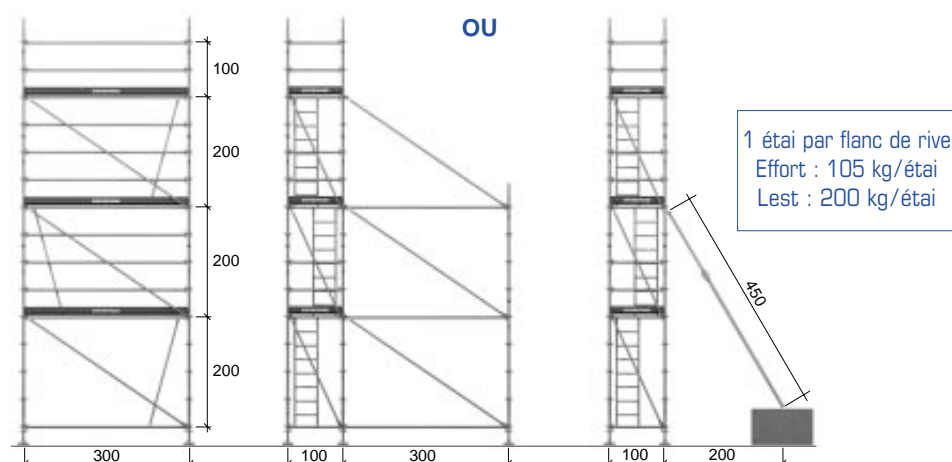


 Le dimensionnement des empattements et la détermination du lest sont définis pour un vent limité à 65 km/h (vent de service selon la NF EN 12811-1) et une adhérence au sol de 50%.

Pour un vent plus fort, les structures devront être amarrées.

En cas de manutention ou de levage, respecter les consignes page 41.

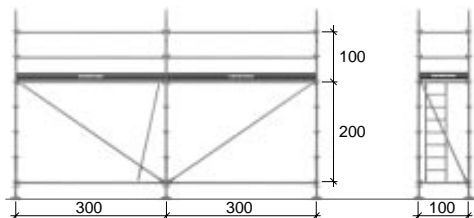
Module hauteur 6,00 m



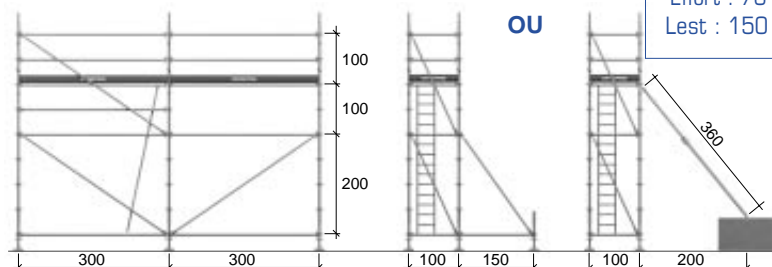
Applications "façades" autostables

Modules doubles

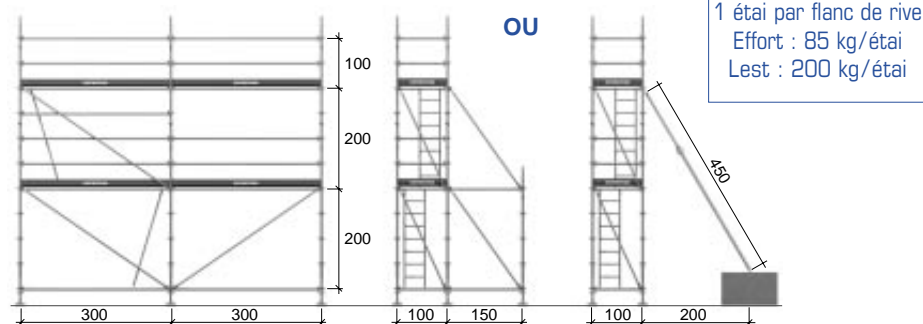
Module hauteur 2,00 m



Module hauteur 3,00 m

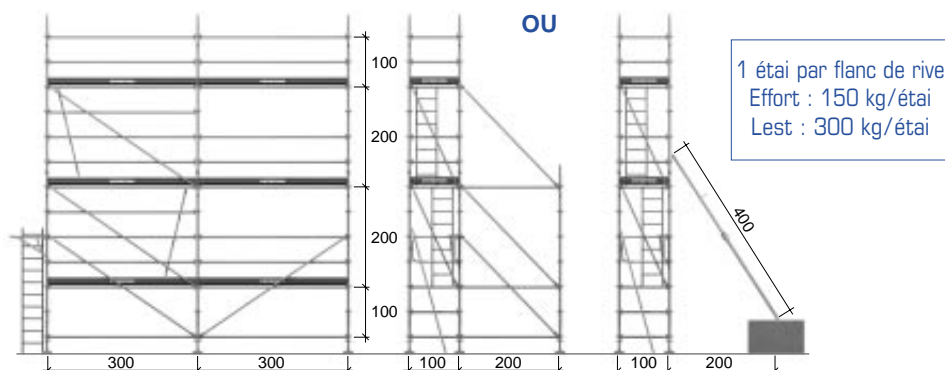


Module hauteur 4,00 m



Pour les modules de hauteur 3,00 m ou 5,00 m, l'accès peut être intérieur ou extérieur en fonction des niveaux de planchers désirés.

Module hauteur 5,00 m

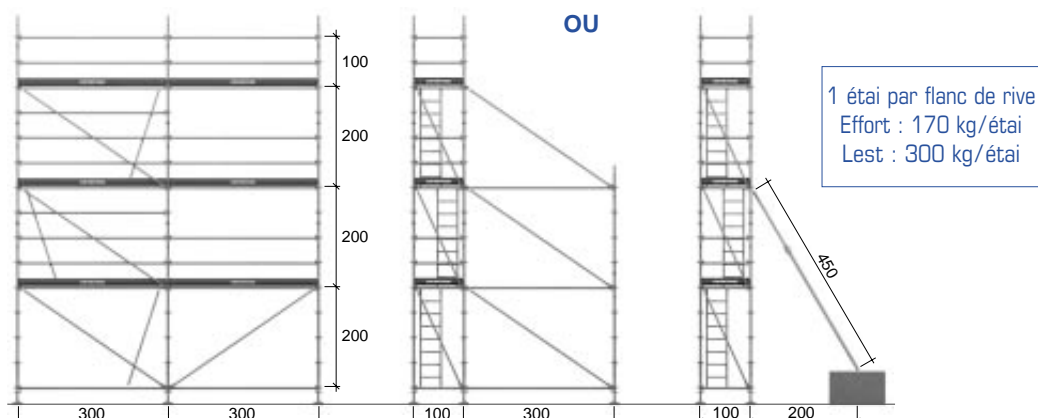


! Le dimensionnement des empattements et la détermination du lest sont définis pour un vent limité à 65 km/h (vent de service selon la NF EN 12811-1) et une adhérence au sol de 50%.

Pour un vent plus fort, les structures devront être amarrées.

En cas de manutention ou de levage, respecter les consignes page 41.

Module hauteur 6,00 m



Tours

Tour 4 poteaux ancrée tous les 4 m de hauteur

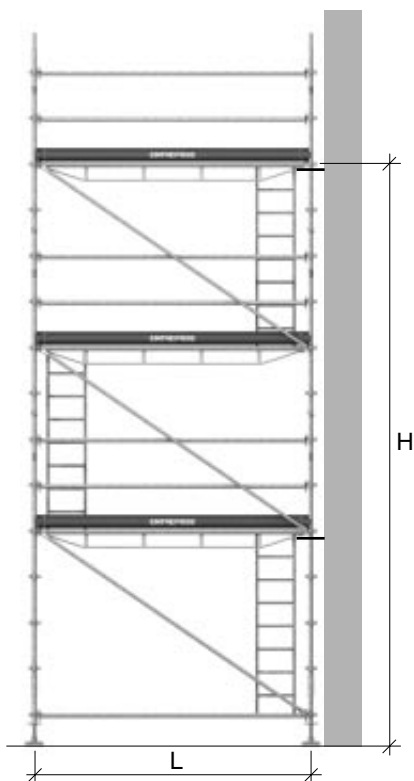
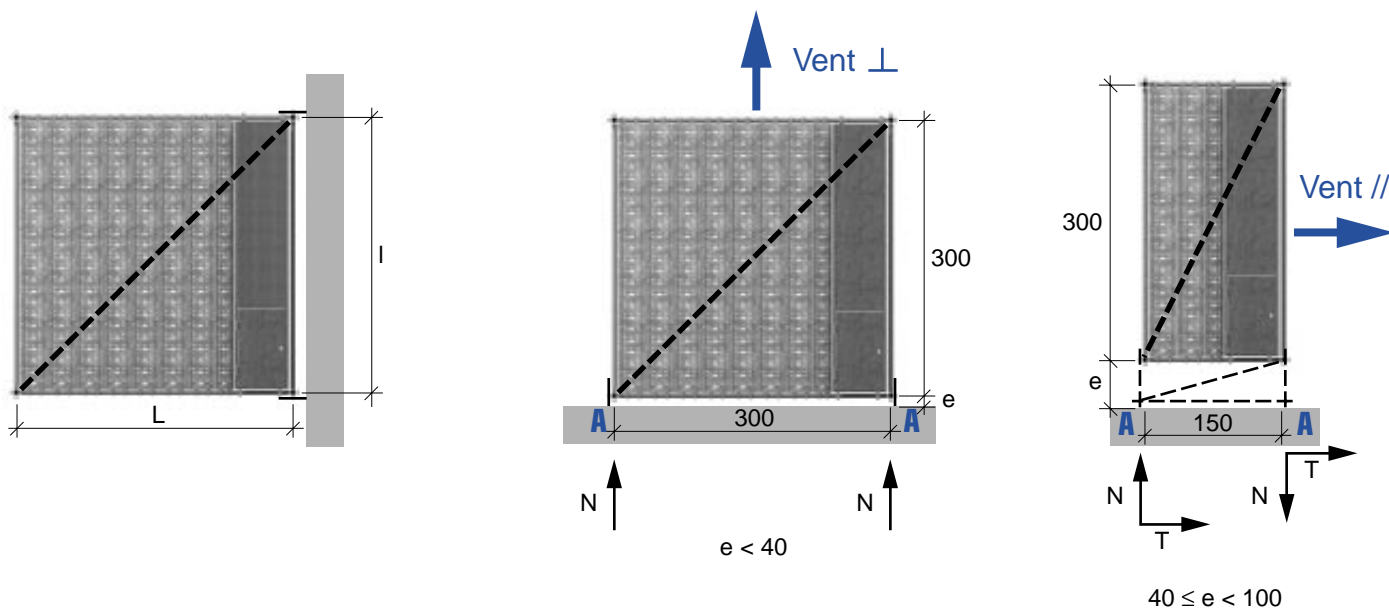


Tableau des efforts maxi par ancrage à 24 m

		Effort maxi (daN)			
		$0 \leq e < 0,4$		$0,4 \leq e < 1,0$	
Zone	Site	N	T	N	T
1	normal	156	124	206	124
2	normal	189	148	247	148
3	exposé	293	232	386	232
4	exposé	338	267	445	267

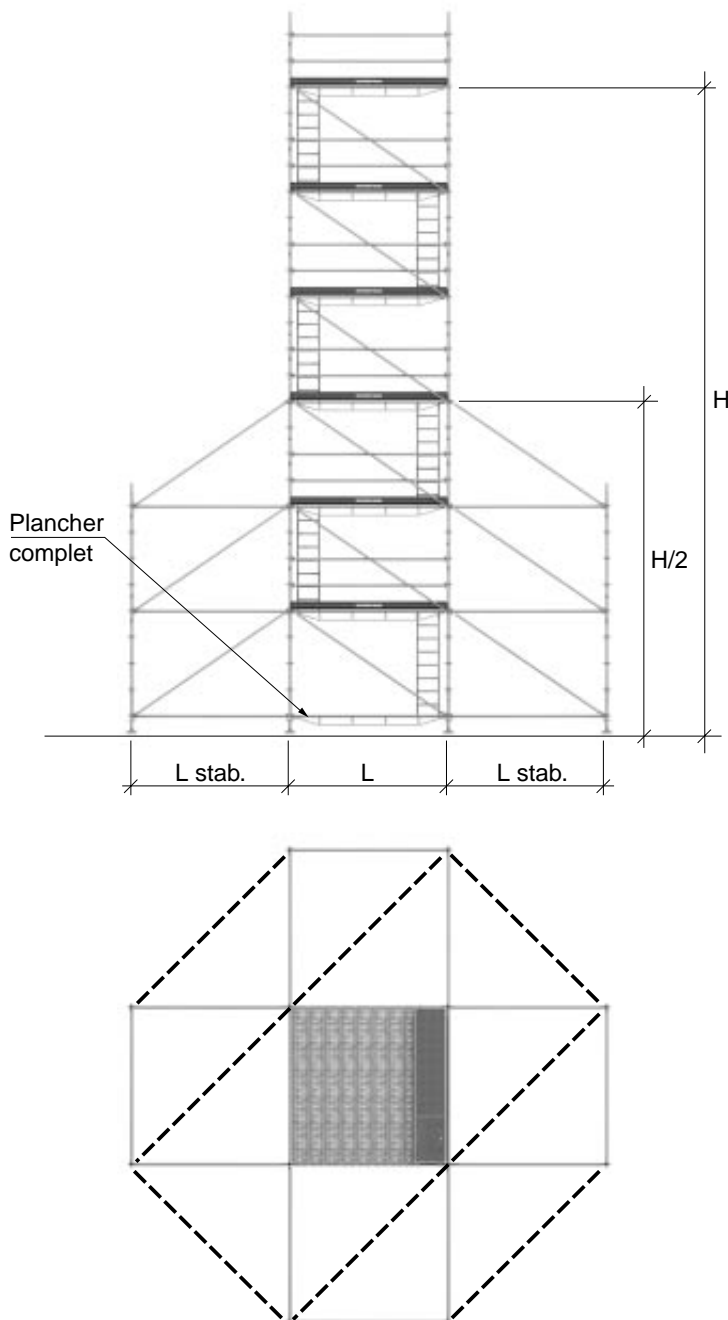
		Effort maxi (daN)			
		$0 \leq e < 0,4$		$0,4 \leq e < 1,0$	
Zone	Site	N	T	N	T
1	normal	544	429	715	429
2	normal	652	515	858	515
3	exposé	1019	805	1341	805
4	exposé	1174	927	1545	927



Hypothèse :

- plancher complet tous les 2,00 m,
- contreventements horizontaux et ancrages au pas de 4,00 m,
- vent normal.

Tour 4 poteaux non bâchée autostable



Tableaux des hauteurs maxi en site normal

sans stabilisateur en pied

Maille	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
1,5 x 1,5	2	1,5	1	
1,5 x 2,0	1,5	1,5	1	
1,5 x 2,5	1,5	1	1	
1,5 x 3,0	1,5	1	1	
2,0 x 2,0	3,5	3	2	1,5
2,0 x 2,5	3	3	2	1,5
2,0 x 3,0	3	2	2	1
2,5 x 2,5	5	4	3	2
2,5 x 3,0	5	4	3	2
3,0 x 3,0	6	5	4	3,5

avec stabilisateurs en pied

		Longueur stabilisateurs				
		Maille	1,5	2,0	2,5	3,0
Zone 1	site normal	1,5 x 1,5	8	10	12	14
		2,0 x 2,0	10	12	14	16
		2,5 x 2,5	12	14	16	16
		3,0 x 3,0	16	16	16	16
Zone 2	site normal	1,5 x 1,5	6	8	10	12
		2,0 x 2,0	8	10	12	14
		2,5 x 2,5	10	12	14	14
		3,0 x 3,0	12	14	14	14
Zone 3	site normal	1,5 x 1,5	6	6	8	10
		2,0 x 2,0	6	8	10	12
		2,5 x 2,5	8	10	10	12
		3,0 x 3,0	10	12	12	12
Zone 4	site normal	1,5 x 1,5	4	6	6	6
		2,0 x 2,0	6	6	8	10
		2,5 x 2,5	6	8	10	10
		3,0 x 3,0	8	10	10	10



Montants doublement boulonnés.
Sortie de vis maxi : 10 cm.
Vérifier la stabilité au glissement en fonction du support.
Ne pas utiliser la tour par vent supérieur à 65 km/h.

Hypothèse :

- plancher complet tous les 2,00 m,
- contreventements horizontaux au pas de 4,00 m,
- vent normal.

Extrait de l'attestation de droit d'usage de la marque NF

ATTESTATION DE DROIT D'USAGE
MARQUE ÉQUIPEMENTS DE CHANTIER

Dépositaire certifié :
AFNOR Certification - 11, rue Francis de Pressensac - 92011 LA PLAZA SAINT GOND/FRANCE
Sociétés Titulaires : Laboratoire d'Essais et Organisme d'Essais
GINGER CERTIF - 2AC la Cité de Saint-Pierre - 11 avenue Guy Lussac - 38940 CLANCOURT

ADMISSION À LA MARQUE	La société : ENTREPOSE ÉCHAFAUDAGES SAS 165, Boulevard de Valmy 92707 COLOMBES CEDEX
N° 03.01 du 24 / 10 / 1999	
RECONDUCTION DE LA MARQUE	
N° 03.22 du 15 / 10 / 2012	Pour ses usines de : VILLENEUVE L'ARCHEVEQUE eYREIN
Identification du titulaire N° 03	

Correspondant AFNOR Certification :
M. Christophe SAUMIER Tél : 01 41 62 62 42
Fax : 01 49 17 92 74

Correspondant GINGER CERTIF :
M. Roland SCHILL Tél : 01 30 85 23 66
Fax : 01 30 85 23 40



est autorisée à apposer, sur les produits ci-dessous, la marque NF de conformité aux normes NF EN 12810 parties 1 et 2 et NF EN 12811 parties 1, 2 et 3, relatives aux échafaudages de façade à composants préfabriqués, aux spécifications complémentaires du Référentiel NF-096 et dans les conditions fixées par celui-ci.

Modèle (Date d'effet)	Structure partielle	Trame maxi	Classe de modèle selon les planchers dont il est équipé				
			Plancher isolant en acier (= 8,50 m → Plancher =		Plancher acier dimension bois (= 8,00 m → Plancher Acier =		
			NE	0	NE	0	
MULLERBAR (24/70/0)	Structure multidimensionnelle multivoies à une portée de 0,70 à 1,00 m	Largeur 0,70 m	3,00 m	5	0	4	4
		Largeur 1,00 m	2,50 m	6	0	5	5
	Largeur 0,70 m	3,00 m	4	0	3	3	3
	Largeur 1,00 m	2,50 m	5	0	4	4	4
Largeur 1,00 m	2,50 m	6	0	4	4	4	

Attention : pour la répartition des dénominations et les conditions d'attribution des classes, se reporter à l'investissement en page 2 du présent document.

Pour se référer à la marque NF, une structure d'échafaudage montée à partir d'un modèle certifié ne doit comporter, pour les sous-ensembles soumis au marquage, que ceux figurant dans la nomenclature NF du modèle.

La nomenclature NF de modèle ci-dessus est donnée en page 4 du présent document.

Elle fait partie intégrante de l'attestation.

Cette division résulte et remplace toute décision arbitraire.
Elle est présentée au vu des résultats des modèles soumis à l'entreprise, ceux-ci ayant été conditionnés par les essais réalisés lors des visites effectuées par l'équipe de certification et le cas échéant par les essais réalisés au laboratoire de la marque.
Le droit d'usage de la marque NF est accordé pour une durée d'un an à compter de la présente attestation, sous réserve des contrôles effectués par AFNOR CERTIFICATION qui peut prendre toute sanction conformément aux Règles générales de la marque NF et au Référentiel NF-096.

La Direction Générale



Florence MEAUX

17 00 - Eq 4-CHAFFER-ETIERE - "Normes Europe 27" - Version de 11 - 10 - 2012

NOMENCLATURE

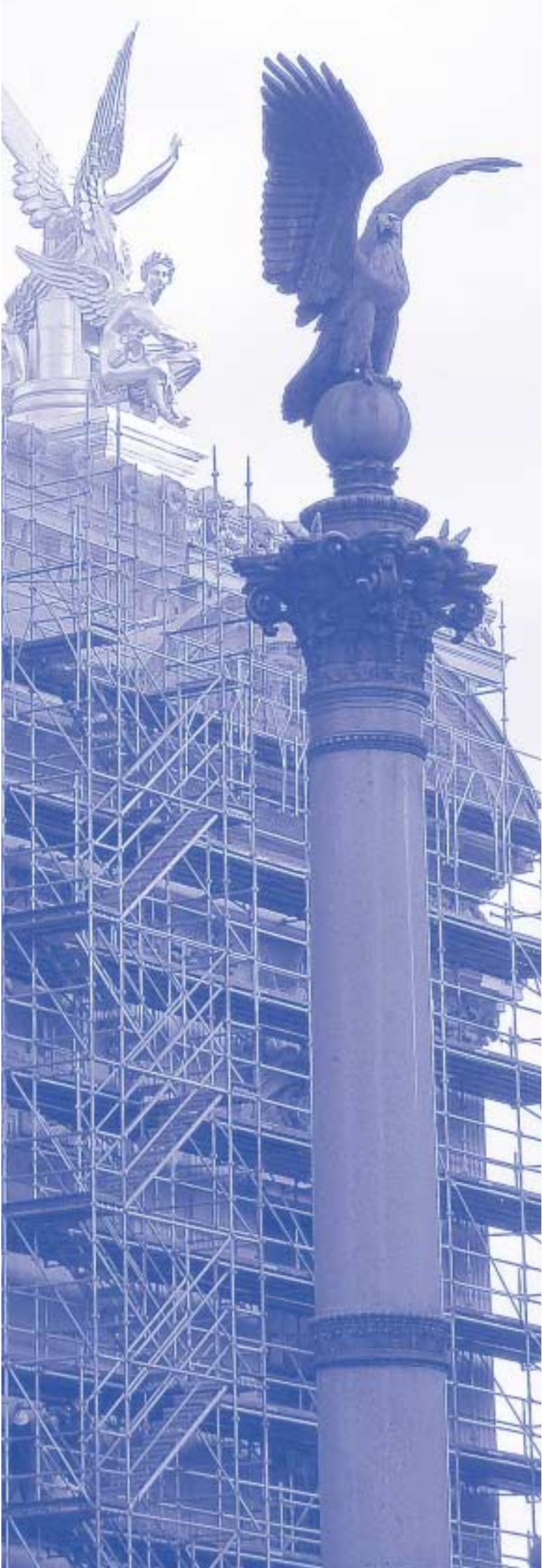
MULLERBAR

Désignation de son ensemble	Références
Serville	19849-0
Véris de pied	19849-2 / 20949-0 / 19349-1 / 19149-0
Départ façade, hauteur 0,27 m	24000-0 / 25023-7
Murants	25010-5 / 29010-7 / 25200-3 / 29000-0 /
	25010-3 / 25110-2 / 25003-4 / 25015-9
Planches de passage glises, piépages amovibles	25007-1 / 25014-9 / 25016-4 / 25007-7
Pieds 1 m, piépages	25011-2 / 25000-7 / 25001-4 / 25003-4
Murants	1 / 250219-0 / 250210-0 / 252215-9 / 252200-1 / 252225-8 / 252230-8 /
	250270-1 / 250300-6 / 250310-0 / 25033-8 / 25030-4 / 250250-9 / 25030-2
	252110-2
Traverse caudale support plancher 1 m	252110-2
Traverses intermédiaires 2 racourcis	281310-2 / 281311-0 / 281312-0 / 281313-6 / 281315-1 / 281316-4
Traverses intermédiaires pénétration	280010-6 / 28010-0
Garde-corps de montage et d'exploitation	240150-3 / 240200-6 / 240210-1 / 240300-4 / 241007-4 / 241010-8
	410035-6 / 410020-6 / 410025-5 / 410030-3 / 417011-8
Garde-corps de montage et d'exploitation (1'10, 5')	250070-4 / 250100-9 / 250150-6 / 250300-7 / 250250-2 / 250300-3
0,70 - 1,00 - 1,50 - 2,00 - 2,50 - 3,00 m	
Garde corps double face	241150-2 / 241200-5 / 241210-0 / 241300-3 / 241070-2 / 241100-7
	321100-5 / 321200-8 / 321250-5 / 321300-6
Plancher acier	257070-3 / 257100-8 / 257150-3 / 257180-6 / 257200-8 / 257225-3 / 257300-4
Diagonales	250200-4 / 251007-1 / 251010-5 / 251015-4 / 251020-4 / 251025-3 / 251030-9 / 251100-4 / 251150-2 / 251150-3 / 251150-5 / 251150-6 / 251150-7 / 251150-8 / 251150-9 / 251150-10 / 251150-11 / 251150-12 / 251150-13 / 251150-14 / 251150-15 / 251150-16 / 251150-17 / 251150-18 / 251150-19 / 251150-20 / 251150-21 / 251150-22 / 251150-23 / 251150-24 / 251150-25 / 251150-26 / 251150-27 / 251150-28 / 251150-29 / 251150-30 / 251150-31 / 251150-32 / 251150-33 / 251150-34 / 251150-35 / 251150-36 / 251150-37 / 251150-38 / 251150-39 / 251150-40 / 251150-41 / 251150-42 / 251150-43 / 251150-44 / 251150-45 / 251150-46 / 251150-47 / 251150-48 / 251150-49 / 251150-50 / 251150-51 / 251150-52 / 251150-53 / 251150-54 / 251150-55 / 251150-56 / 251150-57 / 251150-58 / 251150-59 / 251150-60 / 251150-61 / 251150-62 / 251150-63 / 251150-64 / 251150-65 / 251150-66 / 251150-67 / 251150-68 / 251150-69 / 251150-70 / 251150-71 / 251150-72 / 251150-73 / 251150-74 / 251150-75 / 251150-76 / 251150-77 / 251150-78 / 251150-79 / 251150-80 / 251150-81 / 251150-82 / 251150-83 / 251150-84 / 251150-85 / 251150-86 / 251150-87 / 251150-88 / 251150-89 / 251150-90 / 251150-91 / 251150-92 / 251150-93 / 251150-94 / 251150-95 / 251150-96 / 251150-97 / 251150-98 / 251150-99 / 251150-100
Planches de franchissement, rigelle intermédiaire	250040-4 / 250050-3 / 250060-2 / 250000-1
Coussins	250700-6 / 250705-1 / 250710-7 / 250715-1 / 251705-5 / 251707-0 / 251705-1
Échelles	120755-4 / 120760-4 / 120750-6 / 120750-8 / 970000-6
Plancher indicateur des charges d'exploitation	080022-4

La classe d'un modèle dépend des planchers dont il est équipé.
Se reporter à l'attestation ou aux étiquettes collées sur les planchers.

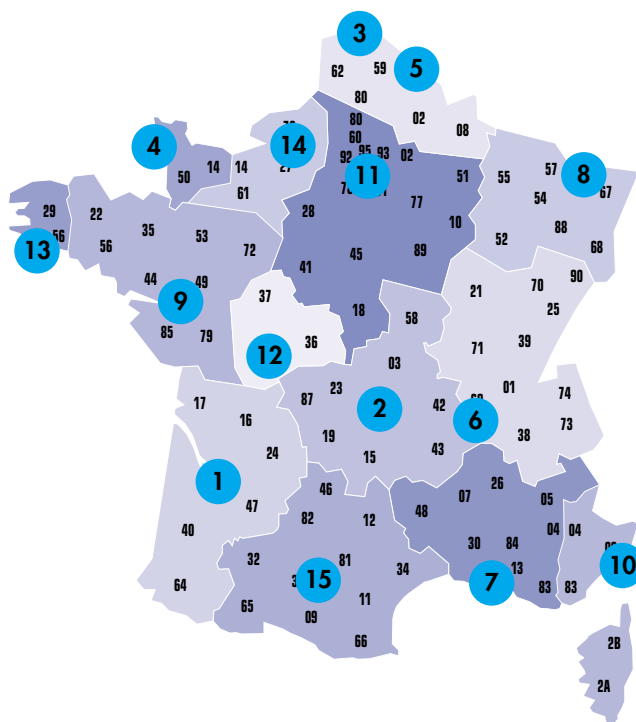
Modèles en acier galvanisé « Plancher » pour planchers :	Références
* largeur 0,20 m	
+ longeurs [0,7 m] [1 m] [1,5 m] [1,8 m] [2 m] [2,5 m] [3 m]	[0702-0] [1002-1] [1502-1] [1802-5] [2002-1] [2502-6] [3002-0]
* largeur 0,50 m	
+ longeurs [0,7 m] [1 m] [1,5 m] [1,8 m] [2 m] [2,5 m] [3 m]	[0705-7] [1005-1] [1505-7] [1805-0] [2005-0] [2505-5] [3005-0]
Variables 0,70 - 1,50/1,00 m	101150-0
Parangon [0,70 m] [1,00 m]	[145070-0] [145100-4]
Trippes métallique 0,65 x 1,00 m	120780-2
Planches aluminium - bois	
* « Plancher bois » :	
+ largeur 0,60 m + longeurs [1,5 m] [2 m] [2,5 m] [3 m]	[970150-1] [970200-4] [970250-1] [970300-4]
* « Plancher » pour planchers d'accès avec débite incorporé :	
+ largeur 0,60 m + longeurs [1,5 m] [2 m] [2,5 m] [3 m]	[115302-0] [120307-0] [125302-0] [130302-7]

17 00 - Eq 4-CHAFFER-ETIERE - "Normes Europe 27" - Version de 11 - 10 - 2012



Le réseau d'implantations en métropole

- 1 Bordeaux** **Tél. : 05 56 38 03 33**
 ZI - avenue La Fontaine - BP. 48 - 33 560 Carbon Blanc
 Fax : 05 56 06 59 11 - email : jingand.l@entrepose-echafaudages.fr
 - 2 Clermont-Ferrand** **Tél. : 04 73 84 42 66**
 ZI - 10 rue de la Chauz Blanche - 63 800 Cournon d'Auvergne
 Fax : 04 73 69 85 97 - email : alamargot.l@entrepose-echafaudages.fr
 - 3 Dunkerque** **Tél. : 03 28 60 96 51**
 2 rue Bonvarlet - ZI de Petite-Synthe - 59 640 Dunkerque
 Fax : 03 28 61 01 55 - email : verstaen.l@entrepose-echafaudages.fr
 - 4 La Hague** **Tél. : 02 33 52 18 43**
 ZI - Parcelle 317 - Digulleville - BP. 134
 50441 Beaumont-Hague cedex
 Fax : 02 33 52 94 49 - email : chuquet.p@entrepose-echafaudages.fr
 - 5 Lille** **Tél. : 03 20 16 41 00**
 ZI - Rue Pierre et Marie Curie - BP. 46
 59147 Gondecourt
 Fax : 03 20 97 86 42 - email : bataille.f@entrepose-echafaudages.fr
 - 6 Lyon** **Tél. : 04 78 90 27 94**
 ZI - 46 rue Ampère - BP. 86 - 69684 Chassieu cedex
 Fax : 04 78 90 71 16 - email : demingeon.f@entrepose-echafaudages.fr
 - 7 Marseille** **Tél. : 04 42 05 09 22**
 300 chemin du Chaland - BP. 210 - 13775 Fos-sur-Mer cedex
 Fax : 04 42 05 53 90 - email : christol.d@entrepose-echafaudages.fr
 - 8 Metz** **Tél. : 03 87 75 14 74**
 4 rue des Serruriers - 57070 Metz Actipole
 Fax : 03 87 75 51 12 - email : porten.k@entrepose-echafaudages.fr
 - 9 Nantes** **Tél. : 02 40 92 16 76**
 ZIL - 7 rue du Tisserand - BP. 90415
 44819 Saint-Herblain cedex
 Fax : 02 40 92 09 40 - email : raucourt.b@entrepose-echafaudages.fr
 - 10 Nice** **Tél. : 04 93 20 90 06**
 Logis de Bonneau
 2362 RN. 7 - 06270 Villeneuve-Loubet
 Fax : 04 93 73 80 82 - email : dautriche.e@entrepose-echafaudages.fr
 - 11 Paris** **Tél. : 01 48 79 60 60**
 17 rue Nicolas Robert - BP. 62 - 93602 Aulnay-sous-Bois cedex
 Fax : 01 48 66 71 44 - email : marcel.d@entrepose-echafaudages.fr
 - 12 Poitiers** **Tél. : 05 49 47 64 95**
 Pôle République 10 - 17 rue Albin Haller - 86000 Poitiers
 email : bottelli.s@entrepose-echafaudages.fr
 - 13 Quimper** **Tél. : 02 98 94 77 45**
 Zone artisanale de Kerveil - 29140 Saint-Yvi
 Fax : 02 98 94 75 99 - email : radenac.s@entrepose-echafaudages.fr
 - 14 Rouen** **Tél. : 02 35 64 85 85**
 45 quai de Rouen - BP. 6 - 76350 Oïssel
 Fax : 02 35 64 16 54 - email : cheve.l@entrepose-echafaudages.fr
 - 15 Toulouse** **Tél. : 05 61 70 22 93**
 Centre commercial de l'Hexagone - RN. 20 - BP 60220
 31140 St Alban cedex
 Fax : 05 61 70 41 70 - email : bruxelle.m@entrepose-echafaudages.fr
- Entrepose - Mills International** **Tél. : 01 57 60 94 05**
 165 boulevard de Valmy - 92707 Colombes Cedex
 Fax : 01 57 60 94 10 - e-mail : info@gjie-emi.com



ENTREPOSE

E C H A F A U D A G E S

165 boulevard de Valmy - 92707 Colombes cedex
 Tél. : 01 57 60 94 05 • Fax : 01 57 60 94 10
 www.entrepose-echafaudages.com