



## **H MANTO**<sup>®</sup>

Coffrage pour voiles grande hauteur  
Instructions d'assemblage et d'utilisation  
Juin 2010

**HARSCO**  
INFRASTRUCTURE

# 1.0 Sommaire

2.0	Caractéristiques du produit / Consignes de sécurité	
2.1	Généralités	3
▲ 2.2	Consignes de sécurité	3
3.0	Vue d'ensemble	4
4.0	Éléments de l'équipement de base et accessoires	5–26
5.0	Dimensions des panneaux	27
6.0	Assemblage	28–38
7.0	Liaisonnement et ancrage	39–41
8.0	Liaisonnement des éléments	42–49
9.0	MANTO XXL	50–53
10.0	Rehaussement du MANTO XXL	54–56
11.0	Rehaussement de 50 cm max.	57
12.0	Angles	58–59
13.0	Liaisonnement d'éléments sous charges de traction plus élevées	60
14.0	Murs en T	61
15.0	Fermeture frontale	61
16.0	Compensation en hauteur	62
17.0	Raccord au mur en T	62
18.0	Angles aigus et obtus	63–64
19.0	Angles (exemples de coffrage)	65
20.0	Coffrage de poteaux	66–69
21.0	Console de passerelle	70
22.0	Montant de garde-corps frontal	71
23.0	Passerelle universelle	72–73
24.0	Sécurité Manto	74–76
25.0	Supports	77–79
26.0	Déplacement de grandes surfaces et transport de panneaux	80–81
27.0	Angle retractable MANTO	82–93
28.0	Caractéristiques techniques	94

## 2.0 Caractéristiques du produit

Le coffrage MANTO de **HARSCO INFRASTRUCTURE** est un coffrage pour voile particulièrement robuste, prêt à l'emploi, destiné à tous les domaines de la construction en béton. Il est équipé d'un cadre en acier d'une hauteur de 14 cm, à intérieur et extérieur galvanisés à chaud. La pression maximale du béton frais est de 80 kN/m<sup>2</sup>.

L'assemblage est conçu de manière à pouvoir utiliser les **panneaux MANTO** aussi bien debout que couchés. Des panneaux de rehausse et divers accessoires complémentaires viennent élargir l'éventail d'applications et garantissent des travaux de coffrage et de bétonnage particulièrement sûrs et rationnels.

Le rebord spécial pour levier dans le profilé de bord inférieur permet d'orienter les panneaux déposés au moyen d'un pied-de-biche. Huit ou dix linteaux identiques offrent de nombreuses possibilités d'assemblage des accessoires et assurent le soutien de la peau coffrante d'une épaisseur de 18 mm.

L'**éclisse d'alignement** assure un liaisonnement étanche, aligné et résistant à la traction de tous les éléments de coffrage verticaux, horizontaux et de rehausse. L'**éclisse d'alignement** permet le déplacement de grandes surfaces de coffrage sans nécessiter la mise en place de raidisseurs supplémentaires. Elle peut se fixer aussi bien avec la **clé à cliquet MANTO** qu'avec un marteau. L'emploi de la **clé à cliquet MANTO** permet de travailler silencieusement et sans fatigue directement au sol (dans le cas d'un coffrage d'un seul étage) et préserve le matériel.

Grands panneaux MANTO 240 } fabriqués jusqu'en 1991  
Angles intérieurs 120 et 270 } inclus pression admissible  
Angles articulés 120 et 270 } du béton de 60 kN/m<sup>2</sup>  
voir page 94

### 2.1 Généralités

Dans les présentes pages, vous trouverez de précieuses informations sur l'assemblage et l'utilisation du système de coffrage **MANTO**, ainsi que sur les mesures de précaution à observer pour garantir un assemblage et une utilisation en toute sécurité. Ces instructions sont élaborées pour vous aider à travailler de manière efficace avec le système de coffrage **MANTO**. Nous vous prions donc de les lire attentivement avant d'assembler et d'utiliser le système de coffrage **MANTO** et de les archiver comme ouvrage à consulter, accessible à tout instant.

Les produits **HARSCO INFRASTRUCTURE** sont exclusivement destinés à des applications professionnelles par des utilisateurs qualifiés.

## 2.2 Consignes de sécurité

**Consignes pour utiliser les coffrages et échafaudages porteurs de manière sûre et conforme à leur destination.**

**L'entrepreneur est tenu d'élaborer une évaluation des risques et une notice de montage.**

**En règle générale, cette dernière est différente des instructions d'assemblage et d'utilisation.**

### • Évaluation des risques

L'entrepreneur est responsable de l'élaboration, de la documentation, de la mise en œuvre et de la révision d'une évaluation des risques pour chaque chantier de construction. Ses collaborateurs s'engagent à mettre en œuvre les mesures qui en résultent de façon conforme à la loi.

### • Notice de montage

L'entrepreneur est responsable de l'élaboration d'une notice de montage basée, entre autres, sur les instructions d'assemblage et d'utilisation.

### • Instructions d'assemblage et d'utilisation

Les coffrages sont des moyens techniques destinés uniquement à des applications professionnelles. Leur utilisation conforme à leur destination est exclusivement confiée à des personnes aux compétences techniques adéquates et à des agents de surveillance qualifiés. Les instructions d'assemblage et d'utilisation font partie intégrante de la structure de coffrage. Elles comprennent au minimum des consignes de sécurité, des indications sur le modèle réglementaire et l'utilisation conforme à la destination ainsi que la description du système.

Il convient de respecter scrupuleusement les recommandations fonctionnelles (modèle réglementaire) des instructions d'assemblage et d'utilisation. Toute extension, divergence ou modification constitue un risque potentiel et, de ce fait, doit faire l'objet d'une attestation distincte (par une évaluation des risques par exemple) respectivement d'une notice de montage dans le respect des lois, normes et autres directives de sécurité en vigueur.

Ceci s'applique également aux éléments de coffrage ou d'échafaudages porteurs mis à disposition par le maître d'ouvrage.

### • Disponibilité des instructions d'assemblage et d'utilisation

L'entrepreneur est tenu de veiller à ce que les instructions d'assemblage et d'utilisation mises à disposition par le constructeur ou par le fournisseur de coffrages soient présentes sur le site de la mission, que les collaborateurs en aient pris connaissance avant l'assemblage et l'utilisation et qu'elles restent accessibles à tout instant.

### • Illustrations

Les illustrations présentées dans les instructions d'assemblage et d'utilisation constituent des états de montage partiels et ne sont pas toujours exhaustives en termes de sécurité. La présence de tous les dispositifs de sécurité s'impose, même s'ils ne sont pas représentés.

### • Contrôle du matériel

À l'arrivée du matériel de coffrage et des échafaudages porteurs sur le chantier ou le site de la mission, ainsi qu'avant chaque utilisation, il faudra contrôler que celui-ci présente un état irréprochable et remplit parfaitement sa fonction. Toute modification du matériel de coffrage est interdite.

### • Pièces de rechange et réparations

Seules les pièces d'origines peuvent être utilisées comme pièces de rechange. L'exécution des réparations devra exclusivement être confiée au constructeur ou à des organismes dûment autorisés.

### • Emploi d'autres produits

Le mélange d'éléments de coffrage provenant de constructeurs différents comporte des risques. Ils doivent faire l'objet d'un contrôle séparé et, si besoin est, donner lieu à l'élaboration de propres instructions d'assemblage et d'utilisation.

### • Symboles de sécurité

Respecter les avertissements individuels de sécurité.

Exemples:



#### Remarque de sécurité:

Les ignorer risque de provoquer des blessures (voire entraîner la mort) et des dommages matériels.



#### Contrôle visuel:

L'action entreprise doit faire l'objet d'un examen visuel.



#### Remarque:

Indications complémentaires pour une exécution sûre et conforme des activités.

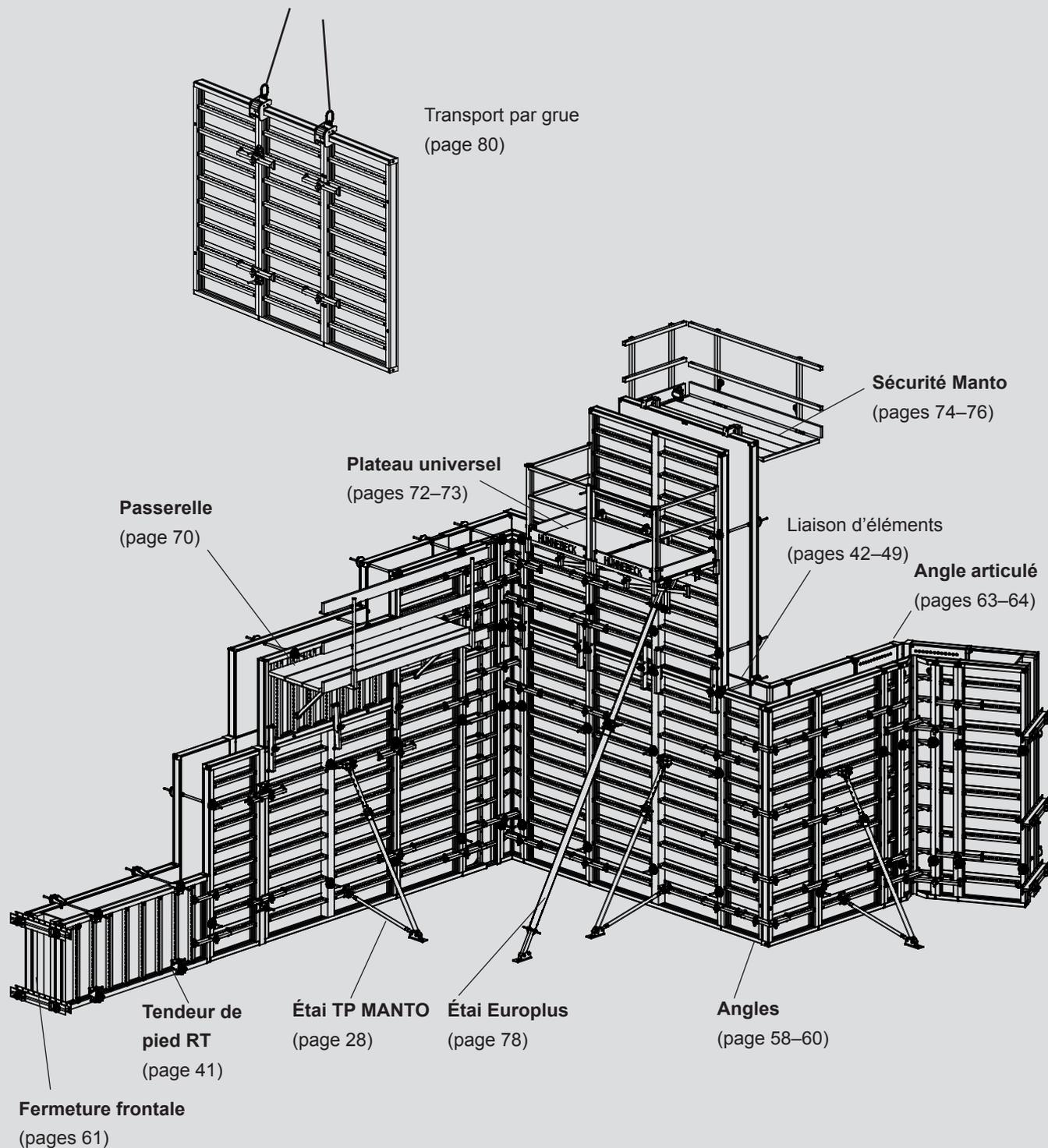
### • Divers

Nous nous réservons expressément le droit de procéder à des modifications dans le cadre d'un perfectionnement technique. La sécurité d'emploi et d'application des produits implique le respect des lois, normes et autres directives de sécurité nationales, dans leur version respectivement en vigueur. Elles constituent une partie des obligations des employeurs et des employés eu égard à la protection au travail. Il en ressort, en autres, l'obligation de l'entrepreneur de garantir la stabilité des structures de coffrage et des échafaudages porteurs, ainsi que de l'ouvrage pendant toutes les phases de la construction. Parmi ces dernières figurent également le montage de base, le démontage et le transport des structures de coffrage et des échafaudages porteurs et de leurs éléments. Contrôler l'ensemble de la structure pendant et après le montage.

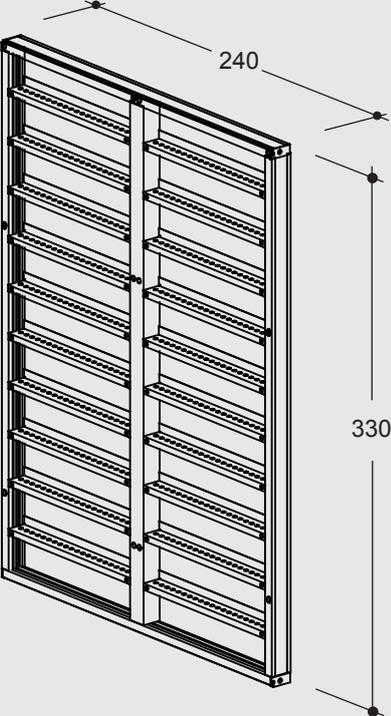
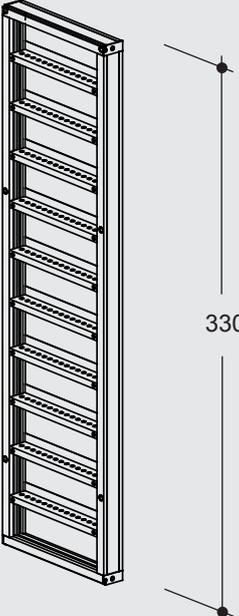
## 3.0 Vue d'ensemble

### Systeme de coffrage pour voile MANTO

Cette vue d'ensemble vous offre un aperçu des nombreuses possibilités de combinaison du système de coffrage MANTO.



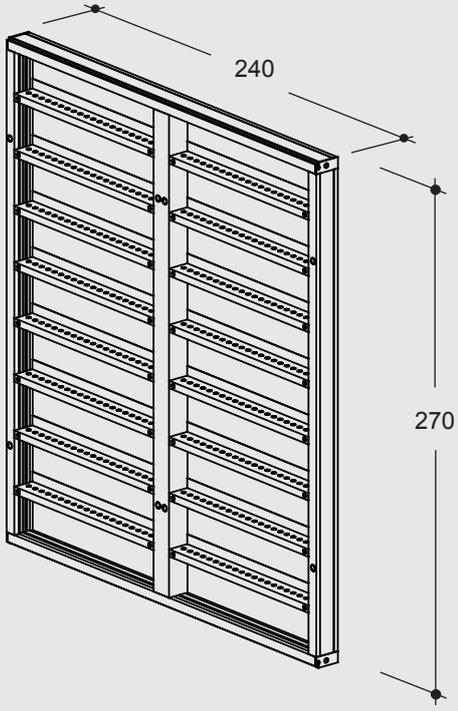
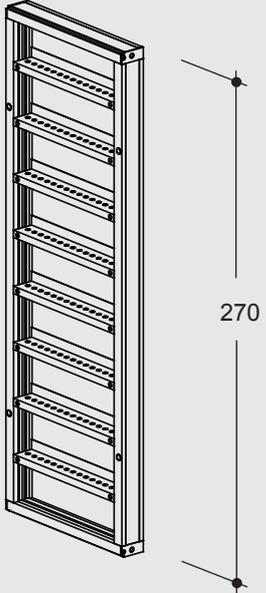
## 4.0 Éléments de construction

	Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
<p><b>Équipement de base</b> Hauteur de panneau 330 cm</p> 	<p>Tous les panneaux MANTO sont également disponibles avec la peau coffrante 100% synthétique «ECOPLY»! Pour connaître les poids, veuillez consulter notre liste de prix.</p> <p><b>Grand panneau MANTO 240/330</b> (7,92 m<sup>2</sup>) Le montant central est muni de 4 ouvertures d'ancrage. Un grand panneau MANTO peut être également utilisé avec deux panneaux de 1,20 m de largeur, positionnés l'un en face de l'autre.</p>	525 759	371,03
	<p><b>Panneau MANTO 120/330</b> (3,96 m<sup>2</sup>)  <b>Panneau MANTO 105/30</b> (3,47 m<sup>2</sup>)  <b>Panneau MANTO 90/330</b> (2,97 m<sup>2</sup>)  <b>Panneau MANTO 75/330</b> (2,48 m<sup>2</sup>)  <b>Panneau MANTO 70/330*</b> (2,31 m<sup>2</sup>)  <b>Panneau MANTO 65/330*</b> (2,15 m<sup>2</sup>)  <b>Panneau MANTO 60/330</b> (1,98 m<sup>2</sup>)  <b>Panneau MANTO 55/330*</b> (1,82 m<sup>2</sup>)  <b>Panneau MANTO 45/330</b> (1,49 m<sup>2</sup>)  <b>Panneau MANTO 30/330</b> (0,99 m<sup>2</sup>)</p>	<p>525 760 525 770 525 781 525 792 525 807 525 818 525 829 525 830 525 840 600 009</p>	<p>179,48 163,55 146,05 130,19 124,73 119,48 114,16 107,44 96,92 80,68</p>

\*Location uniquement

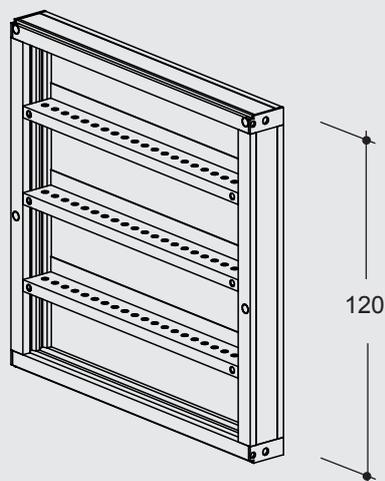
<sup>1)</sup>Pas de location

## 4.0 Éléments de construction

	Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
<p><b>Équipement de base</b> Hauteur de panneau 270 cm</p> 	<p><b>Grand panneau MANTO 240/270</b> (6,48 m<sup>2</sup>)</p> <p>Le montant central est muni de 4 ouvertures d'ancrage. Un grand panneau MANTO peut être également utilisé avec deux panneaux de 1,20 m de largeur, positionnés l'un en face de l'autre.</p>	534 990	319,27
	<p><b>Panneau MANTO 120/270</b> (3,24 m<sup>2</sup>)</p> <p><b>Panneau MANTO 105/270</b> (2,84 m<sup>2</sup>)</p> <p><b>Panneau MANTO 90/270</b> (2,43 m<sup>2</sup>)</p> <p><b>Panneau MANTO 75/270</b> (2,03 m<sup>2</sup>)</p> <p><b>Panneau MANTO 70/270*</b> (1,89 m<sup>2</sup>)</p> <p><b>Panneau MANTO 65/270*</b> (1,76 m<sup>2</sup>)</p> <p><b>Panneau MANTO 60/270</b> (1,62 m<sup>2</sup>)</p> <p><b>Panneau MANTO 55/270*</b> (1,49 m<sup>2</sup>)</p> <p><b>Panneau MANTO 45/270</b> (1,22 m<sup>2</sup>)</p> <p><b>Panneau MANTO 30/270</b> (0,81 m<sup>2</sup>)</p>		
			

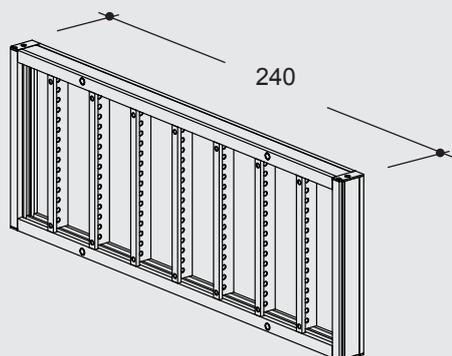
### Équipement de base

Hauteur de panneau 120 cm



<b>Panneau MANTO 120/120</b>	(1,44 m <sup>2</sup> )	458 175	72,83
<b>Panneau MANTO 105/120</b>	(1,26 m <sup>2</sup> )	458 186	65,99
<b>Panneau MANTO 90/120</b>	(1,08 m <sup>2</sup> )	458 197	59,18
<b>Panneau MANTO 75/120</b>	(0,90 m <sup>2</sup> )	458 201	52,33
<b>Panneau MANTO 70/120*</b>	(0,84 m <sup>2</sup> )	458 212	49,99
<b>Panneau MANTO 65/120*</b>	(0,78 m <sup>2</sup> )	489 650	47,68
<b>Panneau MANTO 60/120</b>	(0,72 m <sup>2</sup> )	458 223	45,37
<b>Panneau MANTO 55/120*</b>	(0,66 m <sup>2</sup> )	458 234	43,15
<b>Panneau MANTO 45/120</b>	(0,54 m <sup>2</sup> )	458 245	38,56
<b>Panneau MANTO 30/120</b>	(0,36 m <sup>2</sup> )	600 002	32,02

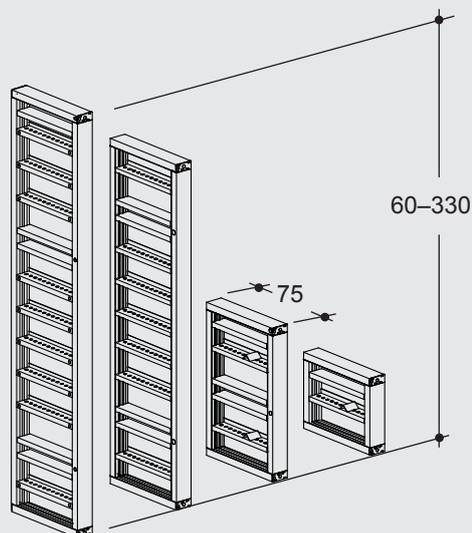
### Panneaux de rehausse



<b>Panneau MANTO 240/120</b>	(2,88 m <sup>2</sup> )	446 066	131,85
<b>Panneau MANTO 240/90</b>	(2,16 m <sup>2</sup> )	479 194	107,80
<b>Panneau MANTO 240/60</b>	(1,44 m <sup>2</sup> )	453 437	83,83

Panneaux permettant un ajustement du coffrage MANTO à la hauteur de coffrage requise ou pour utilisation seule, pour le coffrage sur de petites hauteurs.

### Panneaux universels

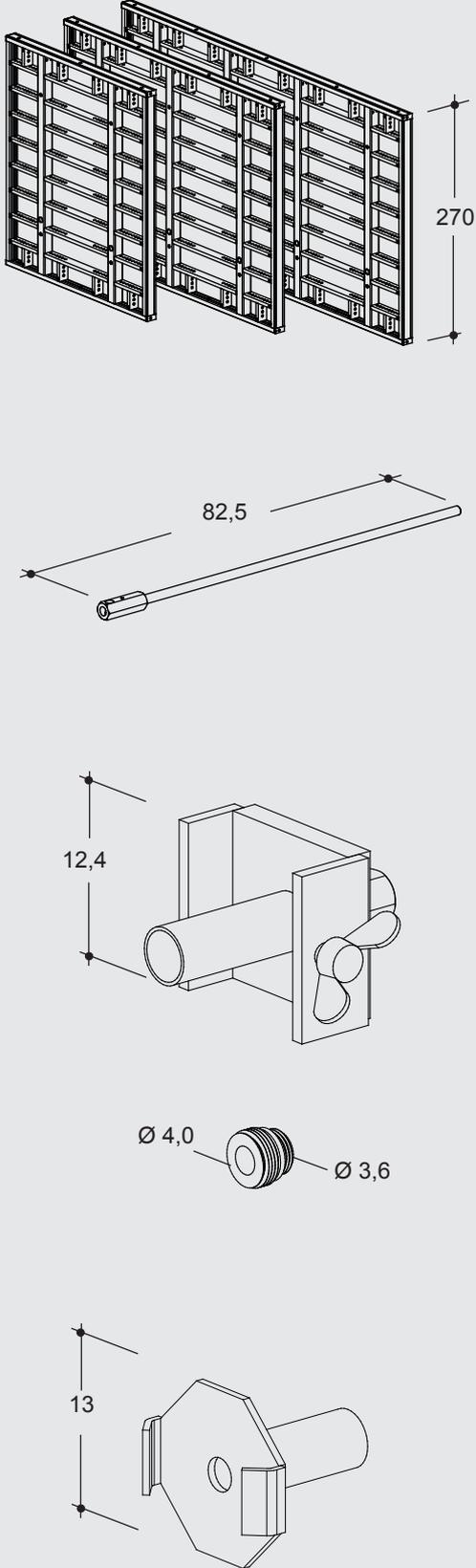


<b>Panneau universel MANTO 75/330</b>	(2,48 m <sup>2</sup> )	533 561	153,46
<b>Panneau universel MANTO 75/270</b>	(2,03 m <sup>2</sup> )	454 340	124,85
<b>Panneau universel MANTO 75/120</b>	(0,90 m <sup>2</sup> )	454 946	67,21
<b>Panneau universel MANTO 75/60</b>	(0,45 m <sup>2</sup> )	455 105	37,18

Ces panneaux sont dotés d'une trame horizontale de trous d'ancrage. Grâce aux nombreuses possibilités d'ancrage offertes, par pas de 5 cm, vous pourrez même réaliser les coffrages les plus compliqués.

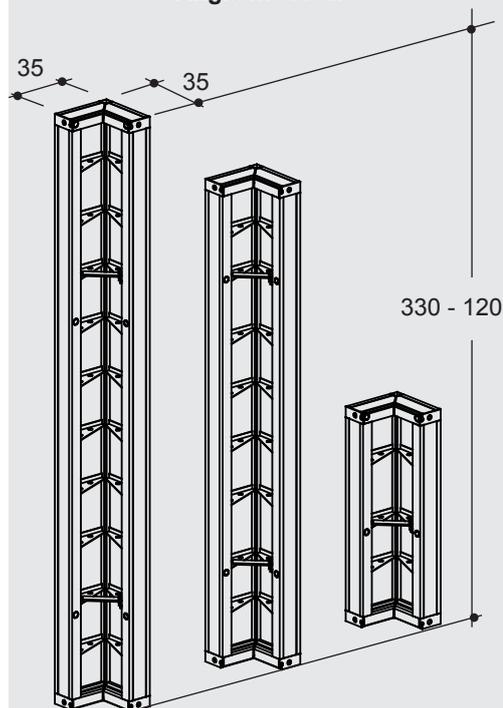
Les **panneaux universels MANTO** sont également adaptés au coffrage de poteaux à angles droits. Les quatre hauteurs de panneau garantissent un ajustement en hauteur optimal, indispensable pour les travaux de ce type (voir page 66).

## 4.0 Éléments de construction

	Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
<p><b>Coffrage MANTO XXL</b></p> 	<p>Description au chapitre <b>9.0 MANTO XXL</b></p> <p><b>Panneau MANTO 240/270 L</b> (6,48 m<sup>2</sup>)</p> <p><b>Panneau MANTO 360/270 XL</b> (9,72 m<sup>2</sup>)</p> <p><b>Panneau MANTO 480/270 XXL</b> (12,96 m<sup>2</sup>)</p> <p>Ces panneaux seront placés l'un en face de l'autre et reliés au moyen de la <b>tige de serrage WB</b>, de la <b>plaque-écrou WB</b>, du <b>joint d'arrêt WB</b>, des deux <b>joints WB</b> ainsi que de la <b>plaque-écrou AZ 130</b>.</p> <p>Ces <b>panneaux MANTO</b> peuvent s'utiliser debout ou couchés (voir page 48).</p> <p>L'ancrage des panneaux pourra se faire soit « normalement » soit au moyen d'une <b>tige de serrage WB</b> optimisée (voir page 50 – 56).</p> <p><b>Tige de serrage WB</b> Charge admissible: 90 kN</p> <p><b>Plaque-écrou WB</b> Elle se fixe sur le chapeau du <b>panneau MANTO</b> à hauteur des trous d'ancrage. La <b>tige de serrage WB</b> sera vissée dans la <b>plaque-écrou WB</b>.</p> <p><b>Joint WB</b> Il assure l'étanchéité de la <b>plaque-écrou WB</b> ou du <b>joint d'arrêt</b> avec la <b>tige de serrage WB</b>. Prévoir 2 joints par ancrage.</p> <p><b>Joint d'arrêt WB</b> Fixé sur le côté opposé au <b>panneau MANTO</b> dans le trou d'ancrage, il maintient la <b>plaque-écrou AZ 130</b> pour permettre de visser à fond la <b>tige de serrage WB</b>.</p>		
		600 860	423,28
		600 861	616,26
		600 862	809,13
		600 947	1,55
		600 945	3,38
		600 876	0,03
		600 896	1,12

### Panneaux d'angle

#### Angle intérieur



**Angle intérieur MANTO 35/330** (2,31 m<sup>2</sup>)

525 851

113,66

**Angle intérieur MANTO 35/270** (1,89 m<sup>2</sup>)

535 001

94,27

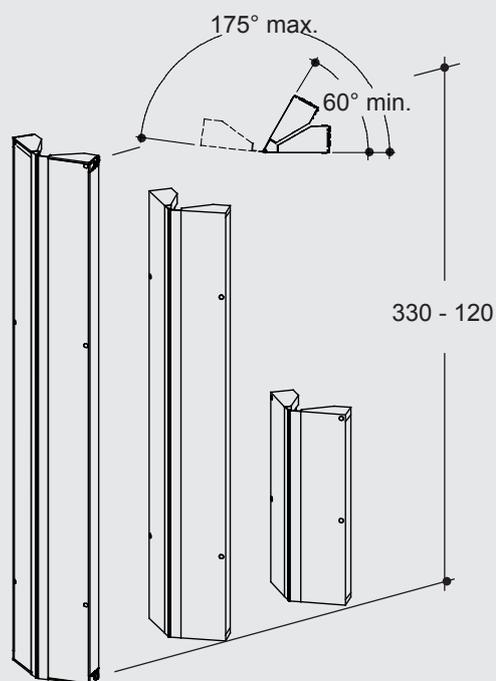
**Angle intérieur MANTO 35/120** (0,84 m<sup>2</sup>)

535 012

45,95

Ce panneau destiné au coffrage d'angles droits intérieurs est équipé d'une aide au décoffrage. Un simple dégagement des raidisseurs permet de réduire de 2° l'angle de 90° (voir page 58).

### Angle articulé



**Angle articulé MANTO 35/330**

532 188

135,12

**Angle articulé MANTO 35/270**

534 588

111,66

**Angle articulé MANTO 35/120**

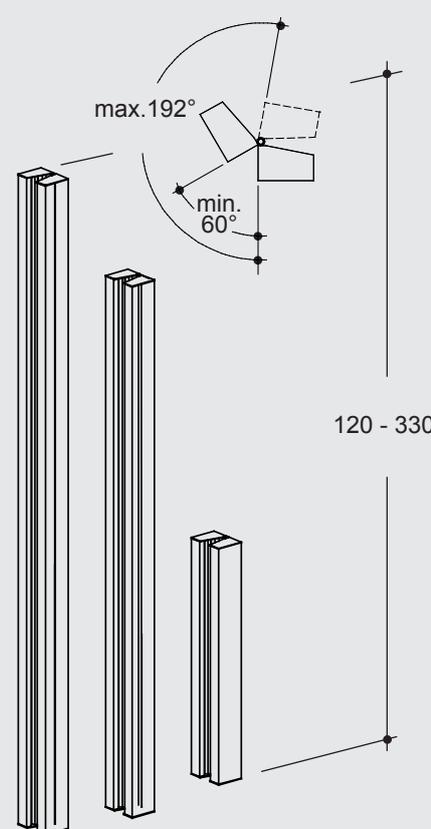
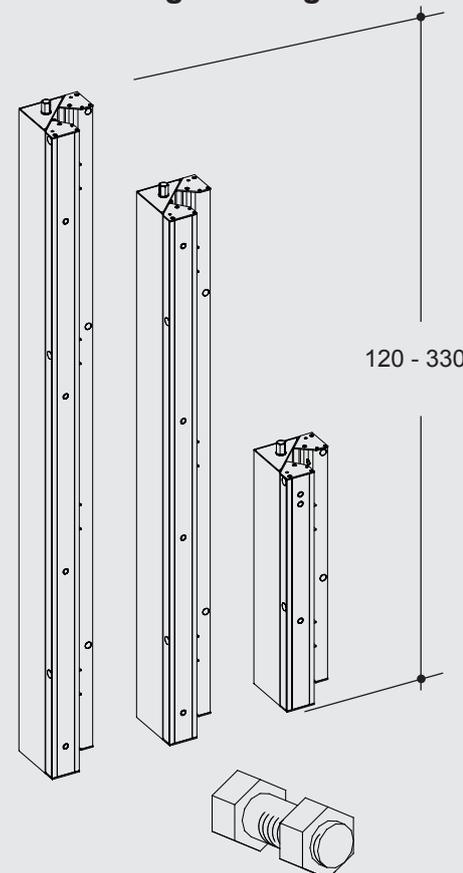
534 577

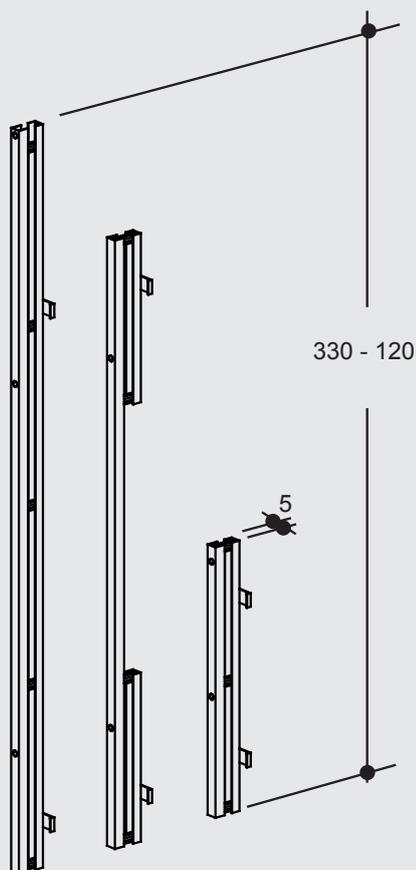
54,16

Panneau d'angle articulé pour coffrage d'angles intérieurs de 60° à 175°. La longueur de côté est de 35 cm.

Pour les angles  $\leq 90^\circ$ , effectuer la liaison avec une pince de jonction (voir page 63).

## 4.0 Éléments de construction

Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
<p><b>Angle extérieur</b></p>  <p>max. 192° min. 60° 120 - 330</p> <p><b>Angle extérieur MANTO 20/330</b> 534 040 84,10  <b>Angle extérieur MANTO 20/270</b> 462 358 69,30  <b>Angle extérieur MANTO 20/120</b> 462 222 31,40</p> <p>Utilisation comme angle extérieur lorsque l'angle à coffrer n'est pas un angle droit. La longueur de côté est de 10 cm. Ces angles sont également utilisés pour les coffrages de cages. Réglage de 60° à 192° (voir page 63).</p>		
<p><b>Angle de cage</b></p>  <p>120 - 330</p> <p><b>Angle rétractable MANTO 330</b> 602 402 191,00  <b>Angle rétractable MANTO 270</b> 602 400 156,10  <b>Angle rétractable MANTO 120</b> 602 401 74,00</p> <p>Les <b>angles rétractable MANTO</b> permettent de réaliser simplement le coffrage et le décoffrage de cages.</p> <p>Sous l'action des angles de cage, le coffrage se détache du béton et peut ensuite être déplacé entièrement au moyen d'une grue (voir page 82–84).</p> <p><b>Boulon M16 x 35 8.8</b> 603 623 0,13  Utilisé pour le rehaussement de l'<b>angle de cage MANTO</b> (voir page 84).</p>		

**Ajustement**

**Fourrure métallique MANTO 5/330**

530 156

32,50

**Fourrure métallique MANTO 5/270**

450 606

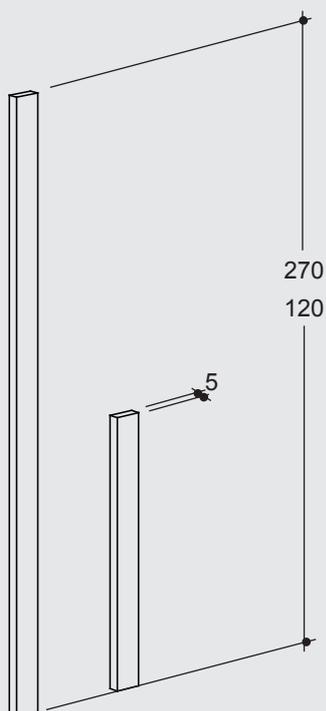
20,40

**Fourrure métallique MANTO 5/120**

450 617

11,90

S'utilise dans les zones d'angle et les raccords de murs en T afin d'adapter l'épaisseur du mur (voir page 62).


**Fourrure bois 5/270**

453 275

9,40

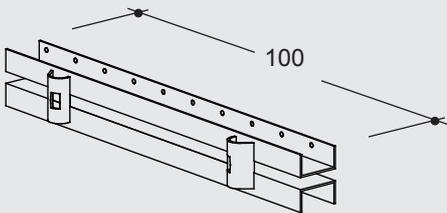
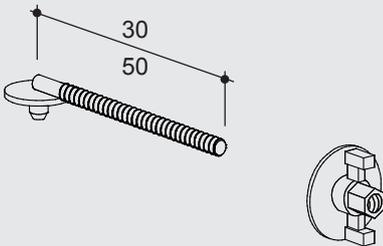
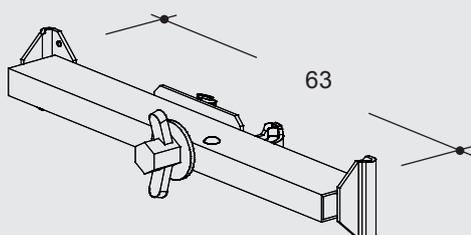
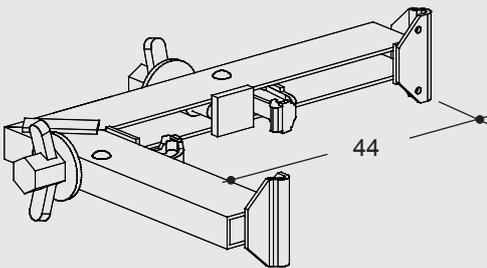
**Fourrure bois 5/120**

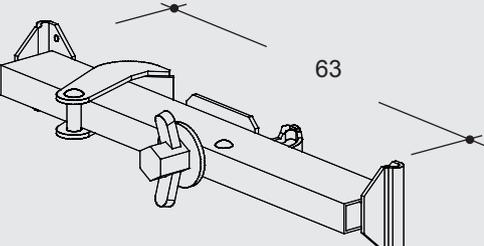
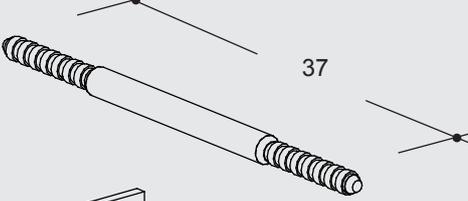
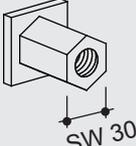
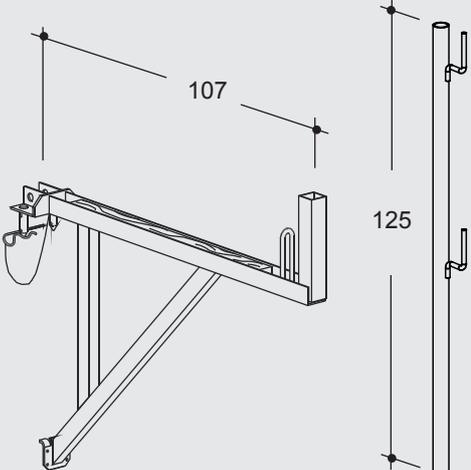
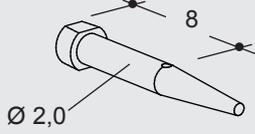
453 286

4,20

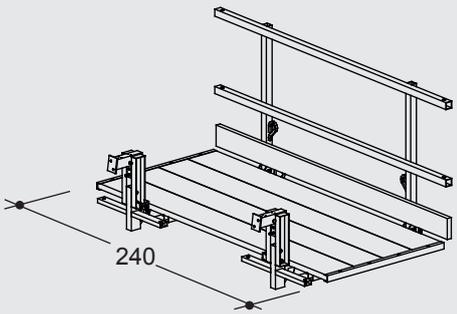
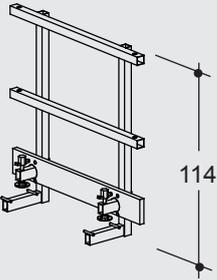
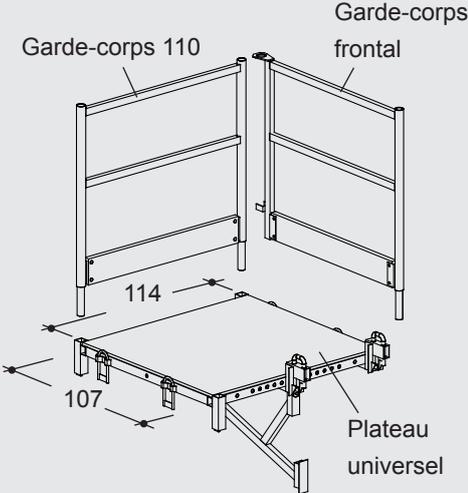
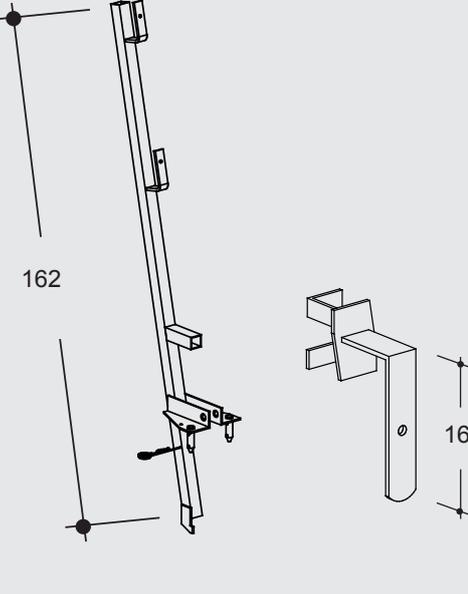
Lors d'une compensation en longueur par le maître d'ouvrage, les fourrures bois portent la peau coffrante d'une épaisseur de 21 mm.

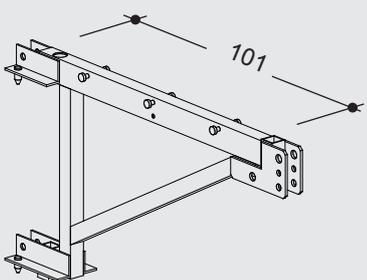
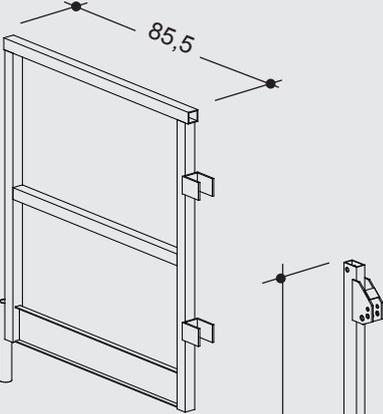
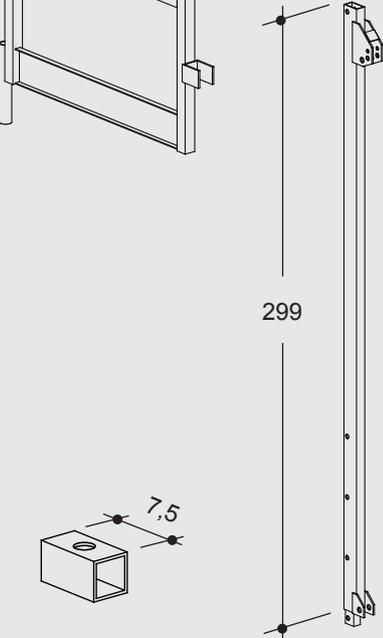
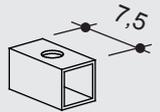
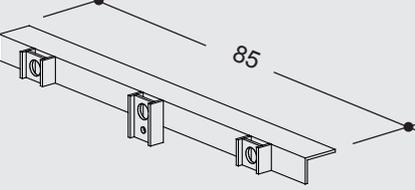
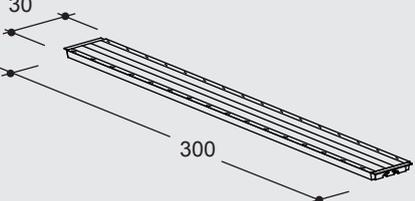
## 4.0 Éléments de construction

	Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
	<p><b>Filière universelle MANTO 100</b></p> <p>Elle permet de faire la liaison lors d'une compensation en longueur et dirige les charges sur les <b>panneaux MANTO</b>. Elle se fixe au moyen de 2 <b>tiges tendeuses pour filières</b>. On obtient ainsi une liaison résistante à la traction et un parfait alignement des panneaux.</p> <p>Cette filière offre d'autres possibilités d'applications comme les coffrages d'about et le rehaussement de coffrage réalisé par le maître d'ouvrage.</p> <p>Les trous de clouage facilitent les travaux de coffrage (voir page 62).</p>	450 764	13,10
	<p><b>Tige tendeuse de filière</b> (30 cm) 452 053 0,76</p> <p><b>Tige tendeuse de filière longue</b> (50 cm) 454 410 1,07</p> <p>Elles permettent de fixer la <b>filière universelle MANTO 100</b> ou tous autres types de filières et profilés. Elles s'accrochent simplement dans les trous de la trame d'ancrage sur les linteaux des panneaux.</p> <p>Prévoir également une plaque-écrou.</p> <p><b>Charge admissible: 19 kN</b></p>		
	<p><b>Plaque-écrou</b> (DW 15) 197 332 0,65</p> <p>Une plaque-écrou pour chaque <b>tige tendeuse de filière</b> (voir page 59).</p> <p><b>Charge admissible: 40 kN</b></p>		
<p><b>Pièces de liaison</b></p> 	<p><b>Éclisse d'alignement</b> 448 000 5,50</p> <p>L'<b>éclisse d'alignement</b> permet d'obtenir l'étanchéité des joints montants et l'alignement parfait des panneaux en un seul cycle de travail (voir page 39) lors de l'assemblage horizontal et vertical des <b>panneaux MANTO</b>.</p> <p><b>Charge de traction admissible: 11,2 kN</b></p>		
	<p><b>Éclisse d'angle</b> 448 227 8,80</p> <p>L'<b>éclisse d'angle</b> assemble deux <b>panneaux MANTO</b> en un angle extérieur et les positionne de manière à former un angle droit (voir page 58).</p> <p><b>Charge de traction admissible: 11,2 kN</b></p>		

Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
 <p>63</p>	<p><b>Éclisse d'ajustement et alignement</b> Elle a la même fonction que l'<b>éclisse d'alignement</b>, mais offre des zones de réglage supplémentaires pour des largeurs de compensation pouvant aller jusqu'à 15 cm (voir page 40). <b>Charge de traction admissible: 11,0 kN</b></p>	<p>467 898 6,00</p>
 <p>37</p>  <p>SW 30</p>	<p><b>Boulon universel MANTO</b> <b>Écrou universel MANTO</b> Ils permettent l'assemblage de <b>panneaux universels</b> lorsque ceux-ci sont utilisés pour le coffrage de poteaux. Ils doivent toujours être employés avec la <b>plaque-écrou 230</b> (réf. n°: 048 344) (voir page 66).</p>	<p>454 442 0,80 454 670 0,34</p>
<p><b>Consoles et supports</b></p>		
 <p>107</p> <p>125</p>	<p><b>Console de passerelle MANTO 90</b> <b>Montant de garde-corps TK</b> Éléments permettant de réaliser la sécurité Manto de 90 cm de large. La <b>console de passerelle MANTO 90</b> s'accroche tout simplement par ses tenons à un profil transversal du <b>panneau MANTO</b> à la hauteur souhaitée. La sécuriser ensuite avec des <b>goupilles bêta 4</b>. La console peut être fixée aussi bien sur un coffrage debout que couché (en utilisant des <b>axes Hucco D 20</b>). Protéger le platelage contre le soulèvement avec la fourrure en bois intégrée. Le <b>montant de garde-corps TK</b> pour protection latérale sera simplement enfoncé dans la <b>console de passerelle MANTO 90</b> (voir page 70).</p>	<p>448 205 12,97 193 220 4,50</p>
 <p>8</p> <p>Ø 2,0</p>	<p><b>Axe Hucco D 20</b> Cette broche permet de relier la <b>console passerelle MANTO</b> à un coffrage couché (voir page 70).</p>	<p>420 000 0,32</p>
	<p><b>Goupille bêta 41)</b> Elle sécurise l'<b>axe Hucco D 20</b> (voir page 70).</p>	<p>173 776 0,01</p>

## 4.0 Éléments de construction

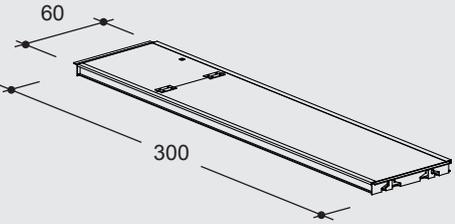
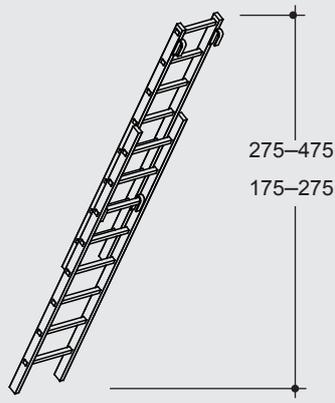
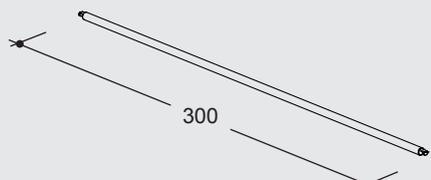
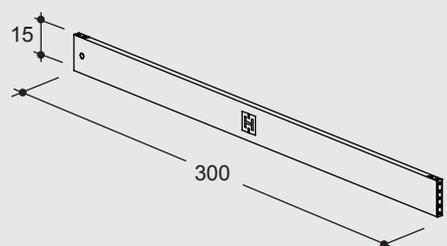
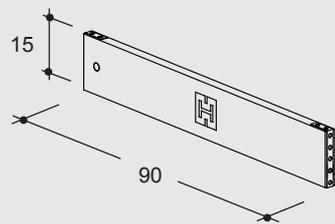
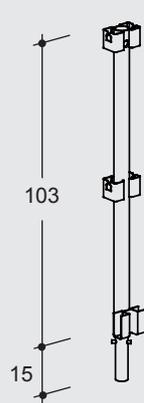
	Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
	<p><b>Sécurité colisable MANTO</b> Plate-forme complète de 1,20 m de large, prête à l'emploi avec platelage et protection latérale de longueur système de 2,40 m. Après avoir installé le garde-corps repliable, la <b>sécurité MANTO</b> est opérationnelle et peut être accrochée directement au coffrage MANTO, à l'aide d'une grue ; elle est protégée des risques de soulèvement par une sécurité automatique (voir pages 74–76).</p>	547 165	141,00
	<p><b>Portillon</b> Il forme la protection latérale aux extrémités de la <b>sécurité MANTO</b>. Sa fixation est assurée par les vis de blocage intégrées (voir page 76).</p>	587 252	24,23
	<p><b>Plateau universel MANTO</b> <b>Garde-corps 110 compl.</b> <b>Garde-corps frontal compl.</b> Ces trois éléments constituent l'ensemble du système de plate-forme. Leur montage ne nécessite aucun élément de raccordement supplémentaire. Classe de charge 2 (1,5 kN/m<sup>2</sup>) selon la norme DIN EN 12810 et 12811 partie 1 (voir pages 72 - 73).</p>	562 095 582 867 582 856	49,12 20,02 18,31
	<p><b>Montant de garde-corps frontal</b> Comme la <b>console de passerelle MANTO</b>, le <b>garde-corps frontal</b> sera accroché au linteau supérieur du panneau et sécurisé avec la goupille beta intégrée (voir page 71).</p> <p><b>Support de plinthe</b> Sécurise la plinthe sur le montant de <b>garde-corps frontal</b>.</p>	600 814 603 609	9,20 0,71

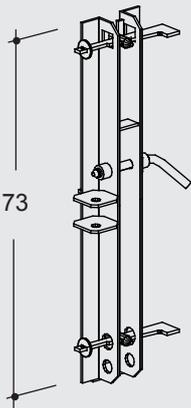
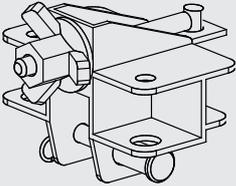
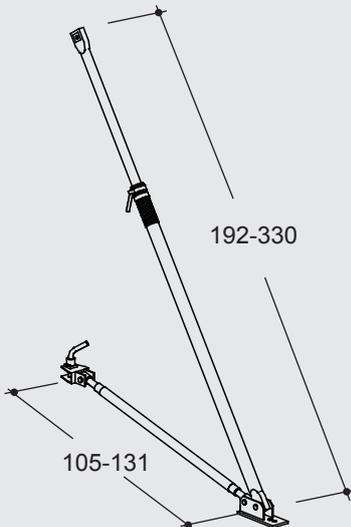
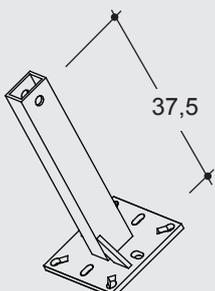
Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
	<p><b>Console de plate-forme M</b></p> <p>La <b>console de plate-forme M</b> sera fixée à l'aide d'un <b>tendeur de centrage</b>, d'une <b>plaque-écrou</b> et de la <b>pièce de jonction</b> au coffrage MANTO. Elle reçoit les <b>planchers</b> autobloquants et dirige les charges provenant du coffrage vers les supports raccordés.</p>	<p>600 679</p> <p>24,03</p>
	<p><b>Portillon</b></p> <p>Ce garde-corps sécurise l'extrémité de la plate-forme. Le <b>portillon</b> est équipé d'une main-courante, d'une sous-lisse et d'une plinthe et s'emboîte en insérant la fiche dans la dernière <b>console de plate-forme M</b> (voir page 35).</p>	<p>600 680</p> <p>15,71</p>
	<p><b>Montant de connexion</b></p> <p>Il relie deux <b>console de plate-forme M</b> avec respectivement 2 <b>axes Hucco D20 + goupilles bêta 4</b>. Ceci permet des charges d'étalement plus élevées (voir page 38).</p>	<p>600 701</p> <p>29,80</p>
	<p><b>Pièce de jonction</b></p> <p>La pièce de jonction assure un appui de la plaque-écrou lors du raccordement de la <b>console de plate-forme M</b> aux profilés Z des <b>panneaux MANTO</b> (voir page 34).</p>	<p>600 493</p> <p>0,27</p>
	<p><b>Rail d'about</b></p> <p>Prolonge de 10 cm la surface de plancher au niveau des joints de séparation du coffrage (voir page 35).</p>	<p>600 746</p> <p>5,58</p>
	<p><b>Plancher 300</b>  <b>Plancher 240</b>  <b>Plancher 210</b>  <b>Plancher 180</b>          (voir page 35).</p>	<p>650 006</p> <p>650 007</p> <p>650 514</p> <p>650 008</p> <p>20,55</p> <p>17,01</p> <p>14,18</p> <p>13,47</p>

\*Location uniquement

<sup>1)</sup>Pas de location

## 4.0 Éléments de construction

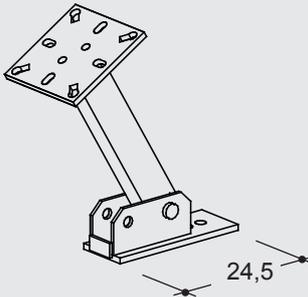
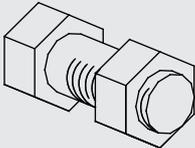
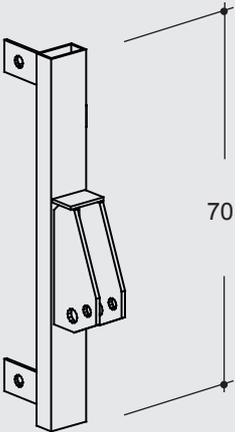
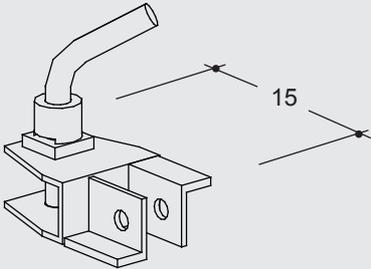
	Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
	<b>Plateau à trappe GEKKO 300/60</b>	650 401	23,58
	<b>Plateau à trappe GEKKO 240/60</b>	650 405	19,81
	<b>Échelle 550 (échelle extensible)</b>	650 266	11,80
	<b>Échelle 300 (échelle extensible)</b>	650 265	8,60
	<b>Lisse GEKKO 300</b>	650 108	7,76
	<b>Lisse GEKKO 240</b>	650 109	6,59
	<b>Lisse GEKKO 210</b>	650 517	5,96
	<b>Lisse GEKKO 180</b>	650 110	5,43
Se bascule dans les raccords évasés sur le mât ou le montant de garde-corps.			
	<b>Plinthe GEKKO 300</b>	650 195	6,82
	<b>Plinthe GEKKO 240</b>	650 196	5,47
	<b>Plinthe GEKKO 210</b>	650 520	4,80
	<b>Plinthe GEKKO 180</b>	650 197	4,12
Elles seront insérées dans les poches de raccord des montants de garde-corps GEKKO. Hauteur 15 cm, épaisseur 3 cm.			
	<b>Plinthe GEKKO 90 transversale</b>	650 198	2,33
	<b>Plinthe GEKKO 60 transversale</b>	650 199	1,60
Elles seront insérées dans les poches de raccord des montants de garde-corps GEKKO. Hauteur 15 cm, épaisseur 3 cm.			
	<b>Montant de garde-corps GEKKO</b>	650 166	5,81
	Inséré dans la douille de raccord de la console de plate-forme M, il sert au raccordement de lisses de protection et de plinthes.		

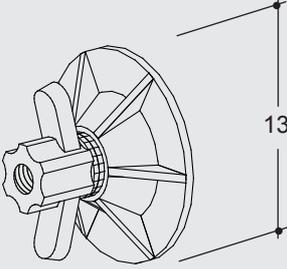
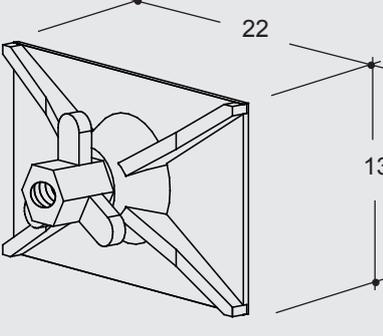
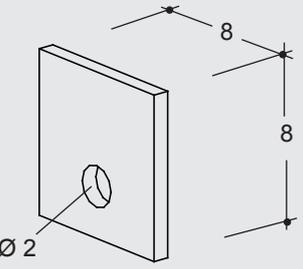
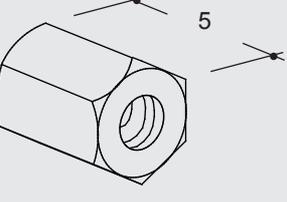
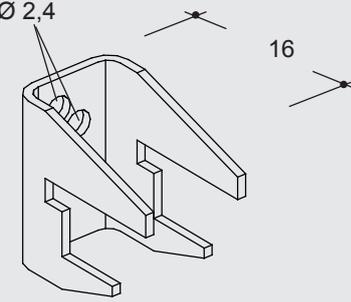
Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
	<p><b>Connecteur d'étau MANTO</b></p> <p>Il fixe l'<b>étrésillon T.P. MANTO</b> et tous les autres étaiments inclinés aux <b>panneaux MANTO</b>. Également adapté pour le raccord d'un <b>étau stabilisateur BKS</b> jusqu'à une longueur maximale de 8,0 m (max. 30 kN). Dans ce cas, prévoir également un <b>adaptateur d'étau</b> (voir page 78).</p>	<p>565 114</p> <p>8,90</p>
	<p><b>Fixation de béquille MANTO</b></p> <p>Elle permet le raccord de l'<b>adaptateur d'étau</b> et des étais muraux (voir page 77). <b>Peut s'utiliser jusqu'à des hauteurs de coffrage de 3,90 m!</b></p>	<p>600 035</p> <p>4,33</p>
	<p><b>Bracon T.P. MANTO</b></p> <p>Se fixe à l'horizontale, par pas de 5 cm, aux <b>panneaux MANTO</b>. Peut également se raccorder aux <b>panneaux universels MANTO</b> et aux coffrages de poteaux. Prévoir un <b>connecteur d'étau MANTO</b> ou une <b>fixation de béquille MANTO</b> pour chaque <b>bracon T.P. MANTO</b> (voir page 77).</p>	<p>565 103</p> <p>23,30</p>
	<p><b>Adaptateur d'étau</b> (voir page 77).</p>	<p>565 331</p> <p>4,88</p>

\*Location uniquement

<sup>1)</sup>Pas de location

## 4.0 Éléments de construction

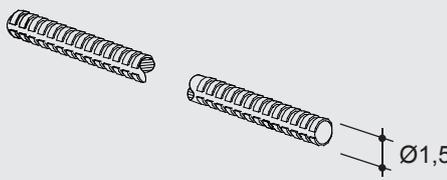
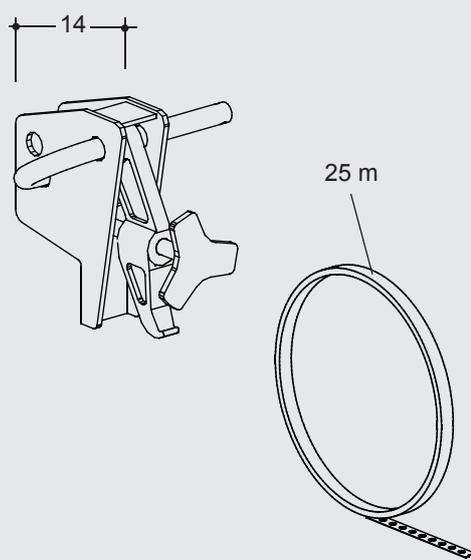
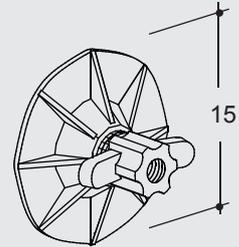
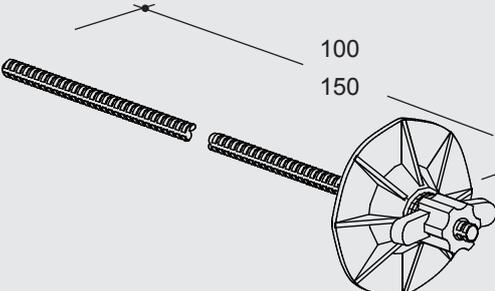
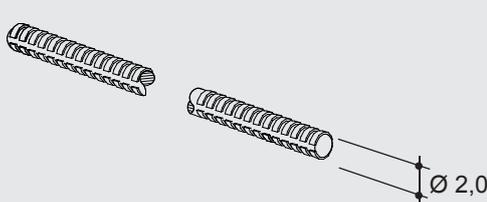
	Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
	<p><b>Pied de contrefort</b>            À l'aide d'un <b>connecteur d'étau</b>, d'un <b>adaptateur d'étau</b> et d'un <b>pied de contrefort</b> et pour chacun, de 4 <b>boulons M12 x 30</b>, vous pouvez convertir les <b>étais Europlus</b> en bracons obliques.            Vous pouvez également raccorder les <b>étais simples Alu 500 DC, Alu-Top</b> ainsi que l'<b>étau stabilisateur BKS</b> (voir page 78).</p>	566 369	7,70
	<p><b>Boulon M12 x 30 4.6</b> (8 sont requis)            (voir page 78).</p>	005 210	0,06
	<p><b>Connexion d'étau BKS</b>            Devra être utilisée sur un <b>étau stabilisateur BKS</b> à partir d'une longueur de 8,0 m (max. 34 kN).            Il faudra prévoir:  <b>2 boulons M20 x 40</b>  <b>1 boulon M20 x 80</b>            (voir page 79).</p>	482 008	9,10
	<p><b>Raccord RS universel inf.</b>            Pour transformer les anciens <b>étais tire-pousse MANTO</b> (réf. n° 453 070) et pouvoir les fixer au profilé de lisse inférieur du <b>panneau MANTO</b> (voir page 77).</p>	565 136	2,04

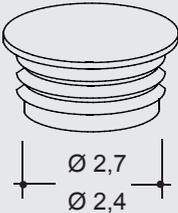
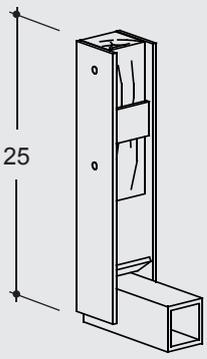
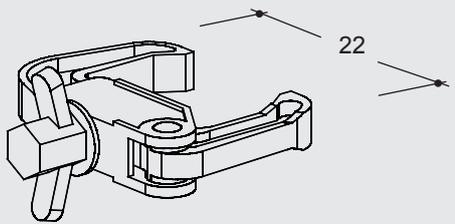
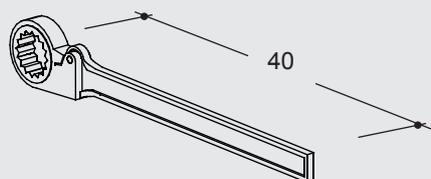
Matériel d'ancrage	Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
	<p><b>Plaque-écrou AZ 130</b> (DW 15)</p> <p>Grâce à la présence de rondelles de glissement, elle se desserre facilement, même à une charge d'ancrage maximale, avec la <b>clé à cliquet MANTO</b> ou un marteau (voir page 40).</p> <p><b>Charge admissible: 90 kN</b></p>	464 600	1,26
	<p><b>Plaque-écrou AZ 230</b> (DW 15)</p> <p>Elle comprend une grande plaque et un écrou convexe permettant des inclinaisons jusqu'à 10° (voir page 40).</p> <p><b>Charge admissible: 90 kN</b></p>	048 344	2,40
	<p><b>Plaque 8/8<sup>1)</sup></b></p> <p>Pour les panneaux couchés, la <b>tige de serrage inférieure</b> sera raccordée avec la <b>plaque 8/8</b> et l'<b>écrou hexagonal</b>.</p>	400 214	0,40
	<p><b>Écrou hexagonal 15/50<sup>1)</sup></b></p> <p>Cet <b>écrou hexagonal</b> est utilisé comme plaque-écrou pour les plaques rigides sans filetage. Le serrage se fera avec une clé d'ouverture 30.</p> <p><b>Charge admissible: 90 kN</b></p>	164 535	0,21
	<p><b>Support extérieur de tige MR</b></p> <p>Pour l'ancrage sans trame en dehors du panneau de coffrage (voir page 41).</p> <p><b>Charge admissible: 10 kN</b></p>	566 667	2,40

\*Location uniquement

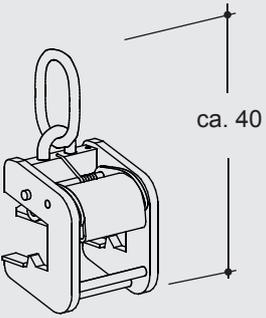
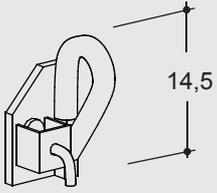
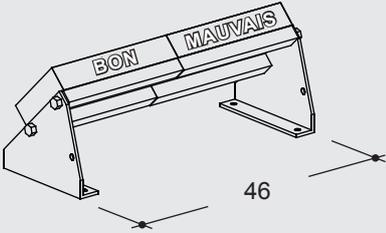
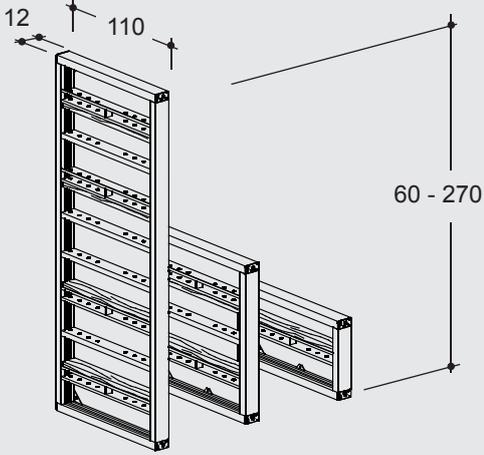
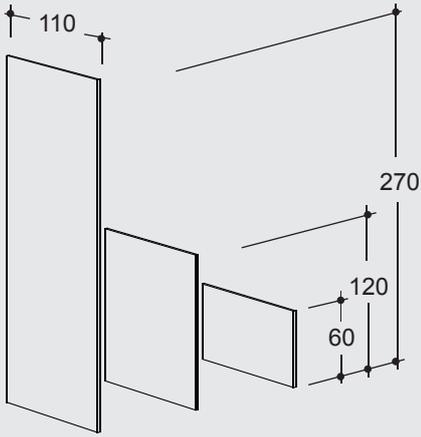
<sup>1)</sup>Pas de location

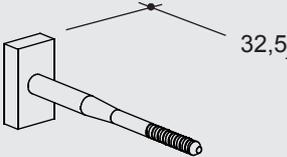
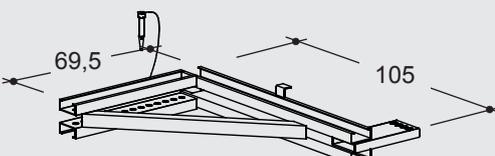
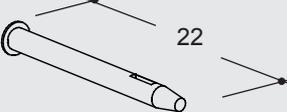
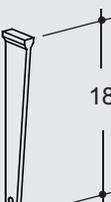
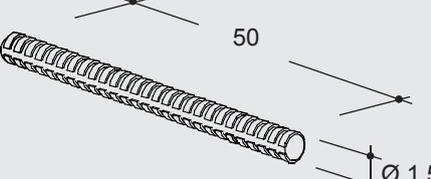
## 4.0 Éléments de construction

	Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
	<b>Tige de serrage 75 cm<sup>1)</sup></b> (DW 15)	437 660	1,08
	<b>Tige de serrage 100 cm<sup>1)</sup></b> (DW 15)	024 387	1,44
	<b>Tige de serrage 130 cm<sup>1)</sup></b> (DW 15)	020 481	1,87
	<b>Tige de serrage 175 cm<sup>1)</sup></b> (DW 15)	020 470	2,52
	<b>Charge admissible: 90 kN.</b>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <b>Avertissement / Attention!</b>            Ne pas souder ni échauffer les tiges de serrage. Risque de rupture!         </div>		
	<b>Tendeur de pied RT</b>	568 357	3,60
	<b>Ruban perforé 25 m<sup>1)</sup></b>	568 081	17,20
	<b>Le tendeur de pied RT et le ruban perforé 25 m</b> sont utilisés pour le coffrage de fondations (voir page 41).		
	<b>Charge admissible: 12 kN</b>		
	<b>Plaque-écrou AZ 150</b> (DW 20)	531 481	1,51
	Plaque-écrou pour tiges de serrage d'un diamètre de 20 mm. Se desserre facilement.		
	<b>Charge admissible: 150 kN</b>		
	<b>Tige d'équipement 100/20<sup>1)</sup></b> (DW 20)	534 213	4,10
	<b>Tige d'équipement 130/20<sup>1)</sup></b> (DW 20)	534 224	4,80
	Tige de serrage avec <b>plaque-écrou 150</b> imperdable.		
	<b>20 tiges de serrage 100<sup>1)</sup></b> (DW 20)	531 600	2,56
	<b>20 tiges de serrage 130<sup>1)</sup></b>	531 610	3,33
	<b>Charge admissible: 150 kN.</b>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <b>Avertissement / Attention!</b>            Ne pas souder ni échauffer les tiges de serrage. Risque de rupture!         </div>		

	Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
	<p><b>100 bouchons MANTO 27 K</b> 100 <b>bouchons</b> pour colmater les trous d'ancrage de 27 mm. Avec rebord.</p> <p><b>100 bouchons MANTO 24 K</b> 100 <b>bouchons</b> pour colmater les trous d'ancrage de 24 mm. Avec rebord.</p>	<p>566 440</p> <p>454 394</p>	<p>0,40</p> <p>0,20</p>
<p style="text-align: center;"><b>Accessoires</b></p> 	<p><b>Support de rehausse</b> Pour des rehaussees jusqu'à 30 cm environ, réalisées par le maître d'ouvrage avec des plaques de coffrage de 21 mm d'épaisseur avec fourrure clouable intégrée. La fixation se fait à l'aide d'une <b>pince de jonction</b>.</p>	<p>450 157</p>	<p>1,55</p>
	<p><b>Pince de jonction</b> Pièce de liaison du support de rehausse. Elle s'utilise également pour relier les <b>panneaux MANTO</b> ou pour relier les <b>vérins de cage</b> (voir page 87). <b>Charge de traction admissible: 8,0 kN</b></p>	<p>448 010</p>	<p>3,01</p>
	<p><b>Clé à cliquet MANTO</b> La <b>clé à cliquet MANTO</b> (ouv. 36) permet de manier les pièces de liaison et les plaques-écrous rapidement, silencieusement, sans grands efforts et en préservant le matériel.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>⚠ Avertissement / Attention!</b> Pour éviter tout danger, ne pas rallonger le levier de la <b>clé à cliquet MANTO</b>.</p> </div>	<p>408 780</p>	<p>1,00</p>

## 4.0 Éléments de construction

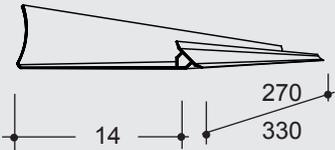
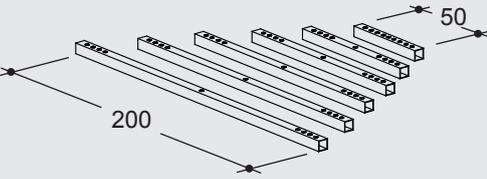
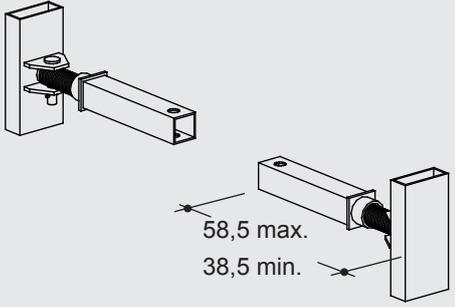
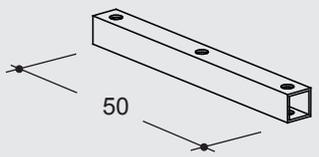
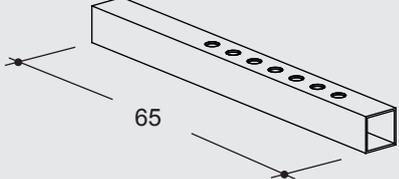
	Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
	<b>Crochet de levage MANTO</b> Il s'accroche sur tout le pourtour du panneau et, manipulé correctement, se bloque automatiquement. <b>Capacité de charge max. de 10 kN!</b> L'angle des élingues doit être au moins de 60°!	446 710	14,27
	<b>Anneau de levage MANTO</b> Pour le chargement et le déchargement de groupes de panneaux. <b>Capacité de charge max. de 5 kN!</b> (voir page 81).	461 033	1,20
	<b>Calibre de crochet</b> Le <b>calibre de crochet</b> permet de contrôler l'état de fonctionnement de l' <b>anneau de levage</b> .	548 700	23,70
	<b>Panneau de poteau MANTO 90/270</b> <b>Panneau de poteau MANTO 90/120</b> <b>Panneau de poteau MANTO 90/60</b> Panneaux spécialement conçus pour le coffrage de poteaux. Ils permettent de coffrer des poteaux de longueurs d'arête de 20 cm à 90 cm (par pas de 5 cm). Ces panneaux sont livrés sans peau coffrante. Sur le chantier, toute peau coffrante d'une portance suffisante peut être clouée ou vissée sur ces panneaux. Trois hauteurs de panneaux sont disponibles pour un ajustement optimal en hauteur. <b>La pression admissible du béton est de 100 kN/m<sup>2</sup></b> (voir page 67).	470 470 470 480 490 900	160,60 68,40 46,10
	<b>Peau coffrante 90/270<sup>1)</sup></b> (non perforée) <b>Peau coffrante 90/120<sup>1)</sup></b> (non perforée) <b>Peau coffrante 90/60<sup>1)</sup></b> (non perforée) Peaux coffrantes sans trame perforée pour murs en béton apparent parfait. Les trous nécessaires aux ancrages seront percés sur le chantier aux points correspondants (voir page 67).	479 996 480 009 490 884	40,00 17,80 8,90
	 <b>Avertissement / Attention!</b> Lorsque la pression du béton est de 100 kN/m <sup>2</sup> , il faudra utiliser une peau coffrante avec un module E d'au moins 6700 N/mm <sup>2</sup> . Les peaux coffrantes ci-dessus remplissent ces conditions!		

Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
 <p><b>Boulon S MANTO</b> Il permet d'assembler les <b>panneaux de poteaux</b>. S'utilise toujours avec la <b>plaque-écrou AZ 130</b> (réf. n° 464 600) (voir page 67).</p>	479 724	1,90
 <p><b>Lisse à poteaux MANTO</b> Cette <b>lisse à poteaux</b> permet, à partir de <b>panneaux MANTO</b> standard, d'effectuer un coffrage de poteaux de 20 cm à 65 cm réglable par pas de 1 cm. 4 <b>lisses à poteaux</b> forment une couronne qui peut se fixer sur les trous d'ancrage des panneaux (voir page 68).</p>	540 005	23,80
 <p><b>Axe Hucco S</b> Sur chacun de ces quatre panneaux, fixer les <b>lisses à poteaux MANTO</b> dans le trou d'ancrage avec respectivement un <b>axe Hucco S</b> et une <b>broche Hucco S</b> (voir page 68).</p>	569 189	0,54
 <p><b>Broche Hucco S</b> Voir <b>axe Hucco S</b>.</p>	540 049	0,20
 <p><b>Tige de serrage 50 cm<sup>1)</sup></b> (DW 15) À l'état enclenché, elle relie les <b>lisses à poteaux</b> entre elles. L'utiliser systématiquement avec deux <b>plaques-écrous AZ 130</b>, réf. n°: 464 600 (voir page 69).</p>	102 527	0,72
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p><b>Avertissement / Attention!</b> Ne pas souder ni échauffer les tiges de serrage. Risque de rupture!</p> </div>		

\*Location uniquement

<sup>1)</sup>Pas de location

## 4.0 Éléments de construction

	Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
	<p><b>Chanfrein poteau 270</b>  <b>Chanfrein poteau 330</b></p> <p>Elle brise l'arête de béton (20 mm) dans les angles et les poteaux. Elle s'emboîte simplement sur le profil latéral du panneau.</p>	<p>544 952            549 830</p>	<p>1,40            1,70</p>
	<p><b>Tube central 50</b>  <b>Tube central 80</b>  <b>Tube central 110</b>  <b>Tube central 140</b>  <b>Tube central 170</b>  <b>Tube central 200</b></p> <p>(voir page 87 et 88).</p>	<p>524 721            524 732            524 743            524 754            524 765            524 776</p>	<p>3,40            5,40            7,40            9,40            11,40            13,40</p>
	<p><b>Tige avec rotation vers la droite</b>            (marquage bleu)</p> <p><b>Tige avec rotation vers la gauche</b>            (marquage rouge)</p> <p>Système de vérins permettant de déplacer entièrement un coffrage intérieur de cage. Le coffrage et le décoffrage sont réalisés à l'aide de ces vérins. Un vérin complet prêt à l'emploi comprend respectivement une <b>tige à rotation à droite</b> et une <b>tige à rotation à gauche</b> et un <b>tube central</b> aux dimensions adaptées à l'ouvrage. Ces éléments se fixent au moyen de deux <b>axes Hucco D 20</b> (réf. n°: 420 000) et respectivement d'une <b>goupille bêta 4</b> (réf. n°: 173 776). (voir page 87).</p>	<p>524 700            524 710</p>	<p>4,70            4,70</p>
	<p><b>Tube d'accouplement</b></p> <p>Il permet l'assemblage de deux <b>tubes centraux</b> ou d'autres combinaisons de longueurs de la tige. Le raccord s'effectue avec deux <b>axes Hucco D 20</b> (réf. n°: 420 000) et respectivement une <b>goupille bêta 4</b> (réf. n°: 173 776).</p>	<p>533 230</p>	<p>2,80</p>
	<p><b>Rallonge de garde-corps</b></p> <p>S'utilise avec la <b>sécurité MANTO</b> pour compenser des longueurs supérieures ou égales à 50 cm. Pour chaque <b>rallonge de garde-corps</b>, prévoir 1 <b>axe Hucco D 20</b> (réf. n°: 420 000) et 1 <b>goupille bêta 4</b> (réf. n°: 173 776).</p>	<p>498 218</p>	<p>3,60</p>

Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce	
<p>200 - 300</p>	<b>Poutrelle de plate-forme à cliquet 200 – 300 télescopique</b>	600 330	89,50
<p>Fabrication en fonction de l'ouvrage à coffrer. Largeur intérieure de la cage: + 13 cm.</p>	<b>Poutrelle de plate-forme à cliquet<sup>1)</sup></b>		
	<b>Boîte de réservation<sup>1)</sup></b>	410 942	2,60
	<b>Appui KB</b>	600 338	5,81
<p>Taraudage M24 Taraudage D&amp;W 15</p>	<b>Cône d'ancrage M24 / D&amp;W1)</b>	496 664	0,65
	<b>Vis de réglage M24x70Z 8.8</b>	185 635	0,47

Élément porteur dans une plate-forme de cage. Munie de supports à charnière qui s'encliquètent automatiquement lorsqu'elle est déplacée par une grue. Plage de réglage de 100 cm par pas de 1 cm (voir page 90 - 91).

Élément porteur dans une plate-forme de cage. Munie de supports à charnière qui s'encliquètent automatiquement lorsqu'elle est déplacée par une grue. Les éléments de la structure en bois de la plate-forme seront fournis par le maître d'ouvrage. Poutrelle de plate-forme à cliquet pour largeur intérieure de la cage

- Poutrelle de plate-forme à cliquet 350 – 400**
- Poutrelle de plate-forme à cliquet 300 – 350**
- Poutrelle de plate-forme à cliquet 250 – 300**
- Poutrelle de plate-forme à cliquet 200 – 250**
- Poutrelle de plate-forme à cliquet 150 – 200**
- Poutrelle de plate-forme à cliquet 125 – 150**
- Poutrelle de plate-forme à cliquet inférieure à 125 cm sur demande (voir page 88 – 89).**

Elle permet de créer l'encaissement nécessaire à la **poutrelle de plate-forme à cliquet** dans le mur de la cage. Grâce à sa forme conique, la **boîte de réservation** est récupérable et, si les conditions idéales sont réunies, réutilisable (voir page 89).

Sur cet **appui KB** repose la **poutrelle de plate-forme à cliquet**. L'**appui KB** se fixe avec la **vis de réglage M24x70** et le **cône d'ancrage**.

Cône d'avancée en acier pour nacelles. Le raccord avant présente un taraudage M24 et l'ancrage arrière un taraudage D&W 15.

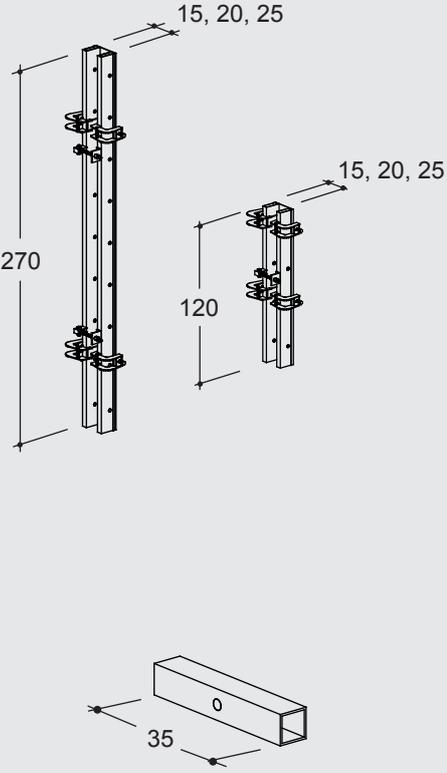
**Avertissement / Attention!**  
Le **cône d'ancrage** devra être muni d'un ancrage arrière adapté au chantier.

voir **appui KB**.

\*Location uniquement

<sup>1)</sup>Pas de location

## 4.0 Éléments de construction

	Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
<p><b>Éléments pour coffrage courbe polygonal</b></p> 	<p><b>Lisse 15/270</b>  <b>Lisse 20/270</b>  <b>Lisse 25/270</b></p>	<p>478 281            478 292            478 307</p>	<p>54,20            57,30            61,00</p>
	<p><b>Lisse 15/120</b>  <b>Lisse 20/120</b>  <b>Lisse 25/120</b></p> <p>Placées entre les <b>panneaux MANTO</b>, ces <b>lisses</b> permettent de réaliser un coffrage polygonal de murs de rayon supérieur ou égal à 2,50 m. Elles peuvent être ajustées au rayon souhaité grâce à des vis de réglage et sont reliées aux <b>panneaux MANTO</b> avec les éléments de raccord intégrés.</p>	<p>478 318            478 329            478 330</p>	<p>29,50            30,80            32,50</p>
	<p><b>Traverse d'ancrage</b></p> <p>L'ancrage s'effectue toujours par l'intermédiaire de la <b>lisse</b>. La <b>traverse d'ancrage</b> dirige les charges exercées sur les panneaux vers l'ancrage.</p>	<p>478 579</p>	<p>2,60</p>



## 6.0 Assemblage

### Étape 1

Vous trouverez dans les pages qui suivent une description du coffrage d'un mur droit.

#### Transport des éléments

Le déchargement ou la dépose d'éléments isolés ou de piles complètes sera effectué au moyen d'un appareil adéquat.

#### Coffrage

Les **panneaux MANTO** seront préalablement montés sur un sol plat ou sans irrégularités (voir chapitre «**Liaisonnement des éléments**»).

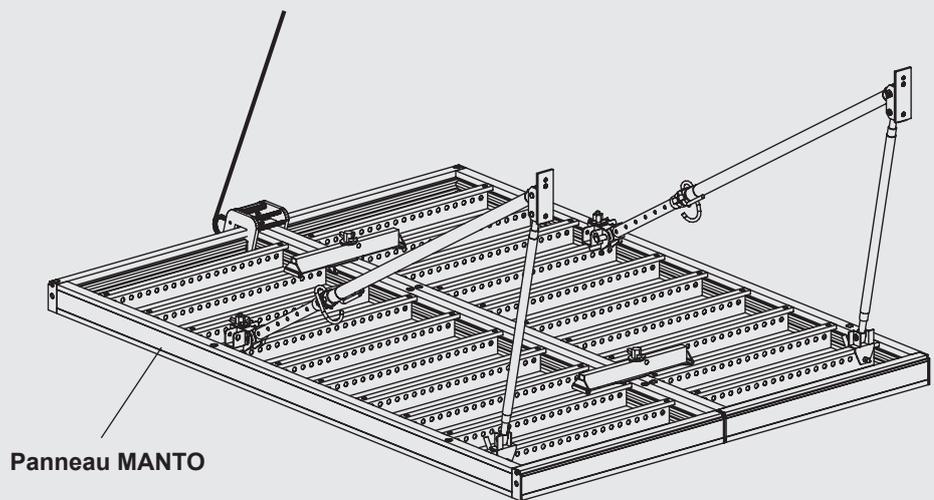
Au moyen d'une grue, soulever les **panneaux MANTO** par le biais de **crochet de levage MANTO** (capacité de charge 10 kN) et le transporter jusqu'au lieu d'utilisation.

Les premiers **panneaux MANTO** devront être fixés solidement au sol avec deux **bracons T.P. MANTO** de manière à éviter tout risque de renversement.



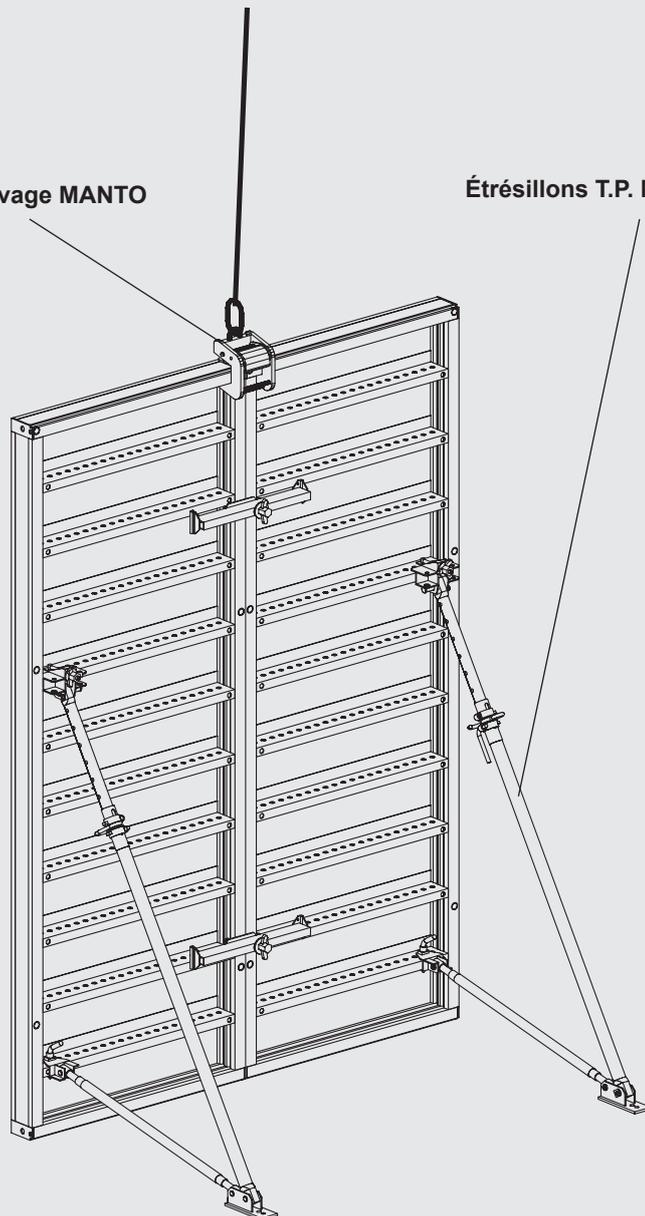
#### Avertissement / Attention!

Ne détacher les **panneaux MANTO** de la grue que lorsqu'ils sont solidement fixés!



Anneau de levage MANTO

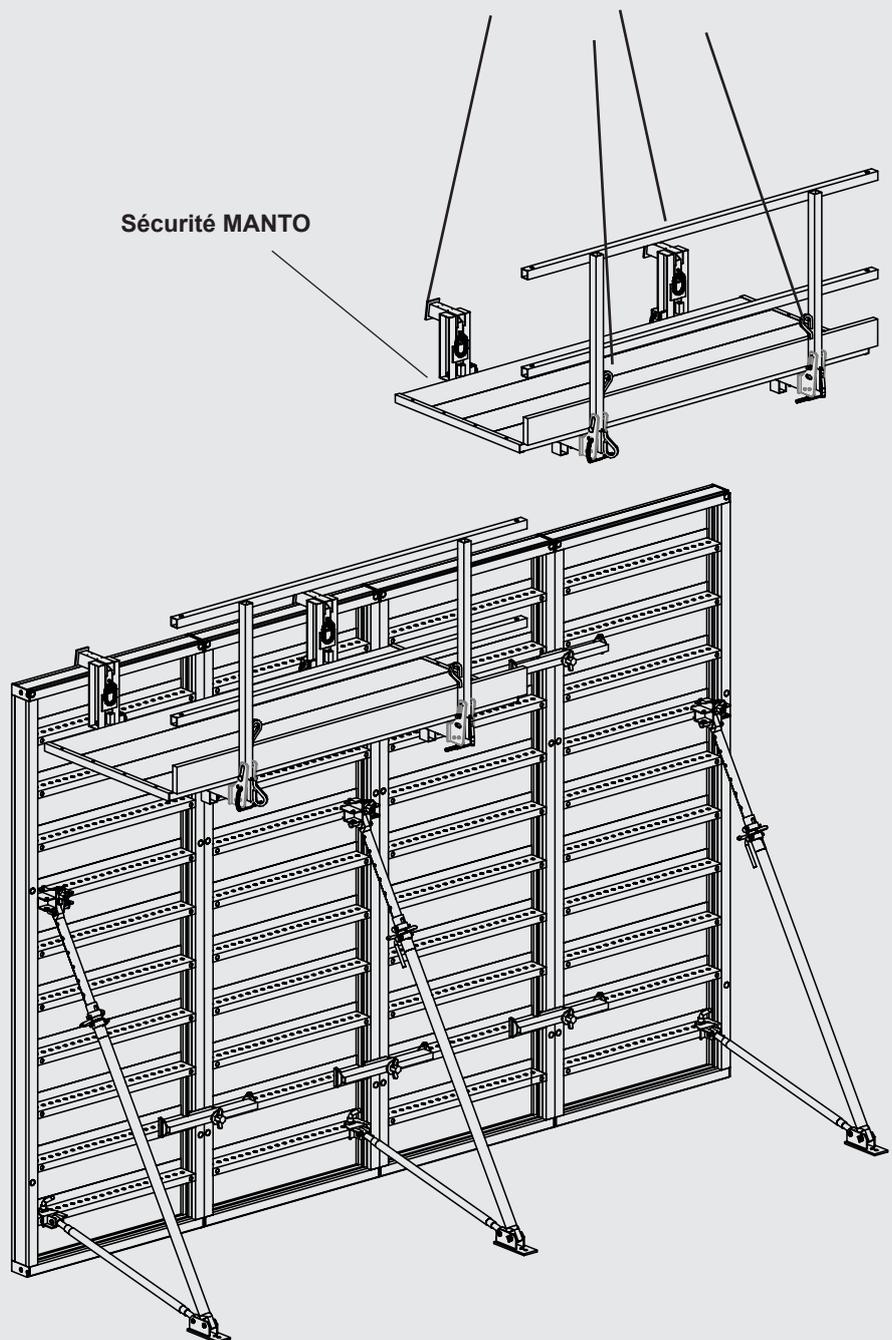
Étrésillons T.P. MANTO



## Étape 2

Le cas échéant, ajouter d'autres **panneaux MANTO** et les raccorder aux premiers éléments au moyen d'**éclisses d'alignement**.

La **sécurité MANTO** sera fixée au **coffrage MANTO** avec les **portillons** correspondants (voir chapitre «**Sécurité MANTO**»).



## 6.0 Assemblage

### Étape 3

#### Fermeture du coffrage après achèvement de l'armature

Monter le **montant de garde-corps frontal** sur le coffrage couché (voir chapitre «**Montant de garde-corps frontal**») et transporter les éléments de coffrage sur le lieu d'utilisation au moyen d'une grue. Monter maintenant l'ancrage.

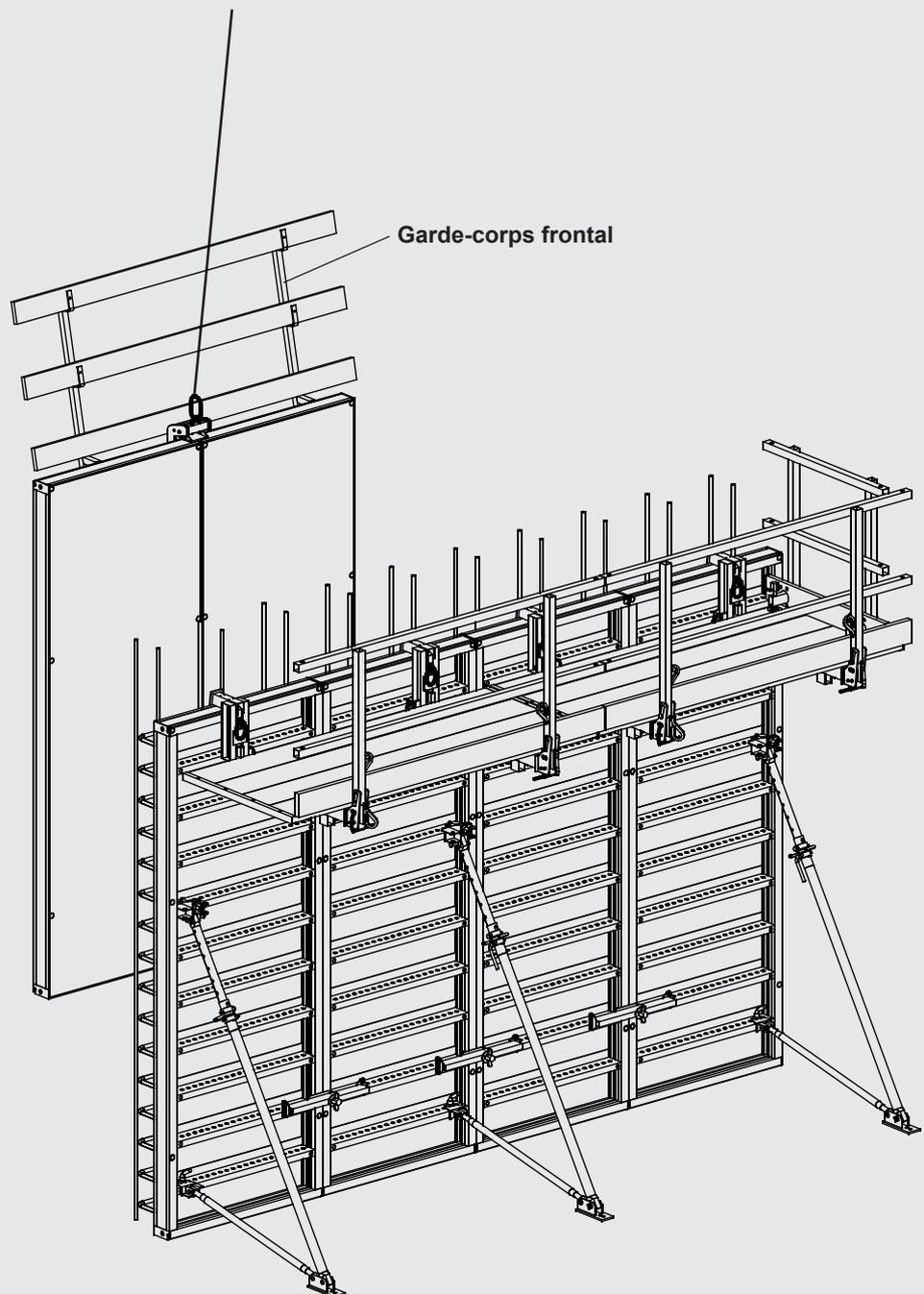


#### Avertissement / Attention!

Pour les éléments de coffrage qui ne sont munis d'aucuns **bracons T.P. MANTO**, ne décrocher la grue que lorsque tous les points d'ancrage sont installés.

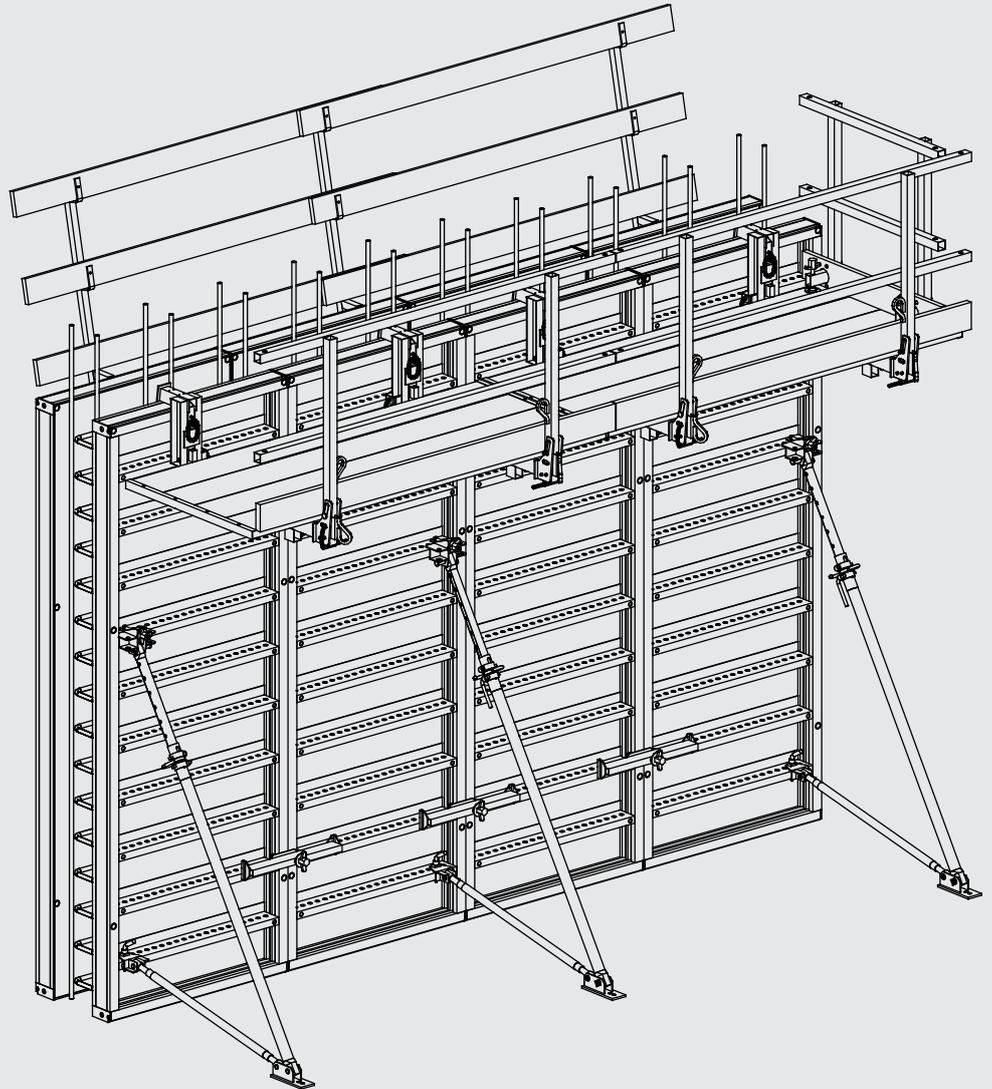
Détacher **crochet de levage MANTO** de la **sécurité MANTO** située à l'opposé.

Procéder de la même manière pour monter et relier entre eux les **panneaux MANTO** suivants.



### Bétonnage

- Lors du bétonnage, respecter et maintenir la vitesse de remplissage.
- Pression admissible du béton frais: **80 kN/m<sup>2</sup>**



## 6.0 Assemblage

### Décoffrage

- Dégager les pièces non fixées qui se trouvent sur le coffrage.
- Le contre-coffrage sera suspendu à la grue avec **crochet de levage MANTO**.  
Accrocher l'**anneau de levage MANTO** depuis la **sécurité MANTO** située à l'opposé.
- Démontez maintenant l'ancrage.



#### Avertissement / Attention!

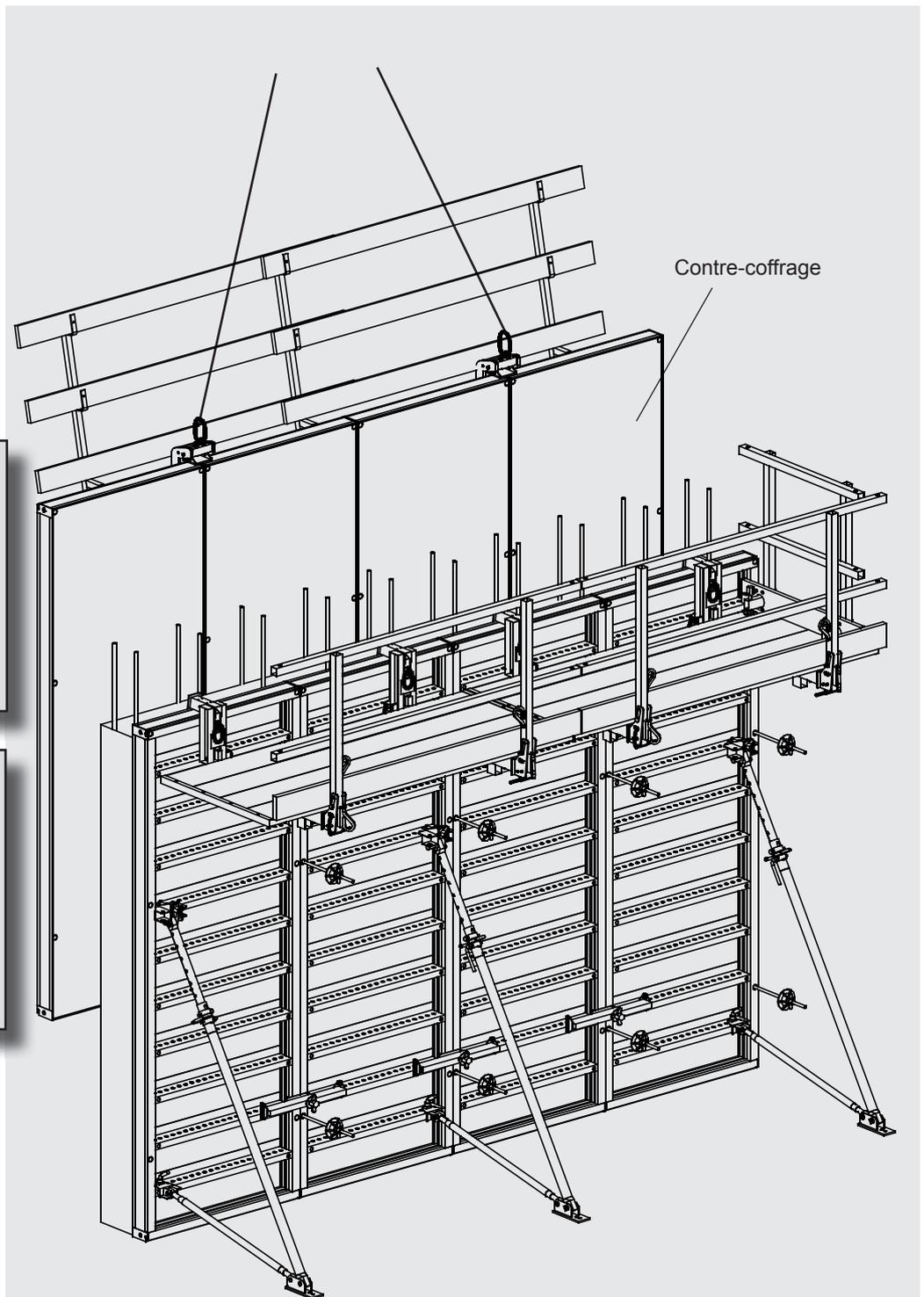
Afin d'éviter que le coffrage ne se renverse, il ne faudra démonter les ancrages que lorsque le coffrage sera bien relié à la grue!



#### Avertissement / Attention!

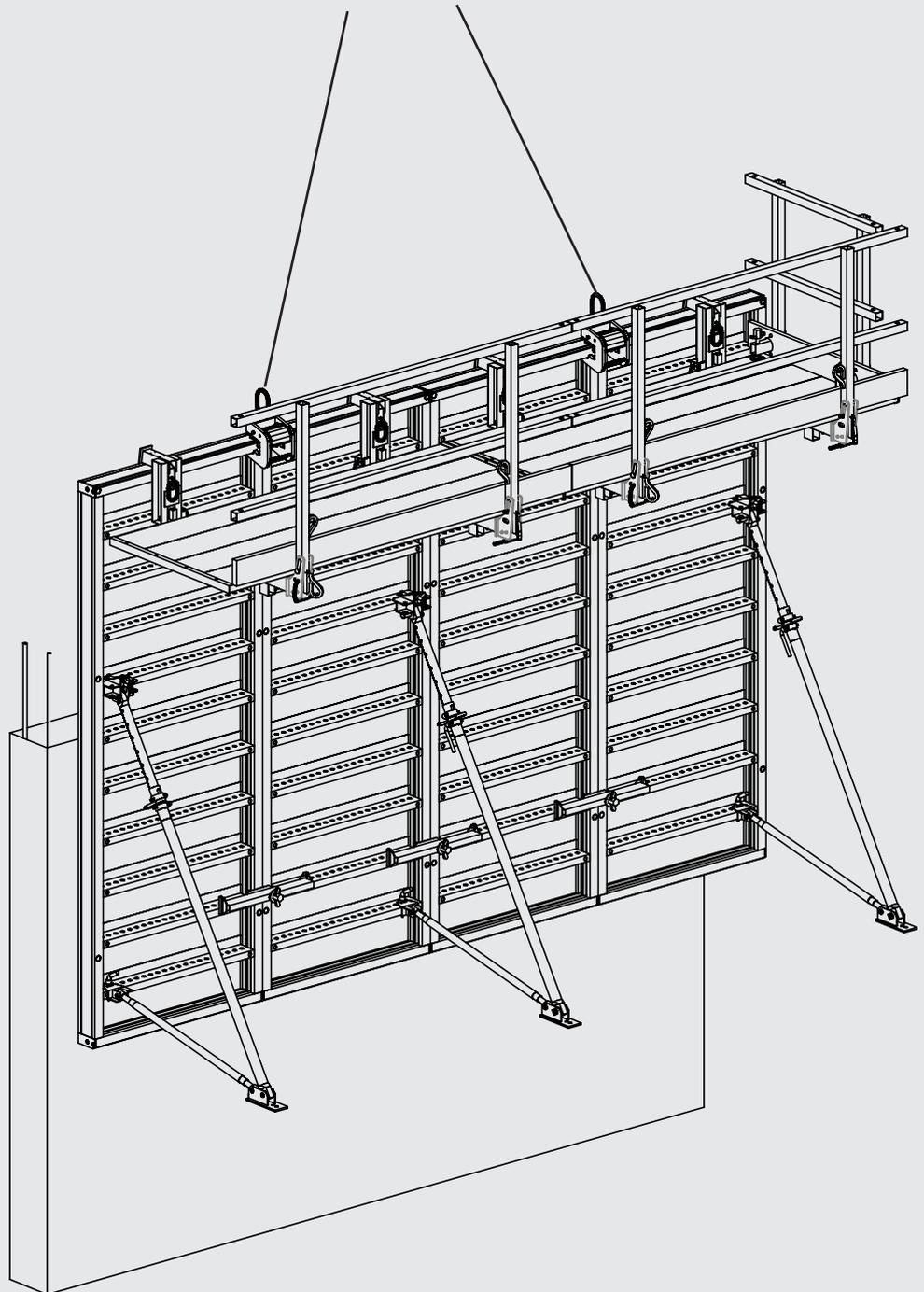
Détacher le coffrage du mur. Ce n'est qu'ensuite que l'on pourra le transporter au moyen d'une grue vers le nouveau lieu d'utilisation!

Éliminer les restes de béton sur la peau coffrante et appliquer à nouveau de l'huile de décoffrage.



## Décoffrage

Il est recommandé de procéder au décoffrage immédiat des **panneaux MANTO** restants et de les transporter également vers le nouveau lieu d'utilisation.



## 6.0 Assemblage – Plate-forme

La plate-forme sera montée sur le **coffrage MANTO** couché sur le sol. Manipuler tous les éléments à la main. Une grue n'est pas nécessaire pour le montage.

Les élingues étant préparées pour la mise en place et le transport des éléments, on ne montera les lisses de la plate-forme supérieure qu'une fois le coffrage redressé.



**Avertissement / Attention!**

Consulter la notice d'utilisation de **crochet de levage MANTO!**

Le **portillon** sécurise l'extrémité de la plate-forme et doit être fixé dans la **console de plate-forme**.



**Avertissement / Attention!**

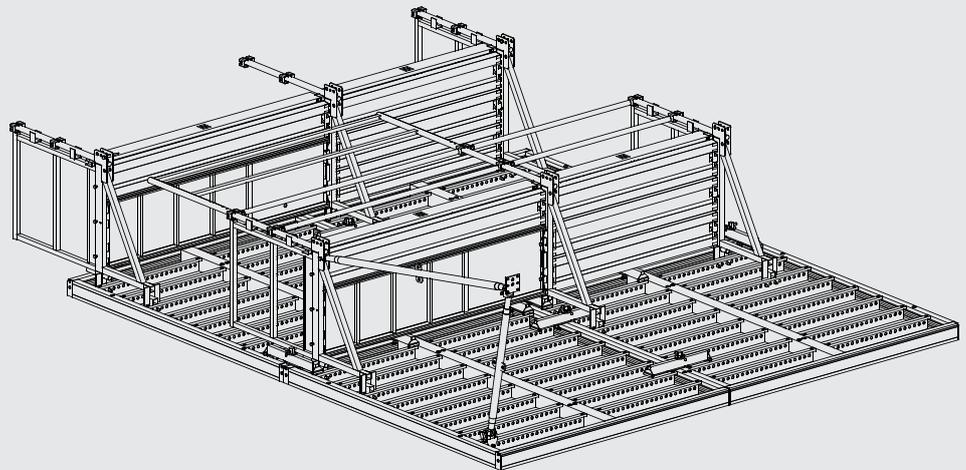
La **console de plate-forme** est fixée au profilé de lisse des **panneaux MANTO**.

Le point de raccordement doit toujours se trouver aux extrémités du profilé de lisse afin de diriger les charges provenant du coffrage vers les supports raccordés!

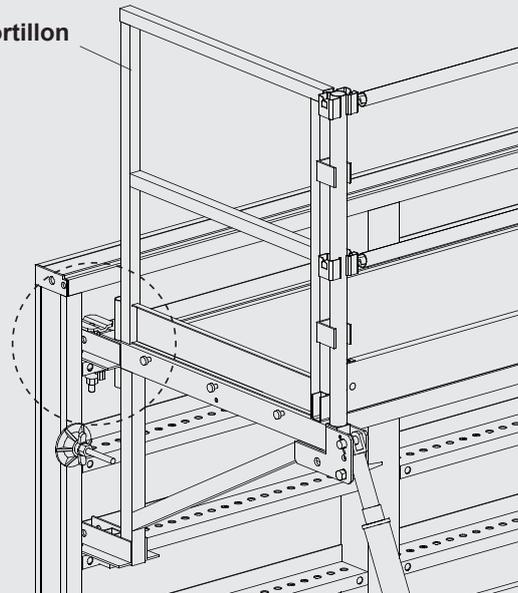
Les consoles sont munies de 4 goujons (2 en haut / 2 en bas) qui s'agrippent dans les trous de la trame de la filière.

### Montage sur la lisse supérieure

À l'aide d'un **tendeur de centrage**, d'une **pièce de jonction** et d'une **plaque-écrou**, sécuriser la **console de plate-forme** à la **filière universelle MANTO**.



Portillon



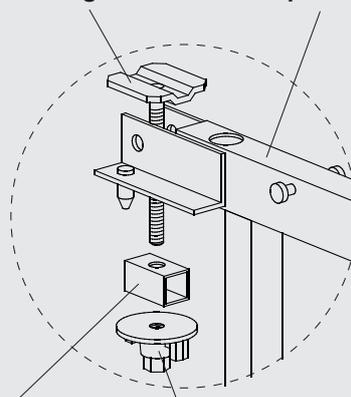
Détail

Tendeur de centrage

Console de plate-forme

Filière universelle MANTO

Pièce de jonction



Pièce de jonction

Plaque-écrou

Plaque-écrou

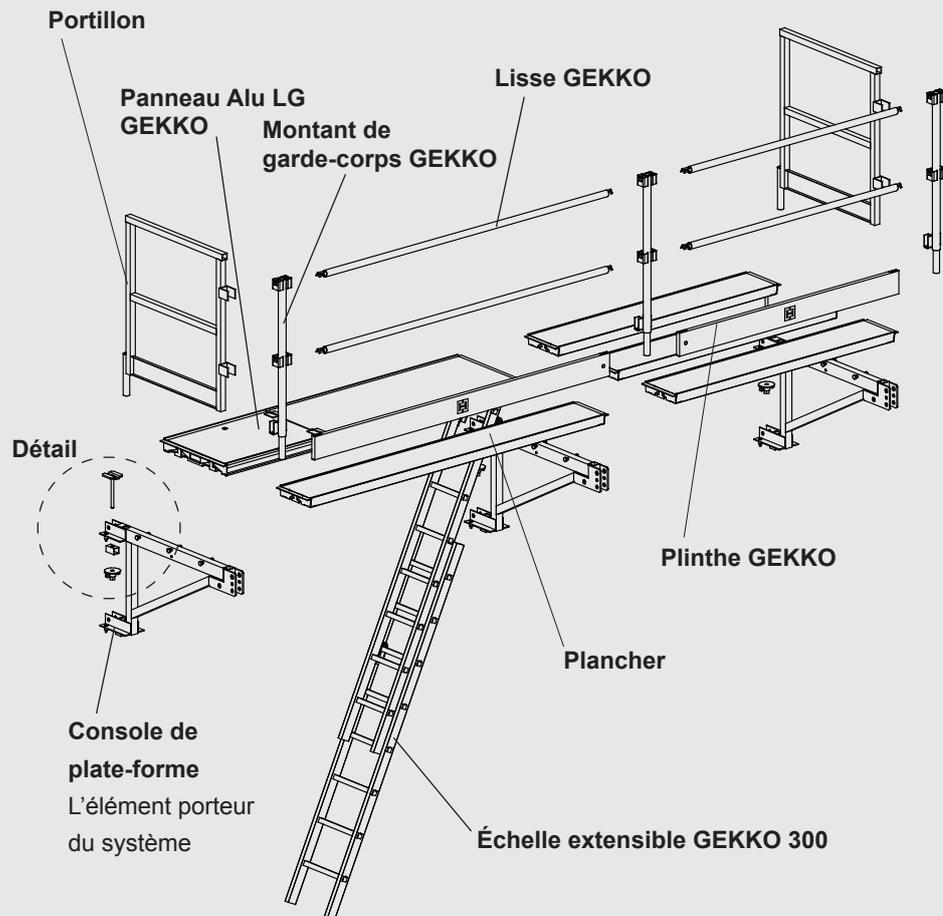
Tendeur de centrage

Console de plate-forme

Le système de sécurité MANTO relie de série les **éléments d'échafaudage GEKKO** au **coffrage MANTO**.

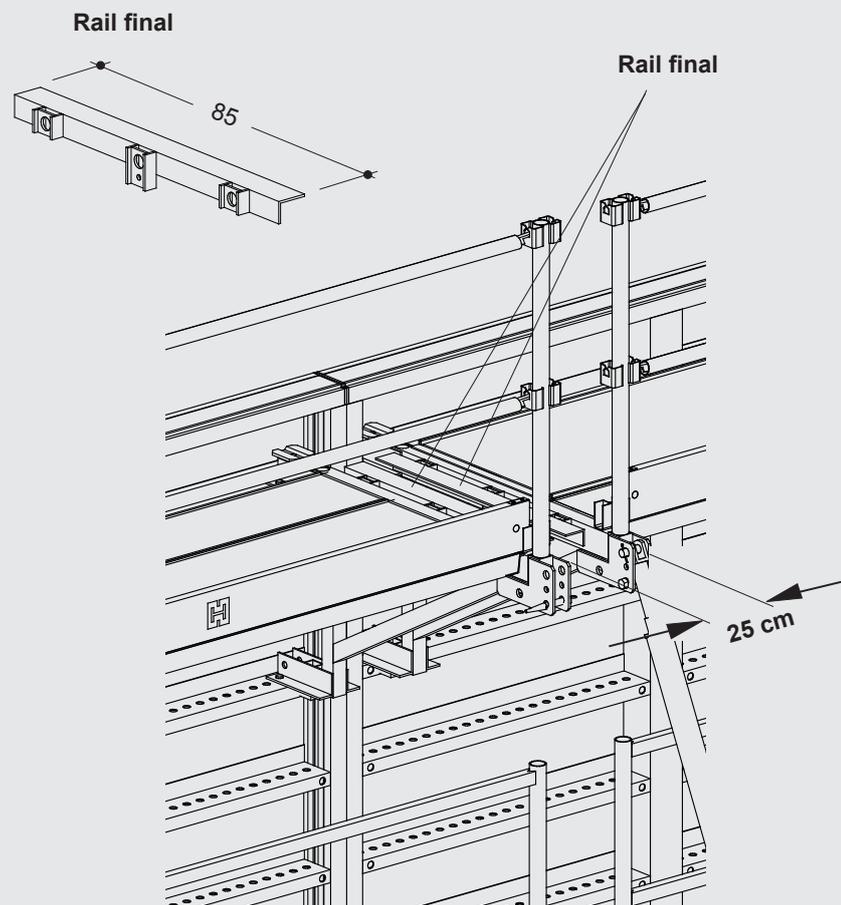
#### Détail

voir au bas de la page 34.



Au niveau des joints de séparation des éléments de coffrage, et donc sur les plates-formes de travail également, il se forme un vide de 25 cm dans le plancher. Il faudra colmater cette brèche en ajoutant le **rail final** sur les deux **consoles de plate-forme** dans la zone de jointure.

Enficher le **rail final** sur les goujons de réception de la **console de plate-forme** et le fixer avec une vis M10.

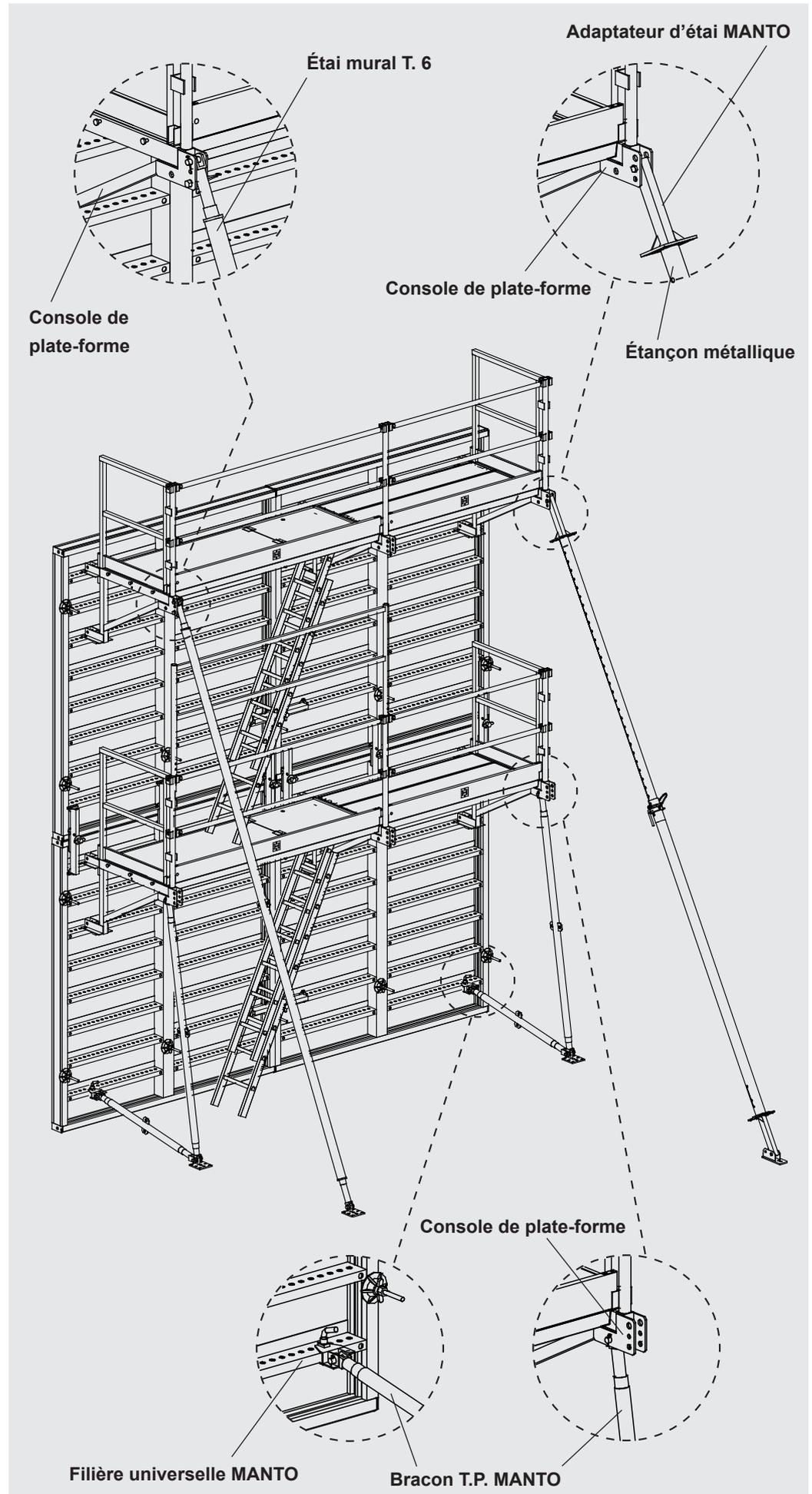


## 6.0 Assemblage – Plate-forme

### Hauteurs jusqu'à 5,40 m:

Pour les hauteurs jusqu'à 5,40 m, étayer la console de plate-forme supérieure avec des étais tubulaires en acier combinés avec l'**adaptateur d'étais MANTO** ou avec des **étais muraux T. 6**.

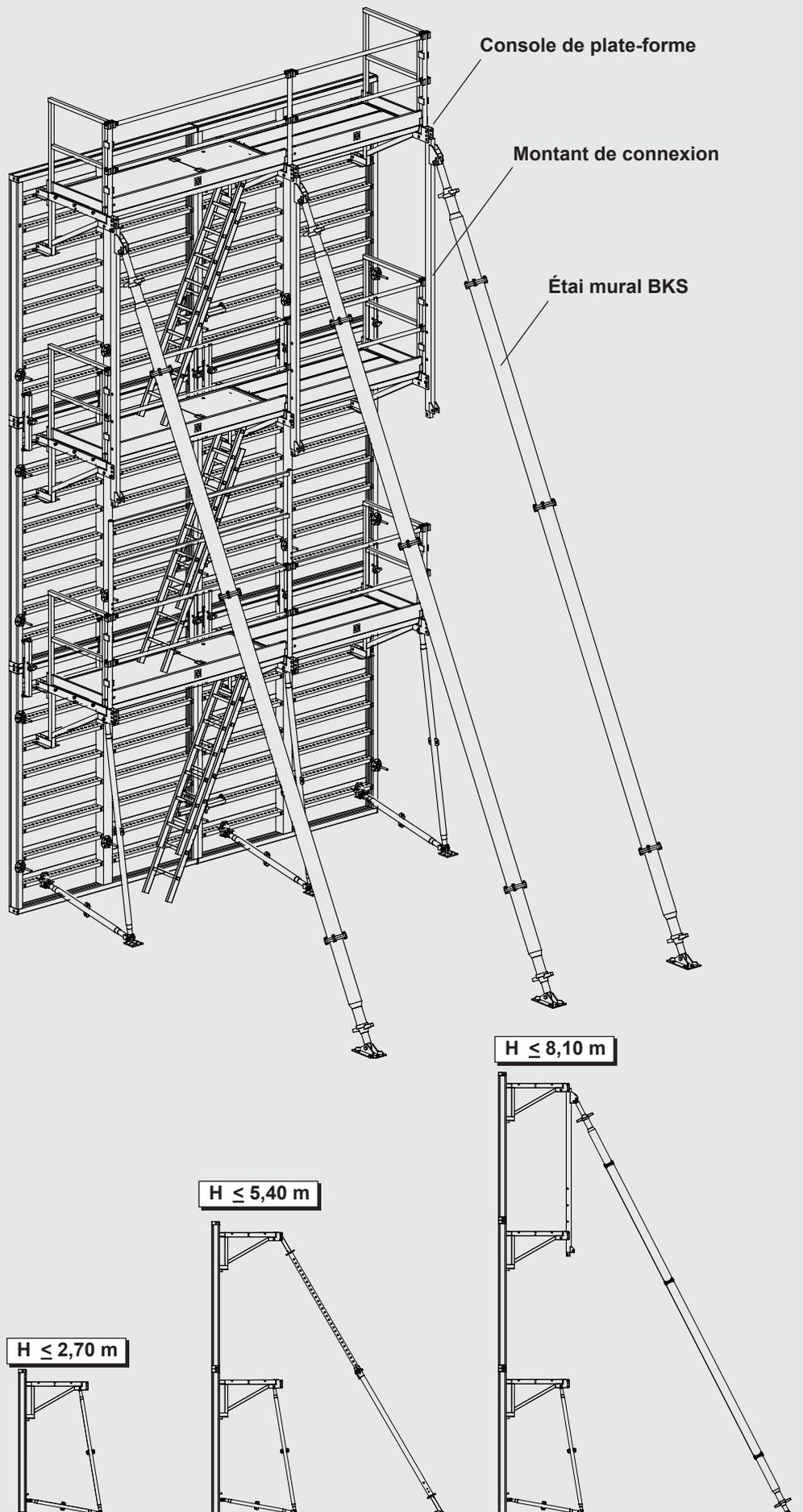
La console inférieure sera sécurisée avec **bracon T.P. MANTO**. Fixer la partie inférieure de **bracon T.P. MANTO** à la **filière universelle MANTO** et la partie supérieure à la **console de plate-forme**.



**Hauteurs de plus de 5,40 m:**

Pour les hauteurs supérieures à 5,40 m, étayer la **console de plate-forme** avec des **étais muraux BKS**.

Relier les deux **consoles de plate-forme** supérieures au **montant de connexion**, comme indiqué sur l'illustration (voir aussi page 38).



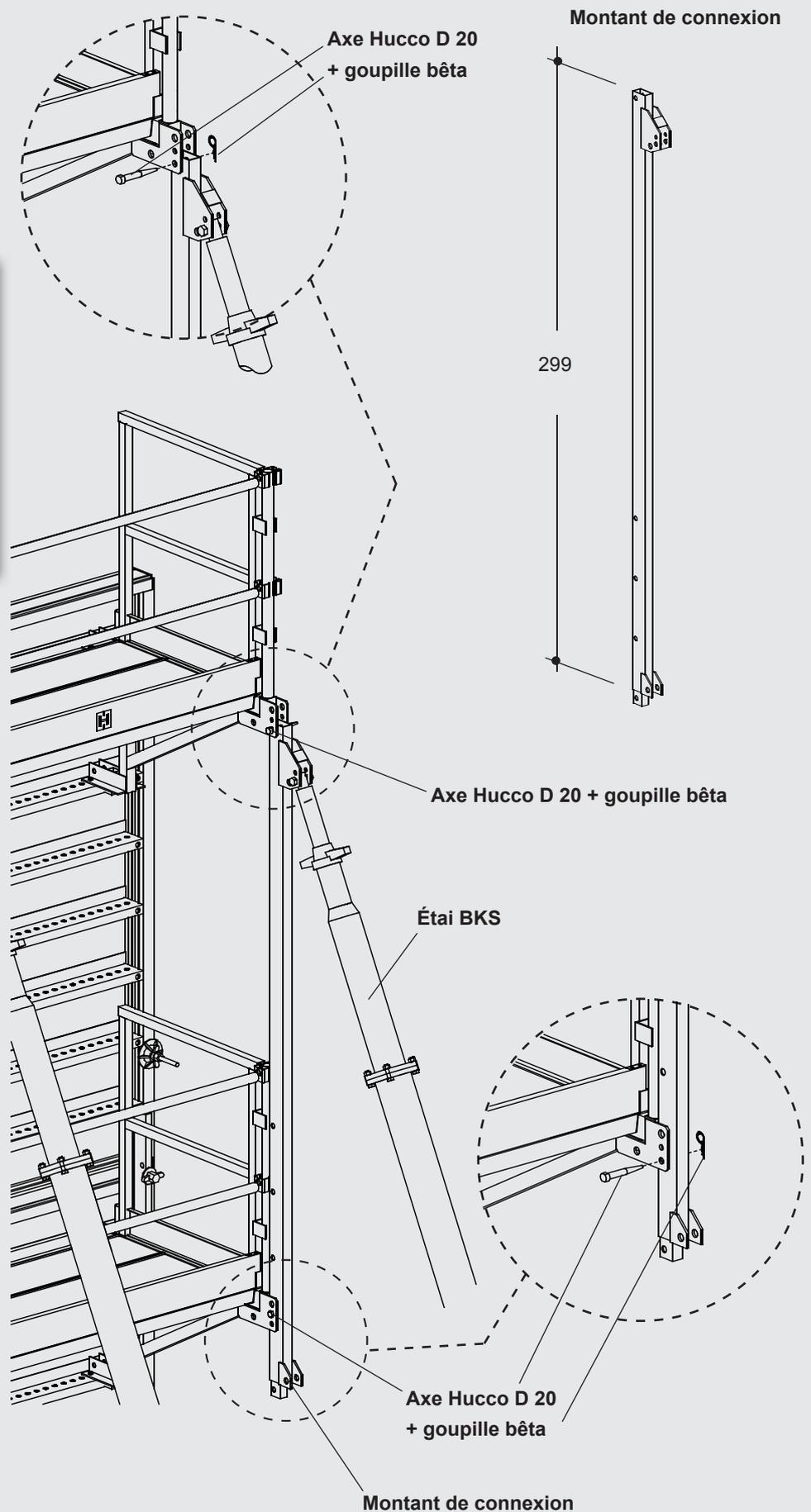
## 6.0 Assemblage – Plate-forme

Pour les hauteurs de coffrage supérieures à 5,40 m, les **montants de connexion** permettent, par le biais de deux **consols de plate-forme**, de diriger les charges provenant du coffrage vers les supports.



### Avertissement / Attention!

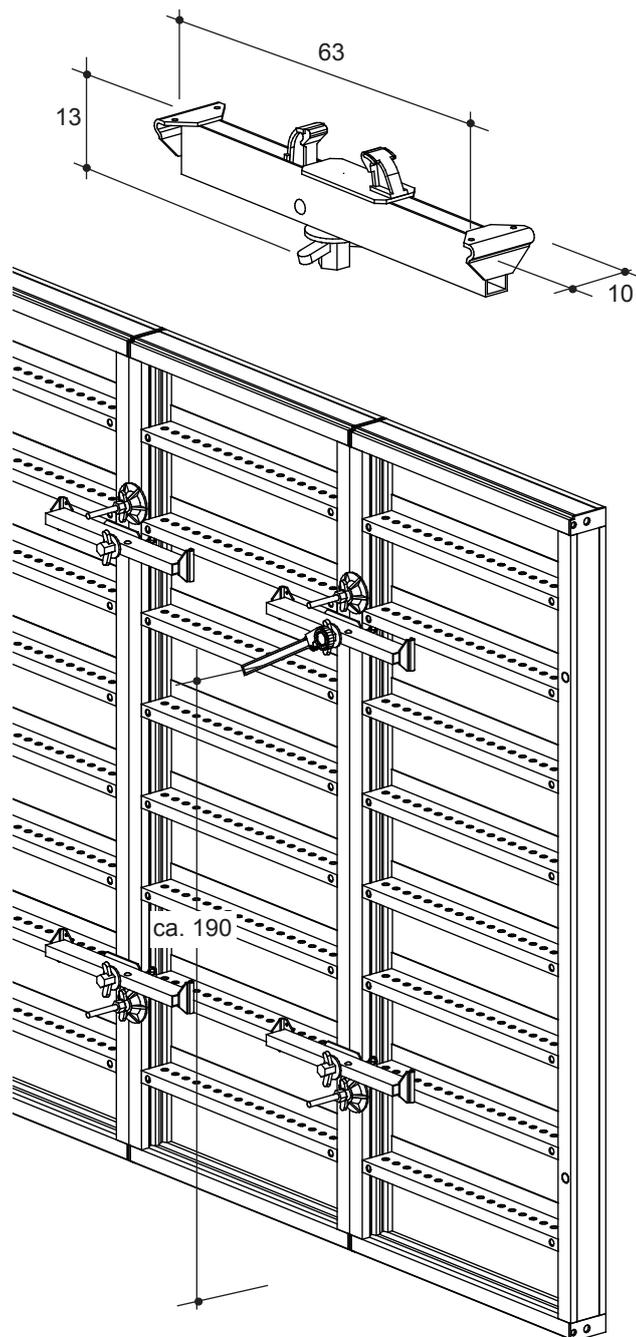
Le **montant de connexion** est conçu pour des consoles espacées d'au moins 2,0 m jusqu'à 3,0 m max. Il devra être fixé aux consoles avec deux **axes Hucco D 20 + goupilles 4!**



### Avec l'éclisse d'alignement

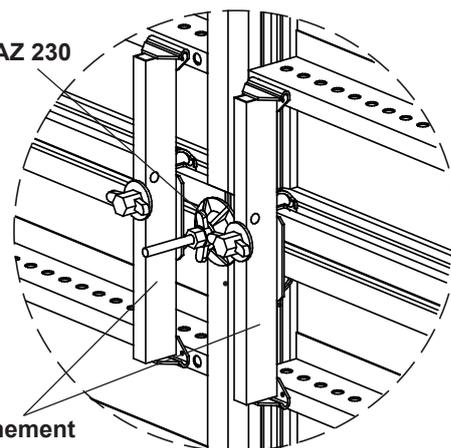
Le liaisonnement des différents **panneaux MANTO** se fera avec l'**éclisse d'alignement**.

On l'utilisera pour toutes les jointures verticales et horizontales des panneaux. Employée conformément à sa destination, l'**éclisse d'alignement** assure, grâce à son cadre d'alignement de plus de 63 cm, une jointure étanche, alignée et sans déport des panneaux.



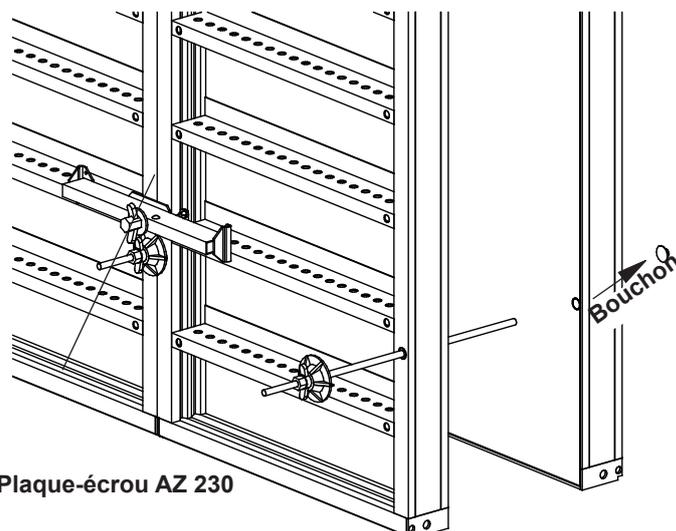
Dans le cas d'une jointure verticale des panneaux, pour le coffrage d'un seul étage, on pourra manipuler confortablement les deux **éclisses d'alignement** depuis le sol. L'emploi de la **clé à cliquet MANTO** permet de travailler silencieusement et sans fatigue et préserve le matériel.

Plaque-écrou AZ 230



Éclisse d'alignement

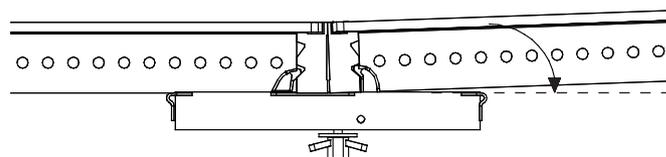
L'ancrage du coffrage MANTO se fera à travers les trous spéciaux prévus sur les panneaux. Retirer le **bouchon** avant d'insérer la **tige de serrage**. Les trous d'ancrage non utilisés seront colmatés par un **bouchon**.



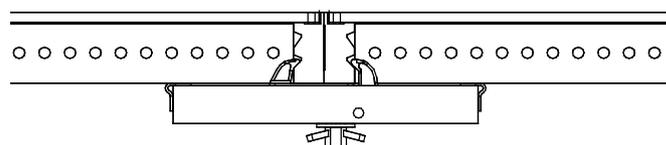
Plaque-écrou AZ 230

Lors de l'ancrage de la jointure des panneaux, la plaque d'ancrage ( $\varnothing$  13 cm) de la **plaque écrou AZ 130** couvre également suffisamment le panneau voisin.

**Placer l'éclisse d'alignement** sur les panneaux orientés de manière approximative.



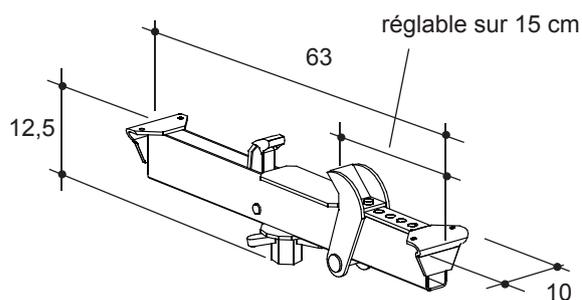
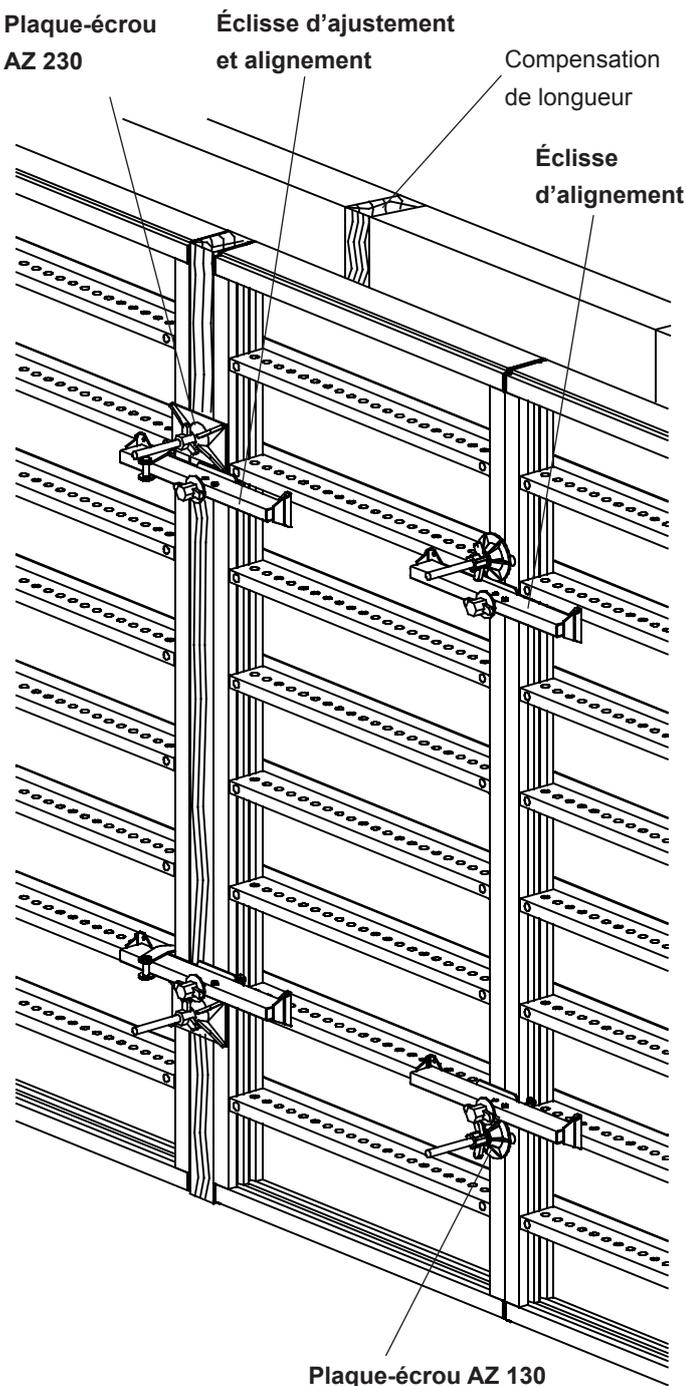
La jointure des panneaux se ferme au serrage de l'écrou à garrot et les panneaux sont alignés.



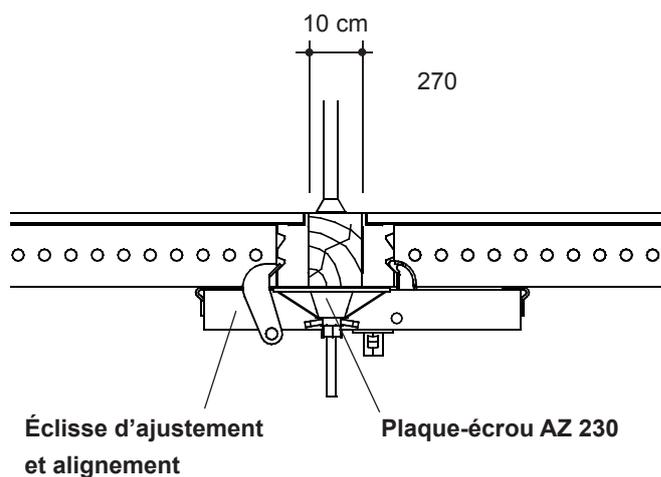
## 7.0 Liaisonnement et ancrage

### Avec l'éclisse d'ajustement et alignement

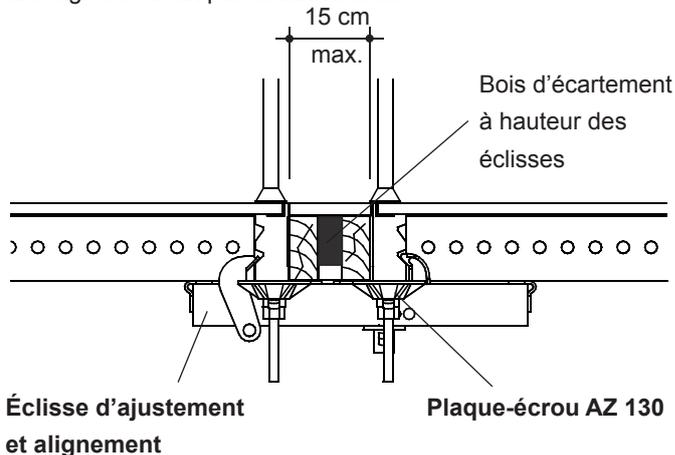
L'éclisse d'ajustement et alignement assure le liaisonnement des **panneaux MANTO** de la même manière et avec la même perfection que l'éclisse d'alignement. En outre, une griffe mobile prévue sur cette pièce de liaison permet de compenser jusqu'à 15 cm la longueur de la jointure des panneaux, sans trame de perforation.



Jusqu'à une largeur de 10 cm, l'ancrage se réalisera avec l'ajustement, en utilisant pour cela la **plaque-écrou AZ 230**.



Pour les compensations plus importantes, il faudra réaliser un ancrage des deux panneaux voisins.



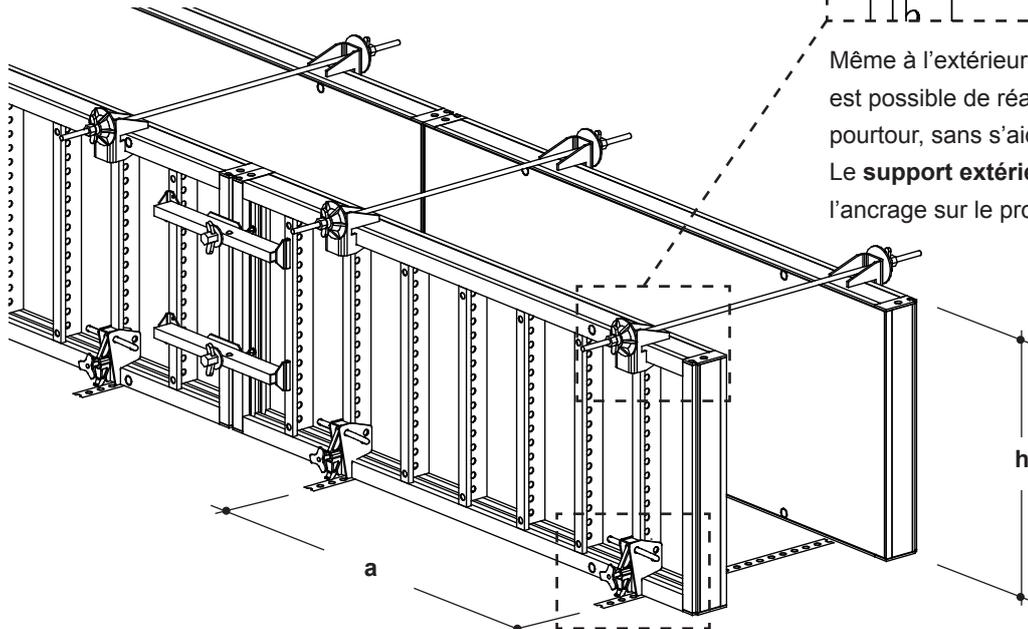
#### Avertissement / Attention!

Pour les panneaux d'une hauteur de 3,30 m, il faudra installer trois éclisses d'ajustement et alignement!

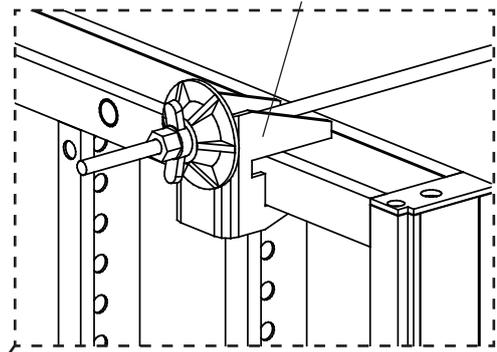
## Avec tendeur de pied R.T. et support extérieur de tige MR

Dans la zone de fondations, le **tendeur de pied R.T.** et le **ruban perforé** constituent une alternative judicieuse pour réaliser l'ancrage du panneau.

Pour ces deux types d'ancrage (**ruban perforé** et **support extérieur de tige MR**), la charge maximale admissible est de **12 kN**. Il en résulte un écartement des ancrages de 1,75 m pour une fondation haute de 90 cm.



Support extérieur de tige MR



Même à l'extérieur du **panneau MANTO**, il est possible de réaliser un ancrage sur tout le pourtour, sans s'aider d'une trame.

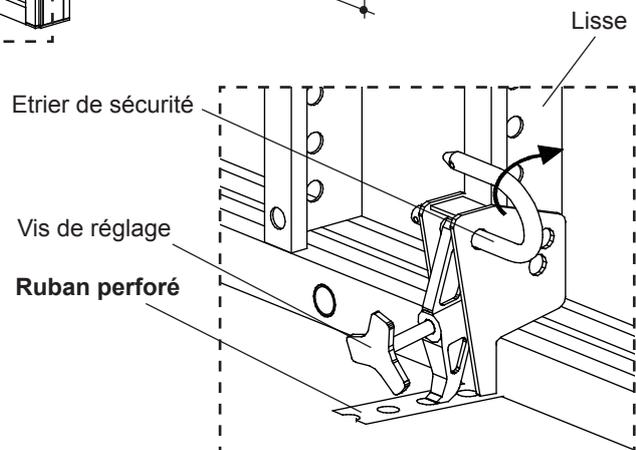
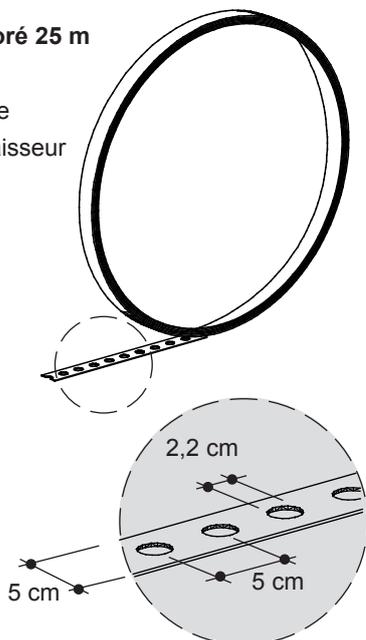
Le **support extérieur de tige MR** maintient l'ancrage sur le profilé de bord du panneau.

### Largeur d'influence admissible pour chaque tendeur de pied R.T. [m]

<b>h</b>	0,90	1,05	1,20
<b>a</b>	1,75	1,30	1,00

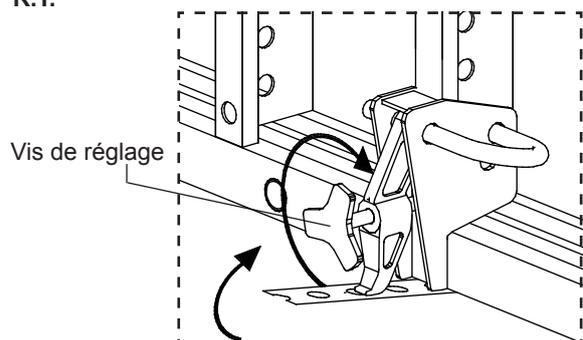
### Ruban perforé 25 m

5 cm de large  
0,2 cm d'épaisseur



Le **tendeur de pied R.T.** sera placé sur le profilé du panneau et sécurisé sur la lisse avec l'étrier de sécurité.

Le **ruban perforé** doit s'accrocher dans le **tendeur de pied R.T.**



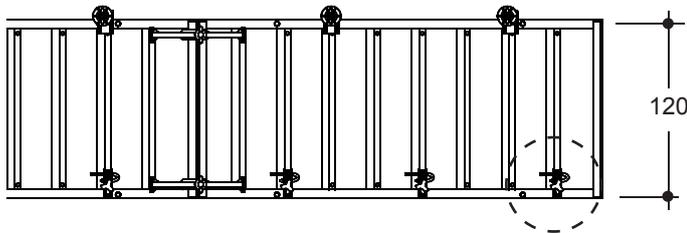
Tourner la vis de réglage pour tendre le **ruban perforé**.

## 8.0 Liaisonnement des éléments

Ce chapitre vous présente des exemples types de liaisonnements d'éléments pouvant être assemblés sous cette forme.

### Hauteur de coffrage: de 0,30 m à 1,20 m

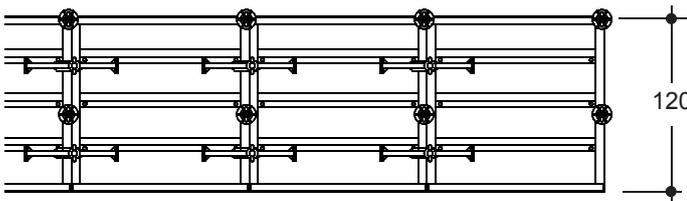
Panneaux MANTO placés couchés d'une largeur de 30 cm à 120 cm.



Ancrage avec le tendeur de pied R.T., voir chapitre «Liaisonnement et ancrage» à la page 41.

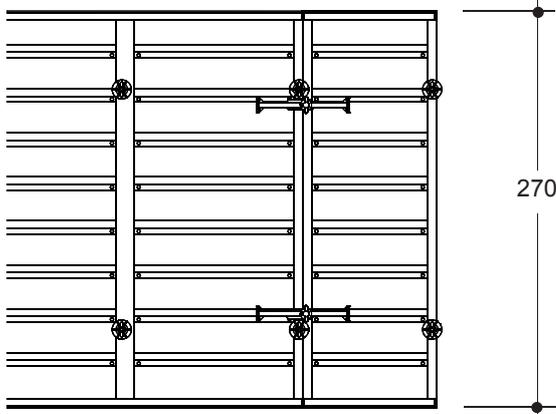
### Hauteur de coffrage: 1,20 m

Panneaux MANTO placés debout d'une hauteur de 120 cm.

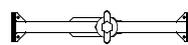


### Hauteur de coffrage: 2,70 m

Avec les panneaux MANTO 270 debout.



#### Légende



Éclisse d'alignement MANTO



Éclisse d'alignement MANTO

supplémentaire requise lors du redressement d'éléments couchés avec peau coffrante dirigée vers le haut (nettoyage de la peau coffrante).



Plaque-écrou AZ 130

Règles régissant les liaisonnements **horizontaux**:

Pour l'élément **le plus bas**, on aménagera de manière générale **2** éclisses d'alignement.

Ceci vaut également pour les panneaux **jusqu'à** une hauteur de 330 cm.

Panneaux rehaussés couchés **jusqu'à** 120 cm:

**1** éclisse d'alignement

Panneaux rehaussés couchés **de plus de** 120 cm:

**2** éclisses d'alignement

Panneaux rehaussés debout à de **hauteur fixe de** 120 cm:

**2** éclisses d'alignement **1 Zeile Übersetzung fehlt!**

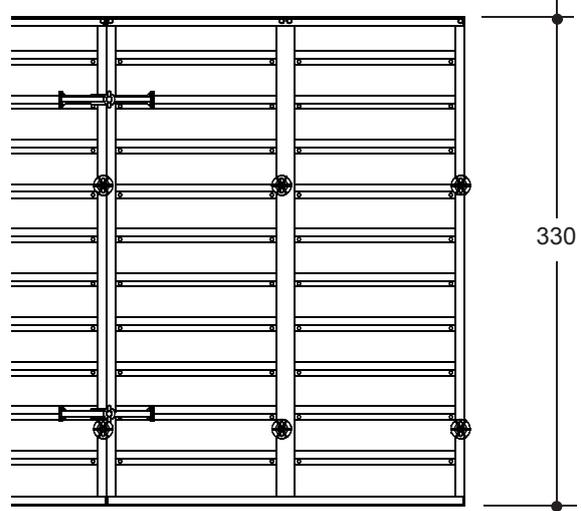


#### Avertissement / Attention!

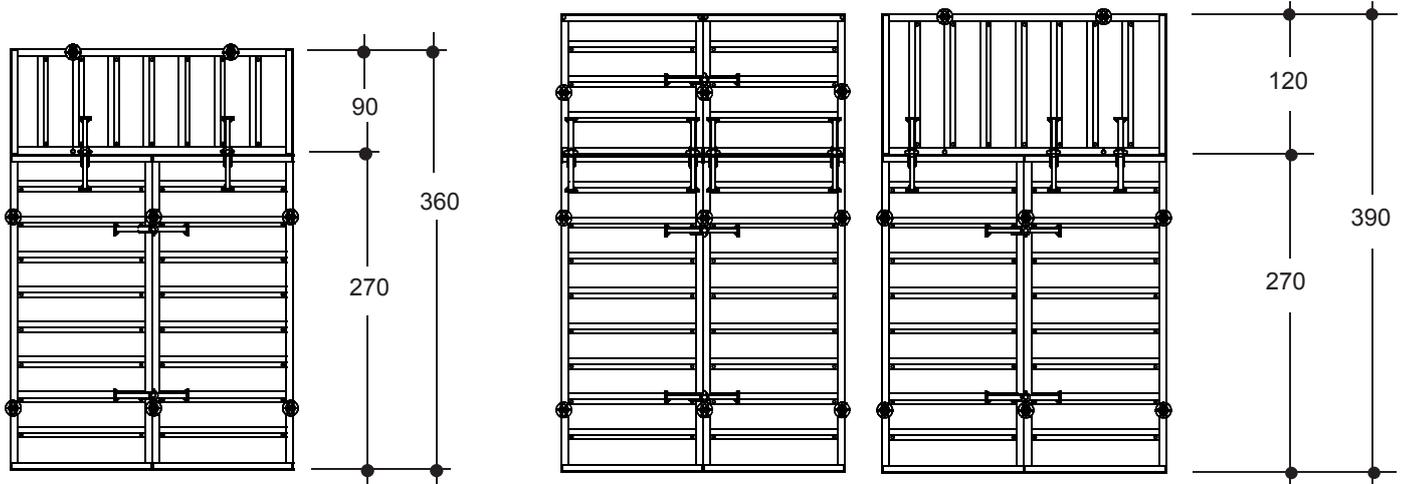
Pour le liaisonnement d'éléments horizontaux soumis à des charges de traction plus élevées, comme les angles extérieurs et les fermetures frontales, on aménagera des éclisses d'alignement supplémentaires (voir page 60, chapitre «Liaisonnement d'éléments sous charges de traction élevées»).

### Hauteur de coffrage: 3,30 m

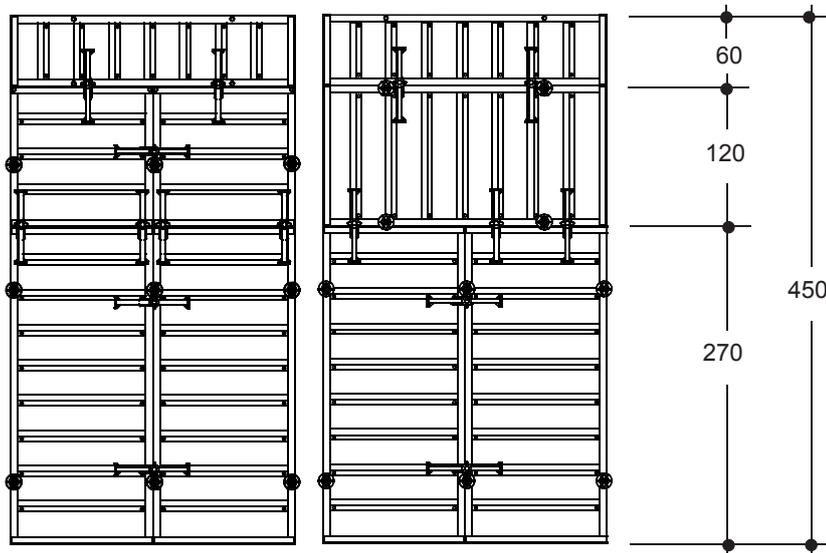
Avec les panneaux MANTO 330 debout.



Hauteur de coffrage: jusqu'à 3,60 m    Hauteur de coffrage: 3,90 m

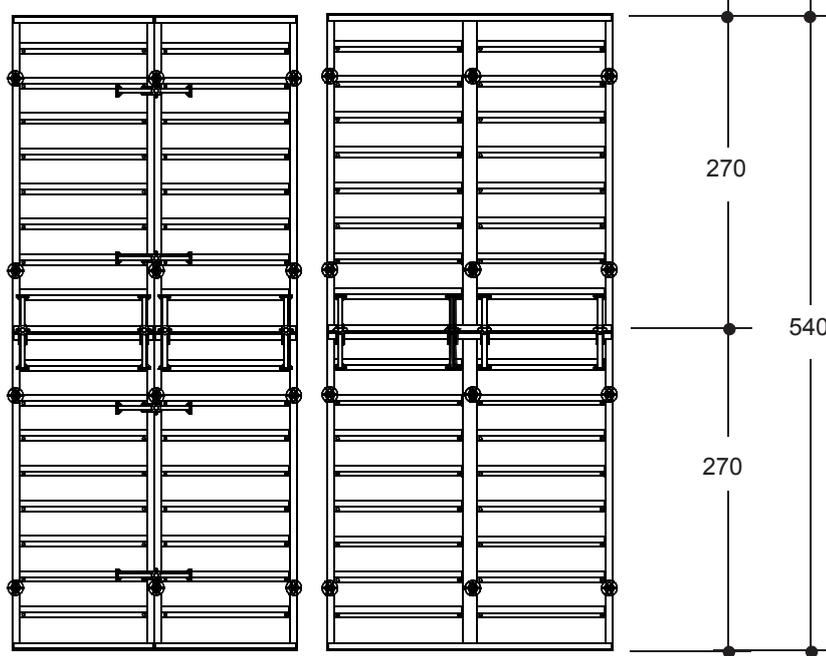


Hauteur de coffrage: 4,50 m

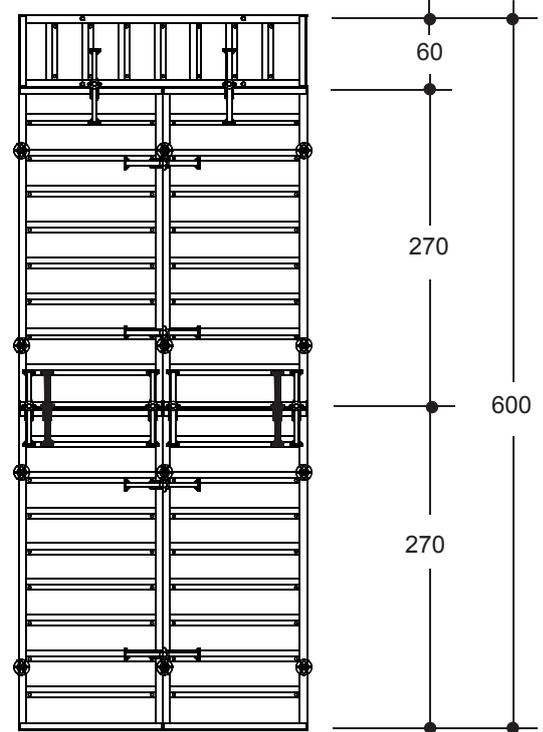


**Avertissement / Attention!**  
 En cas d'utilisation de la **sécurité MANTO** pour des panneaux rehaussés couchés, l'ancrage devra toujours être réalisé en haut.

Hauteur de coffrage: 5,40 m

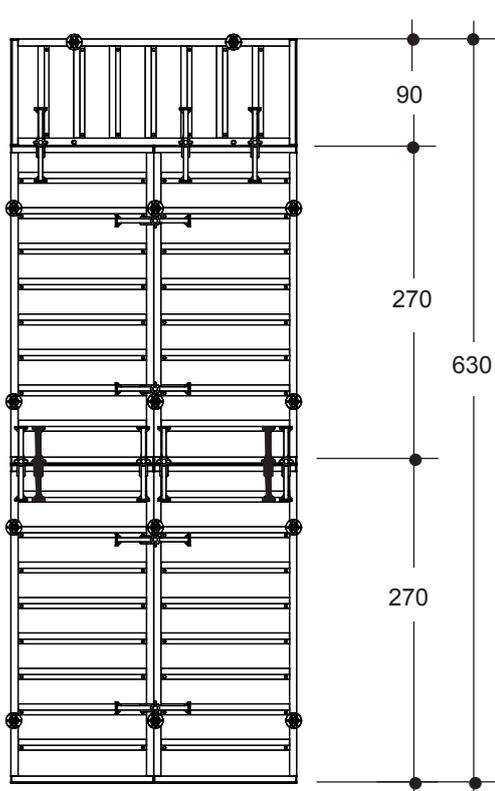


Hauteur de coffrage: 6,00 m

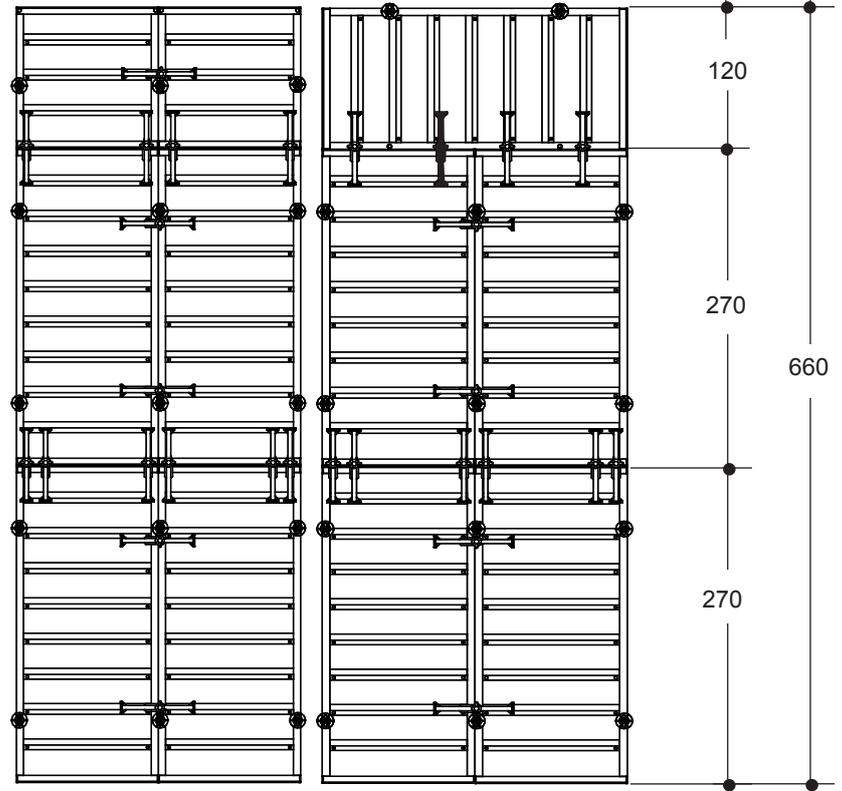


## 8.0 Liaisonnement des éléments

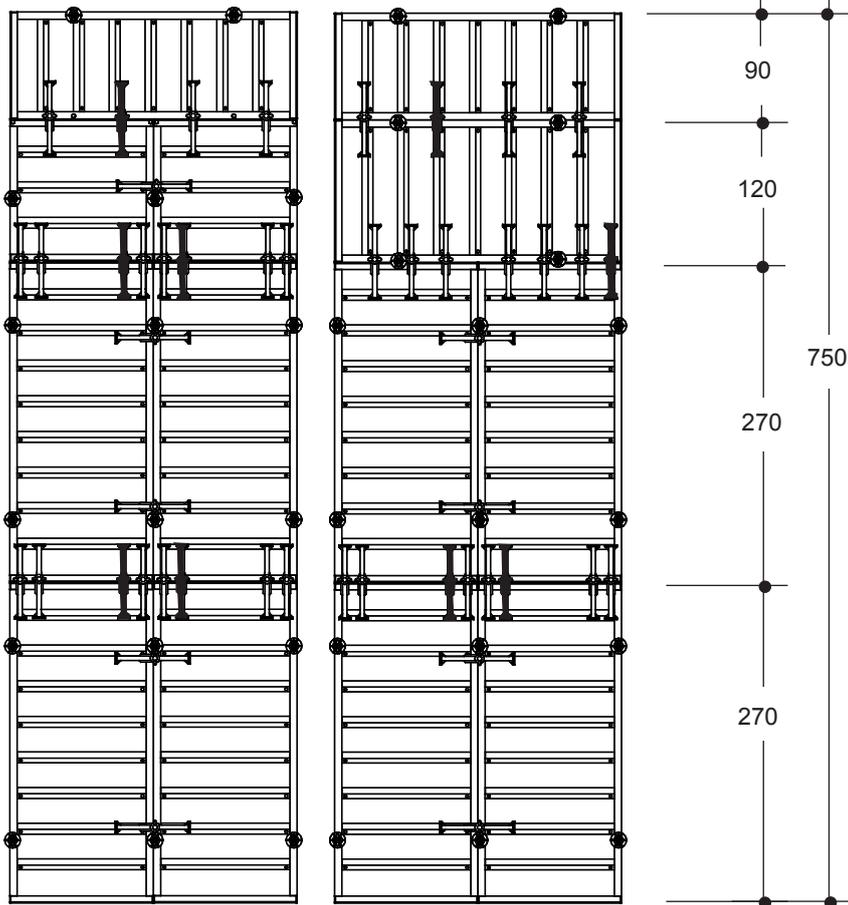
**Hauteur de coffrage: 6,30 m**



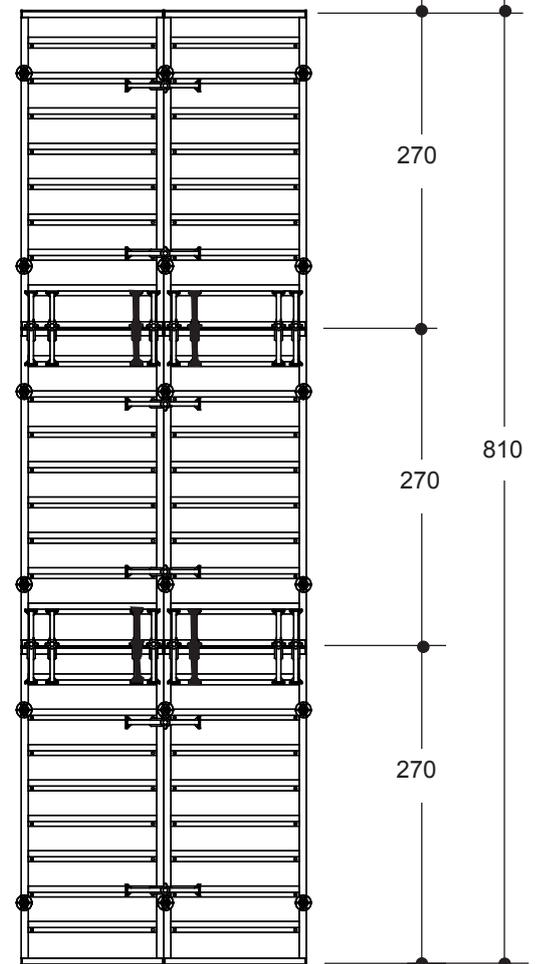
**Hauteur de coffrage: 6,60 m**

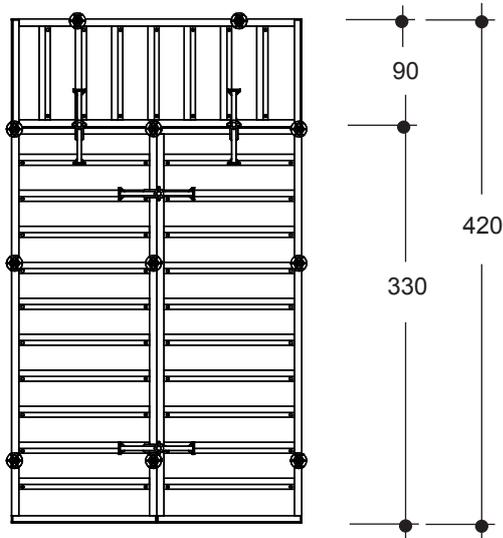
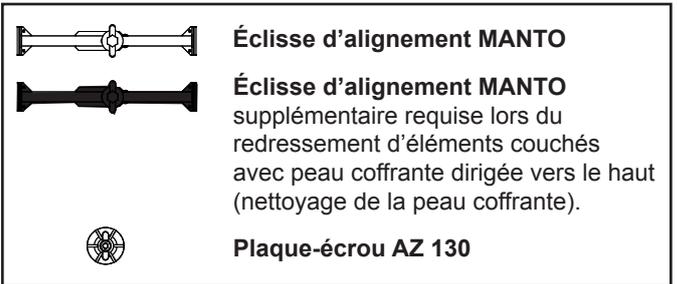
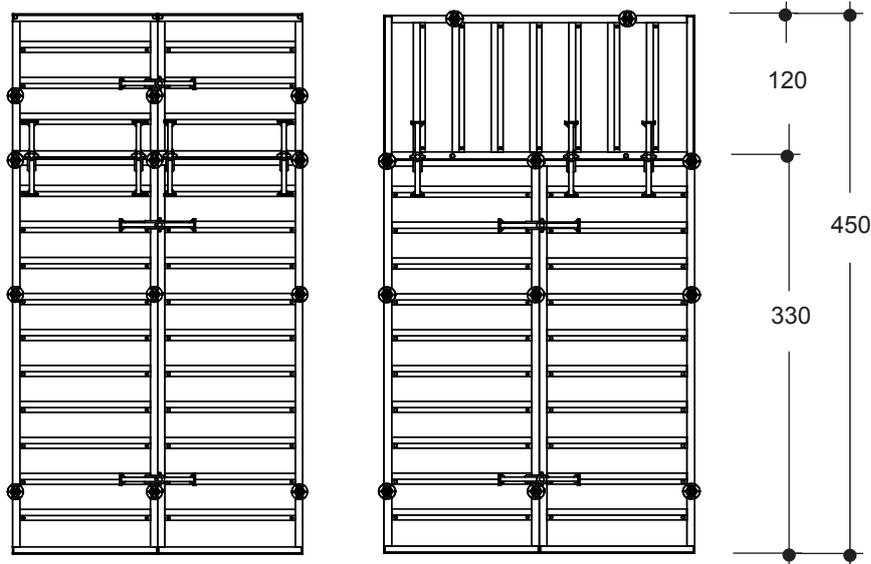
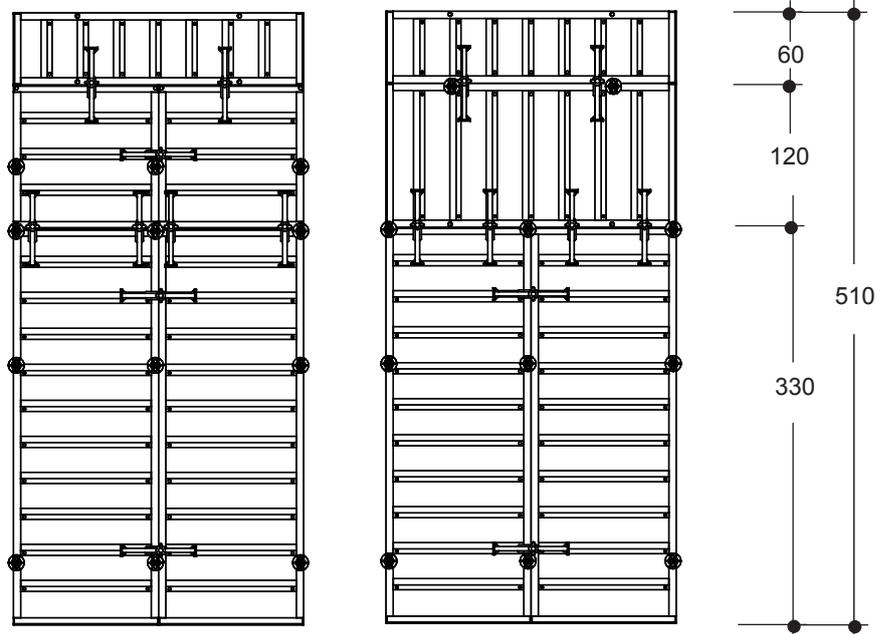


**Hauteur de coffrage: 7,50 m**



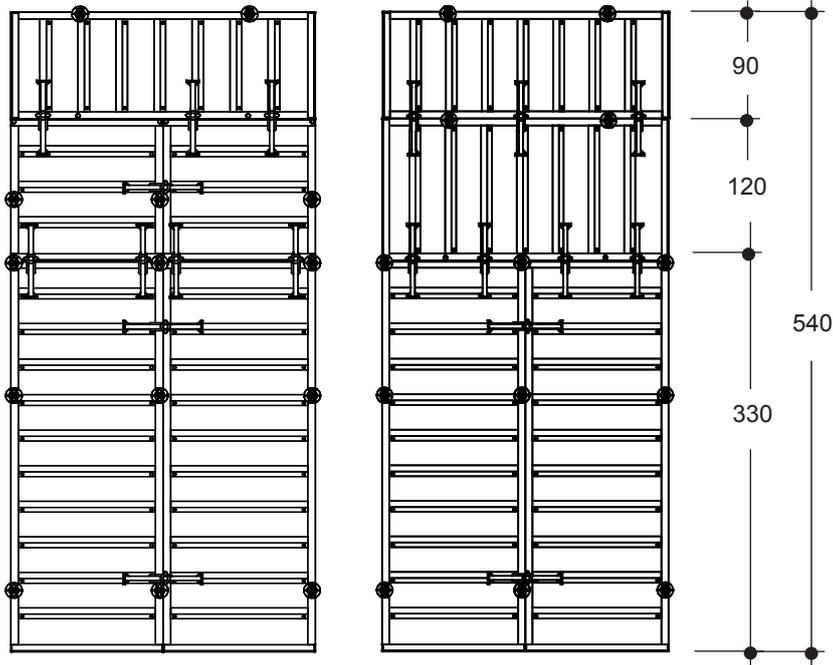
**Hauteur de coffrage: 8,10 m**



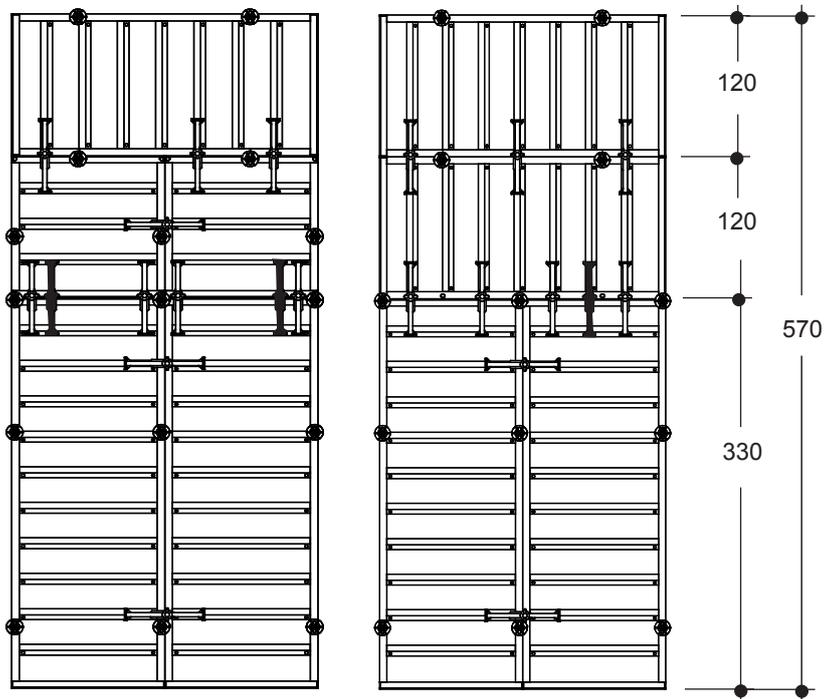
**Hauteur de coffrage: 4,20 m**

**Légende**

**Hauteur de coffrage: 4,50 m**

**Hauteur de coffrage: 5,10 m**


## 8.0 Liaisonnement des éléments

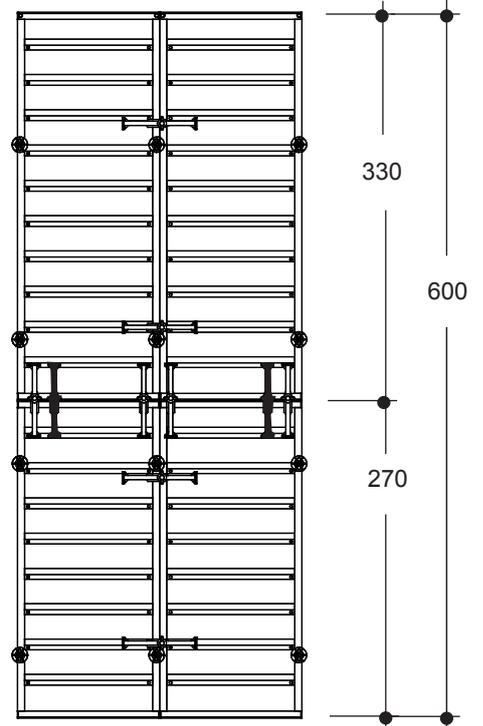
Hauteur de coffrage: 5,40 m



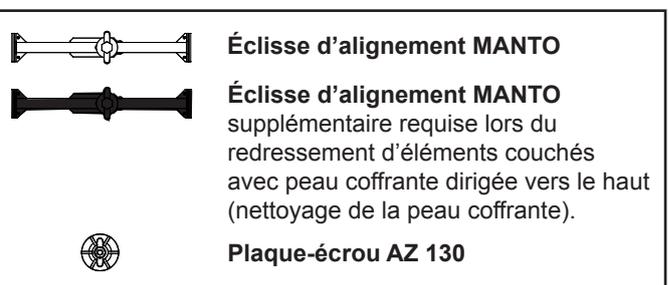
Hauteur de coffrage: 5,70 m



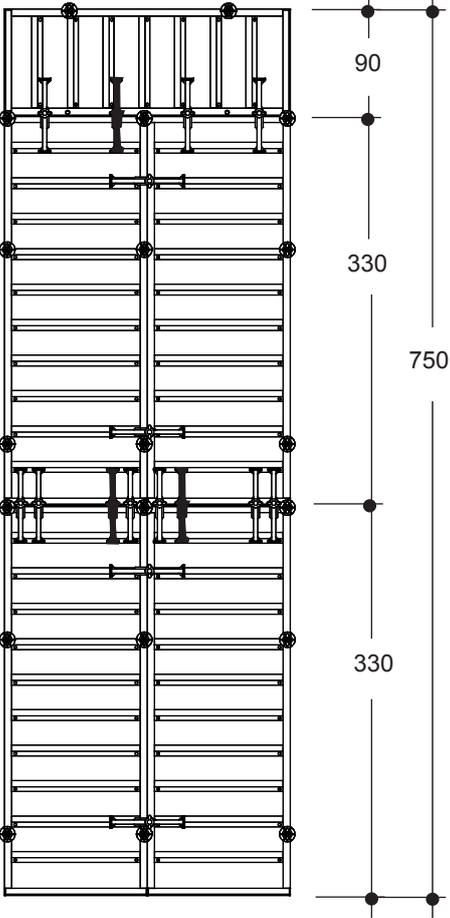
Hauteur de coffrage: 6,00 m



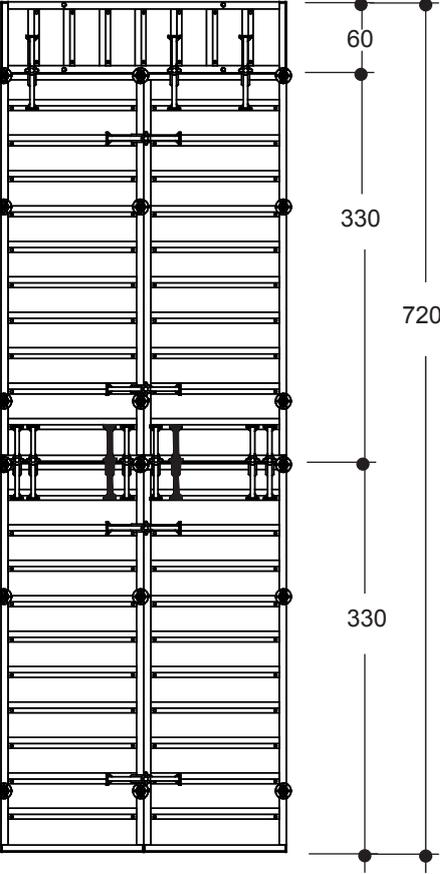
Légende



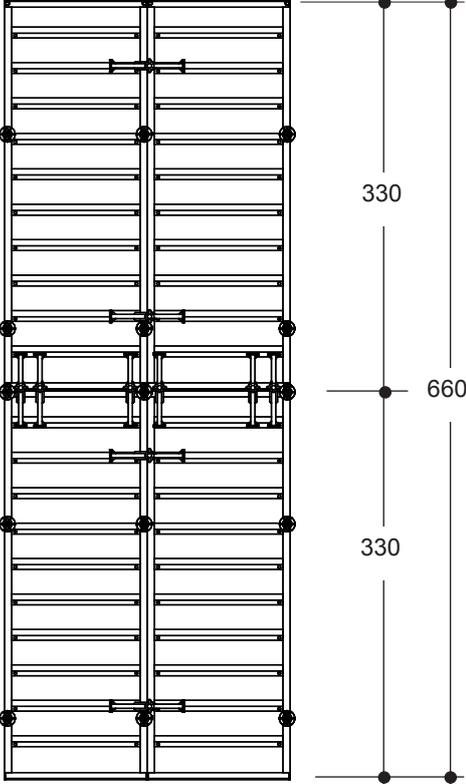
Hauteur de coffrage: 7,50 m



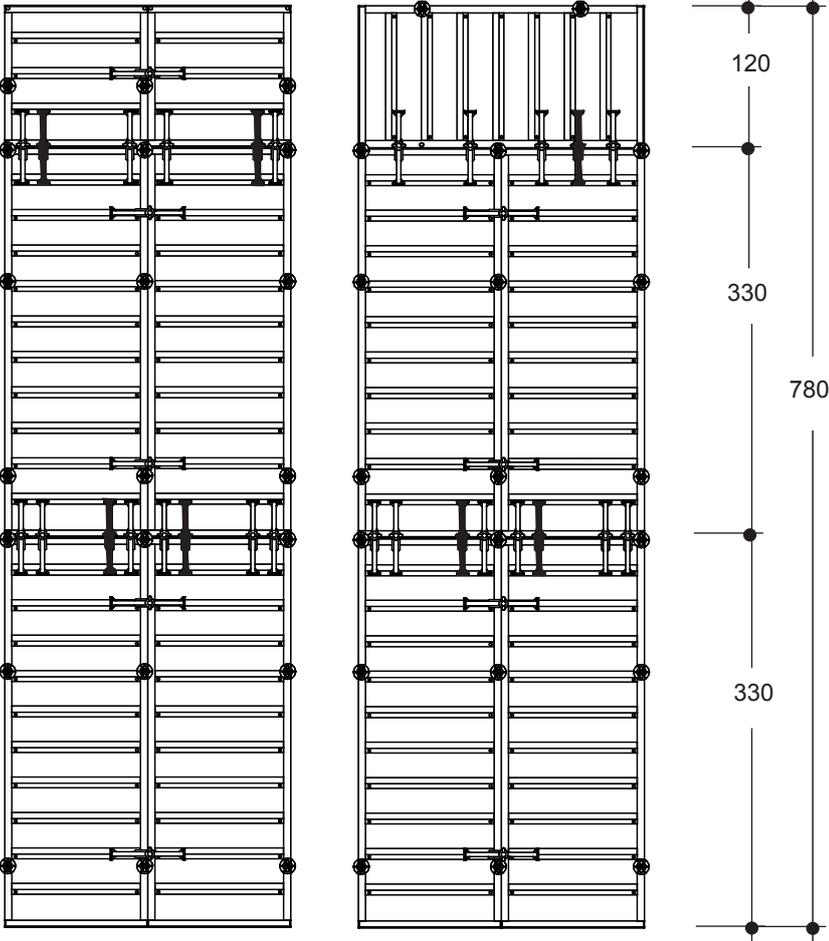
Hauteur de coffrage: 7,20 m



Hauteur de coffrage: 6,60 m

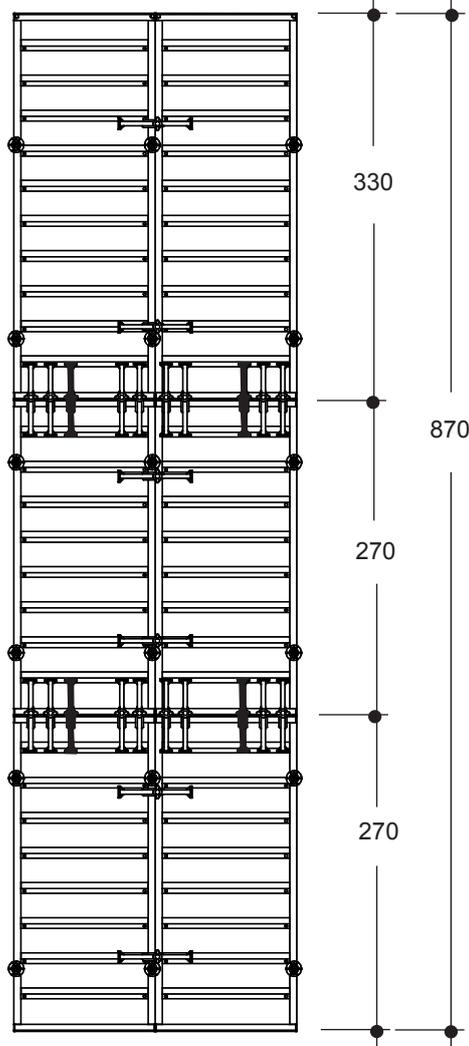


Hauteur de coffrage: 7,80 m

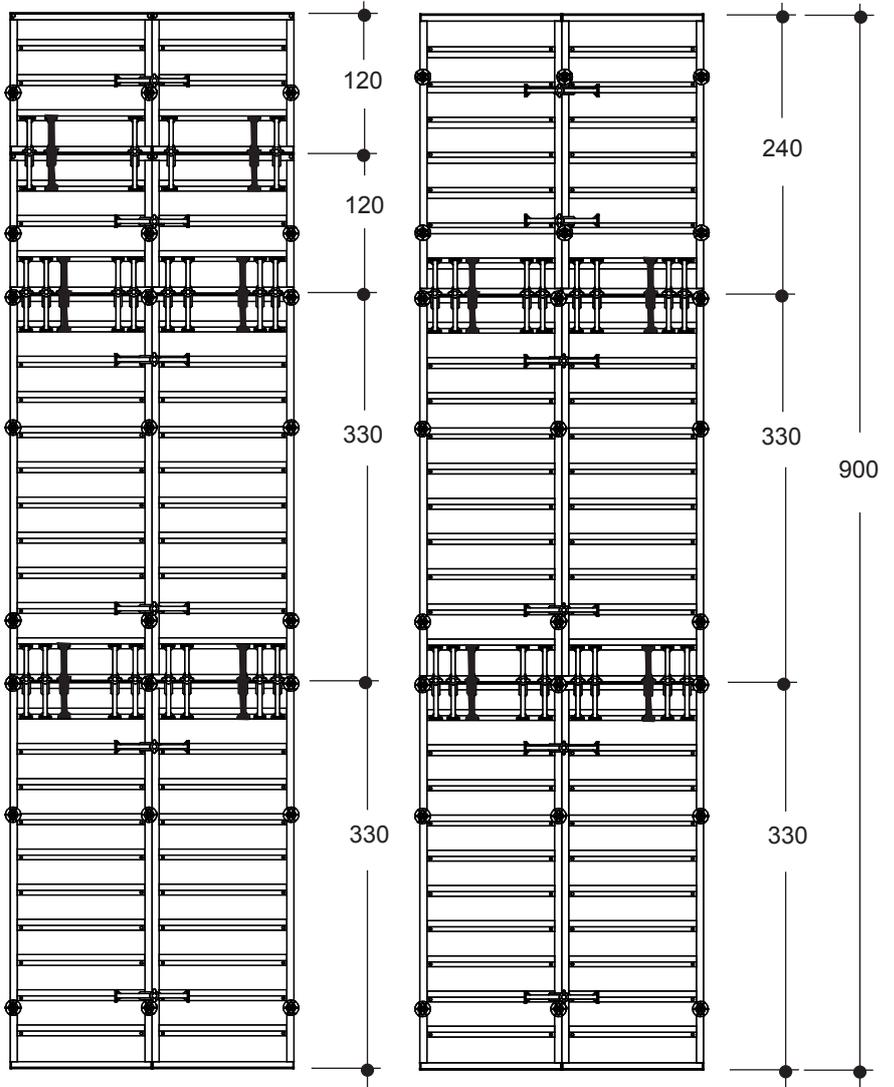


## 8.0 Liaisonnement des éléments

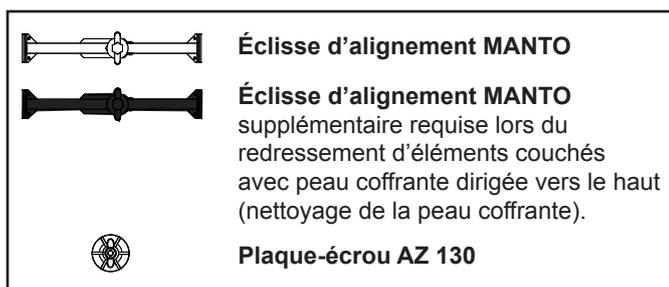
Hauteur de coffrage: 8,70 m



Hauteur de coffrage: 9,00 m

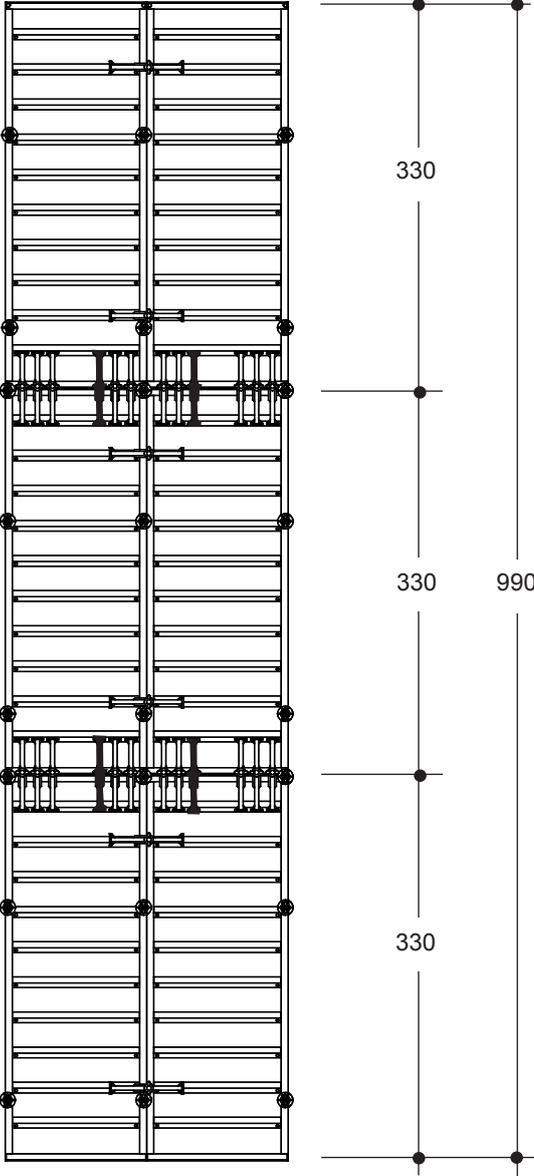
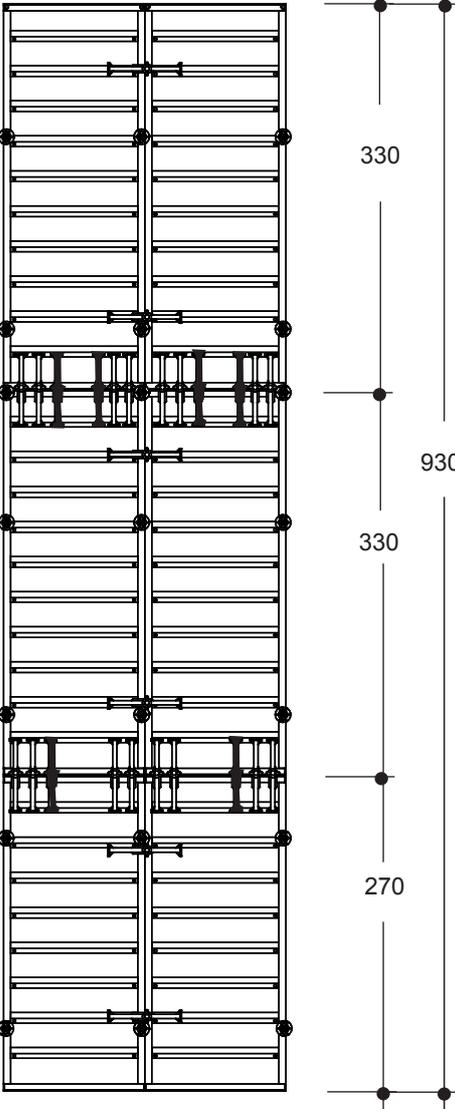


### Légende

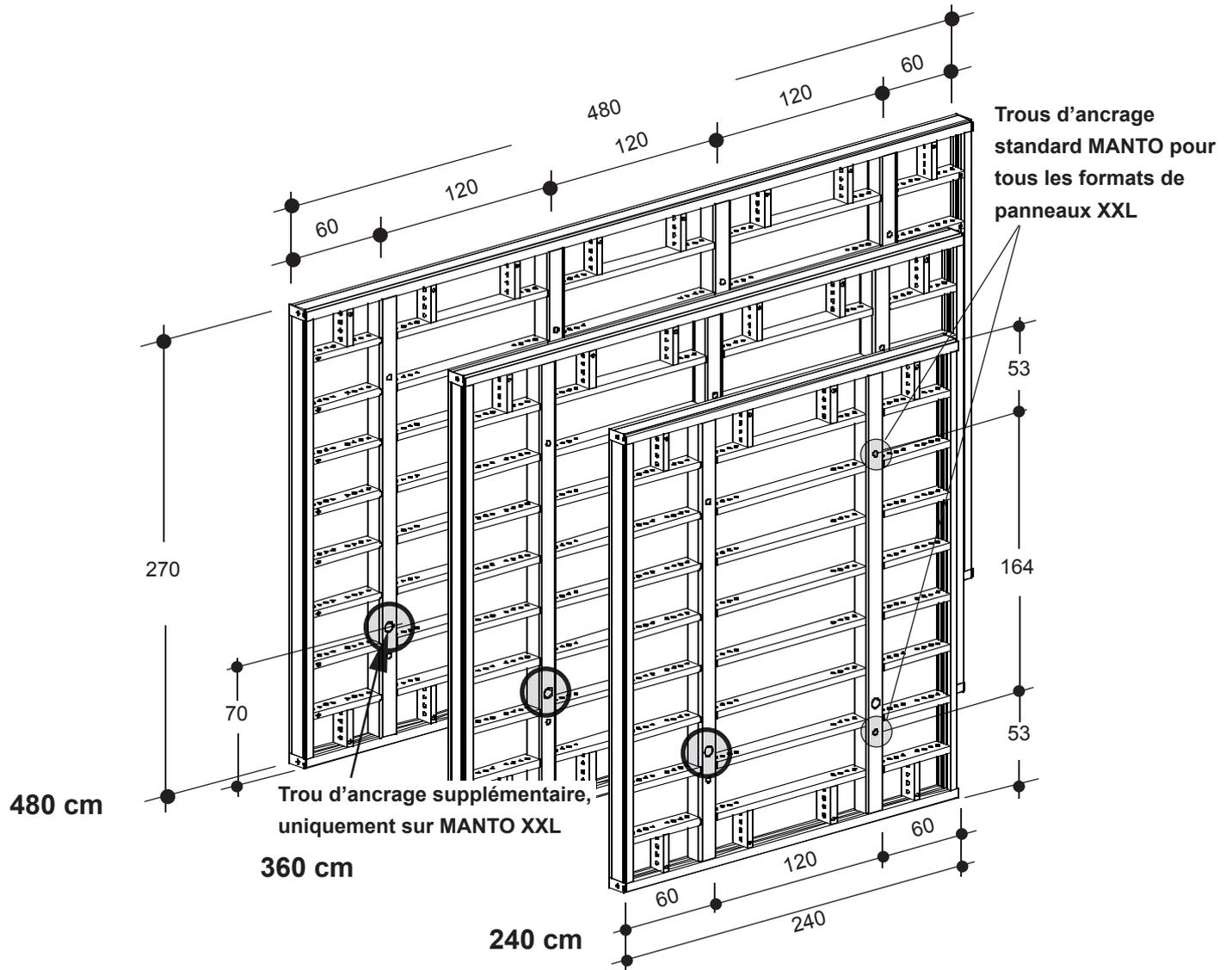


Hauteur de coffrage: 9,90 m

Hauteur de coffrage: 9,30 m



# 9.0 MANTO XXL

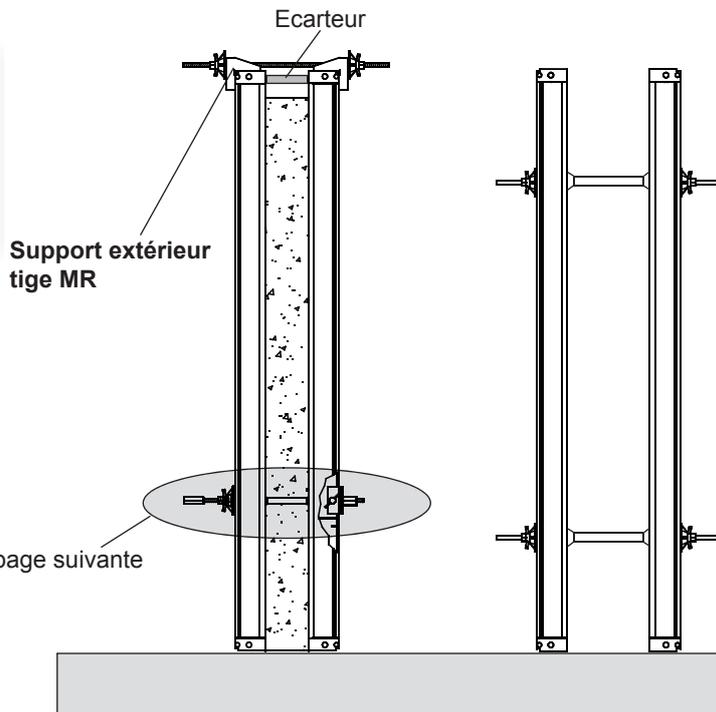


1. Utilisation optimale

2. Alternative



**Avertissement / Attention!**  
 Dans la zone supérieure du coffrage, il faudra installer des ecarteur au même espacement que les ancrages.



**MANTO XXL** réunit toutes les qualités MANTO que vous connaissez et ce sous formes de trois grands panneaux:

270 x 240 cm, 270 x 360 cm et 270 x 480 cm.

Ces formats extrêmes permettent le coffrage rationnel de grandes surfaces, sans compensation et avec un nombre minime de points d'ancrage dans le béton.

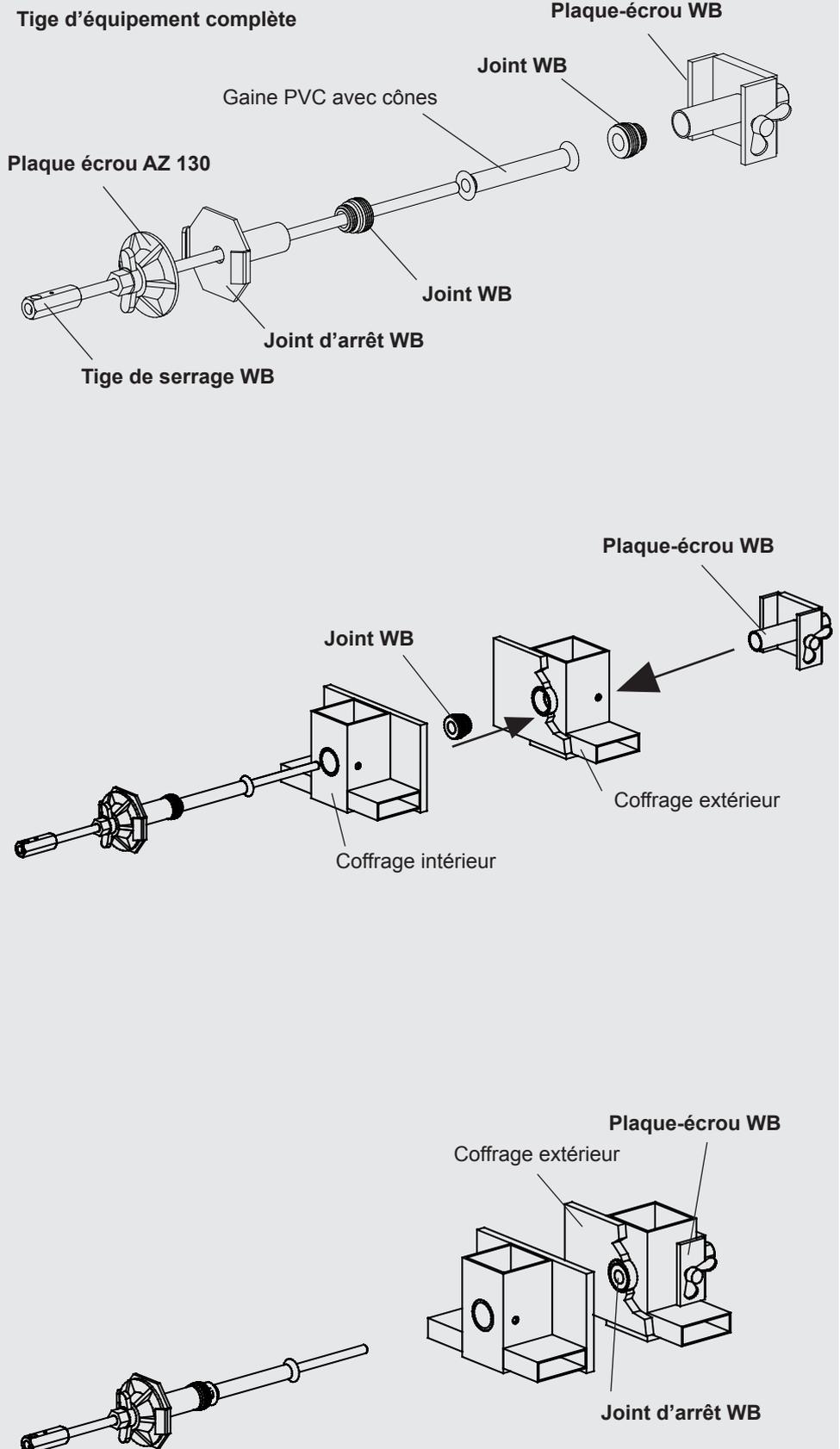
**1<sup>ère</sup> étape:**

Bloquer la **plaque-écrou WB** sur le coffrage extérieur et la visser à fond avec l'écrou hexagonal à oreille.

Insérer un **joint WB** dans l'orifice d'ancrage du coffrage extérieur.

**2<sup>e</sup> étape:**

Après le montage de la **plaque-écrou WB**, positionner le coffrage intérieur en respectant la distance requise par rapport au mur.



## 9.0 MANTO XXL

### 3<sup>e</sup> étape:

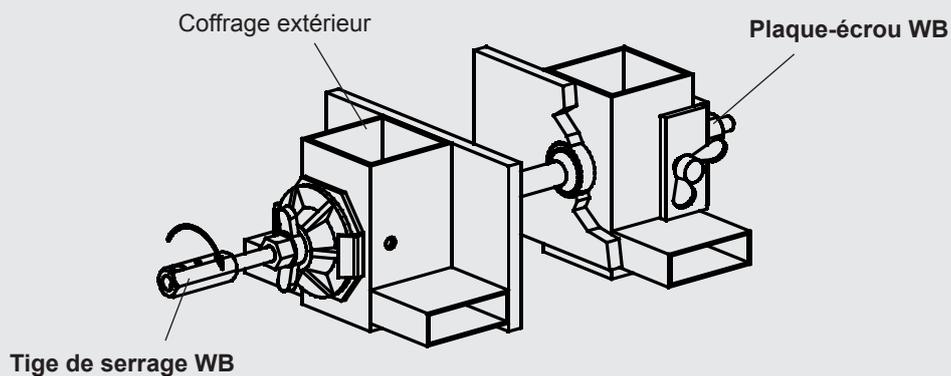
Insérer le reste de la tige d'équipement, composée de la **tige de serrage WB**, de la **plaque écrou AZ 130**, du **joint d'arrêt WB**, de la **gaine PVC** avec **cônes** et du deuxième **joint WB**, à travers l'orifice d'ancrage du coffrage intérieur puis visser la **tige de serrage WB** dans la **plaque écrou AZ 130**.



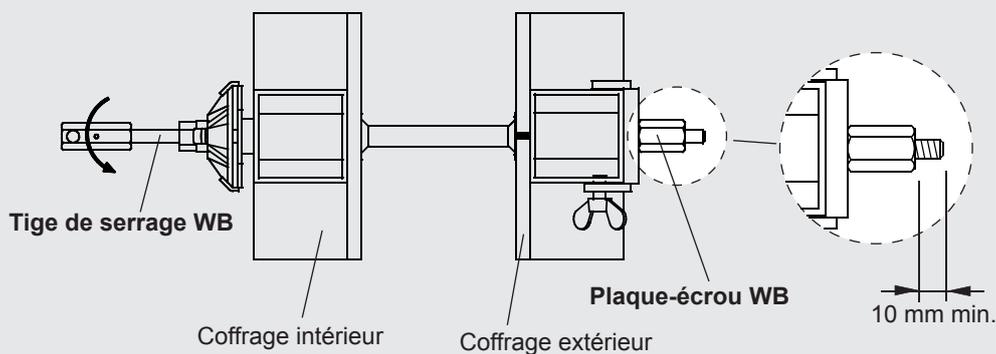
#### Avertissement /

#### Attention!

Dévisser la **tige de serrage WB** sur au moins 10 mm au-dessus de la **plaque-écrou WB**!



Tige de serrage WB



Tige de serrage WB

Coffrage intérieur

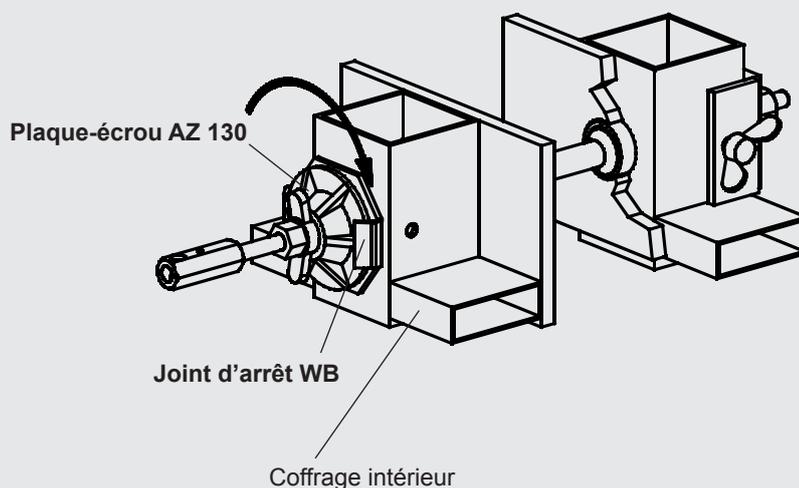
Coffrage extérieur

Plaque-écrou WB

10 mm min.

### 4<sup>e</sup> étape:

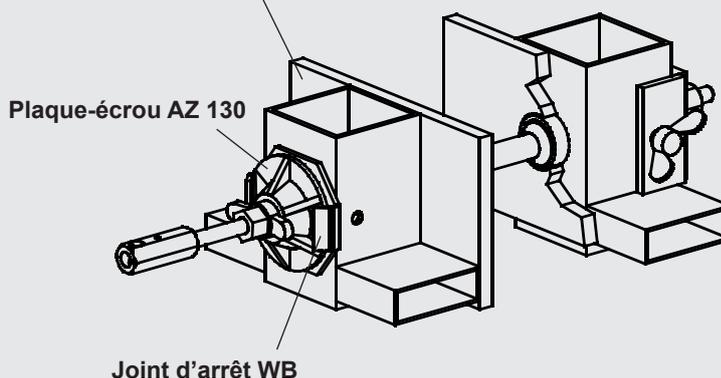
Pour terminer, visser la **plaque écrou AZ 130** avec le **joint d'arrêt WB** contre le coffrage intérieur.



Plaque-écrou AZ 130

Joint d'arrêt WB

Coffrage intérieur

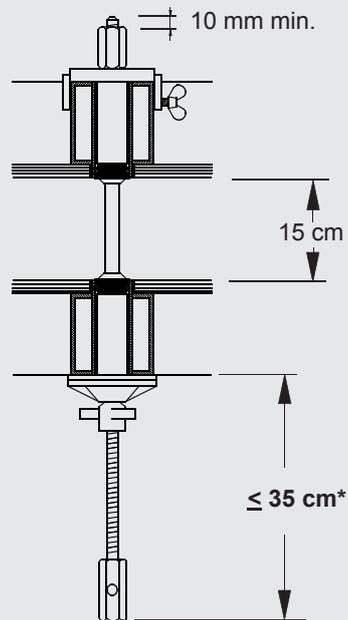


Plaque-écrou AZ 130

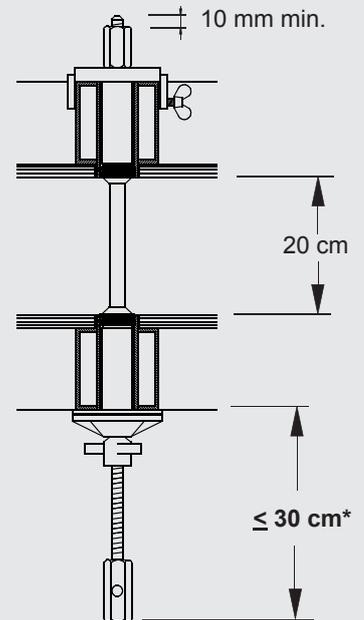
Joint d'arrêt WB

**⚠ Avertissement / Attention!**  
 Respecter la profondeur minimale de vissage\* de la **tige de serrage WB** en fonction des épaisseurs de mur (15-30 cm)!

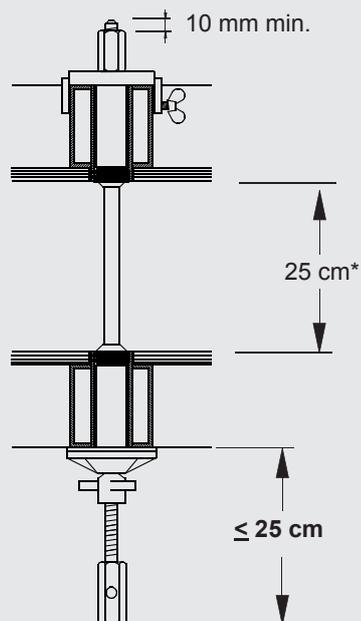
### Épaisseur de mur de 15 cm



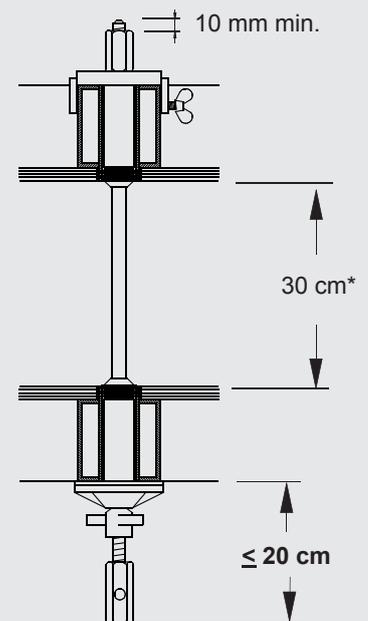
### Épaisseur de mur de 20 cm



### Épaisseur de mur de 25 cm



### Épaisseur de mur de 30 cm



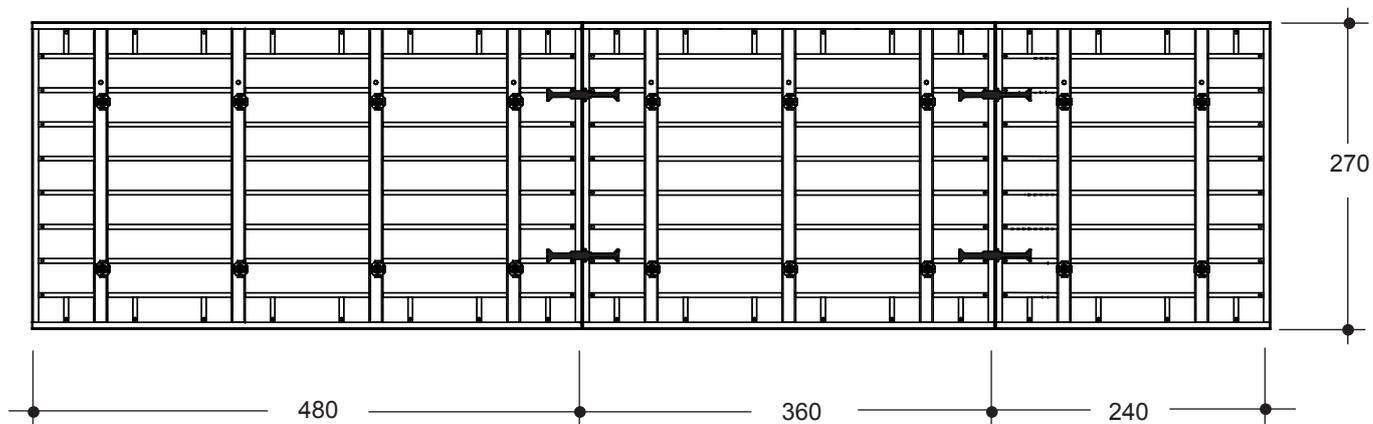
## 10.0 Rehaussement des panneaux MANTO XXL

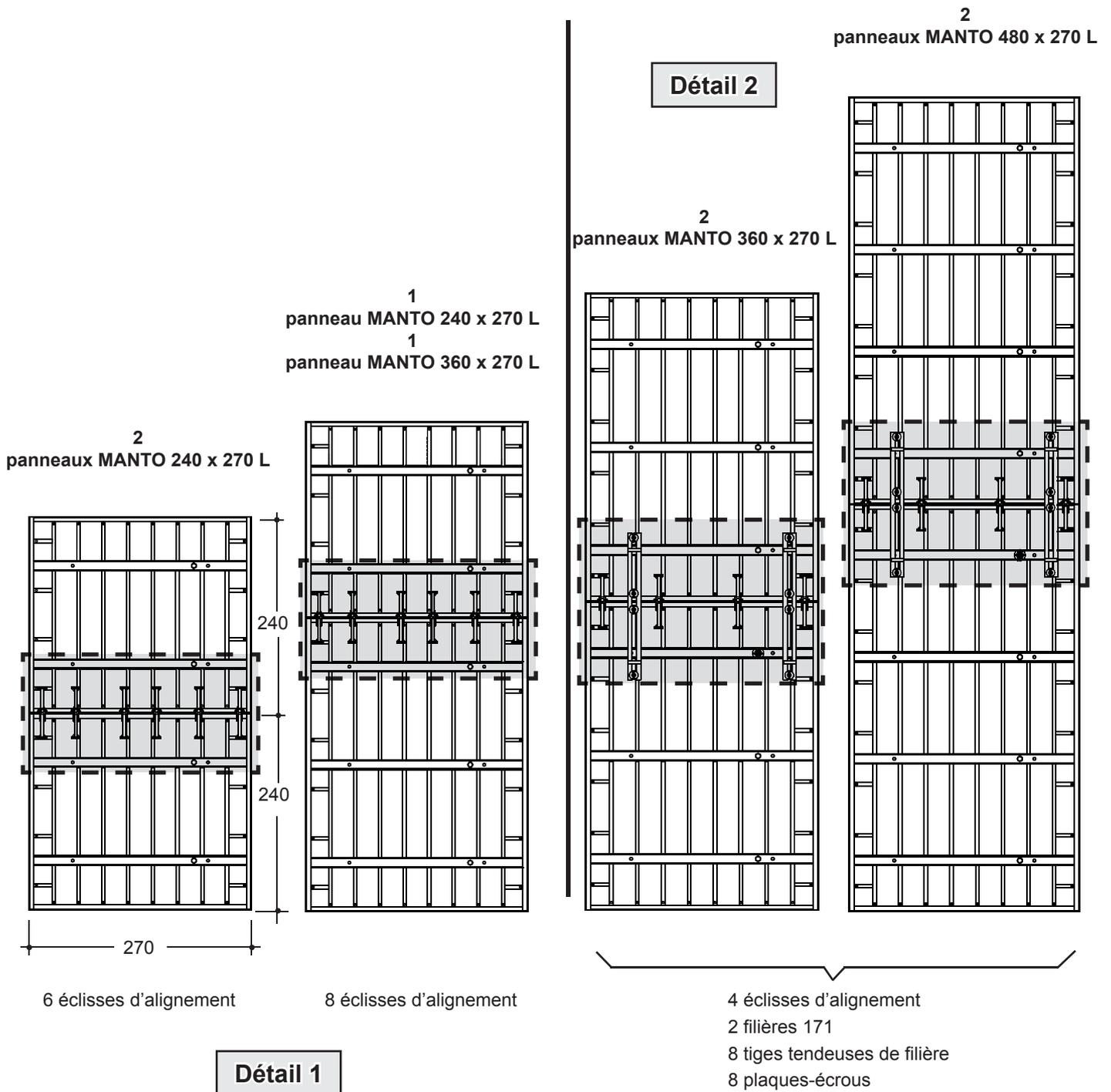
### MANTO XXL

Les panneaux MANTO peuvent être utilisés debout ...



... ou couchés.



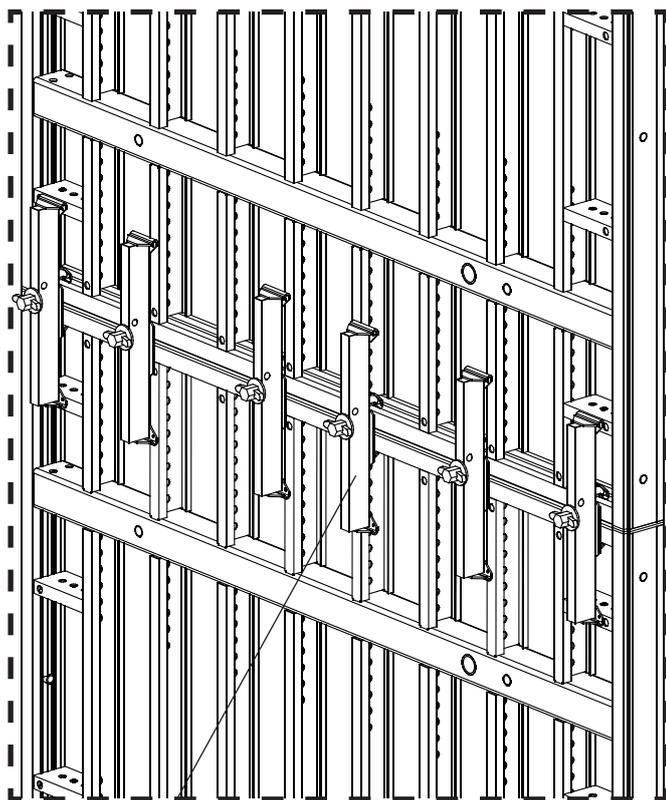


**⚠ Avertissement / Attention!**  
Les autres variantes de rehaussement devront faire l'objet d'un contrôle statique!

# 10.0 Rehaussement des panneaux MANTO XXL

2 panneaux MANTO 240 x 270 L

Détail 1



Éclisse d'alignement

2 panneaux MANTO 240 x 270 L

6 éclisses d'alignement par jointure de panneaux

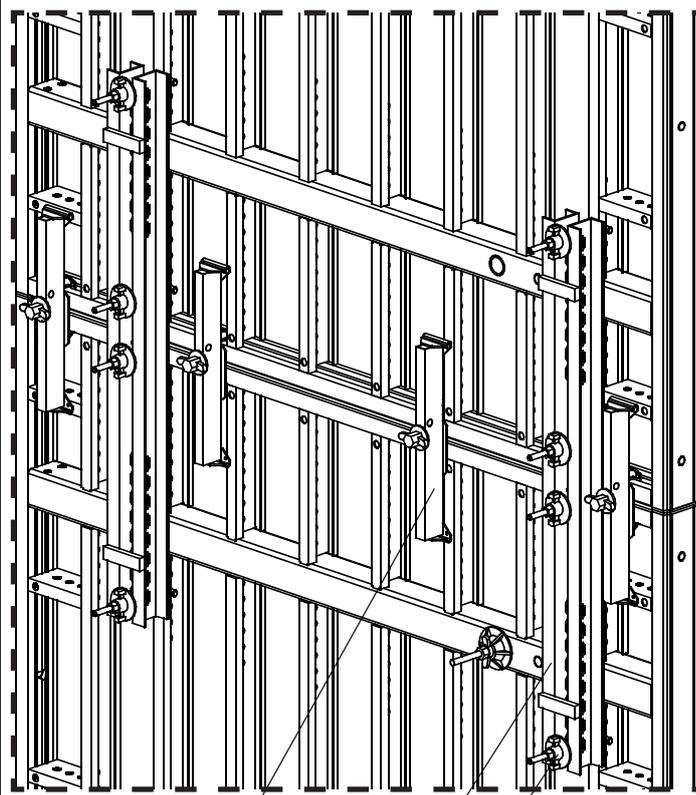
1 panneau MANTO 240 x 270 L  
2 panneaux MANTO 360 x 270 XL

8 éclisses d'alignement par jointure de panneaux

2 panneaux MANTO 480 x 270 XXL

2 panneaux MANTO 360 x 270 XL

Détail 2



Éclisse d'alignement

Tendeur de lisse  
avec plaque-écrou

Filière 171

4 éclisses d'alignement

2 filières 171

8 tiges tenduses de filière

8 plaques-écrous

par jointure de panneau



### Avertissement / Attention!

Sur chaque **filière 171**, monter 4 **tendeurs de lisse** avec respectivement une **plaque-écrou**.

Veiller également à fixer 2 **tendeurs de lisse** sur le **panneau MANTO** supérieur et 2 **tendeurs de lisse** sur le **panneau MANTO** inférieur (comme le montre l'illustration ci-dessus).

## 11.0 Rehaussement jusqu'à 50 cm max.

**Rehaussement du coffrage MANTO avec des moyens fournis par le maître d'ouvrage.**

### Rehaussement (max. 10 cm)

À l'aide de **pincés de jonction**, fixer un **bastaing 6/12** aux panneaux. On aura préalablement cloué la **bande de peau coffrante** (21 mm d'épaisseur).

### Rehaussement (max. 30 cm)

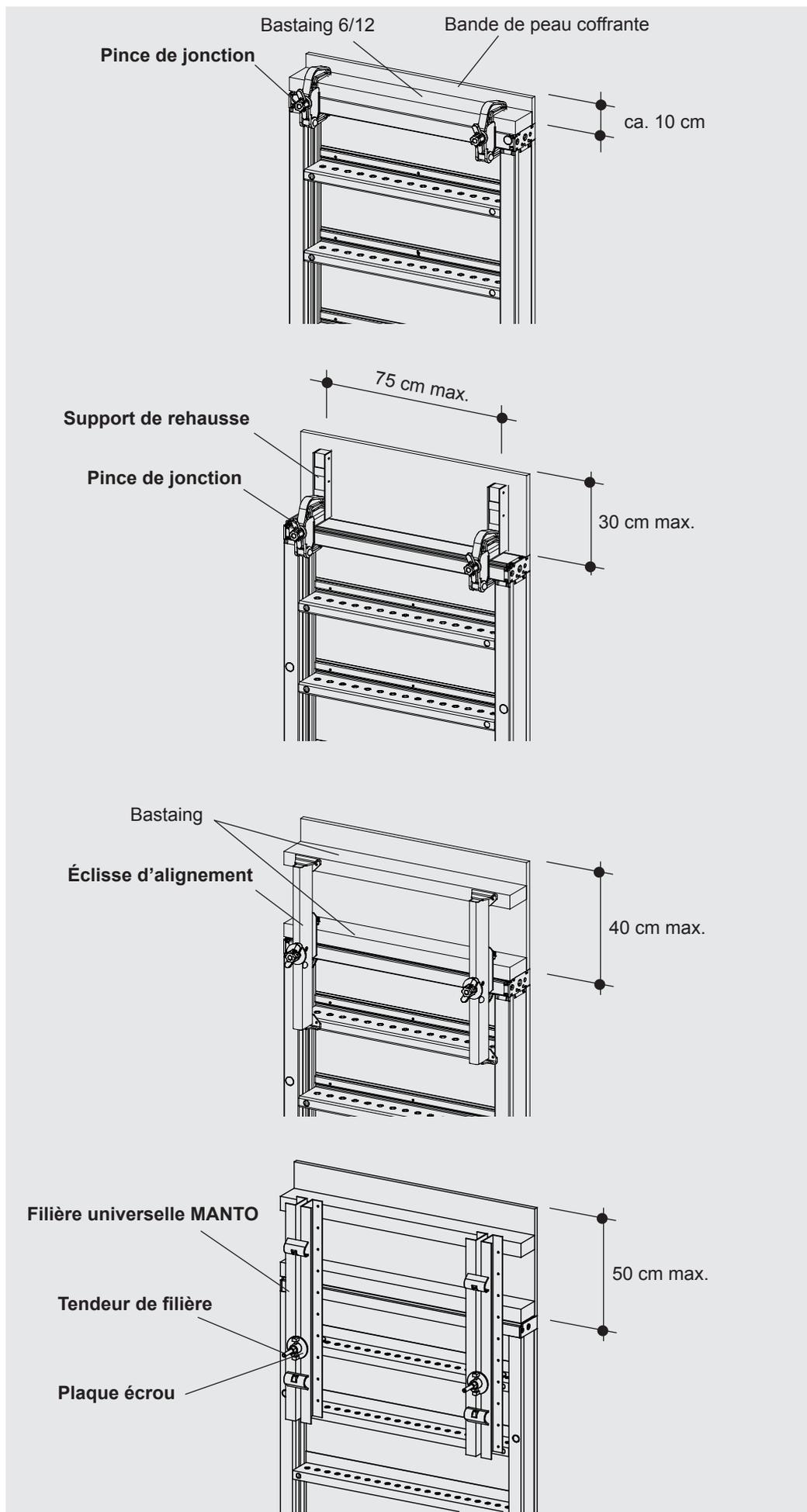
L'emploi du **support de rehausse** permet de fixer au coffrage MANTO la **peau coffrante** (21 mm d'épaisseur) nécessaire au rehaussement (max. 30 cm) sans autres **bastaings**. Elle sera clouée sur la **fouiture de bois** intégrée dans le **support de rehausse**. La fixation des **supports de rehausse** aux panneaux se fera respectivement au moyen d'une **pince de jonction** selon un écartement maximal de 75 cm.

### Rehaussement (max. 40 cm)

Pour fixer sur les panneaux un rehaussement en bois (max. 40 cm) fourni par le maître d'ouvrage, on utilisera une **éclisse d'alignement**. Coincer le **bastaing** inférieur sur le profilé de bord du panneau tandis que le **bastaing** supérieur sera fixé par des clous à l'**éclisse d'alignement** et à la **peau coffrante**.

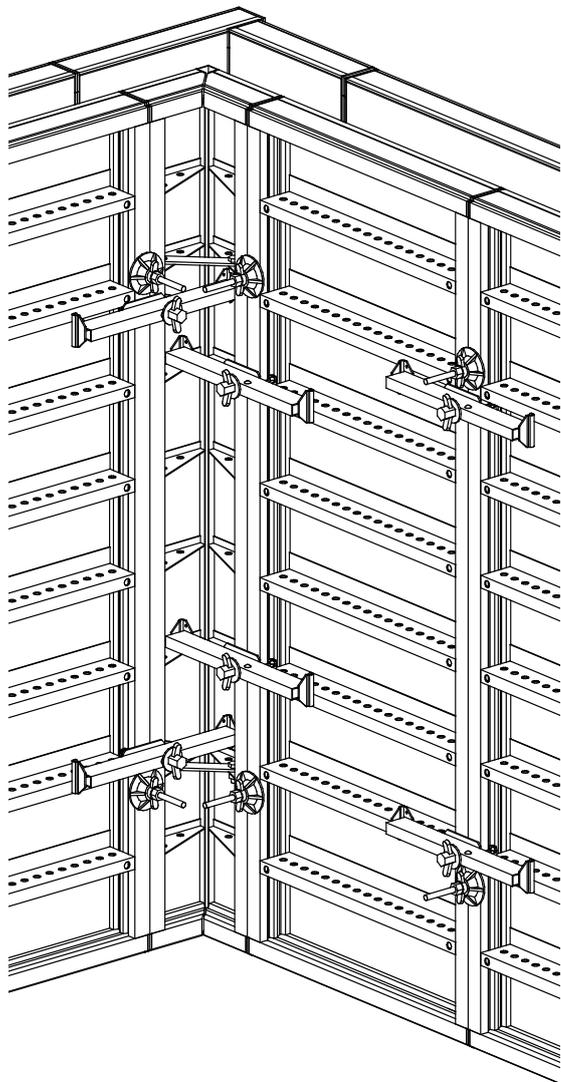
### Rehaussement (max. 50 cm)

Pour fixer sur les panneaux un rehaussement en bois (max. 50 cm) fourni par le maître d'ouvrage, on utilisera des **filières universelles MANTO**. La **filière universelle MANTO** sera fixée au moyen d'une **tige tendeuse de filière** et d'une **plaque-écrou**.



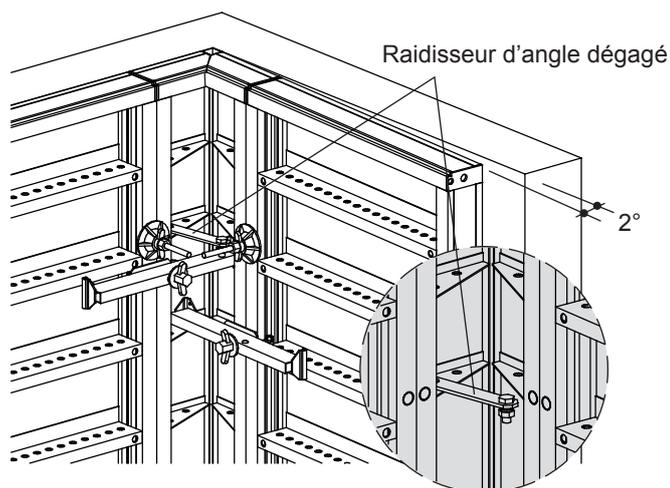
## 12.0 Angles

Les angles de murs à 90° et les murs en T seront coffrés avec les **angles intérieurs MANTO**. L'adaptation à l'épaisseur de mur souhaitée se fera par le biais l'angle extérieur formé par les panneaux standard et les **éclisses d'angle**.



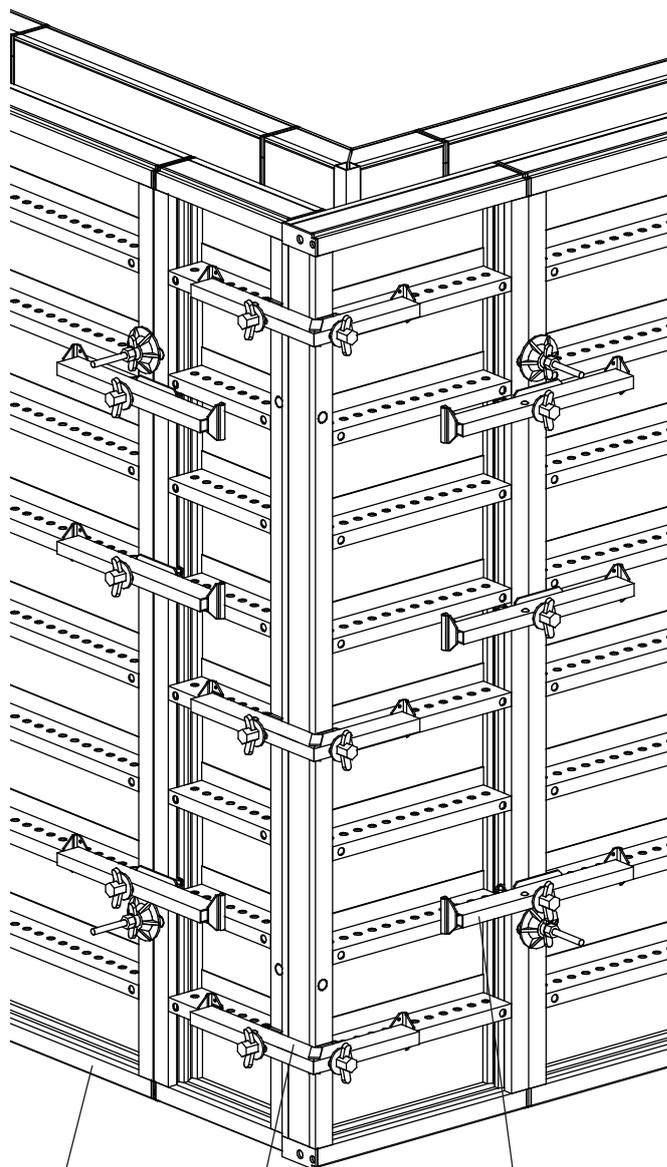
Un simple dégagement des raidisseurs d'angle permet de réduire de 2° l'angle à 90° lors du décoffrage.

L'**angle intérieur** peut ainsi se détacher du béton sans difficulté tout en préservant le matériel.



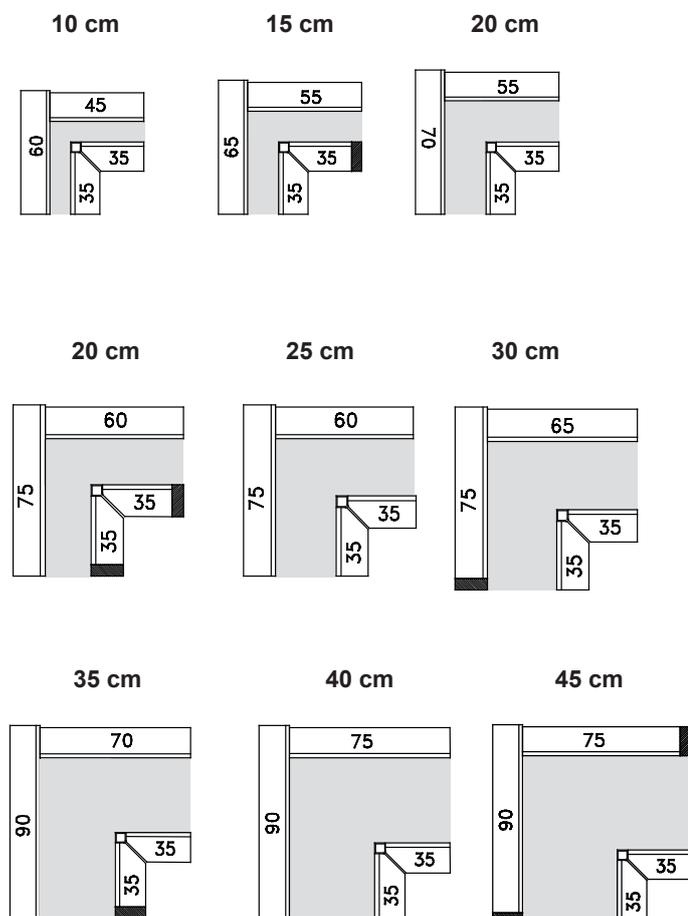
L'angle droit extérieur sera systématiquement formé par deux **panneaux MANTO** reliés et alignés par des **éclisses d'angle**. L'adaptation à l'épaisseur du mur sera réalisée grâce aux largeurs d'éléments à disposition, de 30 à 90 cm et la **fourrure de 5 cm**.

Le nombre et la disposition des **éclisses d'angle**, ainsi que des **éclisses d'alignement** pour la première jointure de l'angle extérieur, dépendent de l'épaisseur et de la hauteur du mur à coffrer (voir aussi page 60).

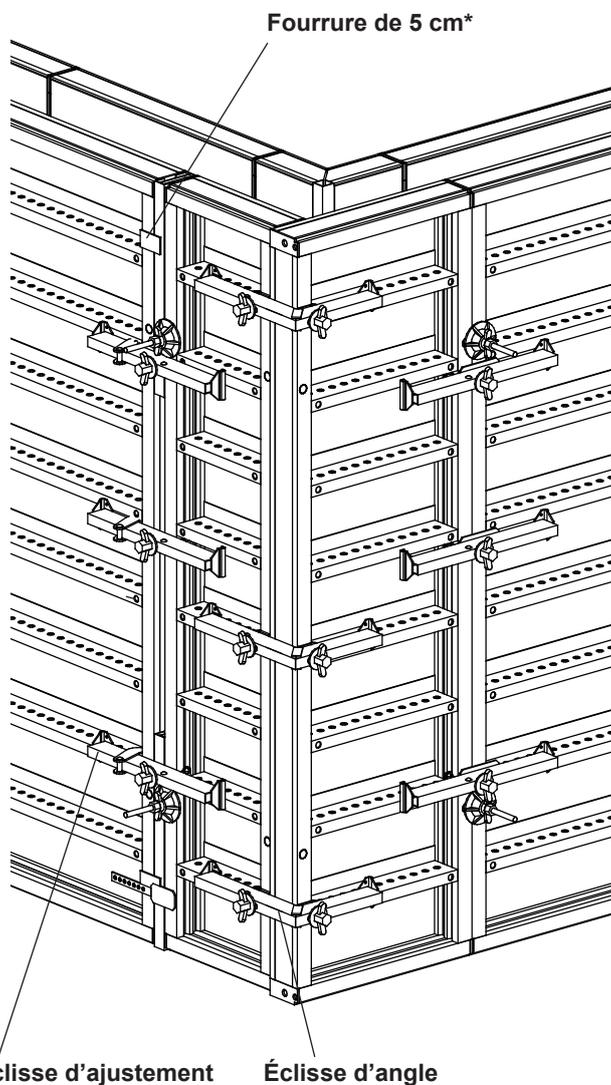


Panneau MANTO    Éclisse d'angle    Éclisse d'alignement

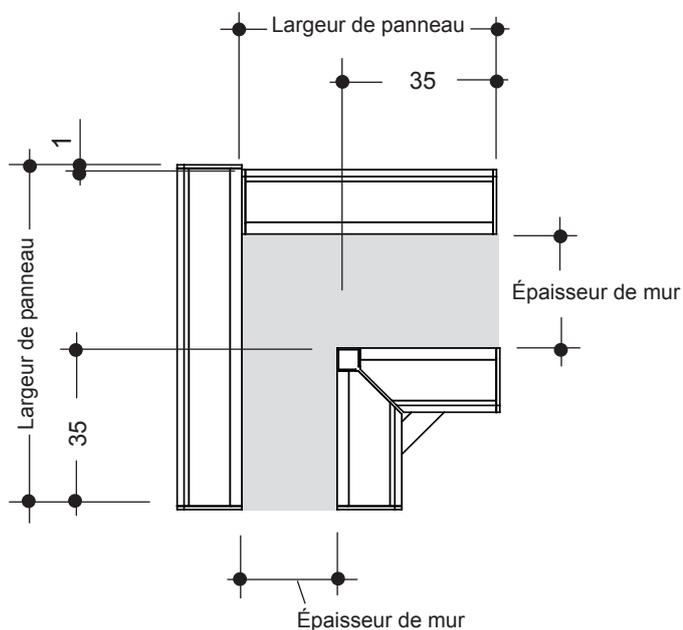
## Agencement des panneaux MANTO pour des épaisseurs de murs de 10 à 45 cm par pas de 5 cm



La **fourrure de 5 cm** permet de franchir les sauts sur la trame des largeurs de panneaux. Les ajustements disposés dans la jointure des panneaux (intérieure et extérieure) requièrent l'emploi de l'**éclisse d'ajustement** comme pièce de liaison.



## Dimensions système de l'angle MANTO

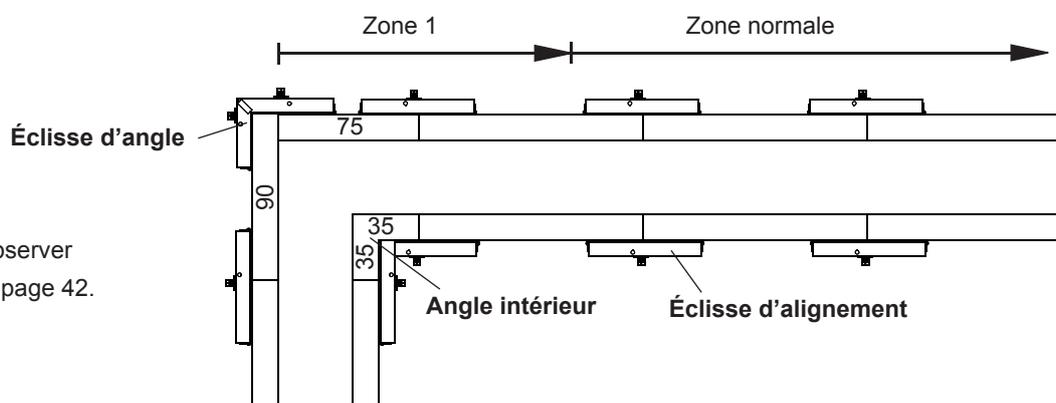


\*Des fourrures de bois de 4 ou de 6 cm permettent de régler le coffrage d'angle pour des épaisseurs de murs de 24 ou de 36 cm.

# 13.0 Liaisonnement d'éléments sous charges de traction plus élevées

## Angle extérieur

Hauteur de panneau cm	Épaisseur de mur $\leq 30$		Épaisseur de mur $\leq 40$	
	Angle	Zone 1 < 125 cm	Angle	Zone 1 155 cm
270	$\Sigma$ Éclisses d'angle	$\Sigma$ Éclisses d'alignement	$\Sigma$ Éclisses d'angle	$\Sigma$ Éclisses d'alignement
270	3	3	3	3
330	4	3	4	4
270 / 120	3 / 2	4 / 1	6	6
330 / 120	4 / 2	4 / 1	7	7
270 / 270	4 / 3	4 / 3	8	9
270 / 330	4 / 4	5 / 3	10	10
330 / 330	5 / 4	5 / 3	10	11

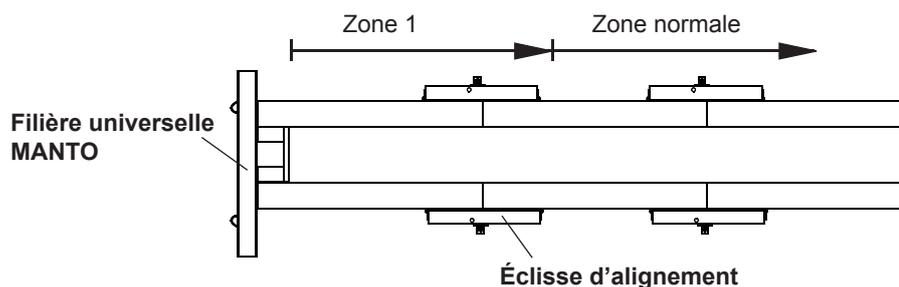


**Remarque:**

Pour la zone normale, observer les règles indiquées à la page 42.

## Fermeture frontale

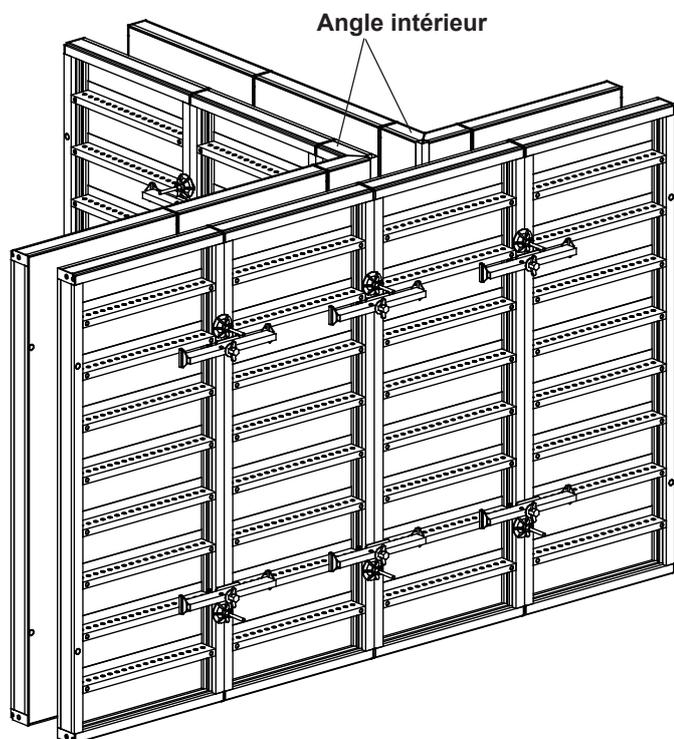
Hauteur de panneau cm	Épaisseur de mur $\leq 30$		Épaisseur de mur $\leq 40$	
	Face	Zone 1: 50 cm	Face	Zone 1: 85 cm
270	$\Sigma$ Filière universelle MANTO	$\Sigma$ Éclisses d'alignement	$\Sigma$ Filière universelle MANTO	$\Sigma$ Éclisses d'alignement
270	2	2	2	2
330	2	2	2	2
390	3	3	3	4
450	3	4	4	5
540	4	5	5	6
600	4	5	5	6
660	5	5	5	6



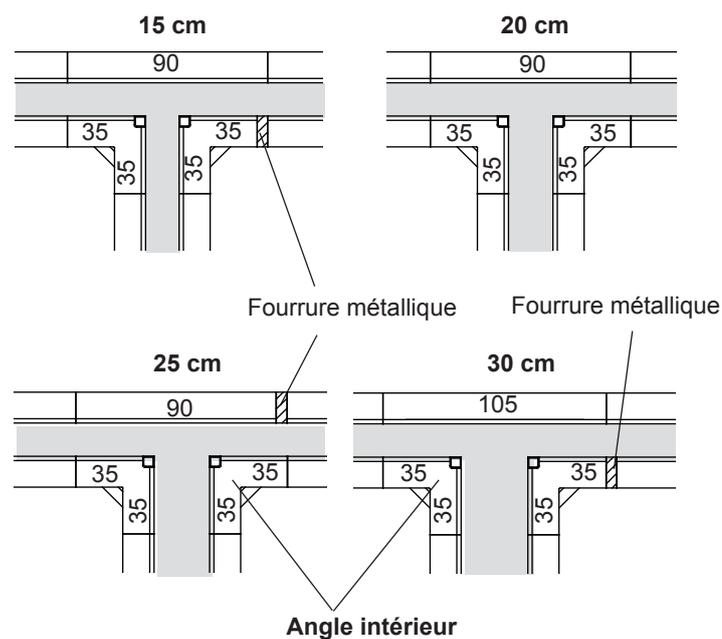
**⚠ Avertissement / Attention:**  
Tous ces paramètres s'appliquent à des bétons de consistance normale, en supposant un coefficient de frottement de  $\mu = 0,20$  entre le béton et le coffrage. Pour les bétons fluides et les bétons de faible consistance, des certificats distincts devront être présentés.

Dans la zone de murs en embranchement (murs en T), on pourra facilement réaliser un coffrage système pour une épaisseur de mur jusqu'à 40 cm.

L'adaptation se fera grâce aux différentes largeurs de panneaux et à la fourrure métallique de 5 cm de large.

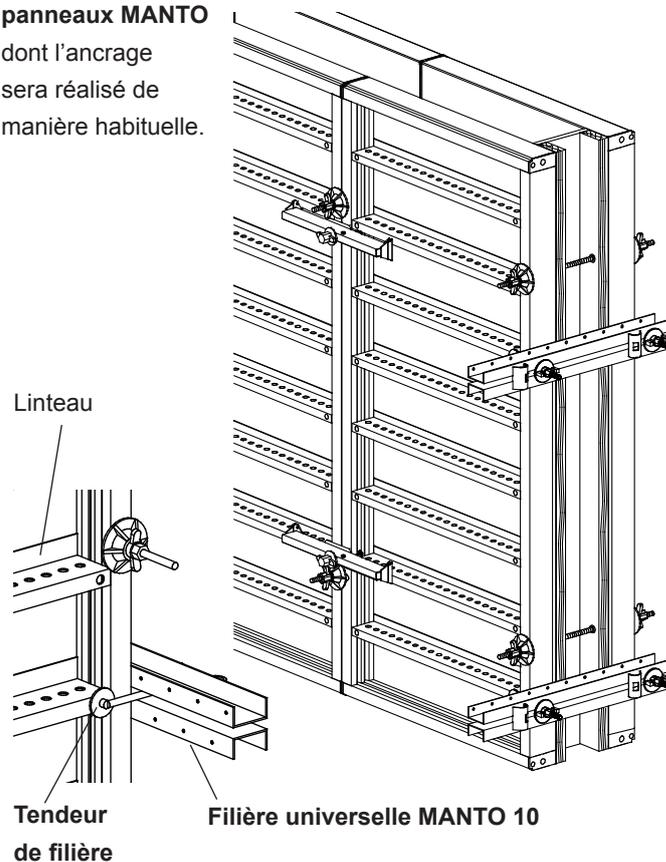


Disposition des panneaux MANTO pour des murs en T de 15 à 30 cm par pas de 5 cm

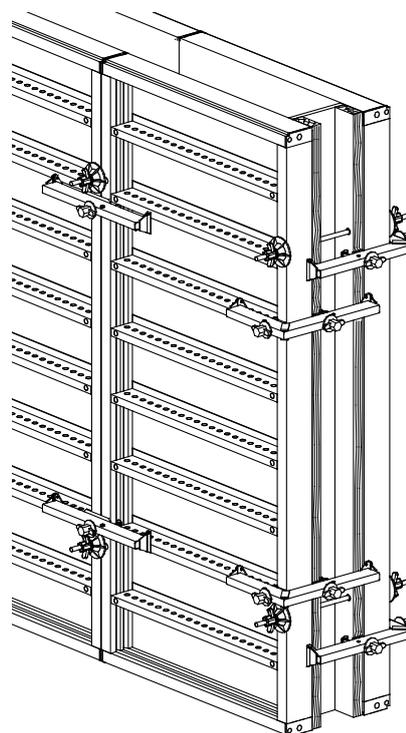


## 15.0 Fermeture frontale

Pour la fermeture (coffrage d'about) d'un fronton, on utilisera la **filière universelle MANTO 100**. Elle sera fixée, avec respectivement deux **tendeur de filière** aux derniers **panneaux MANTO** dont l'ancrage sera réalisé de manière habituelle.

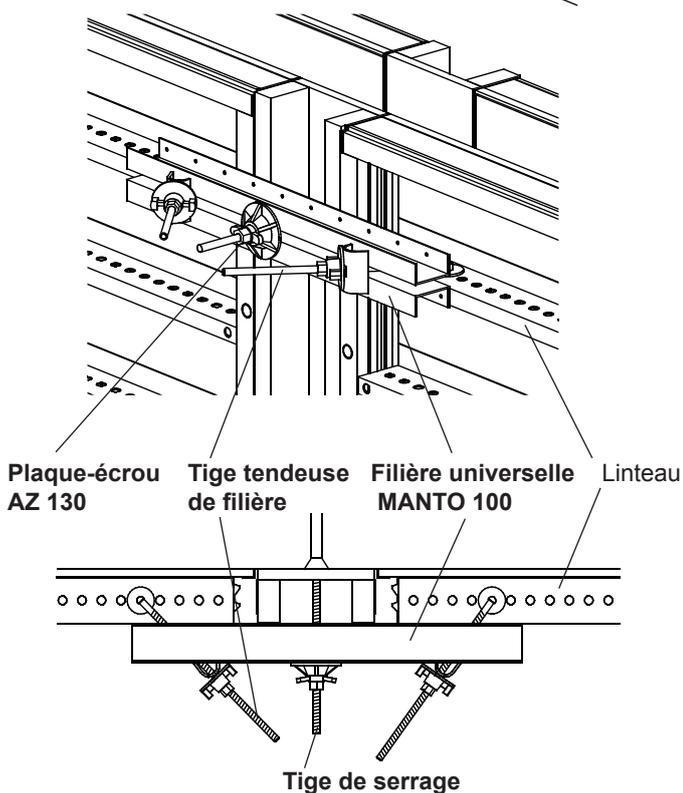
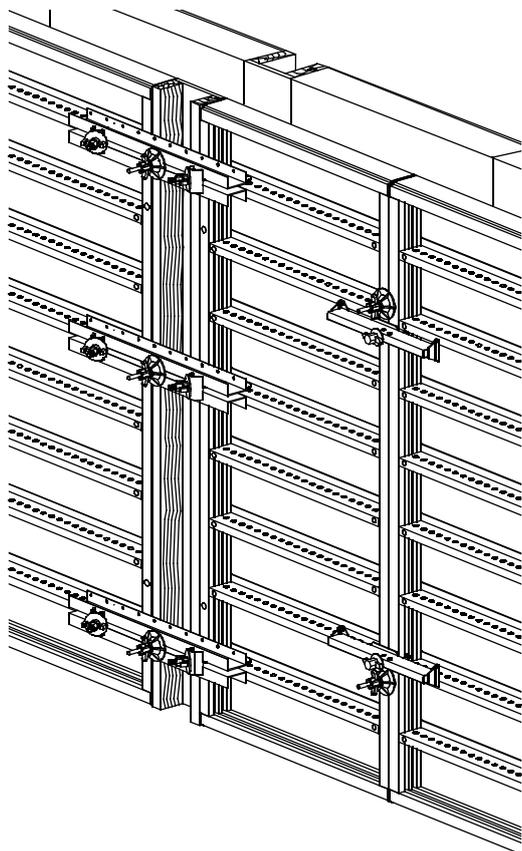


Lors du coffrage MANTO, il est également possible de réaliser des fermetures frontales avec des **éclisses d'angle**. L'épaisseur maximale du mur est alors limitée à 30 cm. Monter les **éclisses d'angle** au nombre et sous la forme illustrés.



## 16.0 Compensation de longueur

Les compensations de longueur **jusqu'à 15 cm** seront réalisées avec l'**éclisse d'angle** (voir page 46).  
Les longueurs à compenser plus importantes, **jusqu'à 30 cm**, seront coffrées avec la **filière universelle MANTO 100**. Celle-ci sera fixée aux linteaux des panneaux avec respectivement 2 **tendeurs de filières** pour obtenir un ajustement aligné et résistant à la traction.



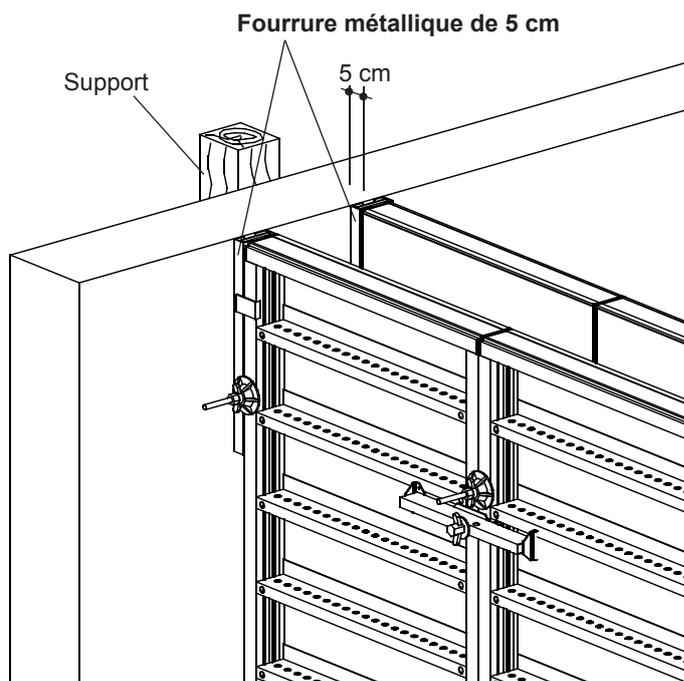
## 17.0 Raccord de mur en T

Si vous devez bétonner un mur existant, il est conseillé d'utiliser la **fourrure métallique de 5 cm**. Elle permet ici aussi de réaliser un ancrage de manière conventionnelle avec le matériel habituel.



**Avertissement / Attention!**

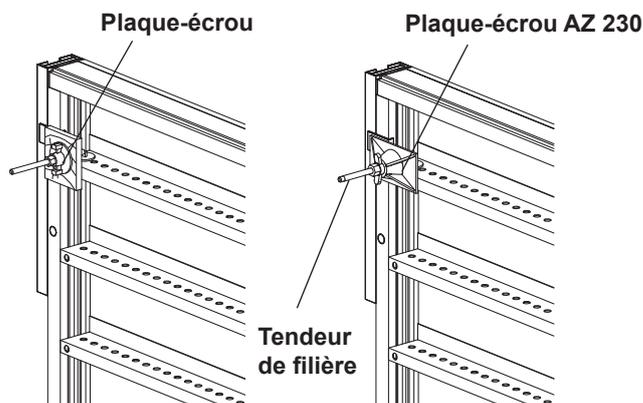
Contrôler la stabilité du mur existant!



**Avertissement / Attention!**

Un support horizontal est requis pour les longueurs de coffrage inférieures à 2,00 m

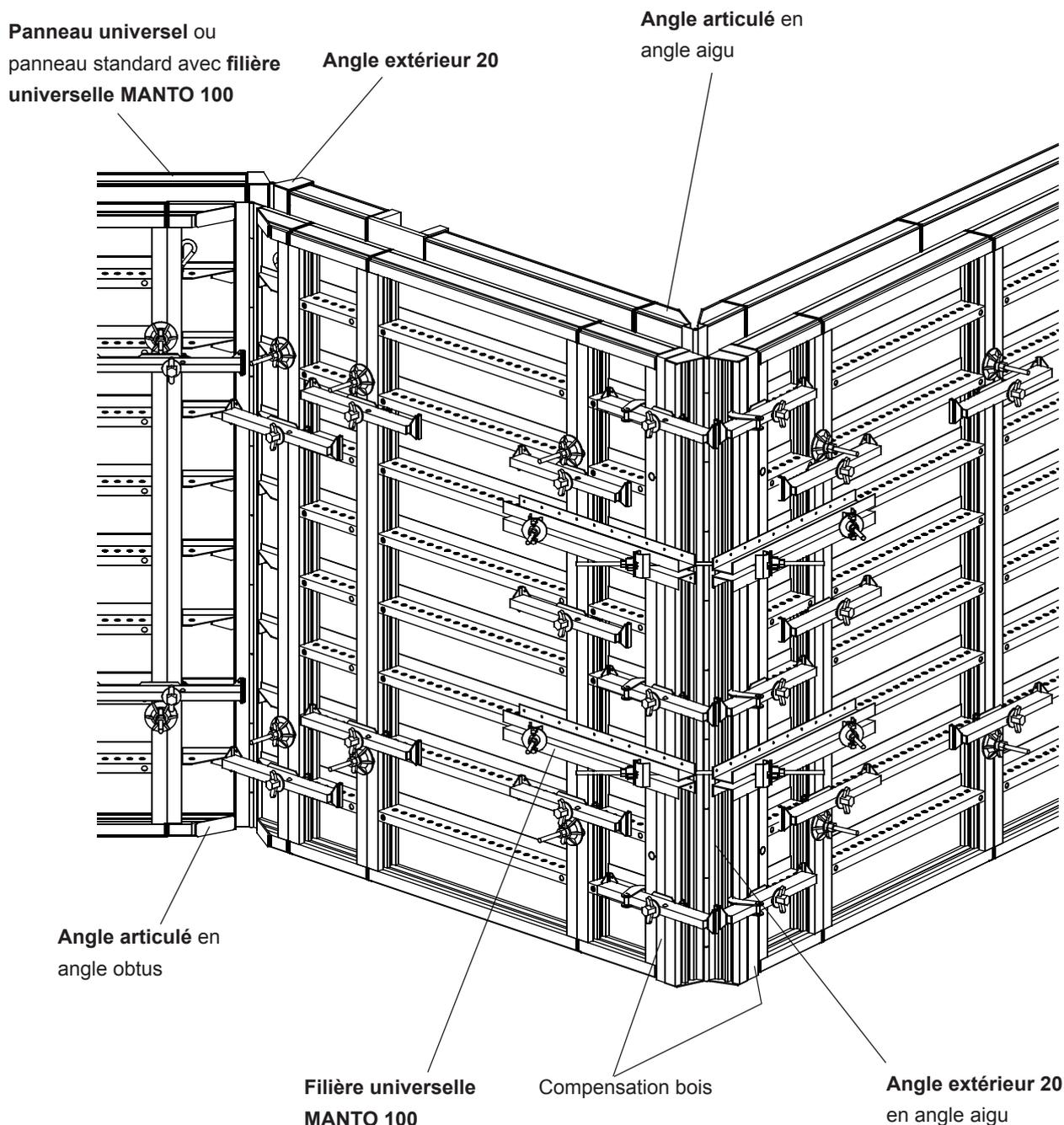
Vous pouvez également utiliser la **plaque-écrou** [Max. = 40 kN] ou la **plaque-écrou AZ 230**.



Il n'est pas nécessaire de desserrer la **fourrure de 5 cm** lors du transport par grue des **panneaux MANTO**.

## 18.0 Angles aigus et obtus

L'angle extérieur 20 permet de coffrer sans difficulté les angles aigus et obtus de 60° minimum à 175° maximum. L'adaptation à l'épaisseur du mur se fait par des compensations.

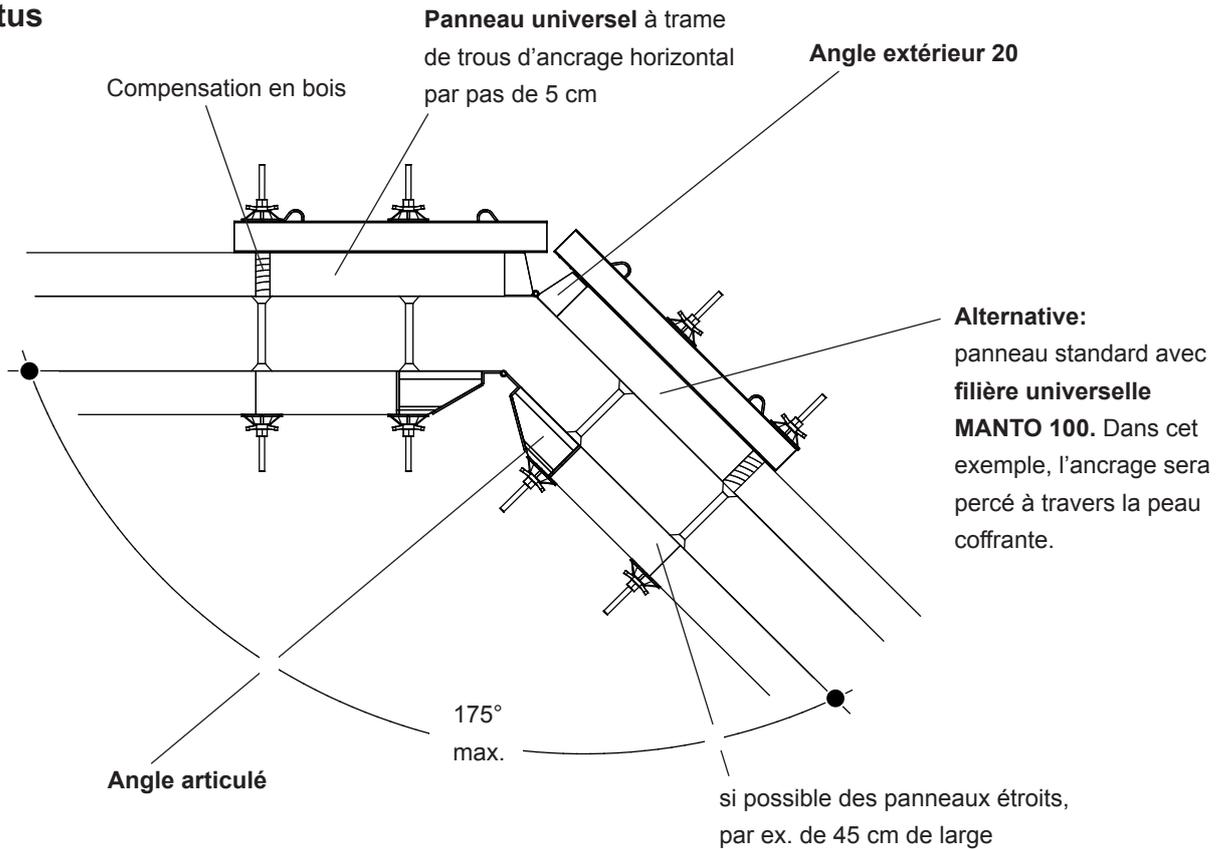


### Avertissement / Attention!

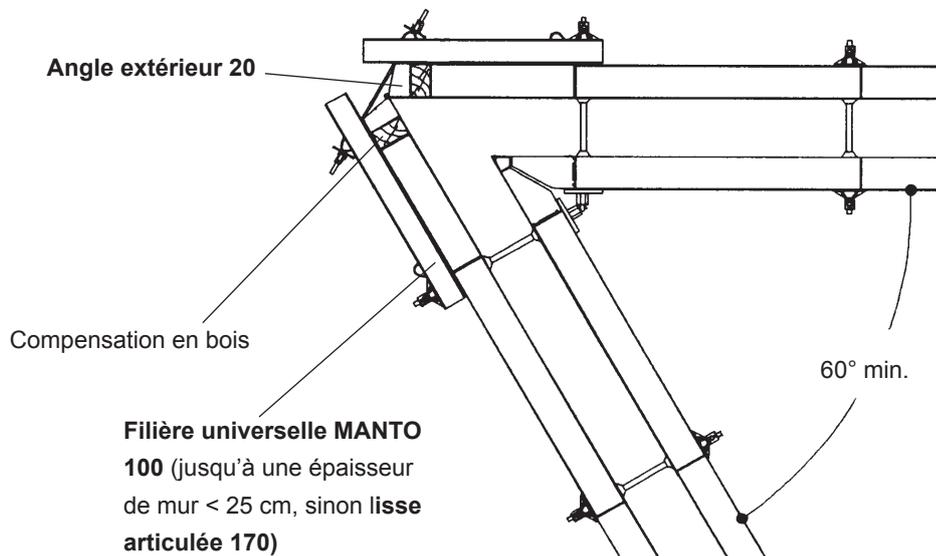
Pour le liaisonnement de d'éléments horizontaux soumis à des charges de traction plus élevées, comme les angles extérieurs et les fermetures frontales, on aménagera des éclisses d'alignement supplémentaires (voir page 60, chapitre «Liaisonnement d'éléments sous charges de traction élevées».

# 18.0 Angles aigus et obtus

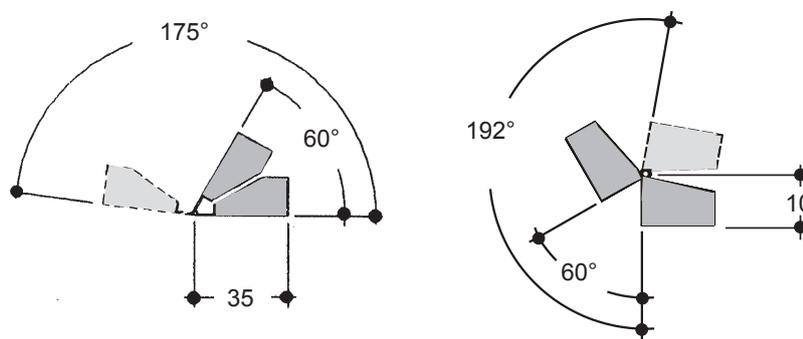
## Angles obtus



## Angles aigus

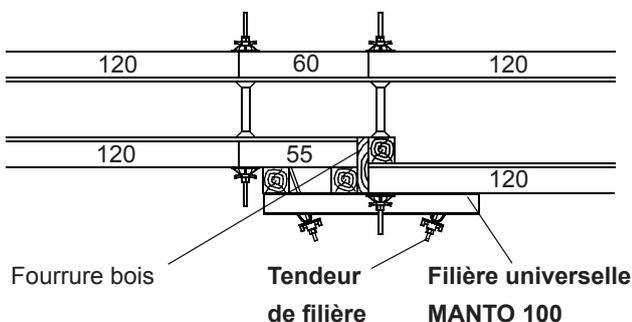


## Plages de réglage de l'angle articulé et de l'angle extérieur 20



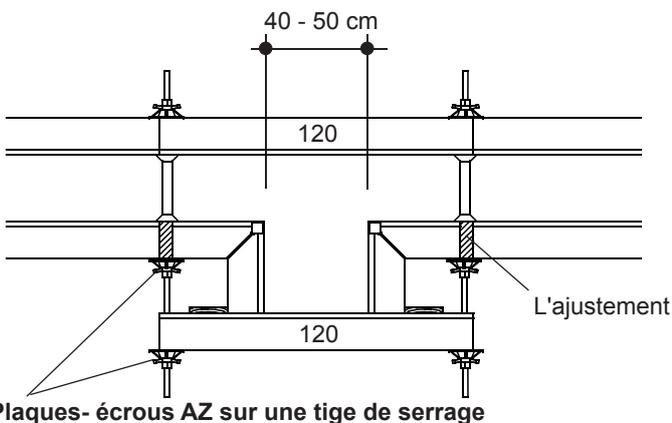
## Décrochement de mur

Les petits retraits pourront être coffrés avec la **filière universelle MANTO 100**, les **tiges tendeuses de filière** et une fourrure bois fournie par le maître d'ouvrage.

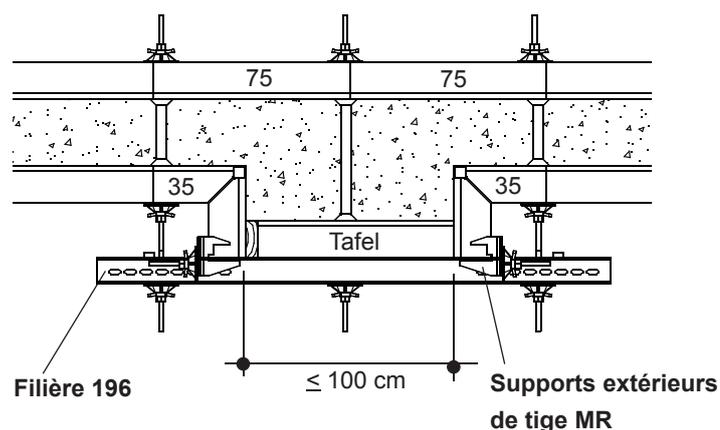


## Saillies de pilier

Des largeurs de piliers entre 40 et 50 cm sont réalisables dans le cas d'un coffrage dans la forme illustrée. Un ancrage supplémentaire n'est pas nécessaire.



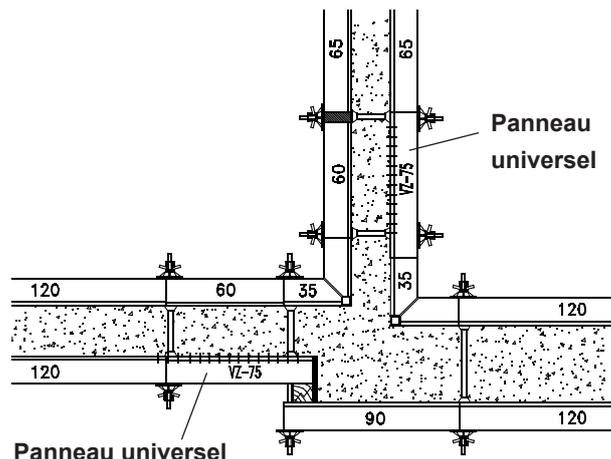
Des saillies plus larges des piliers exigent un ancrage supplémentaire. Pour ce faire, on fixera une **filière** de format correspondant à l'**angle intérieur MANTO** au moyen de **supports extérieurs de tige MR**.



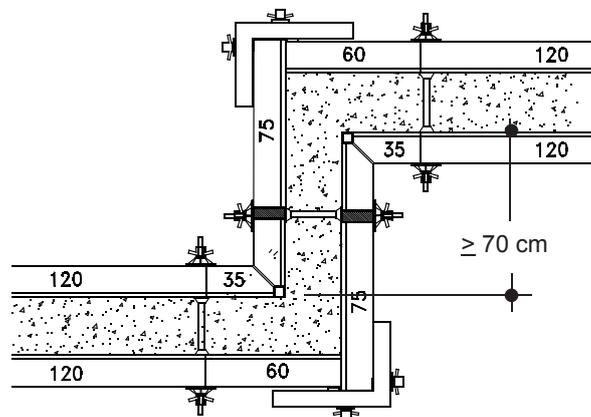
## Jointures de panneaux en déport

Des formes irrégulières sur le plan peuvent donner lieu à des jointures de panneaux en déport.

L'emploi des **panneaux universels MANTO** permet de résoudre simplement les problèmes d'ancrage qui en résultent. Ces panneaux présentent une trame de perforation continue à pas de 5 cm à hauteur d'ancrage des autres **panneaux MANTO**.



Dans le cas de décrochements de murs  $\geq 1,00$  m, un ancrage pourra être réalisé sans problème dans cette zone.



### Avertissement / Attention!

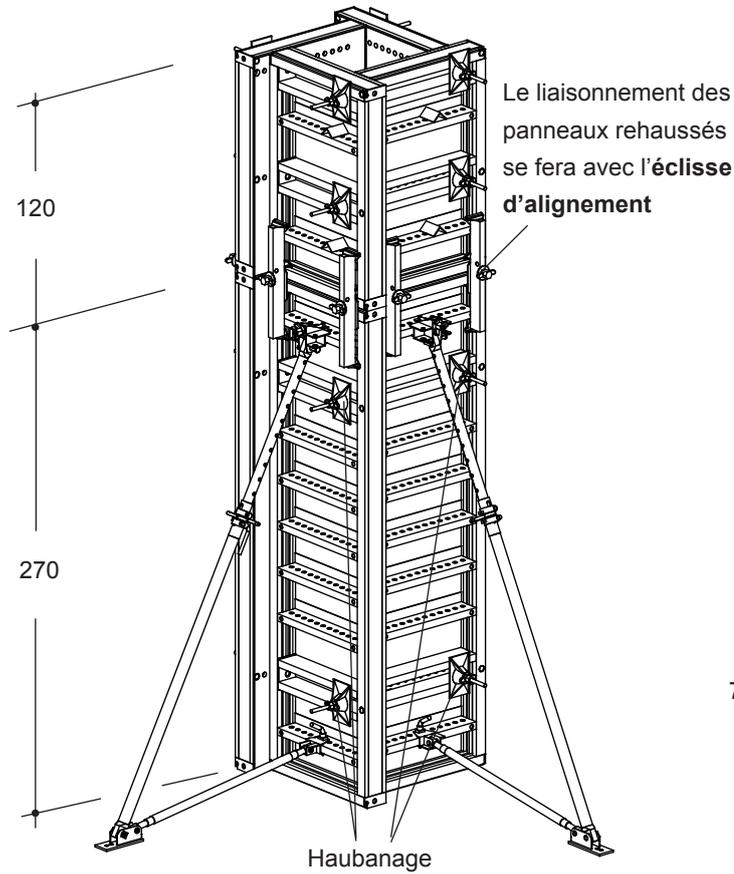
Pour le liaisonnement de d'éléments horizontaux soumis à des charges de traction plus élevées, comme les angles extérieurs et les fermetures frontales, on aménagera des éclisses d'alignement supplémentaires (voir page 60, chapitre «Liaisonnement d'éléments sous charges de traction élevées».

# 20.0 Coffrage de poteaux

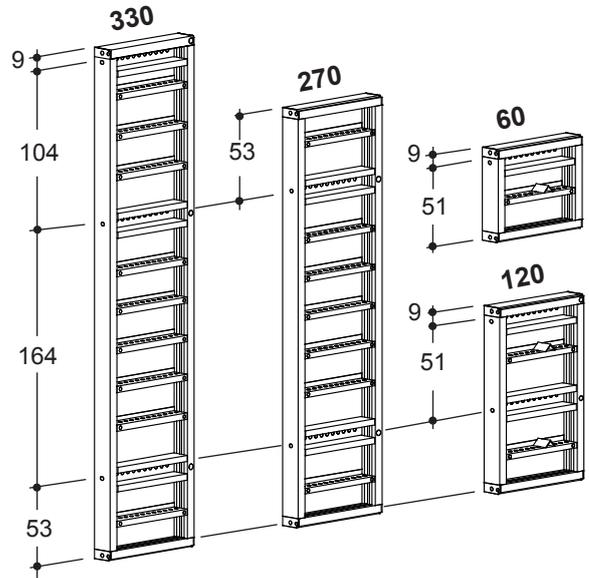
## Avec des panneaux universels MANTO

Grâce à leur trame de perforation à pas de 5 cm et le trou transversal prévu dans le profilé de bord, ces panneaux conviennent parfaitement au coffrage de poteaux de section carrée et rectangulaire.

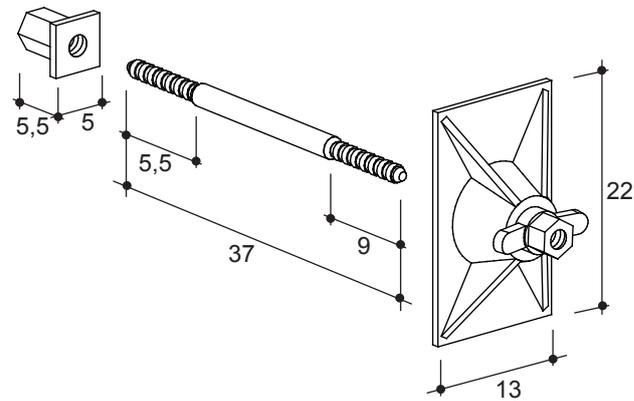
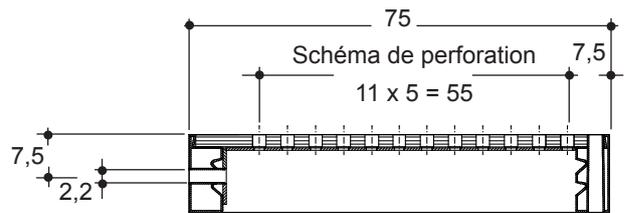
**Pression admissible du béton = 80 kN/m<sup>2</sup>.**



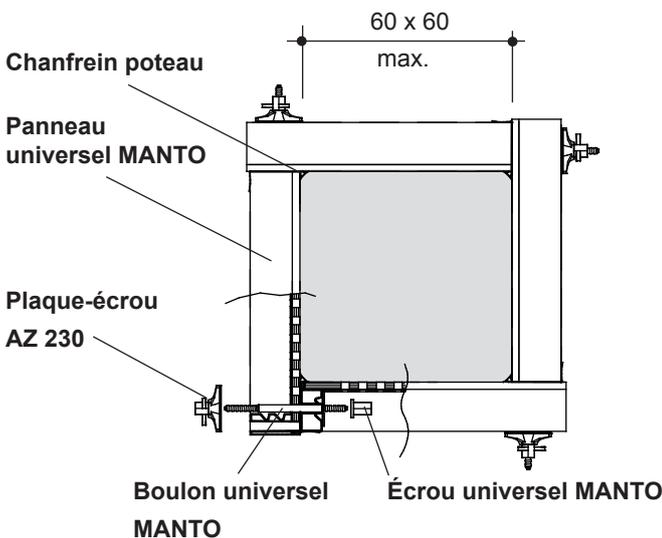
Quatre hauteurs d'éléments de coffrage assurent un ajustement en hauteur par pas de 30 cm.



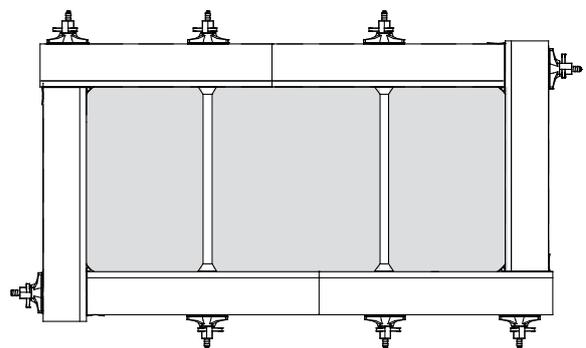
Trame perforée des panneaux universels



Le liaisonnement des panneaux se fera avec le **boulon universel MANTO**, l'**écrou universel MANTO** et la **plaque-écrou AZ 230**. 2 bracons seulement par panneau sont requis jusqu'à une hauteur de coffrage de 2,70 m. Ils permettent de coffrer des poteaux d'une longueur d'arête maximale de 60 cm.



Des ancrages supplémentaires et des **panneaux universels MANTO** complémentaires autorisent également le coffrage de poteaux de section plus importante.



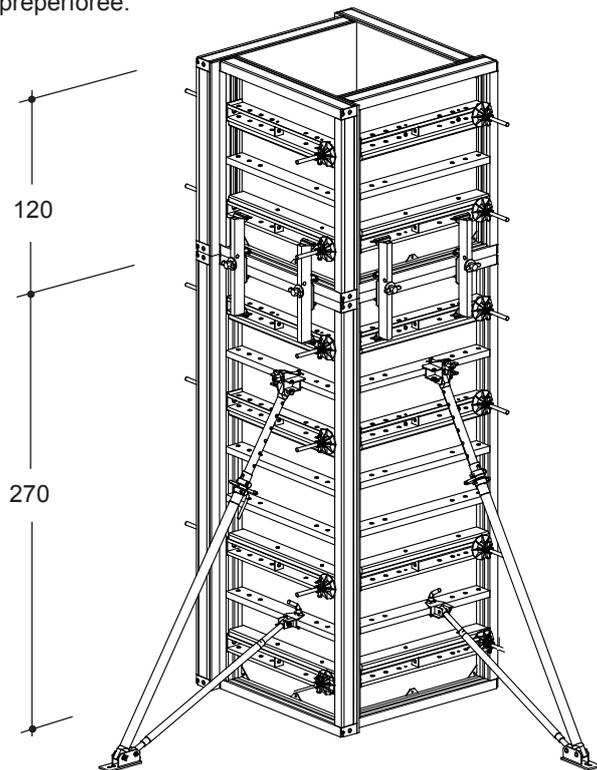
### Avec coffrage de poteau

Un coffrage spécial pour poteaux d'une section jusqu'à 90 x 90 cm qui résiste à une **pression de béton admissible de 100 kN/m²**.

Les **coffrages de poteaux MANTO** sont fournis sans peau coffrante.

Sur le chantier, les **coffrages de poteaux MANTO** seront recouverts d'une peau coffrante de capacité de charge correspondante sur la fourrure bois intégrée.

**HARSCO INFRASTRUCTURE** fournit également des peaux coffrantes découpées à la forme souhaitée, sans trame préperforée.



Une fois la peau coffrante mise en place, les coffrages seront liaisonnés dans la forme illustrée avec le **boulon S MANTO**, et pour chacun d'eux une **plaque-écrou AZ 130**.

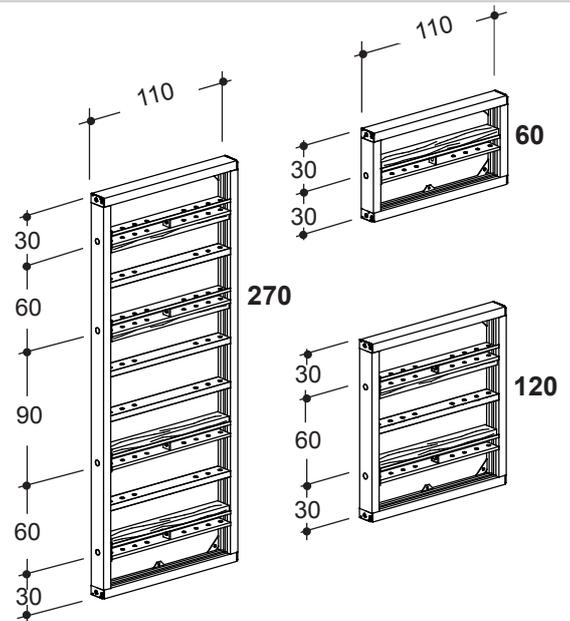
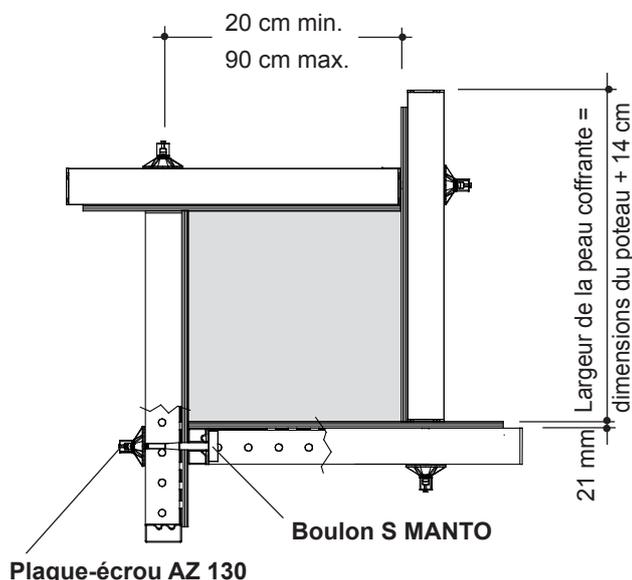
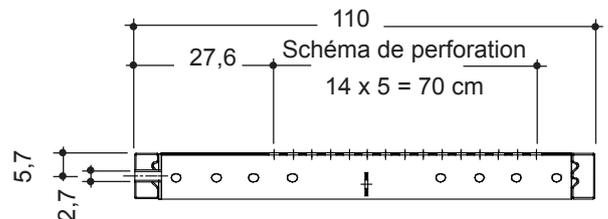
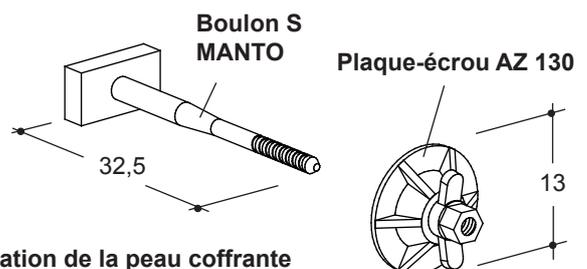


Schéma de perforation des coffrages de poteaux



Une **plaque-écrou AZ 130** est prévue dans pour chaque **boulon S MANTO**.

Un coffrage de poteau d'une hauteur de 2,70 m nécessite 16 **boulons S MANTO**. Un rehaussement de 1,20 m requiert 8 et un rehaussement de 0,60 m 4 **boulons S MANTO**.

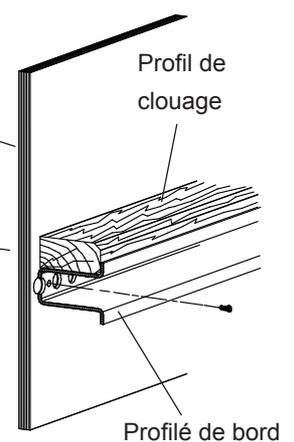


### Fixation de la peau coffrante

La peau coffrante peut se visser, se clouer sur la barre de clouage ou être vissée dans le profilé de bord par derrière. En outre, des possibilités de fixation sont prévues sur le profilé de bord supérieur et inférieur des coffrages de poteaux.

Peau coffrante 21 mm

Vis à contreplaqué ou clou taraudeur 6 x 60

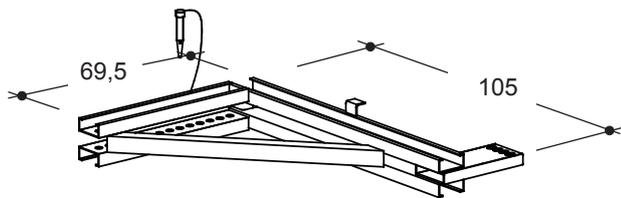


## 20. Coffrage de poteaux

### Avec lisses à poteaux

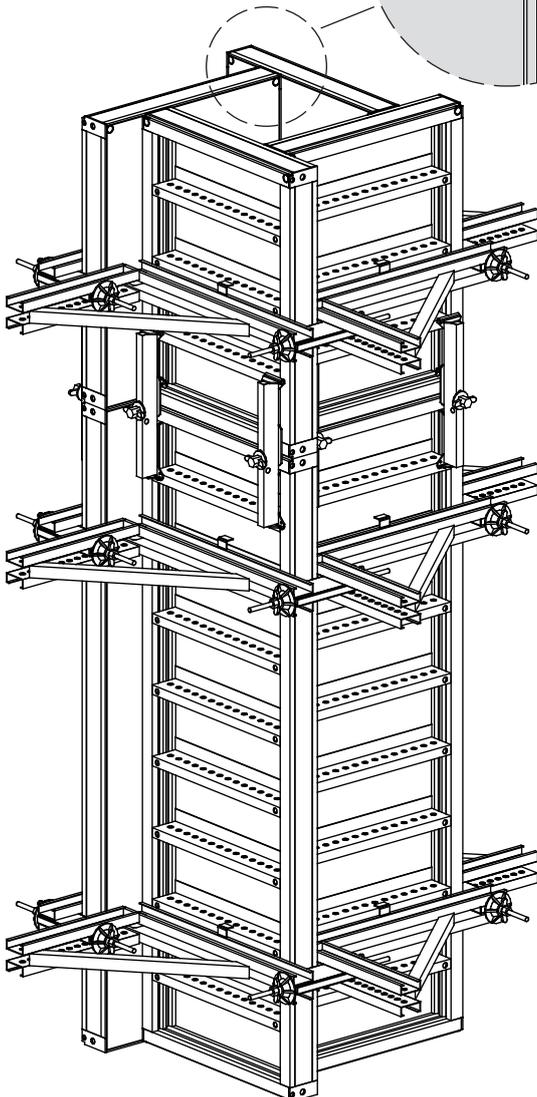
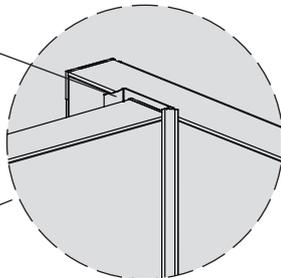
La **lisse à poteau** offre la possibilité de réaliser le coffrage de poteaux de 20 à 65 cm de longueur d'arête, par pas de 1 cm, sans faire appel à des panneaux de coffrage spéciaux. Elle permet de travailler avec les **panneaux MANTO** dans des largeurs de 60 à 90 cm.

**Pression admissible du béton: 80 kN/m<sup>2</sup>**

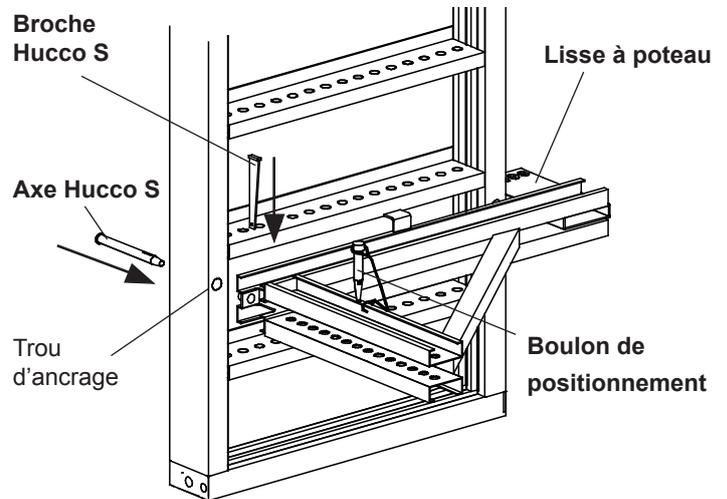


### Le triangle à poteau

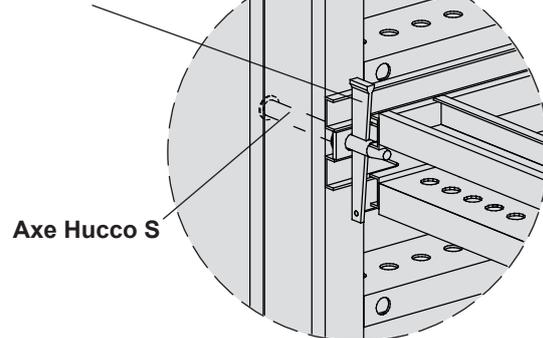
(qui s'enfiche simplement sur le profilé de bord du panneau) garantit une arête de béton nette.



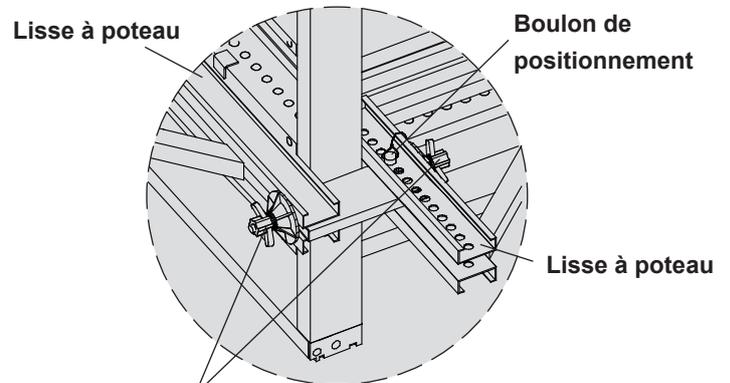
Sur chacun des quatre panneaux, les **lisses à poteaux** seront respectivement fixées avec un **axe Hucco S** et une **broche Hucco S** insérés dans le trou d'ancrage. La position et le nombre de **lisses à poteaux** est ainsi prédéfini.



### Broche Hucco S



Les **lisses à poteaux** seront montées une fois les panneaux mis en place. Fixer ces **lisses à poteaux**, qui s'accrochent les unes aux autres, en enfichant les **goujons de positionnement** imperdables dans le profilé perforé selon les dimensions du poteau correspondantes.

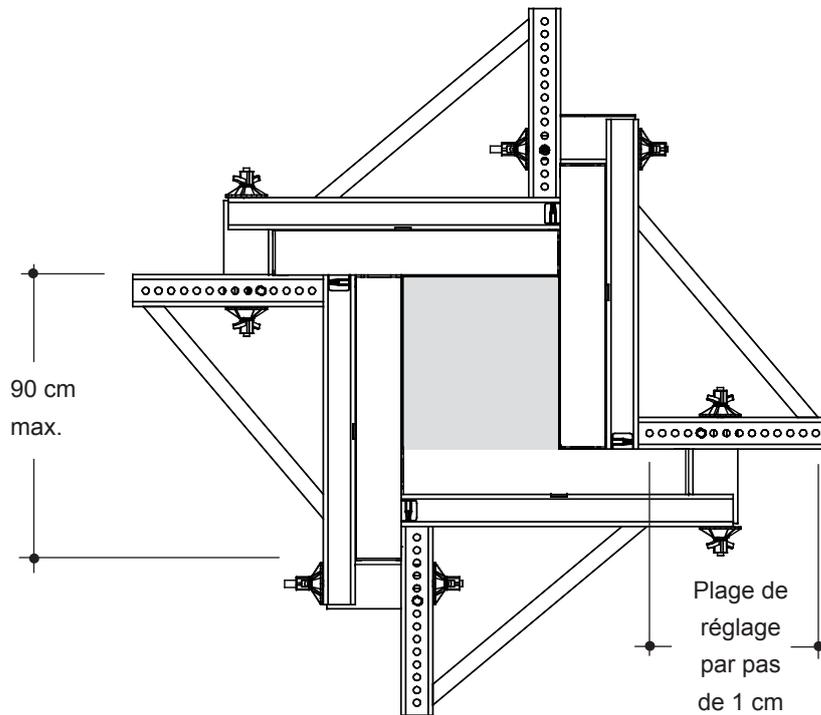


### Plaque-écrou AZ 130

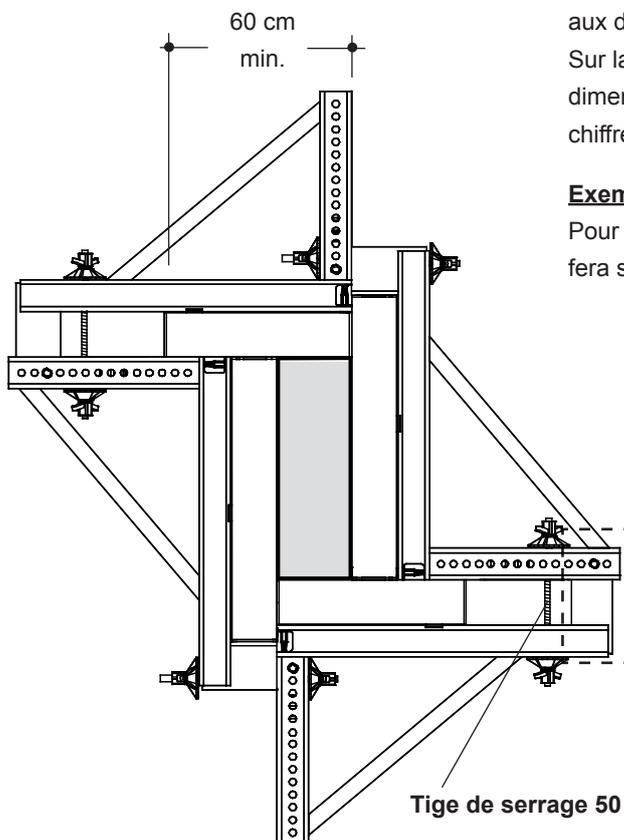
Une fois l'ancrage (2 **plaques-écrous AZ 130** et 1 **tige de serrage 50**) mis en place, le coffrage du poteau est fermé et prêt à l'emploi.

### Avec des lisses à poteaux

Exemple d'utilisation des lisses à poteaux pour le coffrage d'un poteau carré avec des panneaux MANTO d'une largeur de 90 cm.



L'emploi de panneaux de largeurs différentes (de 60 à 90 cm) ne posera aucune difficulté.

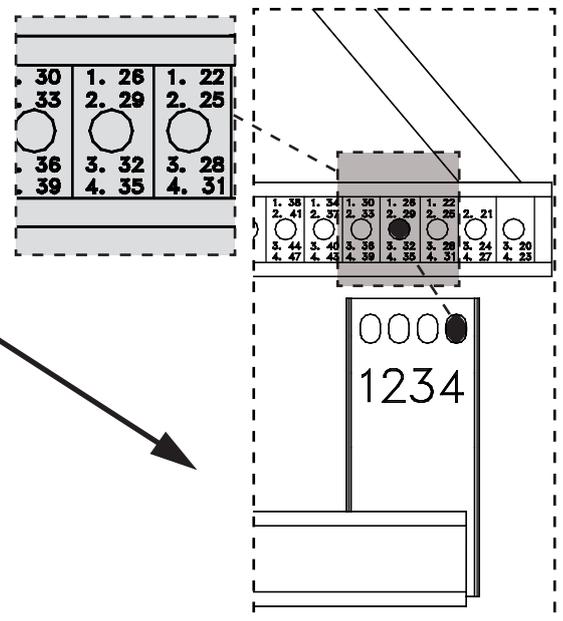


Les repères de la trame perforée facilitent le positionnement aux dimensions de poteau souhaitées.

Sur la trame, recherchez le trou correspondant à cette dimension puis positionner sur le trou désigné par le premier chiffre (1 à 4).

#### Exemple:

Pour un poteau d'une section de 35 cm, le positionnement se fera selon la combinaison indiquée au dessous.



## 21.0 Console de passerelle

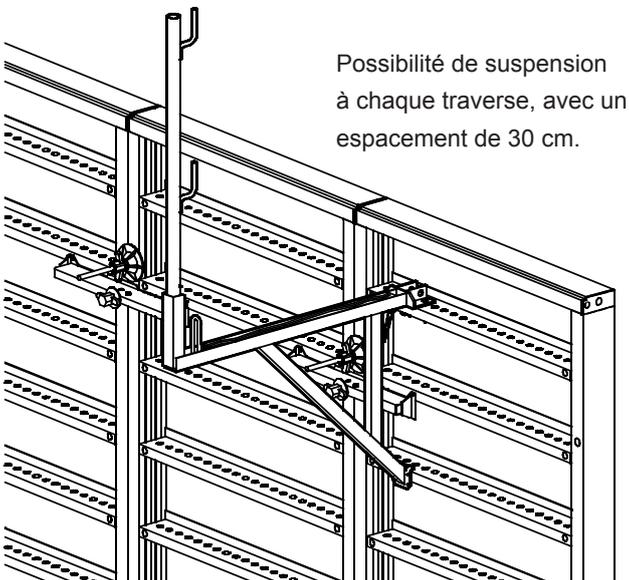
L'échafaudage de bétonnage sera formé avec la **console de passerelle MANTO** et le **montant de garde-corps TK** inséré. Il suffit simplement d'accrocher les consoles par leurs goujons de réception dans les trous de la trame des linteaux des panneaux. Implanter la console et sa goupille bêta imperdable et la sécuriser dans cette position.



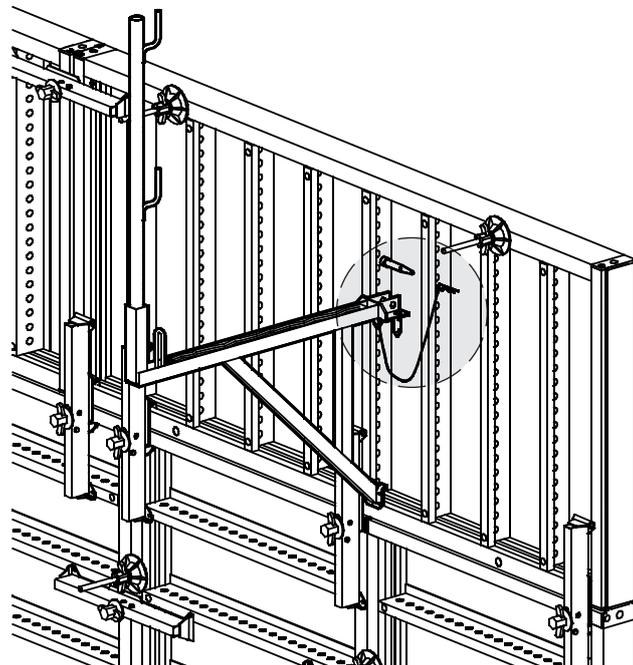
### Avertissement / Attention!

Dans le cas d'une **charge en mouvement de  $1,5 \text{ kN/m}^2$** , l'écartement des consoles ne devra pas dépasser 2,50 m!  
Sécuriser le platelage de madriers contre le risque de soulèvement!

Raccordement de la **console de passerelle MANTO** à un panneau debout.



Raccordement de la **console de passerelle MANTO** à un panneau couché.



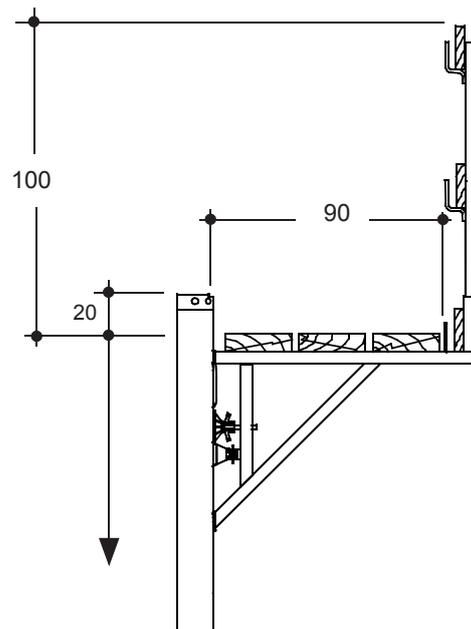
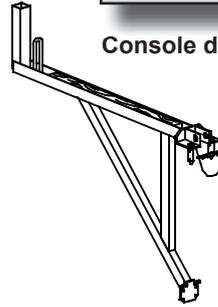
### Montant de garde-corps TK



### Avertissement / Attention!

Si le vent présente une pression dynamique  $> 0,80 \text{ kN/m}^2$ , l'écartement de la **console de passerelle MANTO** sera limité à 1,90 m.

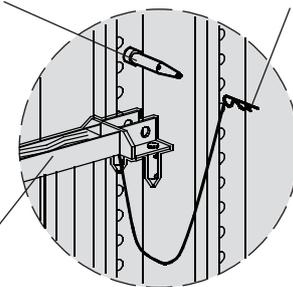
### Console de passerelle MANTO



La **console de passerelle MANTO** est conçue pour la classe de charge 2 selon les normes DIN EN 12 811-1: 2004-03 et DIN 4420-1: 2004-03.

### Axe Hucco D 20

### Goupille bêta



### Console de passerelle MANTO

Raccorder la **console de passerelle MANTO** à un panneau couché au moyen d'un **axe Hucco D 20** sur les linteaux placés verticalement.

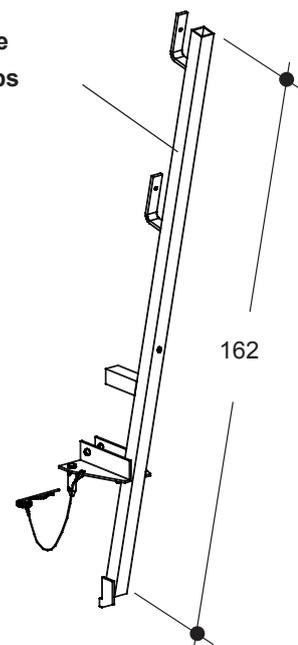
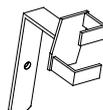
## 22. Montant de garde-corps frontal

Le **montant de garde-corps frontal** et la lisse qu'il permettra de réaliser assurent la protection du côté opposé de la plateforme, puisque le garde-corps ne protège que vers le bas le personnel de commande sur la sécurité Manto.

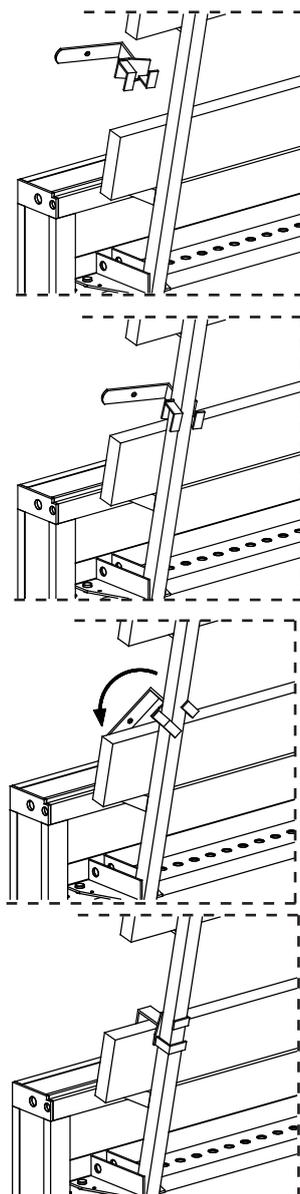
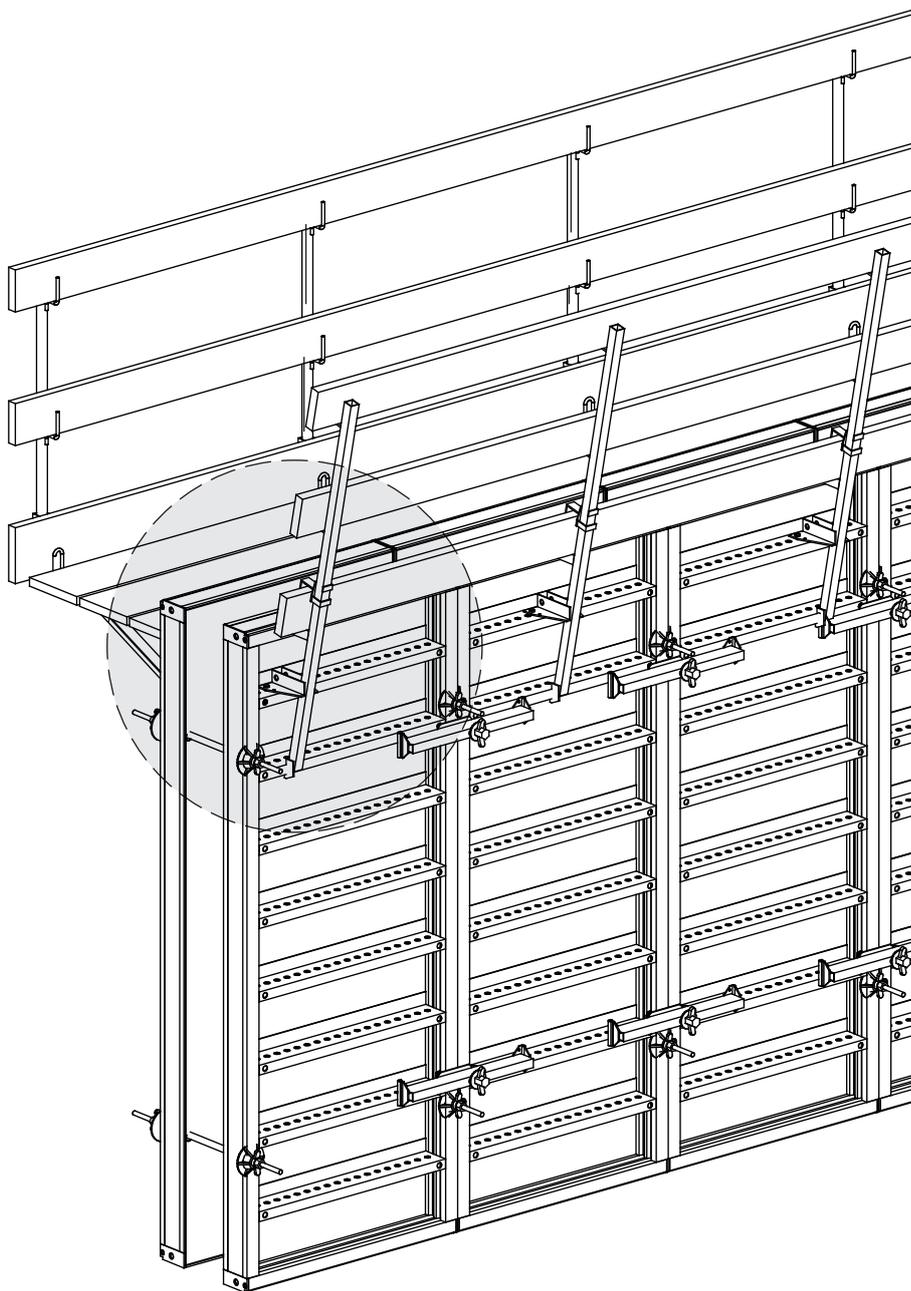
Comme la console de passerelle, le **montant de garde-corps frontal** s'accrochera au linteau supérieur du panneau et sera sécurisé avec la goupille bêta intégrée. La position inclinée du **garde-corps frontal** crée au-dessus du coffrage l'espace dégagé requis pour les travaux de bétonnage.

Montant de garde-corps frontal

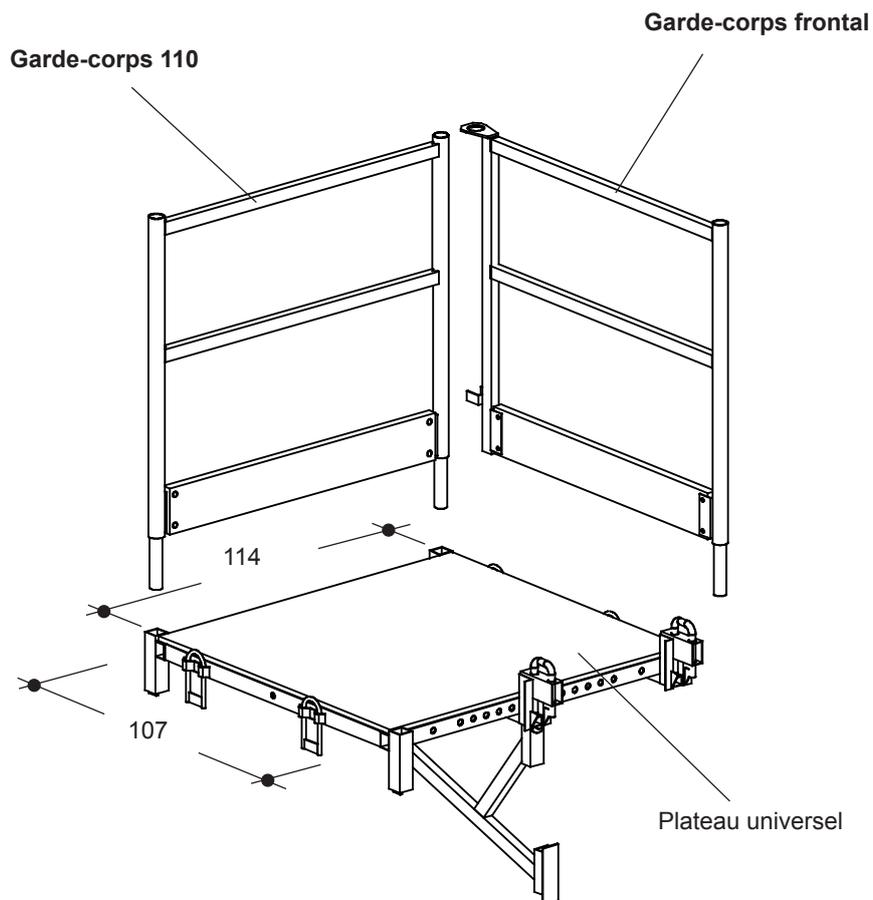
Garde plinthe



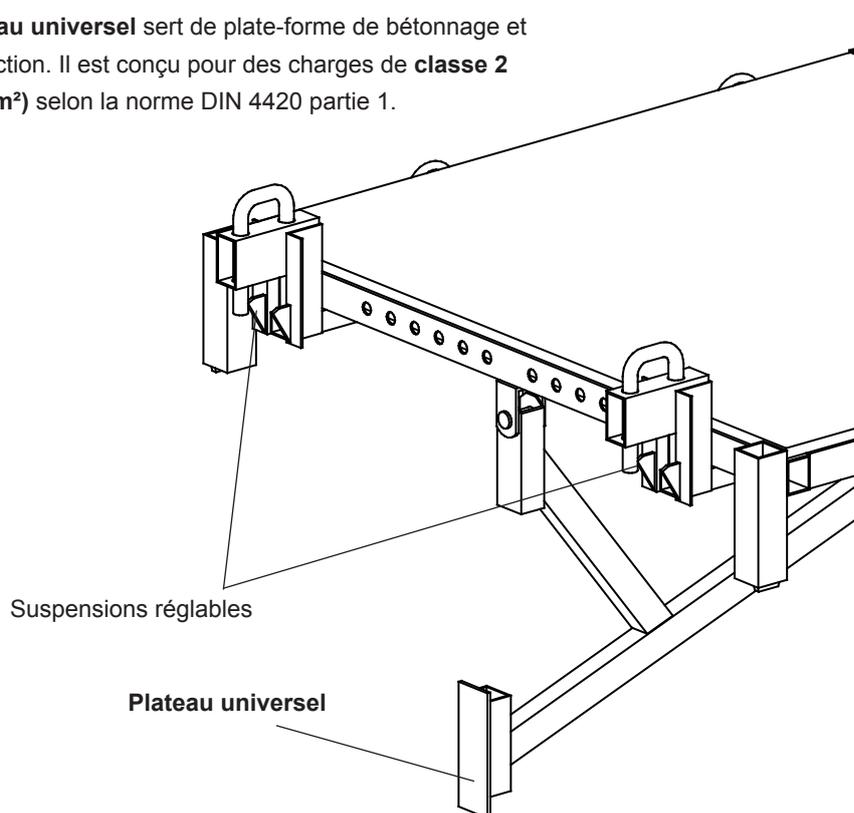
Montage du **support de marchepied** au **montant de garde-corps frontal**



## 23.0 Plateau universel



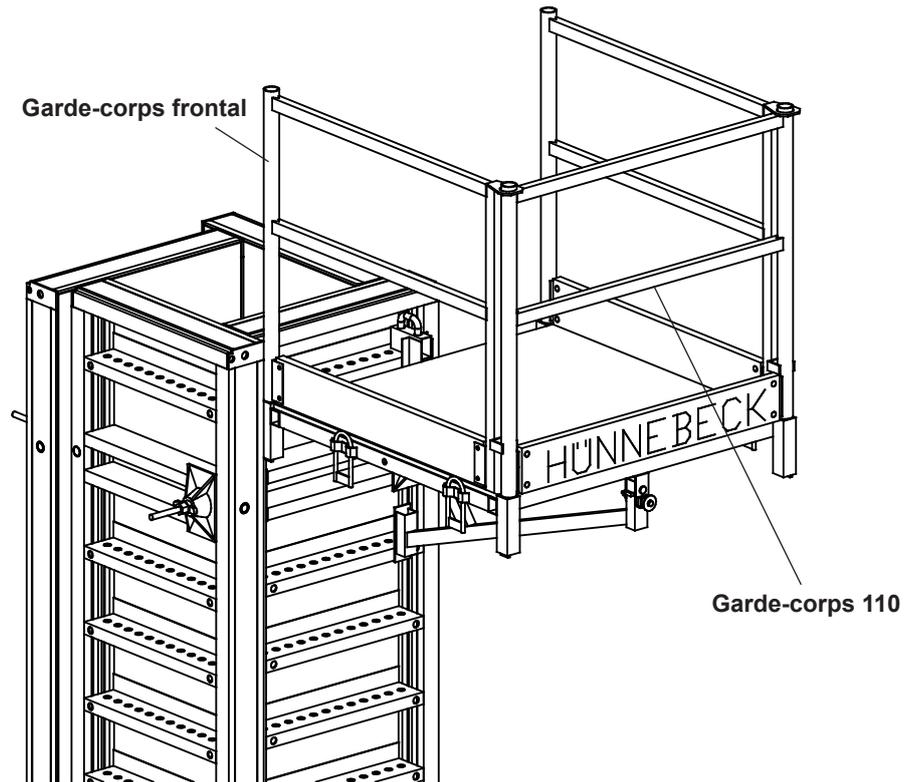
Le **plateau universel** sert de plate-forme de bétonnage et de protection. Il est conçu pour des charges de **classe 2** ( $1,5 \text{ kN/m}^2$ ) selon la norme DIN 4420 partie 1.



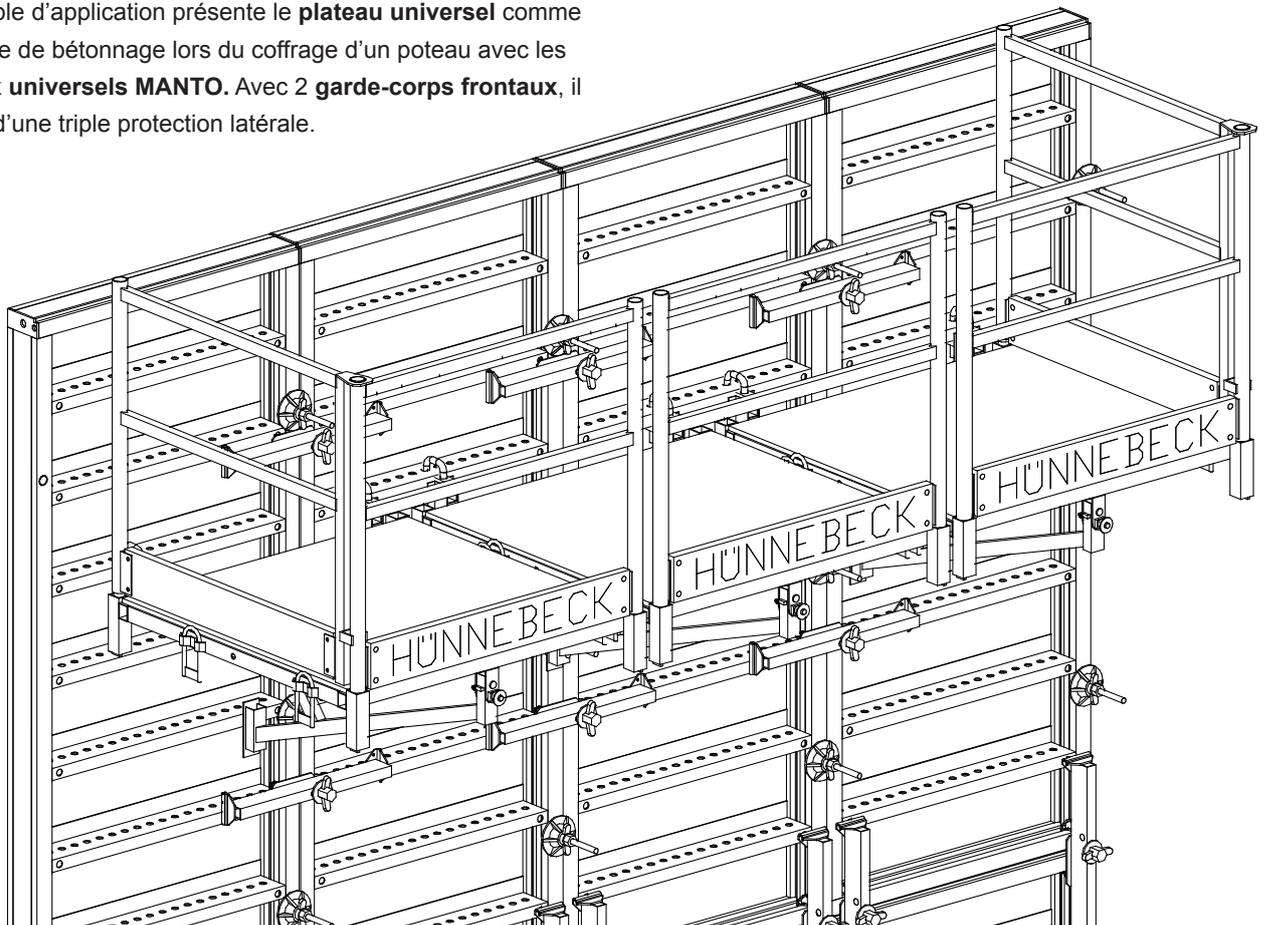
Exemples d'application page suivante!

Les suspensions montées sur palier se déplacent horizontalement par pas de 5 cm et autorisent le raccordement à des **panneaux MANTO** de largeurs supérieures à 75 cm.

Un accrochage au-dessus d'une jointure de panneaux est également possible.



Cet exemple d'application présente le **plateau universel** comme plate-forme de bétonnage lors du coffrage d'un poteau avec les **panneaux universels MANTO**. Avec 2 **garde-corps frontaux**, il bénéficie d'une triple protection latérale.



Accrochés aux traverses des **panneaux MANTO**, les **plateaux universels** permettent la formation de plates-formes de travail et de protection à n'importe quelle hauteur ou presque.

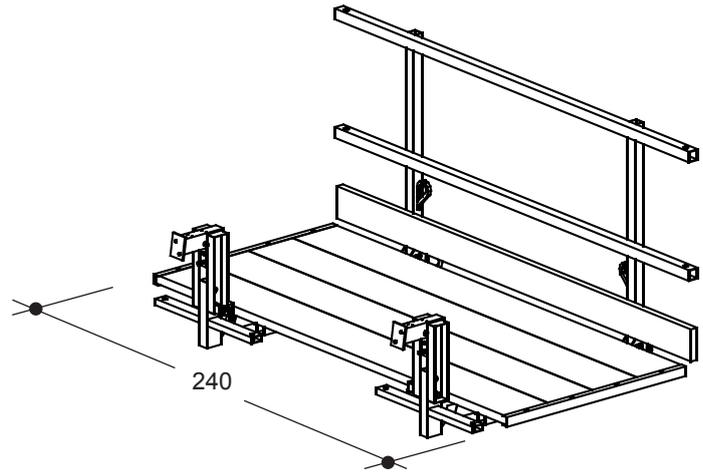
## 24.0 Sécurité MANTO

La sécurité **MANTO 240** est utilisée comme plate-forme de travail la plus élevée sur le coffrage MANTO. **Charge admissible 2 kN/m<sup>2</sup>** comme plate-forme seule ou **1,5 kN/m<sup>2</sup>** avec ajustement.



### Avertissement / Attention!

En cas d'utilisation de la sécurité **MANTO** sur des panneaux rehaussés couchés, l'ancrage devra être systématiquement réalisé en haut.



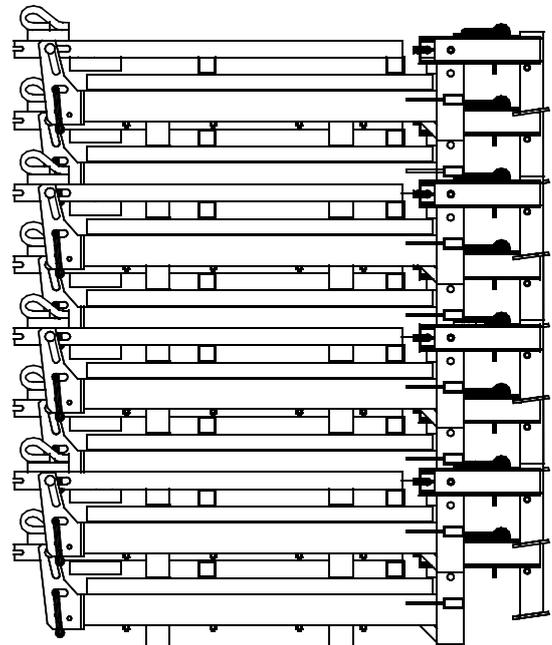
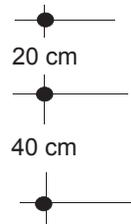
### Hauteurs d'empilage de la sécurité MANTO

Les sécurités **MANTO** arrivent à l'état replié sur le chantier. La hauteur d'empilage maximale est de 40 cm pour la plate-forme inférieure et 20 cm pour les autres plates-formes.



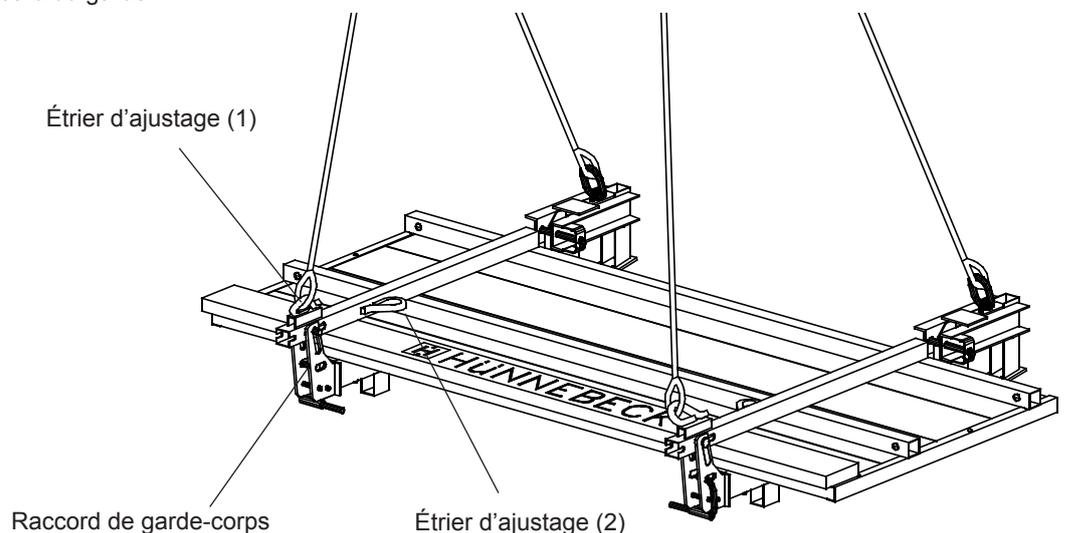
### Avertissement / Attention!

8 plates-formes maximum peuvent être empilées.



### Fixation de la sécurité MANTO sur la grue (1)

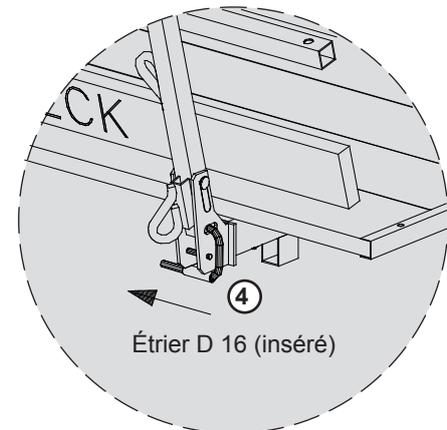
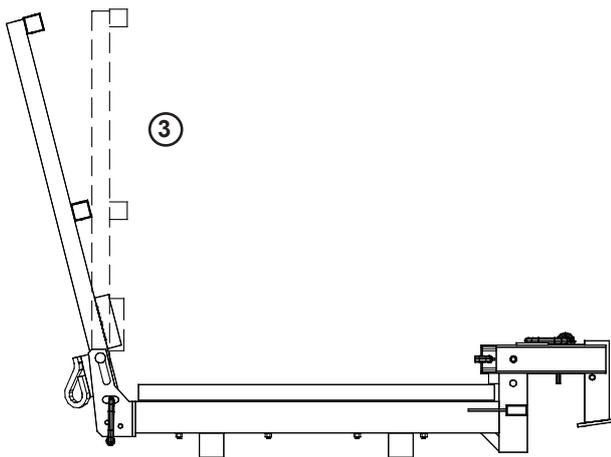
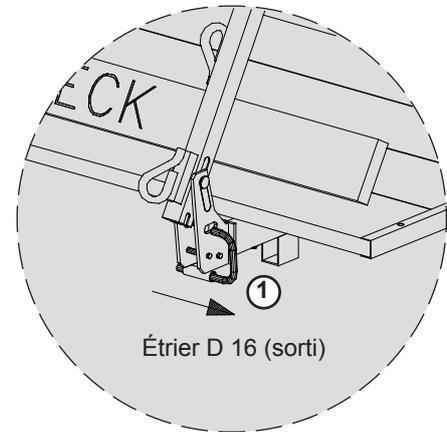
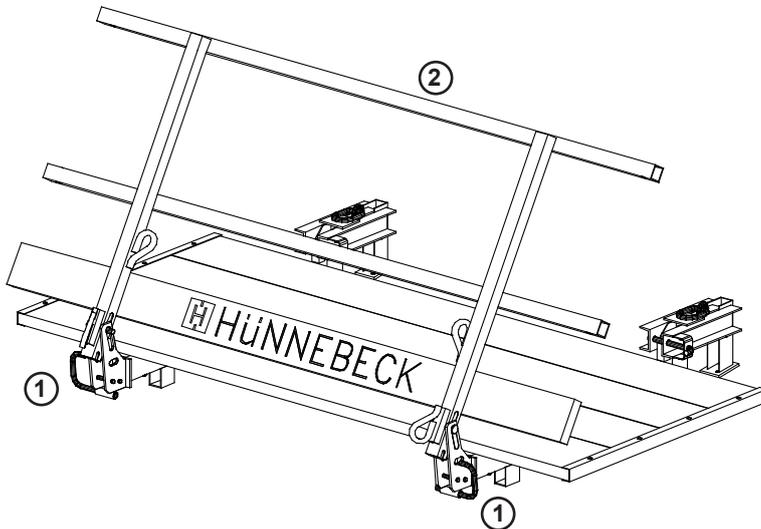
À l'état replié, fixer la suspension de grue à l'étrier (1) situé directement sur le raccord du garde-corps.



### Montage de la sécurité MANTO

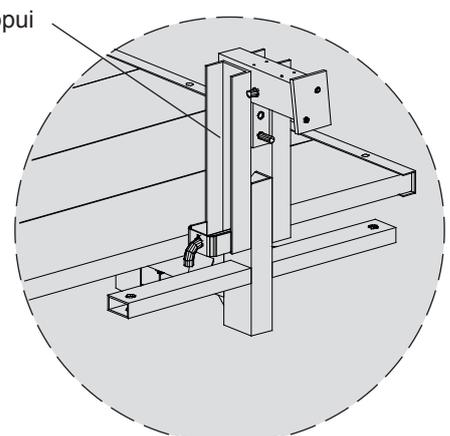
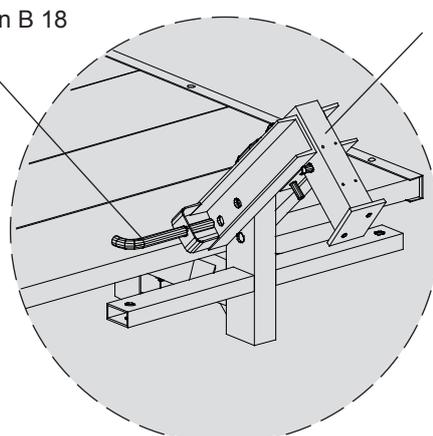
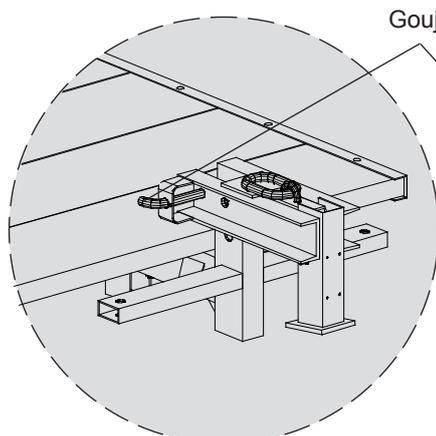
Mettre d'abord le garde-corps en place. Pour ce faire, retirer l'étrier D 16 (1), pivoter le garde-corps (2) vers le haut et le bloquer dans la position souhaitée (3).

Réinsérer l'étrier D 16 pour sécuriser le garde-corps (4). Le garde-corps peut s'utiliser verticalement et en position inclinée.



Ensuite, lors de la mise en place de l'appui, il suffit de retirer le goujon B 18 pour orienter l'appui.

Une fois que l'appui est en position verticale, réinsérer le goujon B 18 et sécuriser l'appui.



**Position de transport  
ou de stockage**

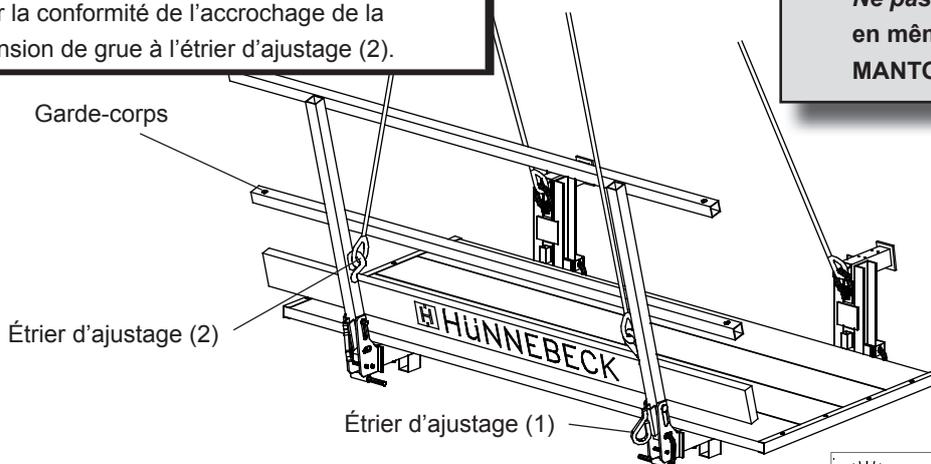
**Position d'utilisation**

## 24.0 Sécurité MANTO

### Fixation de la sécurité MANTO sur la grue (2)

**Contrôle:**  
Lorsque la **sécurité MANTO** est à l'état déployé, vérifier la conformité de l'accrochage de la suspension de grue à l'étrier d'ajustage (2).

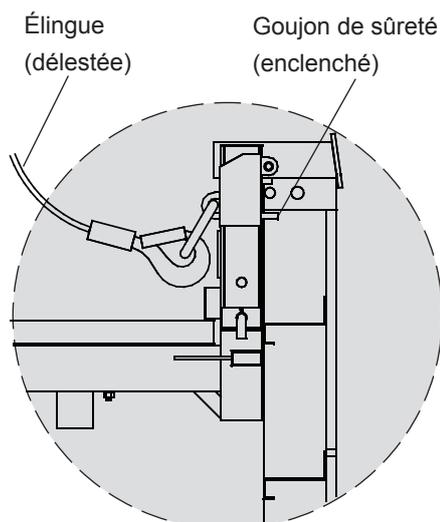
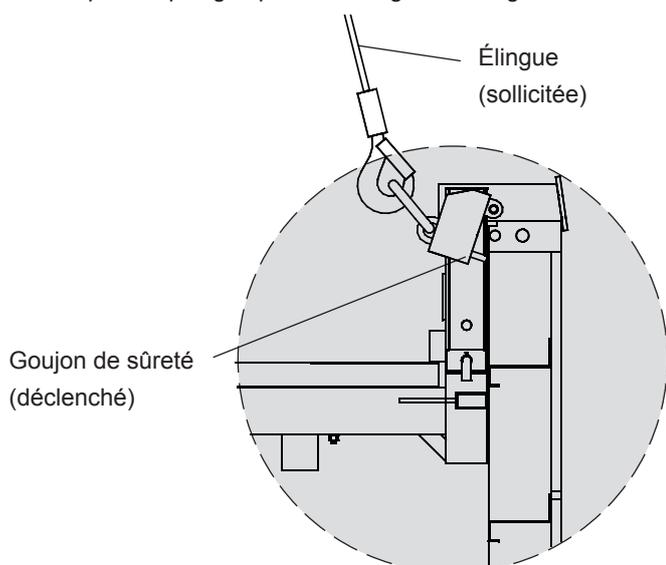
**Avertissement / Attention!**  
**Ne pas déplacer la plate-forme en même temps que le panneau MANTO.**



### Fixation de la sécurité MANTO au coffrage MANTO

La **sécurité MANTO** est équipée d'une suspension autobloquante qui agit après délestage des élingues.

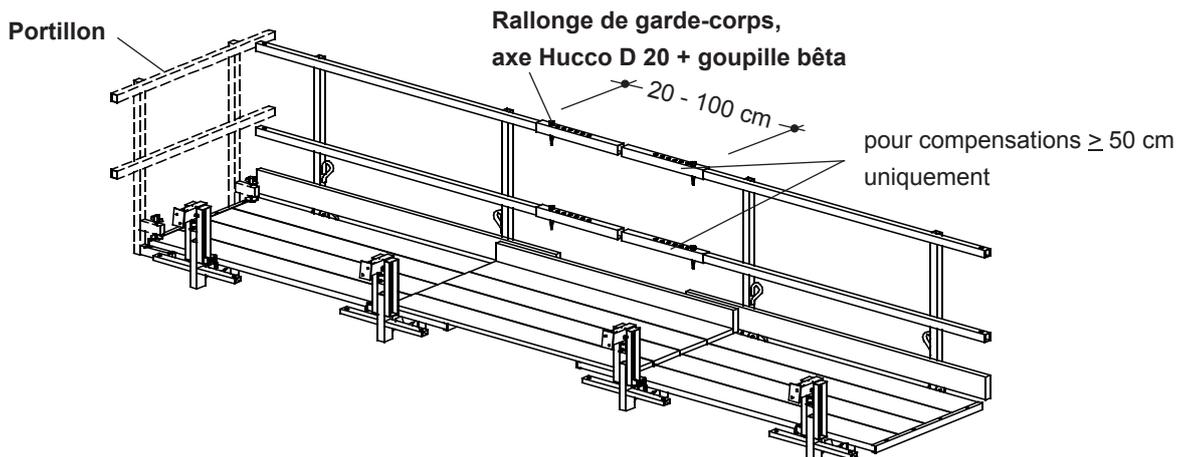
**Contrôle:**  
Le goujon de sûreté doit correctement être enclenché!



### Compensation de longueur et fermeture frontale

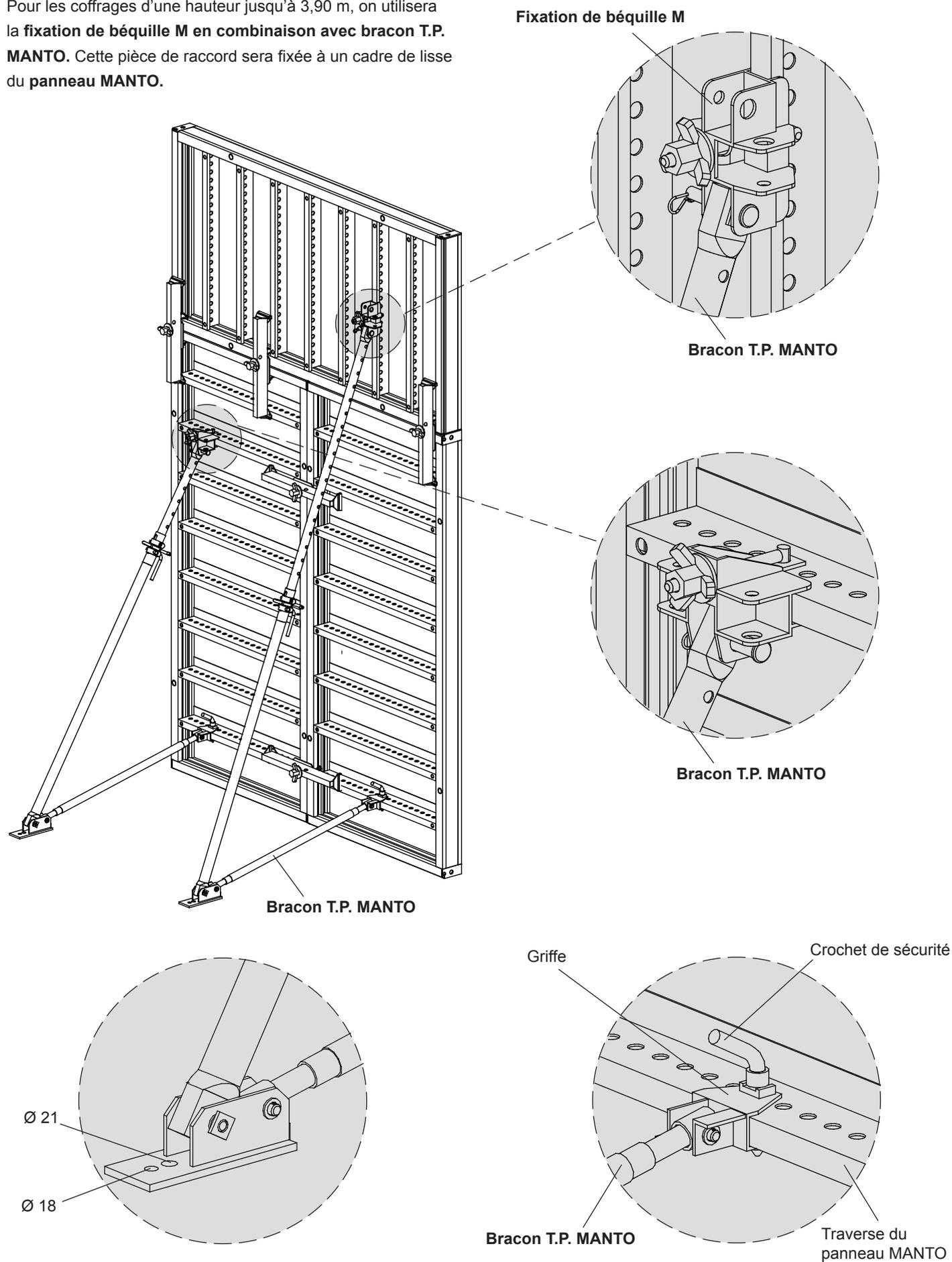
Un plancher de madriers fourni par le maître d'ouvrage, une plinthe fournie par le maître d'ouvrage et 2 ou 4 **rallonges de garde-corps** (réf. n° 498 218) permettent d'adapter les longueurs entre 20 et 100 cm.

Le plancher de madriers devra être posé des deux côtés avec un recouvrement de 45 cm et protégé contre tout risque de décalage par des mesures appropriées (clouage par ex.). La fermeture frontale sera réalisée avec le garde-corps transversal.



### Fixation de béquille M

Pour les coffrages d'une hauteur jusqu'à 3,90 m, on utilisera la fixation de béquille M en combinaison avec bracon T.P. MANTO. Cette pièce de raccord sera fixée à un cadre de lisse du panneau MANTO.



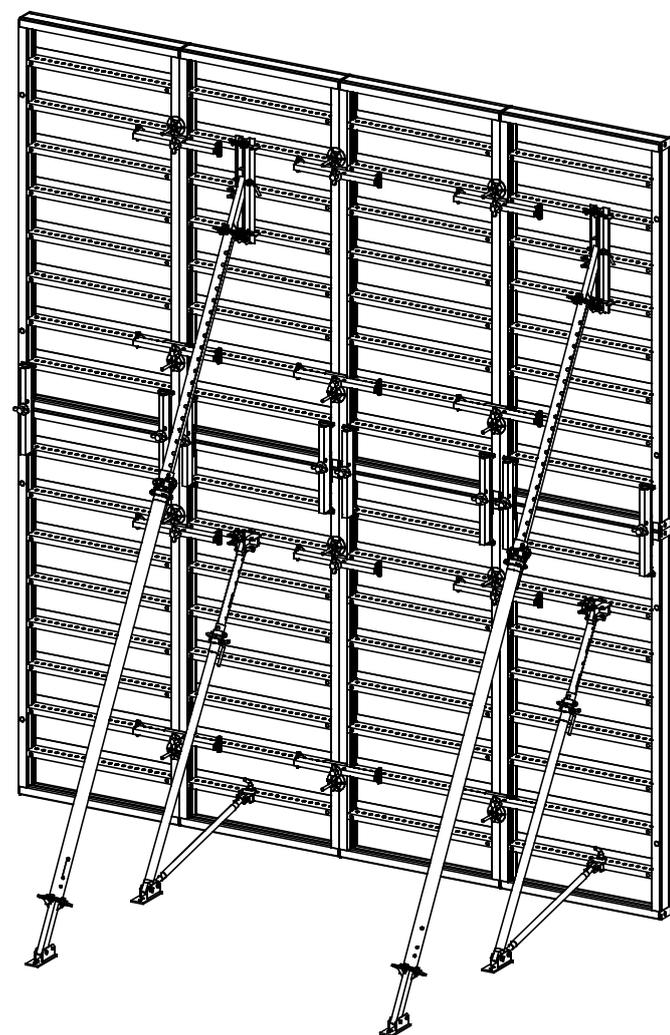
## 25.0 Supports

### Étai Europlus comme bracon T.P.

Pour assurer un étaielement, en plus des **bracons T.P. MANTO**, dans le cas d'un coffrage MANTO rehaussé et de hauteurs supérieures à 4,20 m, le **connecteur d'étais MANTO** et le **ped de contrefort** permettent l'emploi d'étais tubulaires en acier de série pour cette application.

Les perçages pratiqués dans la plaque de raccord du **connecteur d'étais** et du **ped de contrefort** autorisent une liaison\* avec tous les types d'étais tubulaires en acier de **HARSCO INFRASTRUCTURE**.

Le support devra être installé aussi près que possible (max. 45 cm) de la jointure des panneaux du coffrage MANTO.



Le type d'étauçon métallique sera choisi en fonction de la charge, de la hauteur de coffrage et de la longueur d'extension associée.

Le programme d'étais **HARSCO INFRASTRUCTURE** vous propose les étais qu'il vous faut pour la plage de 1,50 m à 5,50 m (voir tableau des charges «Étais tubulaires en acier»).

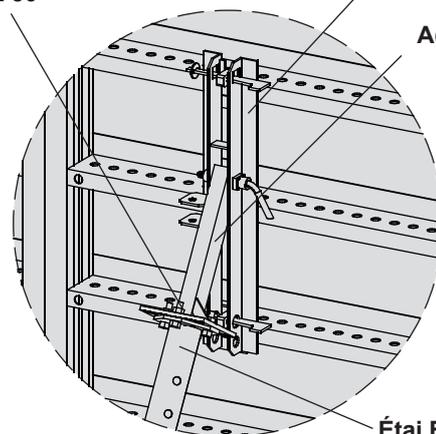
### Remarque importante:

La **force de traction admissible** de l'étauçon métallique est de **15 kN max.**

\*4 boulons  
M12 x 30

Connecteur d'étais

Adaptateur d'étais



Étai Europlus



### Avertissement / Attention!

Ce n'est qu'avec un contre-écrou supplémentaire que l'étauçon métallique sera résistant à la traction et à la pression!

**Contre-écrou A/DB 260/300**  
pour Europlus 260, 300 DB/DIN.

Réf. n°: 107 107

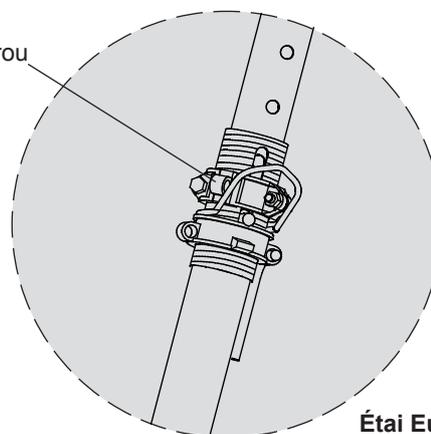
**Contre-écrou AS/DB 350/410**  
pour Europlus 350 DB/DIN.

Réf. n°: 107 118

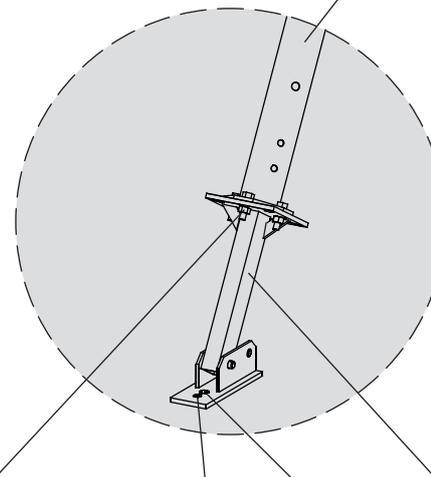
**Contre-écrou EC 400/DC 550**  
pour Europlus 400 EC, 550 DC.

Réf. n°: 587 675

Contre-écrou



Étai Europlus



\*4 boulons  
M12 x 30

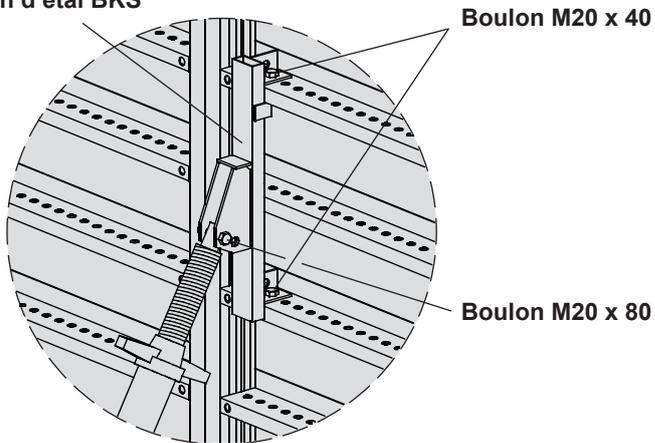
Ø 18 Ø 21

Base support  
A/AS

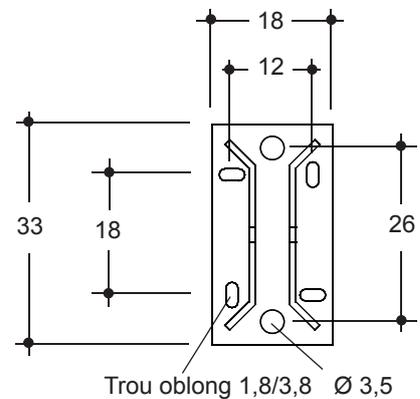
## Étai stabilisateur BKS

La connexion d'étais BKS et l'étais stabilisateur BKS permettent de réaliser un étaie pour un coffrage MANTO d'une hauteur supérieure à 6,00 m.

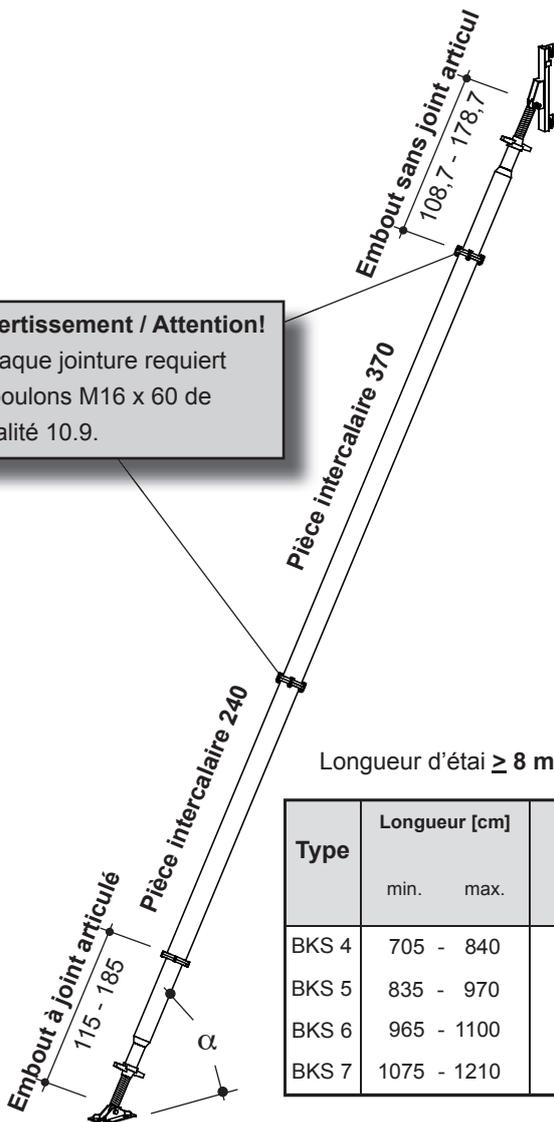
### Connexion d'étais BKS



### Embout à joint articulé Dimension de trou



**⚠ Avertissement / Attention!**  
Chaque jointure requiert 4 boulons M16 x 60 de qualité 10.9.



### Limitation de la force centripète admissible [kN] en fonction de la distance du bord du raccord

Angle $\alpha$	Force centripète admissible [kN]				
	Distance du bord du panneau [cm]				
	20	30	40	50	60
50°	29,3	19,1	15,3	13,7	13,2
55°	28,0	18,3	14,7	13,1	12,7
60°	27,1	17,7	14,2	12,7	12,2

Longueur d'étais  $\geq 8$  m, avec connecteur d'étais MANTO et adaptateur d'étais (max. 34 kN)

Type	Longueur [cm]		Charge adm. [kN] entièrement déployé	Nombre d'embouts		Nombre de pièces intermédiaires	
	min.	max.		avec joint articulé 489 102	sans joint articulé 489 775	court (240 cm) 489 113	Long (370 cm) 489 124
BKS 4	705	840	32,6			2	-
BKS 5	835	970	28,2	je 1	je 1	1	1
BKS 6	965	1100	23,8			-	2
BKS 7	1075	1210	20,1			2	1

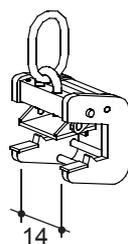
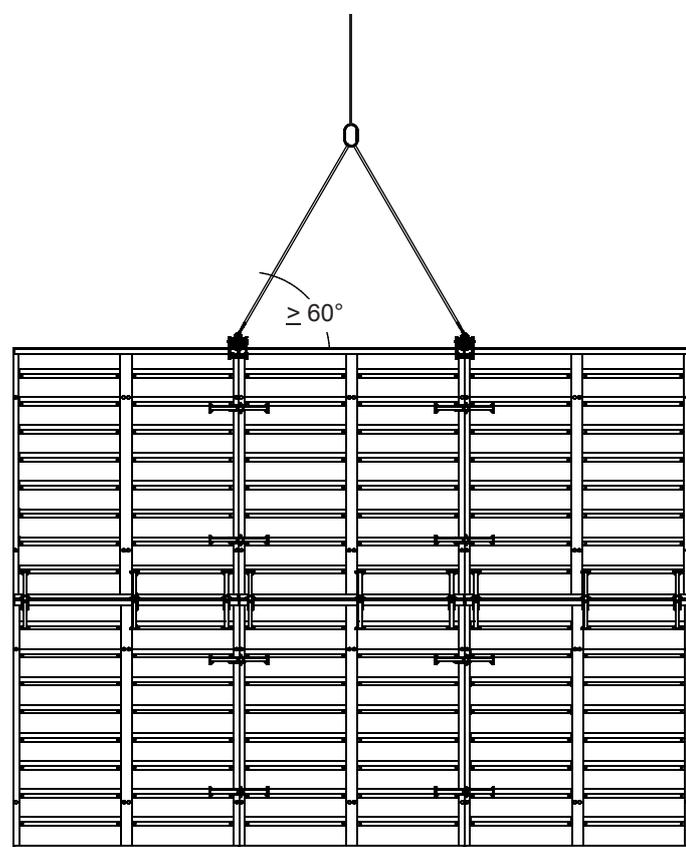
## 26.0 Déplacement de grandes surfaces et transport de panneaux

### Déplacement avec crochet de levage

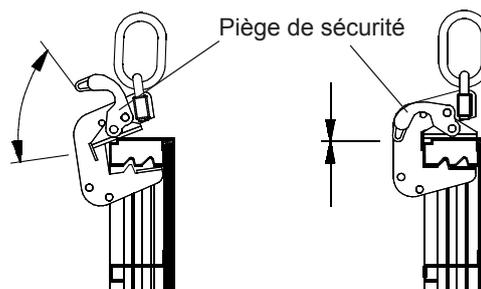
**Crochet de levage** a une **capacité de charge max. de 10 kN**.  
**2 crochets de levage** permettent de transporter au **maximum 40 m<sup>2</sup>** de coffrage MANTO!

Pour le déplacement de grandes surfaces, on utilisera de manière générale les **crochets de levage** par paires et ce toujours à la jointure de deux panneaux voisins.

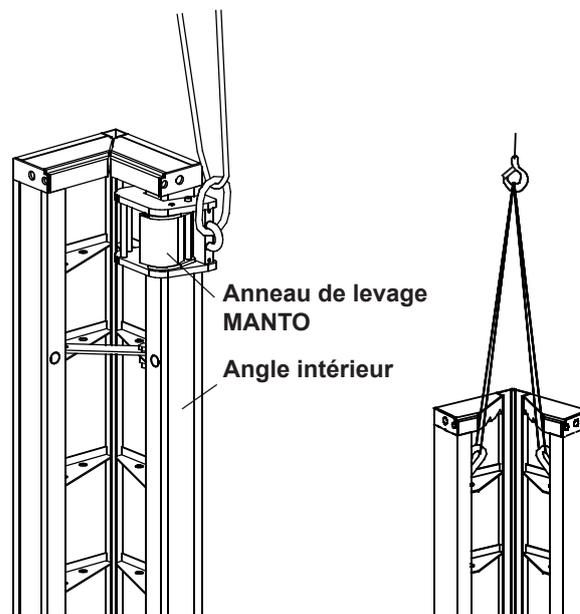
Veiller à ce que les élingues présentent un angle d'écartement maximal de 60°.



**⚠ Avertissement / Attention!**  
 Observer impérativement la notice d'utilisation de **crochet de levage MANTO!**



Placer le système sur le profilé de bord, piège de sécurité ouvert.  
 Refermer le piège.



Le transport individuel des **angles intérieurs** sera exécuté dans la configuration présentée.

Lors du transport individuel des **angles articulés**, ceux-ci seront fixés par une élingue ronde aux deux œillets de suspension.

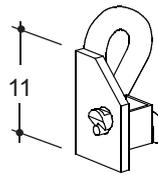


#### **Avertissement / Attention!**

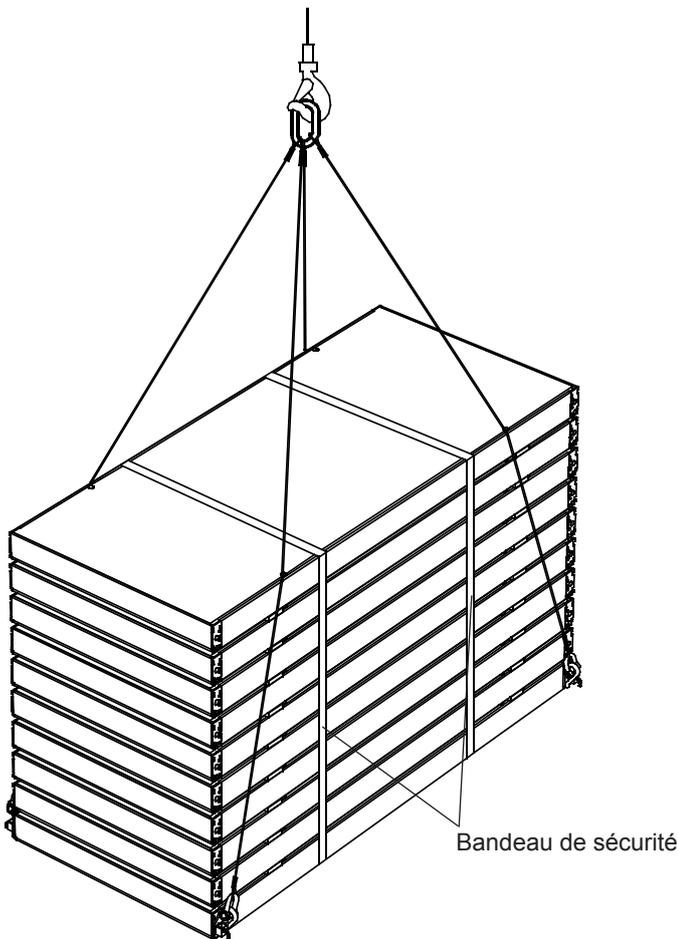
Une fois placé sur le profilé de bord, le piège de sécurité à fermeture automatique de **crochet de levage** doit se fermer avec la plus grande précision. Observer les instructions de service de **crochet de levage!**

## Transport de groupes de panneaux avec anneau de levage

L'**œillet de levage MANTO** (capacité de charge max.: 5 kN) est à disposition pour le transport de groupes de panneaux par grue. En combinaison avec une suspension à 4 élingues, il permet le déplacement d'un groupe de 10 panneaux maximum (grands panneaux MANTO d'une largeur de 2,40 m, toujours par paquet de 5 unités).



**Avertissement / Attention!**  
 Consulter la notice d'utilisation de l'**anneau de levage MANTO**!

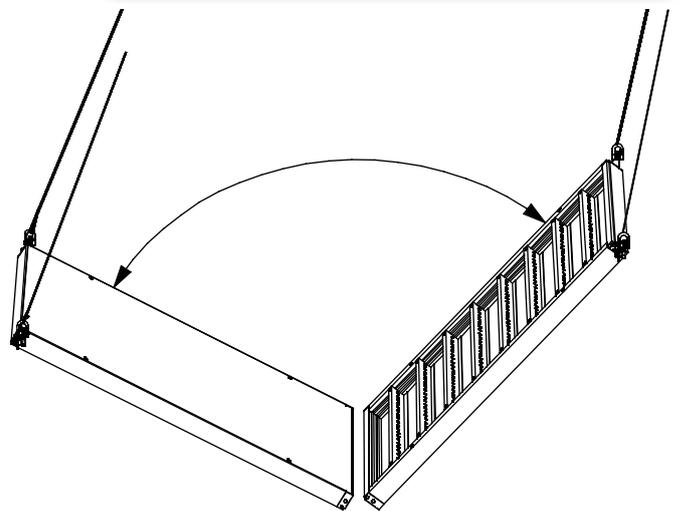


**Avertissement / Attention!**  
 Les **panneaux MANTO**, transportés par groupe au moyen d'une grue, doivent être arrimés avec **deux** bandeaux de sécurité!

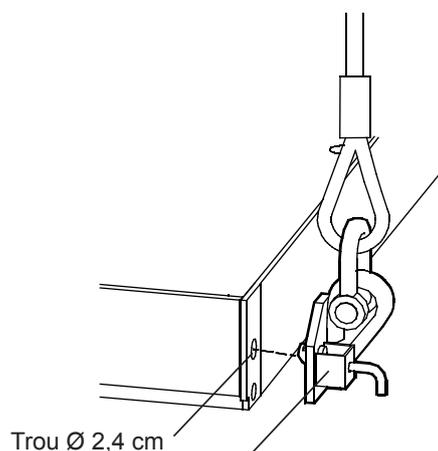
Les **panneaux MANTO** individuels peuvent être retournés par le haut à l'aide de deux **anneaux de levage MANTO**. Cette application facilite par exemple les travaux de nettoyage du coffrage.

Les **anneaux de levage MANTO** seront élingués aux quatre coins du panneau inférieur du groupe, en enclenchant le goujon de raccord dans le trou de réception (Ø 2,4 cm).

**Avertissement / Attention!**  
 Le retournement des **panneaux MANTO** est autorisé uniquement suivant l'illustration ci-dessous.



**Avertissement / Attention!**  
 Il est interdit de déplacer avec l'**œillet de levage MANTO** de grandes surfaces formées de **panneaux MANTO** assemblés!



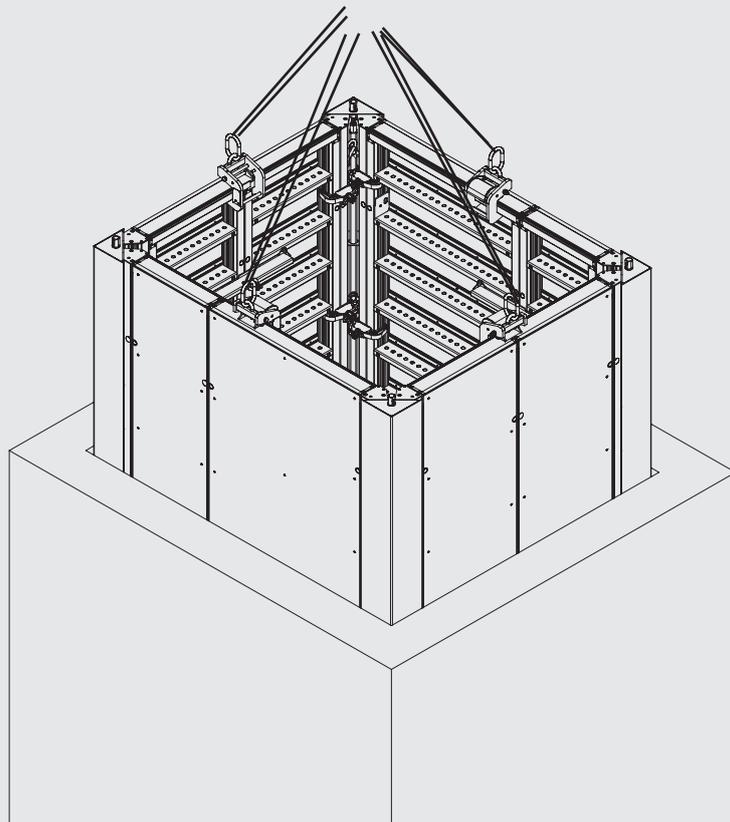
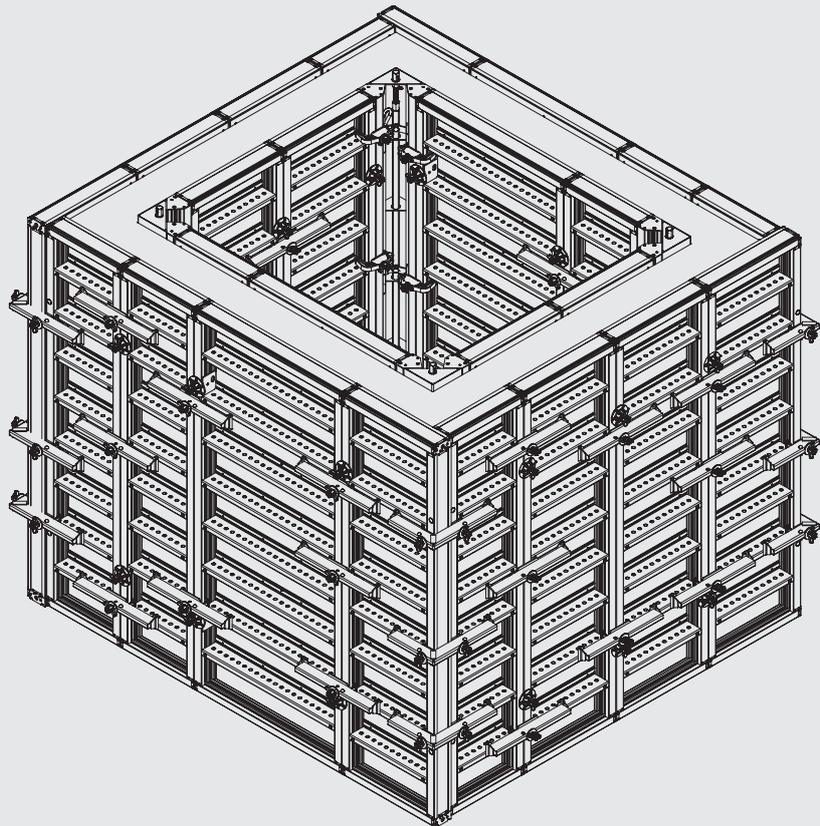
**Anneaux de levage MANTO**

## 27.0 Angle retractable MANTO

### Avec l'angle retractable MANTO

Les **angles de cage MANTO** permettent de coffrer et décoffrer facilement des cages. Le principe des angles de cage permet de détacher entièrement le coffrage du béton puis de le transporter complet par grue. Le mécanisme de ces angles se commande par le haut et reste donc facilement accessible, même dans les cages étroites. Il ne nécessite aucun outil particulier ni l'aide d'une grue. Il suffit d'utiliser la **clé à cliquet MANTO**, une tige de serrage ou un outil similaire. Les **angles de cage MANTO** ont une longueur de montant de 30 cm et s'utilisent également avec rehaussement.

Une fois le coffrage entièrement détaché du béton, le coffrage de cage est déplacé par suspension à 4 élingues.



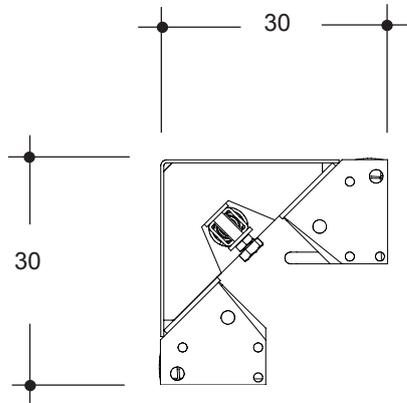
**⚠ Avertissement / Attention!**

Les anneaux de levage MANTO devront être placés au milieu de la cage.

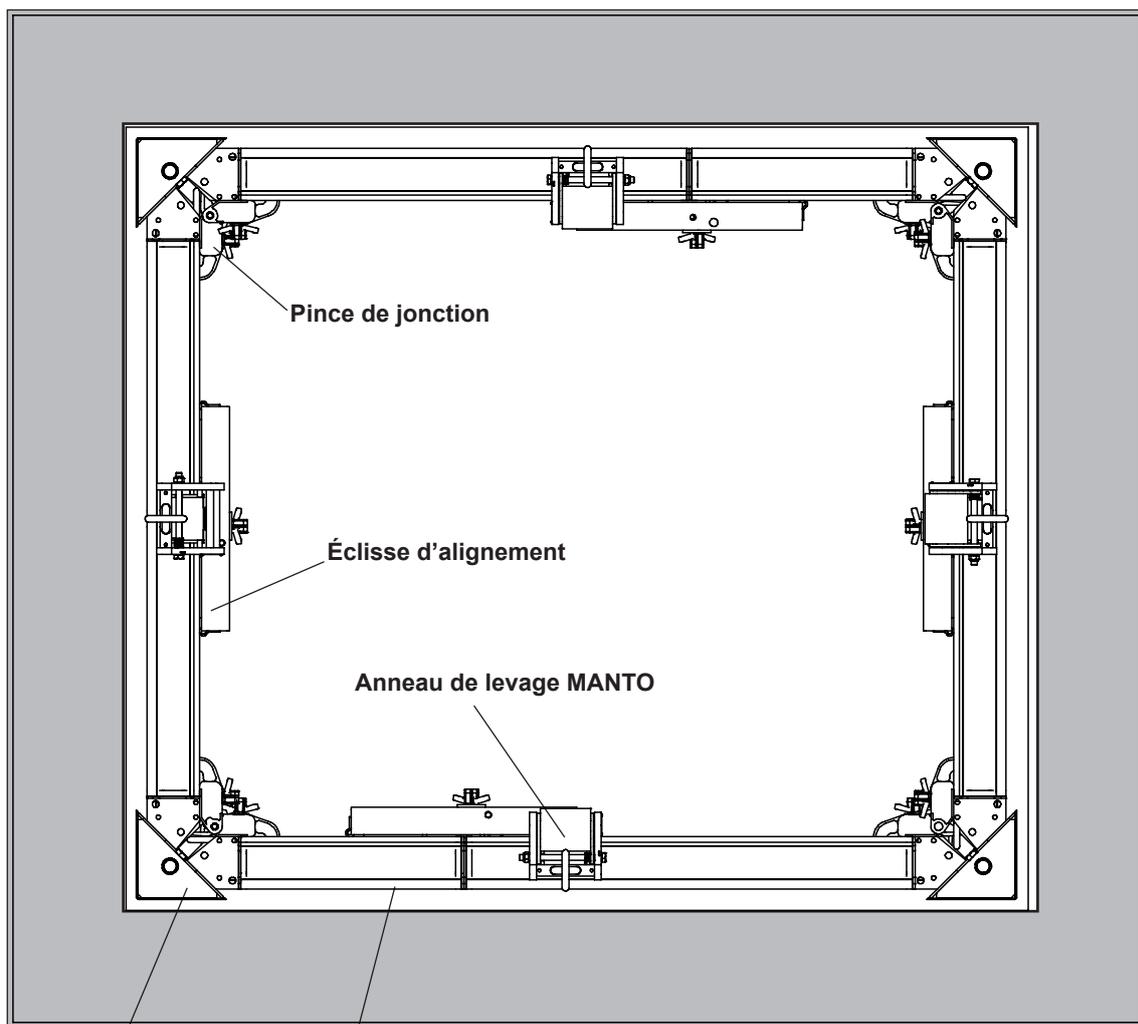
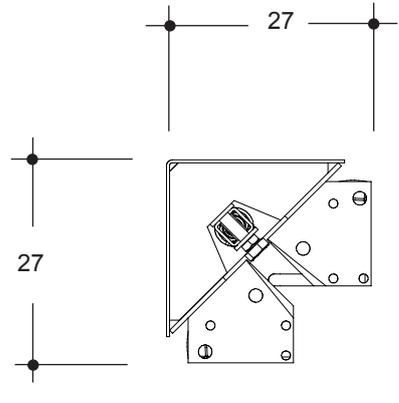
**⚠ Avertissement / Attention!**

La surface de coffrage maximale pouvant être déplacée en une course de levage est de 40 m<sup>2</sup>.

**Coffré**



**Décoffré**



**Angle retractable MANTO**

**Panneau MANTO**

## 27.0 Angle retractable MANTO

### Rehaussement

Dans le cas d'angles de cage rehaussés, il faudra relier les éléments de traction mobiles des angles.

#### Étapes de travail:

**1.** Extraire la goupille bêta de l'angle de cage MANTO inférieur et visser le contre-écrou 1 vers le bas jusqu'à ce qu'il appuie sur le contre-écrou 2.

**2.** Insérer maintenant la goupille bêta dans le trou inférieur, situé juste au-dessus du contre-écrou 1.

**3.** Placer l'angle de cage MANTO supérieur sur l'angle de cage MANTO inférieur puis passer la vis M16 dans le trou de la tête de la vis de réglage pour assurer la liaison des éléments de traction.



#### Avertissement / Attention!

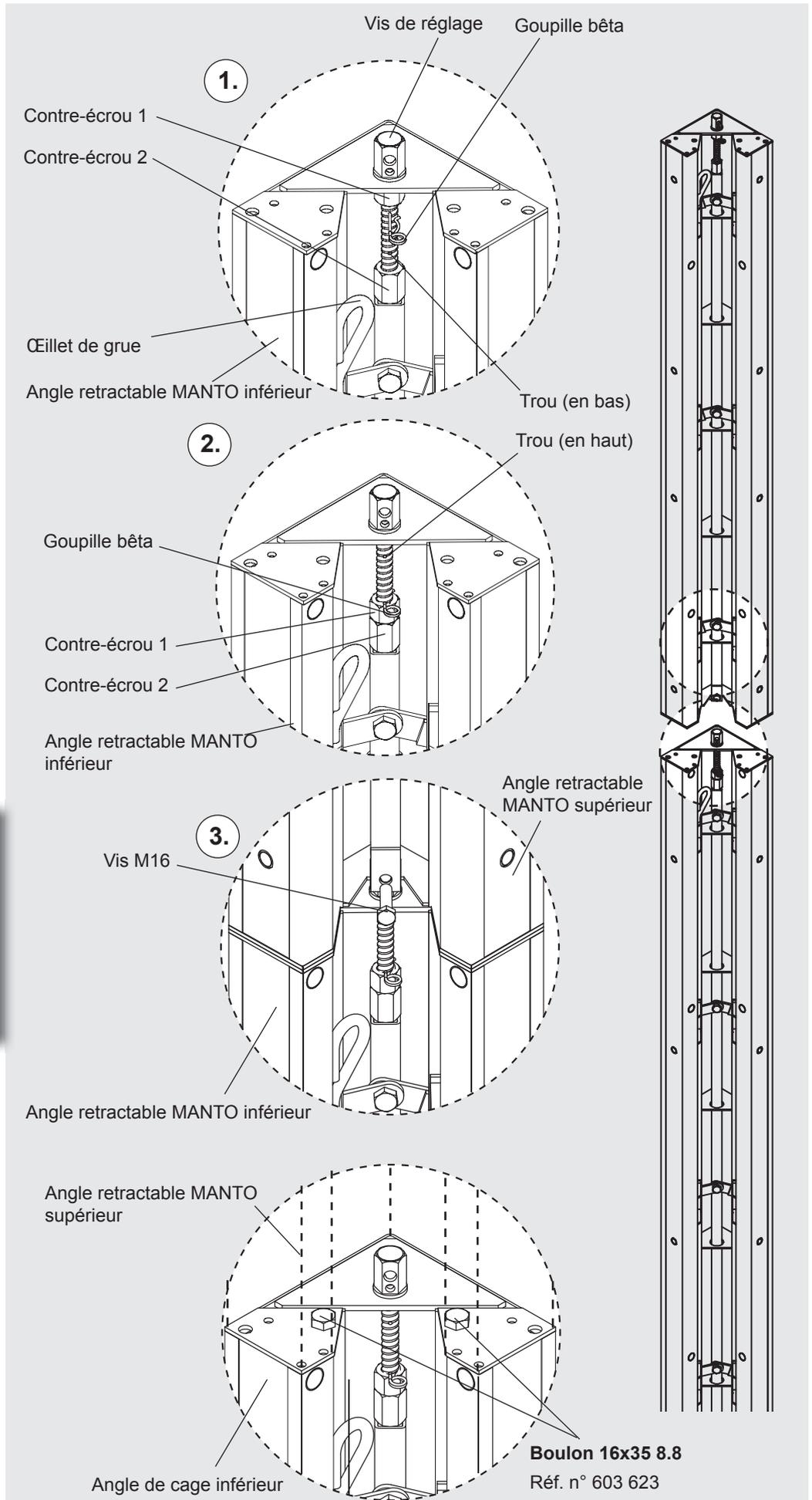
Les angles à rehausser doivent être dans un état de montage identique, c'est-à-dire au même niveau de vissage ou de dévissage.

#### L'angle de cage MANTO

pourra se régler par exemple avec la **clé à cliquet MANTO** (ouverture de clé 36) par le biais de la vis de réglage.

#### Remarque:

Afin que les angles de cage supérieur et inférieur se trouvent exactement l'un sur l'autre, les relier avec 2 **boulons 16x35 8.8**.



Chaque **angle de cage MANTO** est muni d'un œillet de levage solidement fixé. C'est ici que l'on passera l'élingue ronde pour le transport individuel des éléments.

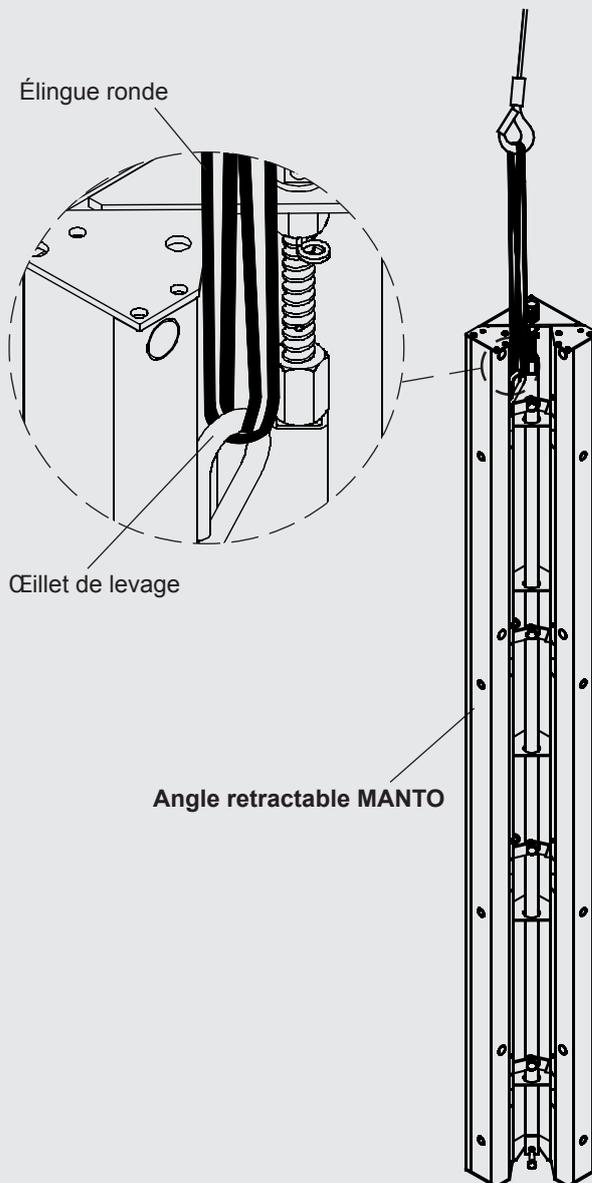
## Transport par grue des éléments de coffrage par œillet de levage



### Avertissement / Attention!

Fixer une élingue ronde à l'**œillet de levage**. Une fois fixée l'élingue ronde sera prise avec le crochet de grue.

Toute suspension directe de crochets de grue ou de suspensions à crochet aux œillets de suspension est **interdite!**



### Avertissement / Attention!

L'œillet de levage est destiné uniquement au transport d'un **angle de cage MANTO** mais **pas** à un coffrage de cage!

## 27.0 Angle retractable MANTO

### Le coffrage de cage MANTO avec angle articulé MANTO

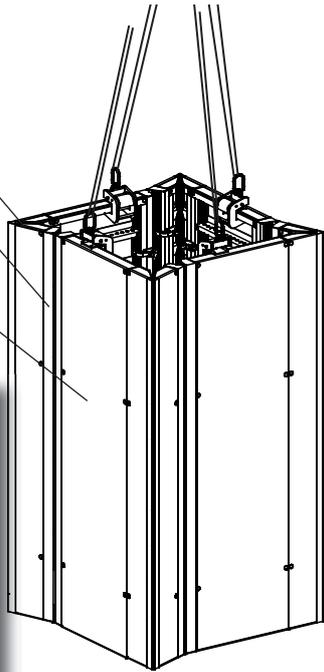
Le coffrage de cage MANTO permet de déplacer entièrement avec une grue le coffrage intérieur d'une cage (ou d'un espace) sans avoir à détacher les liaisons des différents éléments du coffrage.

Lors du décoffrage avec les **vérins de cage**, le coffrage sera détaché du mur. Ce «flambement» dans les éléments articulés permet de réduire la section transversale pour ensuite réaliser le déplacement sans difficulté.

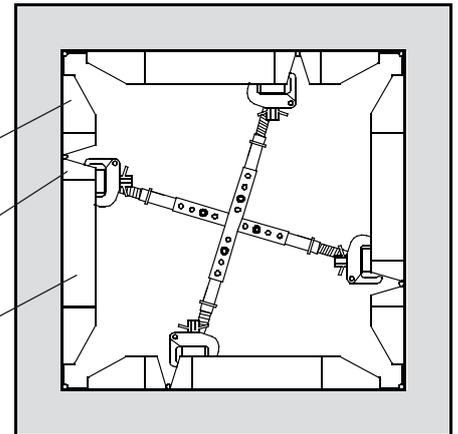
Angle articulé MANTO

Angle extérieur MANTO

Panneau MANTO



Coffré

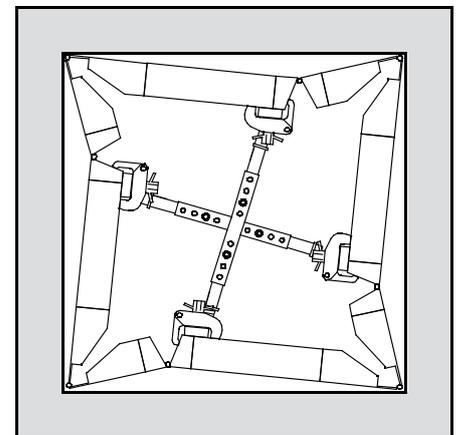


Angle articulé MANTO

Angle extérieur MANTO

Panneau MANTO

Décoffré



**Avertissement / Attention!**

L'œillet de levage est destiné uniquement au transport d'un **angle de cage MANTO** mais **pas** à un coffrage de cage!



**Avertissement / Attention!**

Dans le cas de coffrages de grande dimension, observer impérativement la capacité de charge de la grue à disposition!

Jusqu'à une hauteur de coffrage de **3,90 m**, un vérin de cage sera disposé dans chaque direction

Un **angle articulé** dans chacun des 4 coins

**Vérins de cage**

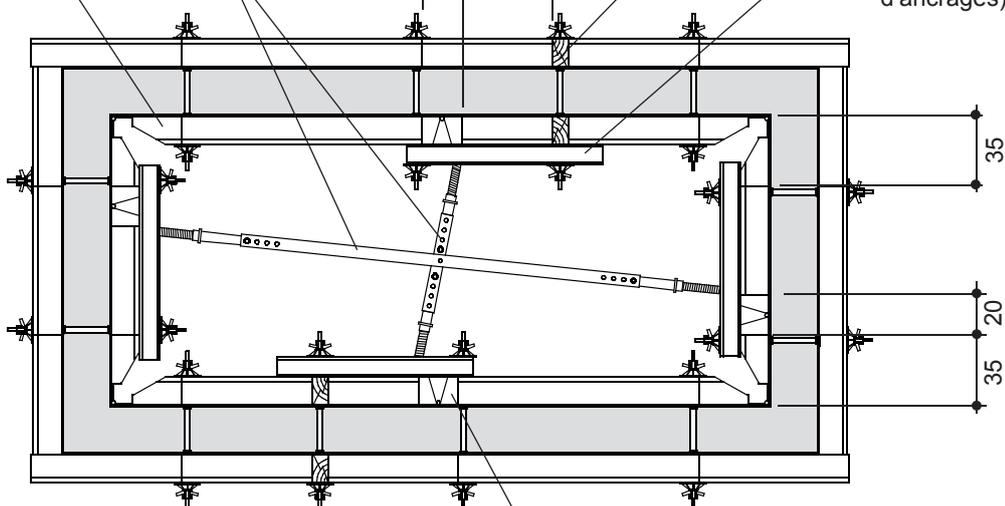
90-75-65

20

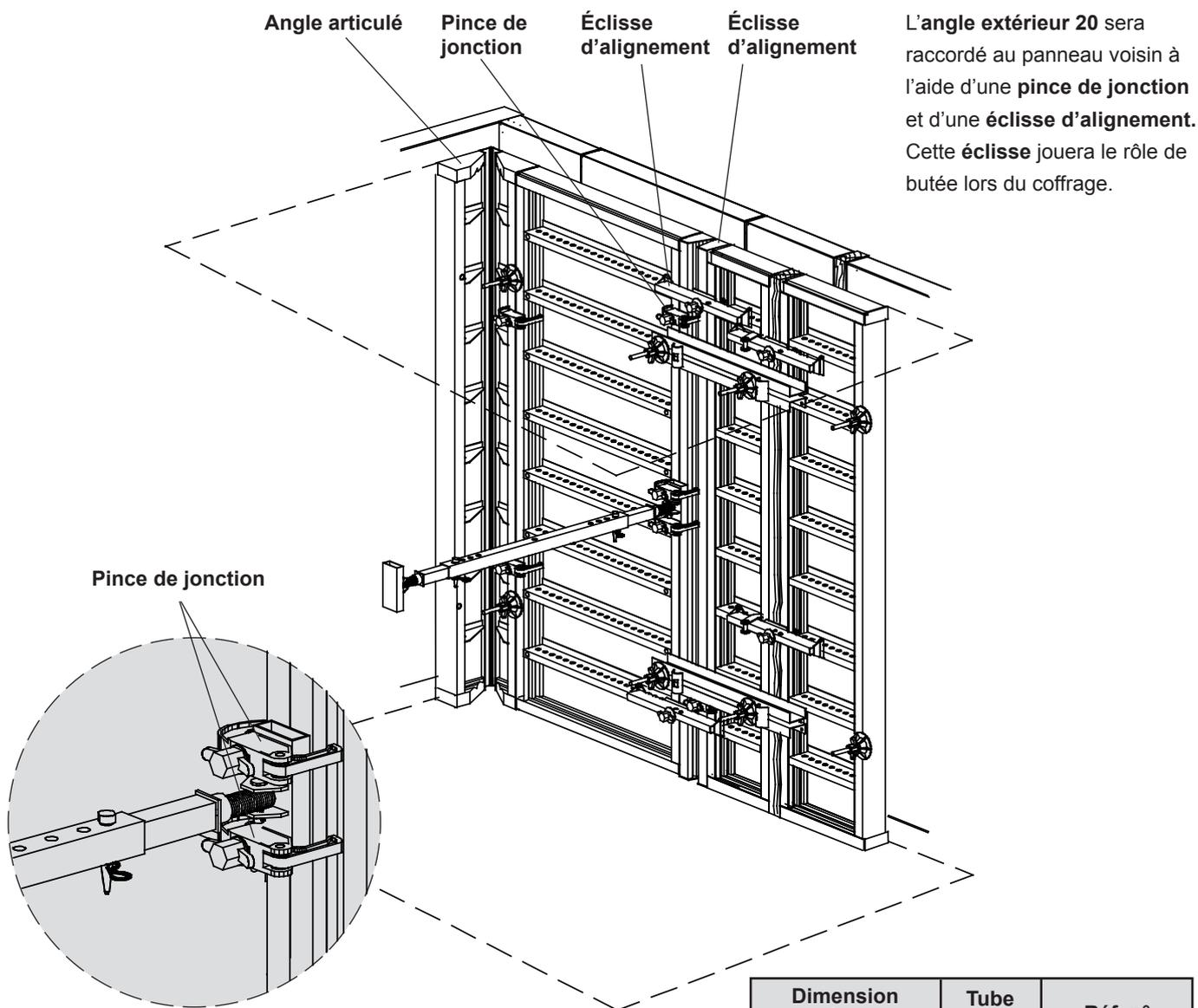
Compensation de longueur éventuellement requise

**Filière universelle MANTO 100** (réduit le nombre d'ancrages)

Dimension minimale  $\geq 1,45$  m

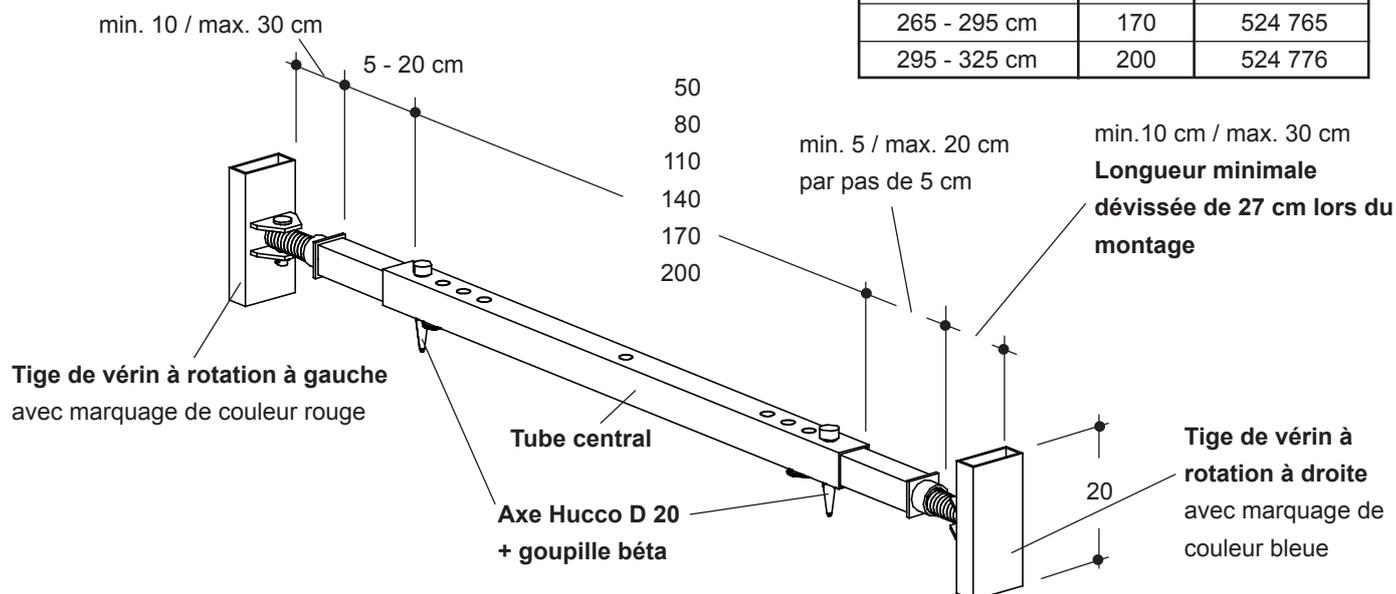


**Angle extérieur 20** si possible au milieu du mur



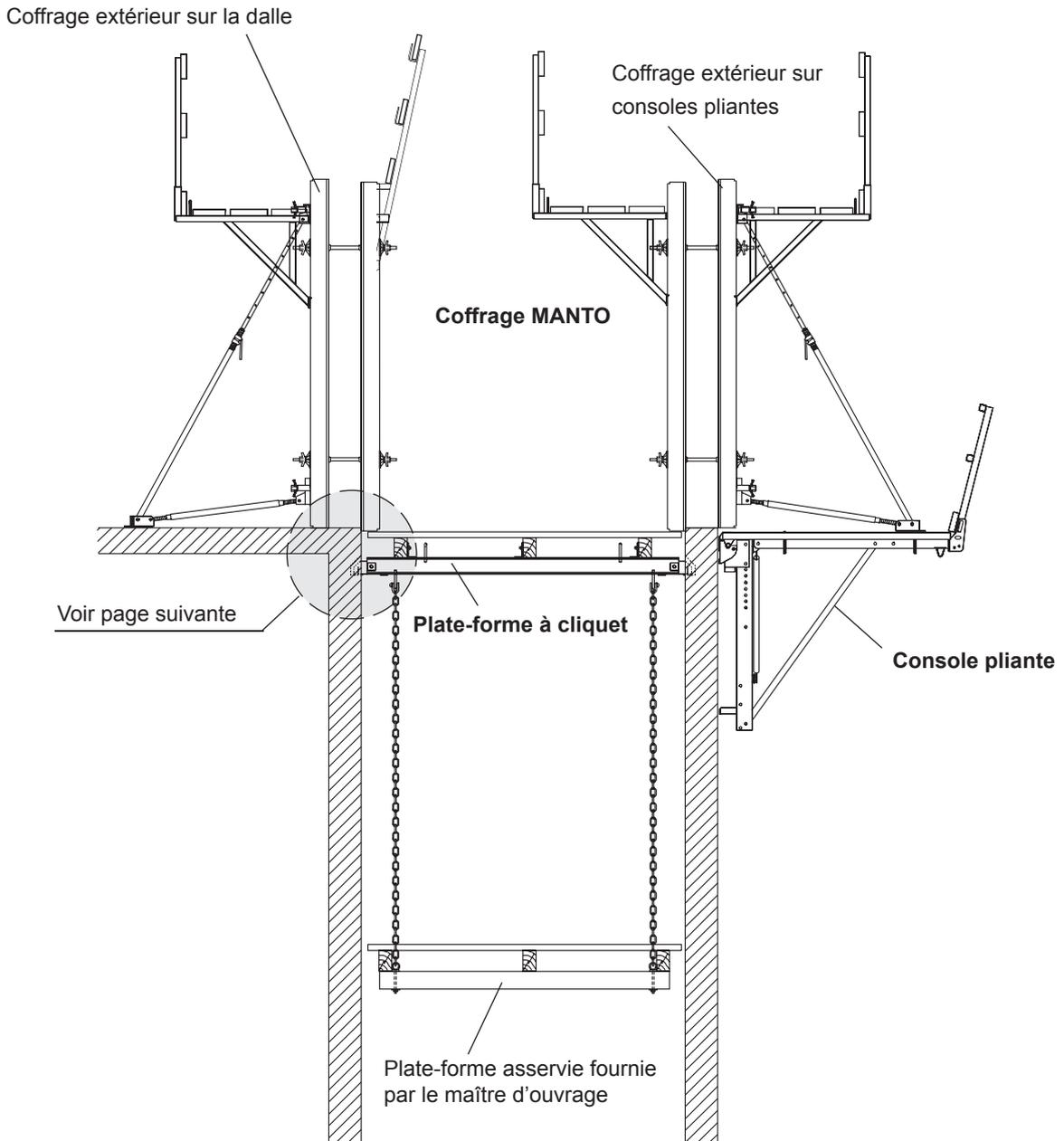
Le vérin de cage sera fixé avec respectivement 2 **pinc**es de jonction à la jointure des éléments de l'**angle extérieur 20**.  
Toujours installer les vérins à l'état dévissé (**27 cm min.**), afin de garantir une course suffisante du vérin pour le décoffrage.

Dimension intérieure de la cage	Tube central	Réf. n°
145 - 175 cm	50	524 721
175 - 205 cm	80	524 732
205 - 235 cm	110	524 743
235 - 265 cm	140	524 754
265 - 295 cm	170	524 765
295 - 325 cm	200	524 776



## 27.0 Angle retractable MANTO

### Coffrage de cage MANTO avec consoles pliantes et poutrelle de plate-forme à cliquet



Cette vue en coupe du système présente le coffrage de cage MANTO en combinaison avec d'autres appareils **HARSCO INFRASTRUCTURE**, comme **console pliantes** pour déposer le coffrage extérieur ainsi qu'une **plate-forme à cliquet** pour le coffrage intérieur.



#### Avertissement / Attention!

Observer les instructions d'assemblage et d'utilisation de **console pliantes**.

### Poutrelle de plate-forme à cliquet 125 – 150

Réf. n°: 410 883

### Poutrelle de plate-forme à cliquet 150 – 200

Réf. n°: 410 894

### Poutrelle de plate-forme à cliquet 200 – 250

Réf. n°: 410 909

### Poutrelle de plate-forme à cliquet 250 – 300

Réf. n°: 410 910

### Poutrelle de plate-forme à cliquet 300 – 350

Réf. n°: 410 920

### Poutrelle de plate-forme à cliquet 350 – 400

Réf. n°: 410 931

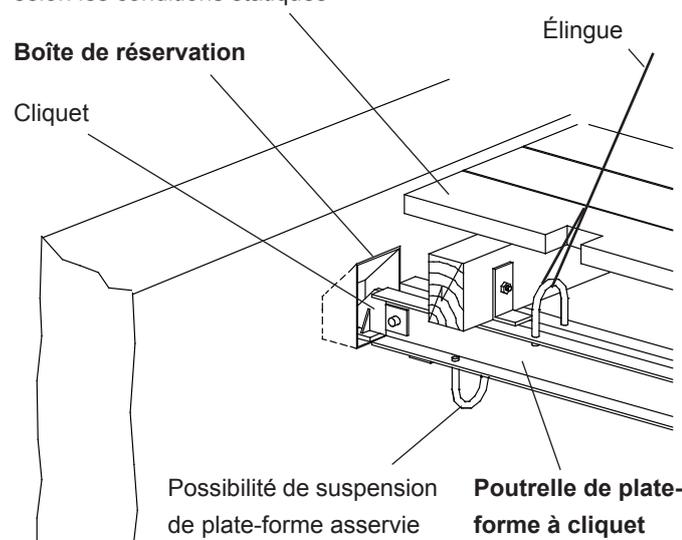
La **plate-forme à cliquet** est constituée des **poutrelles de plate-forme à cliquet** sur lesquelles seront posés des platelages de bastaing et de madrier par le maître d'ouvrage. La **poutrelle de plate-forme à cliquet** sera fabriquée à la longueur respective spécifique au bâtiment. Aux extrémités de la double poutrelle en U se trouvent des cliquets d'appui mobiles qui s'enclenchent automatiquement dans les boîtes de réservation préalablement bétonnée. Ces dernières sont récupérables par le biais d'une plate-forme asservie accrochée après le déplacement de la **plate-forme à cliquet**.

Platelage de bastaing et de madrier selon les conditions statiques

**Boîte de réservation**

Cliquet

Élingue



### Valeurs statiques prescrites

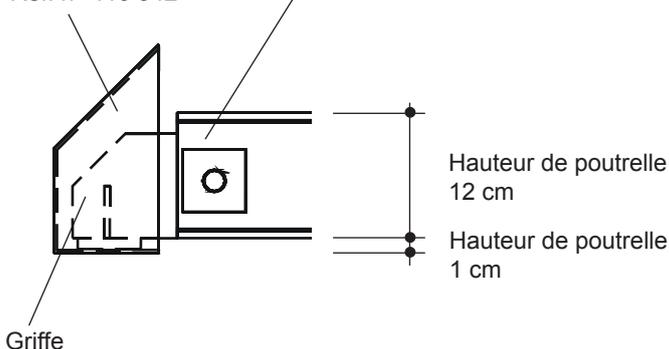
- Distance max. de la poutrelle de plate-forme à cliquet = 2,50 m.  
Hauteur max. du coffrage MANTO = 5,40 m.
- Les chaînes de charge de la plate-forme asservie doivent être conçues pour résister à des charges de 10 kN min.**  
Des tiges de serrage peuvent également être utilisées.
- Charge en mouvement: plate-forme à cliquet ou asservie  
**P = 1,50 kN/m<sup>2</sup>.**  
Alternative: **F = 1,0 kN** à l'endroit le moins favorable.
- Les griffes d'appui de la poutrelle de plate-forme à cliquet requièrent un béton d'une résistance minimale de 1,5 kN/cm<sup>2</sup> (= B 15).

### Poids:

Poids du coffrage	60 kg/m <sup>2</sup> env.
Plate-forme à cliquet	70 kg/m <sup>2</sup> env.
Plate-forme asservie	50 kg/m <sup>2</sup> env.

### **Boîte de réservation**    **Poutrelle de plate-forme à cliquet**

Réf. n° 410 942



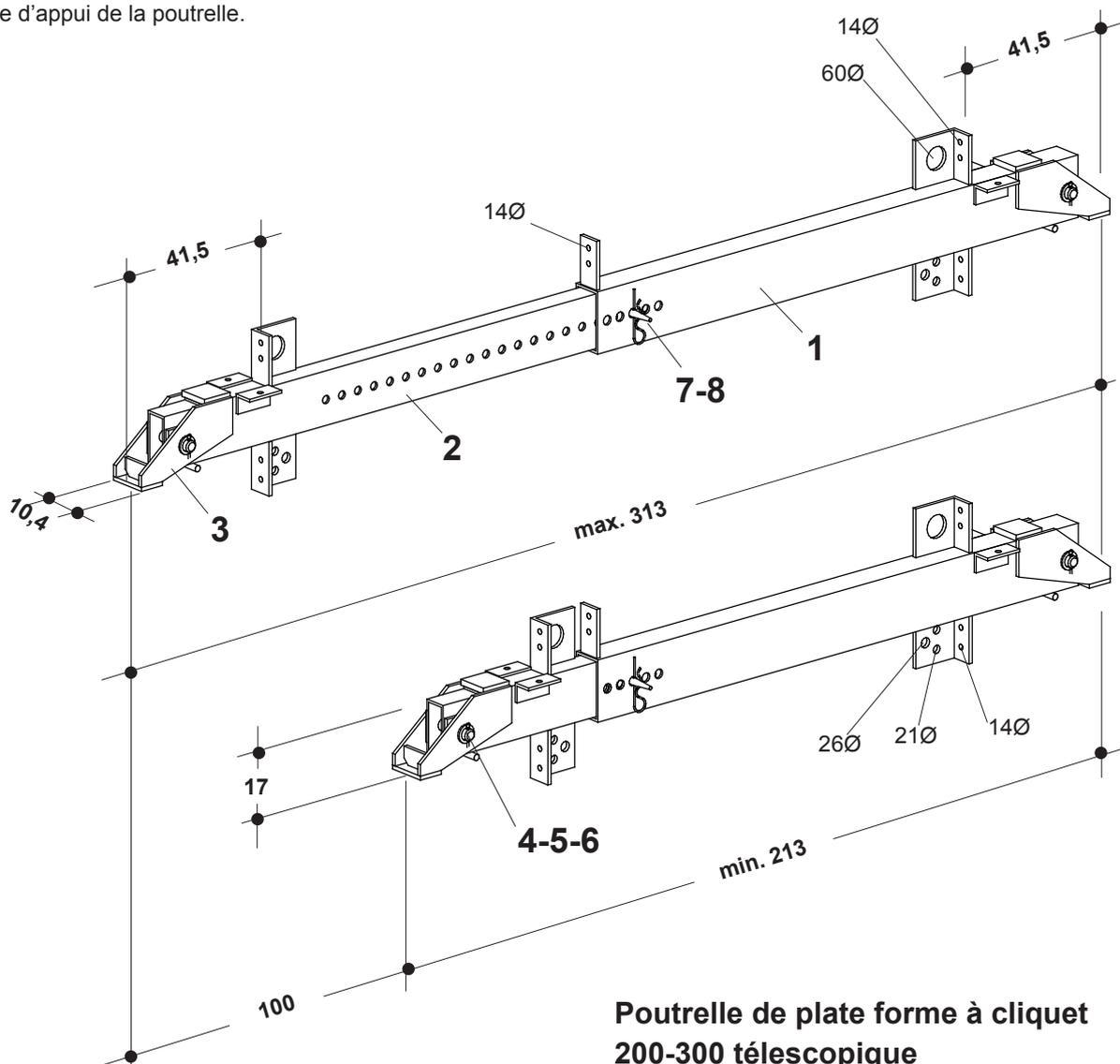
## 27.0 Coffrage de cage MANTO

### La poutrelle de plate-forme à cliquet 200-300 télescopique, Réf. n°: 600 330

Dimensions toutes en [cm]

La **poutrelle de plate-forme à cliquet** permet de franchir les ouvertures de dalles dans des cages; ajustable par pas de 1 cm, elle dispose d'une plage de réglage de 100 cm. En cas d'utilisation d'une **boîte de réservation**, la dimension intérieure de l'ouvrage variera entre 200 et 300 cm en fonction du type d'appui de la poutrelle.

La **poutrelle de plate-forme à cliquet** offre des possibilités de raccord d'un platelage de bois par le maître d'ouvrage et d'une plate-forme éventuellement nécessaire.



### Poutrelle de plate forme à cliquet 200-300 télescopique

composée des pièces de rechange suivantes:

1	Poutrelle extérieure pl.-f. cliq. 150	Réf. n°: 600 332
2	Poutrelle extérieure pl.-f. cliq. 185	Réf. n°: 600 333
3	Cliquet de plate-forme	Réf. n°: 600 331
4	Goujon 30	Réf. n°: 600 334
5	Rondelle 30	Réf. n°: 600 335
6	Goupille fendue 8	Réf. n°: 600 336
7	Goujon de positionnement	Réf. n°: 600 337
8	Goupille bêta 4	Réf. n°: 173 776

Le cliquet de la poutrelle s'insère dans une **boîte de réservation**. Cette boîte peut se retirer après usage. Les dimensions de réglage et de découpe de la poutrelle se calculent à partir des dimensions intérieures de l'espace moins 50 (2 x 25).

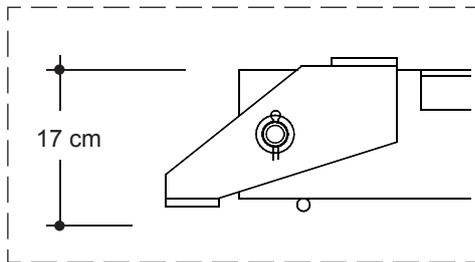
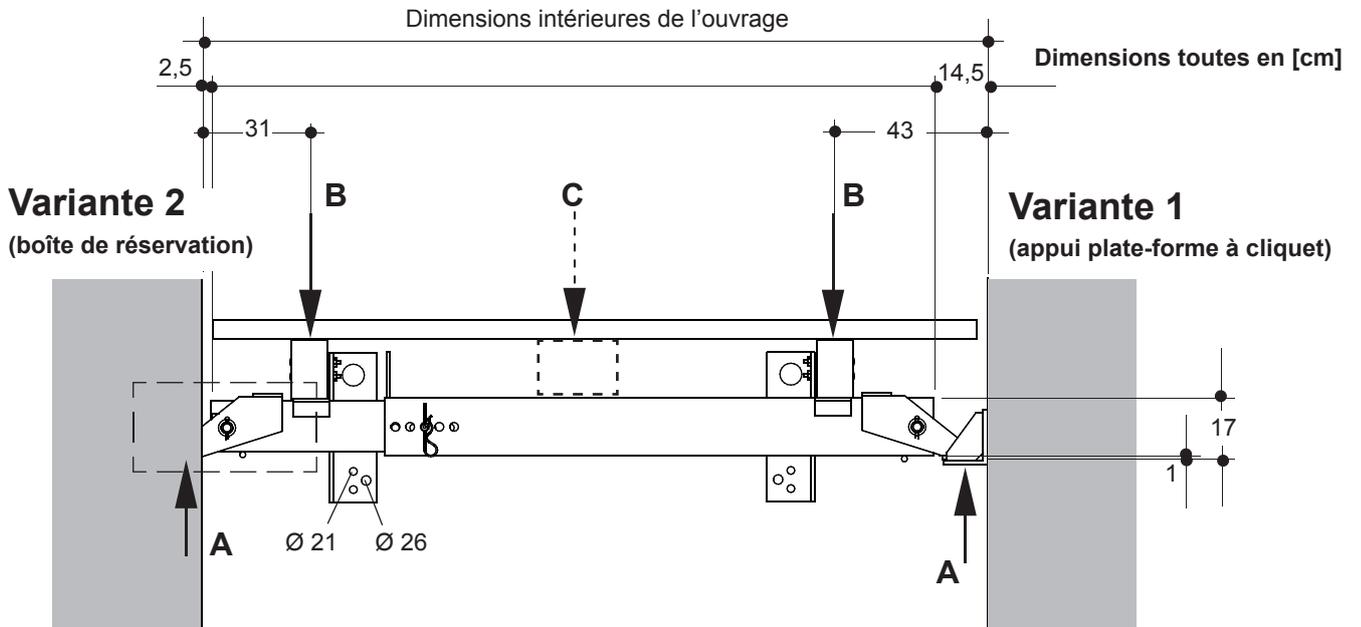


**Avertissement / Attention!**

Un béton de qualité **B 15 au minimum** est requis pour supporter la **poutrelle de la plate-forme à cliquet**.

Dans le cas de la **variante 1**, l'ancrage devra faire l'objet d'un certificat séparé.

Dimensions maximales de la cage, voir page suivante

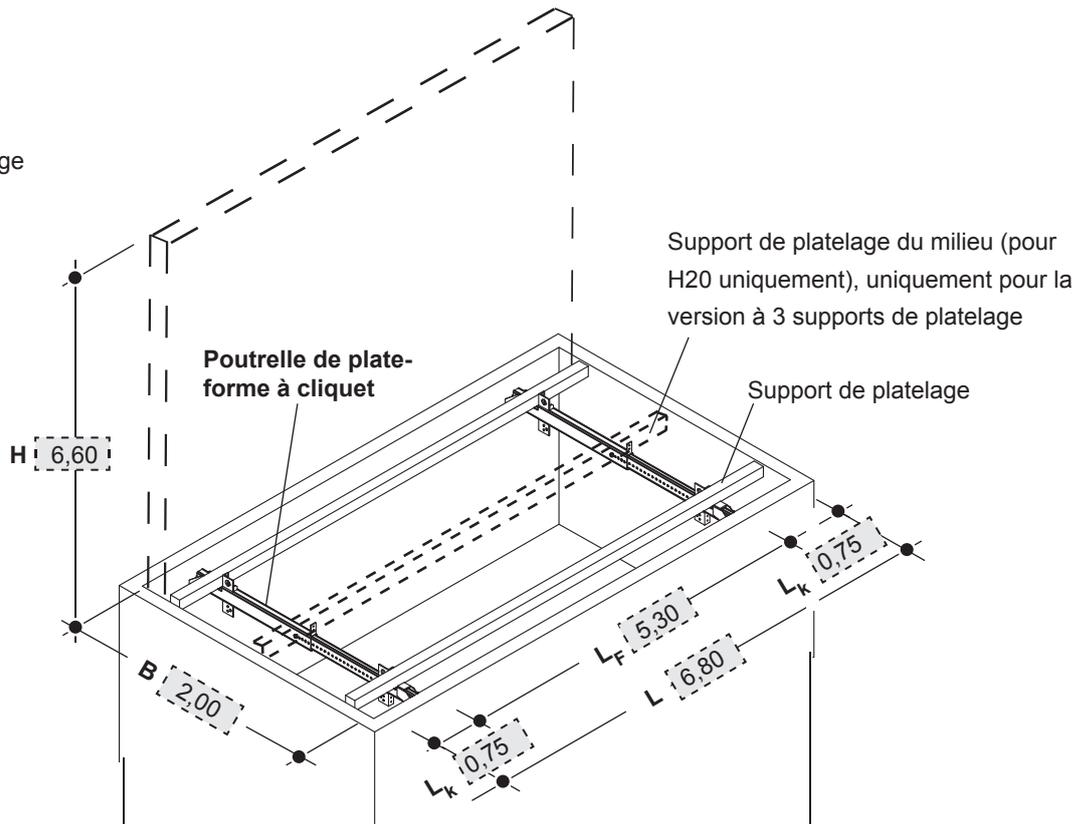


**Effort tranchant admissible de la poutrelle de plate-forme à cliquet:**

Moment de flexion admissible:	<b>M = 12,5 kNm</b>
Force d'appui admissible (variante 1):	<b>A = 22,5 kN</b>
Force d'appui admissible (variante 1):	<b>A = 40,0 kN</b>
Charge admissible (bord):	<b>B = 29,0 kN</b>
Charge admissible (milieu):	<b>C = 29,0 kN</b>

**Exemple:**

Version 2 supports de platelage  
 Largeur de cage: 2,00 m  
 Hauteur de coffrage: 6,60 m



## 27.0 Coffrage de cage MANTO

### Dimensions maximales de la cage: largeur et longueur

Version	3 supports de platelage						2 supports de platelage (pour longueurs extrêmes de cages)					
Hauteur du coffrage H [m]	6,60	5,40	4,50	3,90	3,30	2,70	6,60	5,40	4,50	3,90	3,30	2,70
Facteur bras en porte-à-faux $L_k / L$	0,10	0,10	0,14	0,15	0,17	0,18	0,11	0,14	0,16	0,18	0,19	0,21
Support de platelage plate-forme principale	3 x H20 ou bastaing*						2 x $\square$ 160 ou bastaing*					
	20/10	20/10	20/10	20/10	20/10	20/10	18/12	20/12	22/12	22/12	24/12	26/12
Support de platelage plate-forme asservie bastaing	12/12	14/14	14/14	14/14	14/14	14/14	14/14	14/14	16/16	16/16	16/16	18/18
Force d'appui max. A [kN]	25						35					
<b>Largeur de cage B = 3,00 m</b>												
Longueur de la cage L [m]	2,85	3,60	4,25	4,70	5,20	5,75	5,40	6,40	7,40	8,20	9,10	10,10
Longueur de travée $L_f$ [m]	2,25	2,90	3,05	3,30	3,40	3,75	4,20	4,60	5,00	5,20	5,70	5,90
Longueur de bras en porte-à-faux $L_k$ [m]	0,30	0,35	0,60	0,70	0,90	1,00	0,60	0,90	1,20	1,50	1,70	2,10
<b>Largeur de cage B = 2,75 m</b>												
Longueur de la cage L [m]	3,50	4,30	4,95	5,45	6,00	6,60	5,70	6,80	7,80	8,60	9,60	10,70
Longueur de travée $L_f$ [m]	2,80	3,50	3,55	3,85	4,00	4,20	4,50	4,90	5,30	5,50	6,00	6,20
Longueur de bras en porte-à-faux $L_k$ [m]	0,35	0,40	0,70	0,80	1,00	1,20	0,60	0,95	1,25	1,55	1,80	2,25
<b>Largeur de cage B = 2,50 m</b>												
Longueur de la cage L [m]	4,15	5,00	5,75	6,30	6,90	7,10	6,10	7,20	8,30	9,20	10,20	11,40
Longueur de travée $L_f$ [m]	3,35	4,00	4,15	4,40	4,50	4,50	4,70	5,20	5,70	5,90	6,30	6,60
Longueur de bras en porte-à-faux $L_k$ [m]	0,40	0,50	0,80	0,95	1,20	1,30	0,70	1,00	1,30	1,65	1,95	2,40
<b>Largeur de cage B = 2,25 m</b>												
Longueur de la cage L [m]	4,65	5,80	6,60	6,95	7,40	7,60	6,40	7,60	8,80	9,70	10,80	12,20
Longueur de travée $L_f$ [m]	3,65	4,60	4,80	4,85	4,90	4,80	5,00	5,50	6,00	6,20	6,70	7,10
Longueur de bras en porte-à-faux $L_k$ [m]	0,50	0,60	0,90	1,05	1,25	1,40	0,70	1,05	1,40	1,75	2,05	2,55
<b>Largeur de cage B = 2,00 m</b>												
Longueur de la cage L [m]	4,65	6,10	6,75	6,95	7,40	7,60	6,80	8,10	9,30	10,30	11,50	13,00
Longueur de travée $L_f$ [m]	3,65	4,90	4,85	4,85	4,90	4,80	5,30	5,80	6,30	6,60	7,10	7,50
Longueur de bras en porte-à-faux $L_k$ [m]	0,50	0,60	0,95	1,05	1,25	1,40	0,75	1,15	1,50	1,85	2,20	2,75

\* Classe de résistance C24 selon la norme EN 338

**Prendre en compte le poids du coffrage de 0,75 kN/m²!**

**Charge en mouvement sur une seule plate-forme:**

Passerelle ou plate-forme principale 1,50 kN/m²

ou

Plate-forme asservie 1,50 kN/m²

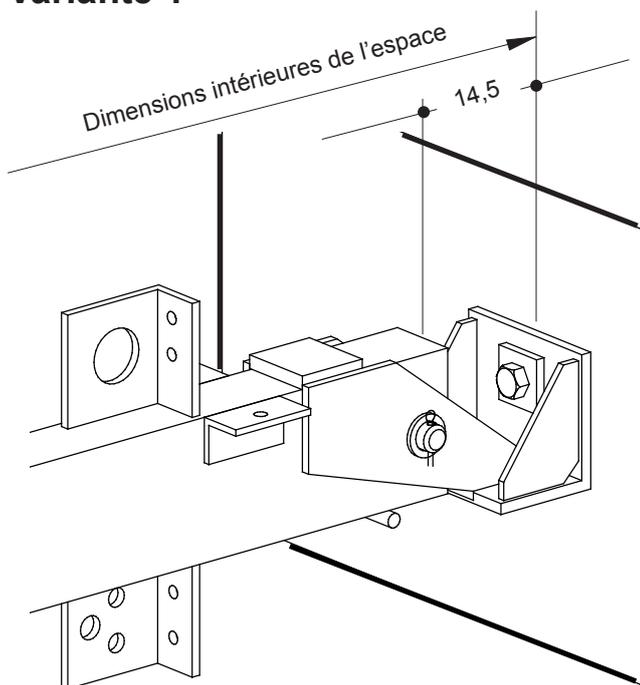
Épaisseur du platelage de la plate-forme principale: 5 cm

Épaisseur du platelage de la plate-forme asservie:

selon DIN 4420 partie 1, mars 2004

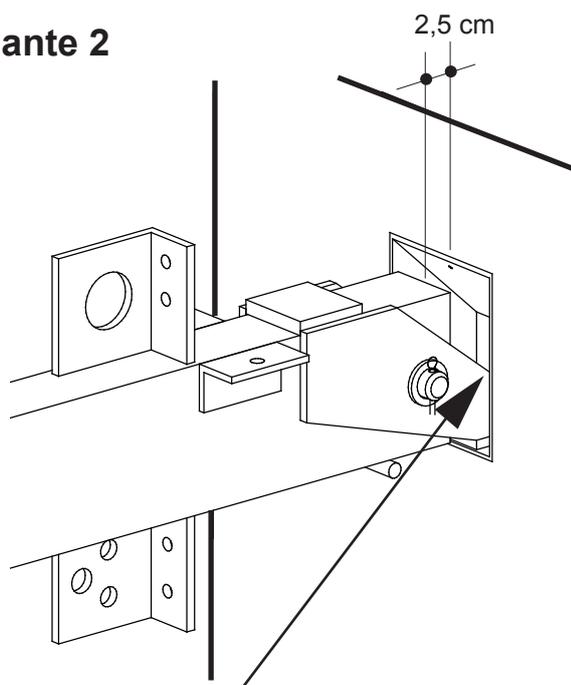
Dimensions toutes en [cm]

## Variante 1



La **poutrelle de plate-forme à cliquet** repose sur son **appui**.  
Les dimensions de réglage et de coupe du support se calculent à partir de la dimension intérieure de l'espace moins 29 (2 x 14,5 cm).

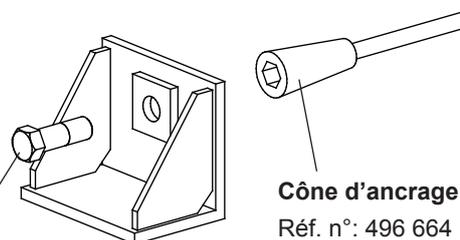
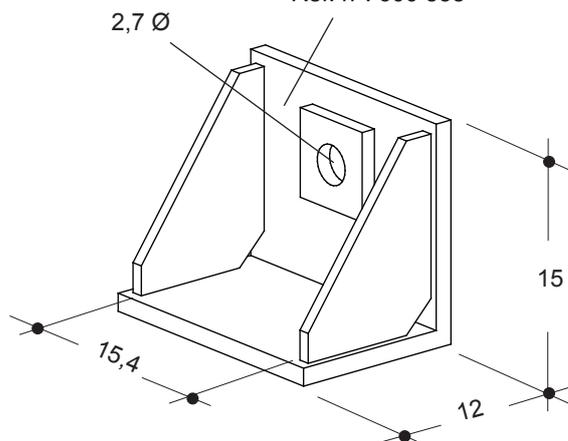
## Variante 2



Dans ce cas de figure, le cliquet de la **poutrelle de plate-forme à cliquet** s'insère dans la **boîte de réservation bétonnée**. Cette boîte peut se retirer après usage.  
Les dimensions de réglage et découpe de la poutrelle se calculent à partir des dimensions intérieures de l'espace moins 5,0 cm (2 x 2,5 cm).

**Appui de plate-forme à cliquet**

Réf. n°: 600 338



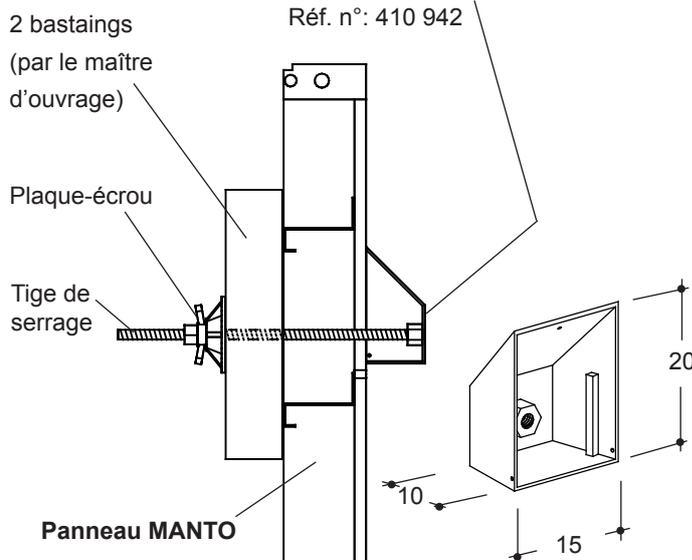
**Cône d'ancrage M24/D+W**  
Réf. n°: 496 664

**Vis d'ajustage M24x70**  
Réf. n°: 185 635

L'**appui de plate-forme à cliquet** sera fixé avec la **vis d'ajustage M24x70** et le **cône d'ancrage M24/D+W**.

Sur le chantier, sécuriser le **cône d'ancrage M24/D+W** par un ancrage arrière.

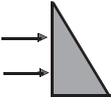
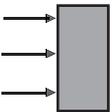
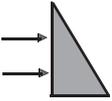
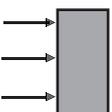
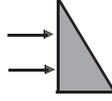
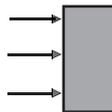
**Boîte de réservation**  
Réf. n°: 410 942



Il est possible de fixer la **boîte de réservation** au **panneau MANTO** avec une tige de serrage et une plaque-écrou (voir illustration).

## 28.0 Caractéristiques techniques

### Pression admissible du béton pour MANTO

Hauteur de panneau [cm]	Allure pression du béton	Pression admissible du béton [kN/m <sup>2</sup> ] dans le respect de la limite de déformation selon DIN 18202 – Tableau 3			Forces d'ancrage correspondantes [kN]		
		Ligne			Ligne		
		5	6	7	5	6	7
330		→ 82,5			→ 107		
		80	80	65	153	153	124
270		→ 67,5			→ 85		
		*) 80	**) 80	***) 63	130	130	102
240		→ 80			→ 115		
120		→ 80			→ 103		

\*) 60 kN/m<sup>2</sup> pour grand panneau MANTO **240/270**, angles intérieurs **120** et **270**, angles articulés **120** et **270** (fabriqués respectivement jusqu'en 1991).

\*\*) 62 kN/m<sup>2</sup> pour grand panneau MANTO **240/270**, panneau **120/270** et panneau **105/270** (fabriqués respectivement jusqu'en 1995).

\*\*\*) 47 kN/m<sup>2</sup> pour grand panneau MANTO **240/270**, panneau **120/270** et panneau **105/270** (fabriqués respectivement jusqu'en 1995).



#### Avertissement / Attention!

- Pour des charges d'ancrage  $\geq 90$  kN, utiliser des ancrages de 20 mm de diamètre!
- Seul l'emploi du matériel d'ancrage d'origine fourni de marque **HARSCO INFRASTRUCTURE** donne droit à bénéficier d'une garantie!
- Le respect de la limite de déformation implique une utilisation de panneaux d'une planéité absolue!
- Il est **interdit** de mélanger des tiges de serrage de  $\varnothing 15$  et de  $\varnothing 20$  sur un même chantier

Tige de serrage  $\varnothing 15$  jusqu'à 90 kN max.

Tige de serrage  $\varnothing 20$  jusqu'à 150 kN max.



**Harsco Infrastructure  
Services GmbH**

Rehhecke 80  
D-40885 Ratingen

Téléphone +49 (0) 2102 937-1  
Télécopie: +49 (0) 2102 37651  
export@harsco-i.de  
www.export.harsco-i.de

Les droits de propriété intellectuelle liés aux présentes instructions d'assemblage et d'utilisation demeurent réservés à Harsco. Toutes les marques mentionnées dans les présentes instructions d'assemblage et d'utilisation sont la propriété de Harsco, sauf si elles sont identifiées comme droits de tiers ou peuvent être identifiées comme tels, de quelque manière que ce soit.

Tous les droits nous sont par ailleurs réservés, en particulier dans le cas d'une délivrance de brevet ou d'une inscription au titre de modèle d'utilité. Toute utilisation sans autorisation des présentes instructions d'assemblage et d'utilisation, des marques qui y sont énoncées et d'autres droits de propriété industrielle est expressément interdite et constitue une violation des droits de propriété intellectuelle, des droits de marques et autres droits de propriété industrielle.

Harsco développe les produits des marques Hünnebeck, SGB et Patent et en assure la commercialisation. Ces marques restent la propriété de l'entreprise respective du groupe Harsco, immatriculée comme en étant le propriétaire.

**HARSCO**  
INFRASTRUCTURE

