HÜNNEBECK

HARSCO INFRASTRUCTURE

RASTO – RASTO XXL – TAKKO

Instructions d'assemblage et d'utilisation

juillet 2008

1.0 Table des matières

		Page
2.0	Caractéristiques du produit / Consignes de sécurité	
	2.1 Généralités	3
	2.2 Consignes de sécurité	3
3.0	Vue d'ensemble	3
4.0	Composants	4–14
5.0	Dimensions des éléments	15–17
6.0	Raccord des éléments	18–21
7.0	Ancrage	22
8.0	Angles	23–25
9.0	Voiles en T	26
10.0	Coffrage frontal	26
11.0	Angles obliques	27–29
12.0	Compensation de longueur	30
13.0	Coffrage de colonnes	31–33
14.0	Consoles	34–36
15.0	Supports	37–40
16.0	Transbordement avec la grue	41– 42
17.0	Coffrage de cage	43– 45
18.0	Transport et stockage	46–47

2.0 Caractéristiques du produit

Le **coffrage TAKKO/RASTO** est un coffrage à cadre qui permet de travailler tant sans grue (coffrage manuel) que sur une grande étendue au moyen d'une grue. Pour les éléments d'une largeur maximale de 90 cm, une grue n'est pas indispensable pour le coffrage.
L'emploi du grand panneau **RASTO XXL** ou le transbordement simultané de plusieurs panneaux sous-entendent toutefois la présence d'une grue sur le chantier.

Le **coffrage TAKKO/RASTO** possède un cadre en acier galvanisé intégrant une peau de coffrage haut de gamme de 14 mm d'épaisseur.

La pression maximale admissible du béton fini s'élève à 60 kN/m² pour un étage et 55 kN/m² pour plusieurs étages. La limite de déformation selon DIN 18202 est respectée.
Les panneaux en dix dimensions différentes, de 30 à 240 cm, assurent une adaptation sans problème à chaque forme de construction.
Les deux hauteurs d'éléments 270-300 cm garantissent une bonne adaptation en hauteur du coffrage. Présentant la même construction, les **éléments TAKKO** de 120 cm constituent un complément idéal.
L'**éclisse RASTO** sert d'élément de jonction pour garantir une liaison étanche, alignée et résistante aux tractions des éléments du coffrage. Ceci s'applique tant aux jonctions verticales que horizontales sur les éléments rehaussés.

Avertissement / Attention!
Dans ces instructions d'assemblage et d'utilisation, les avertissements sont accompagnés du symbole. Le non-respect de ces avertissements risque d'entraîner de graves blessures et dommages!

Légende:

Avertissement / Attention!
se réfère à des étapes d'assemblage qui doivent être lues avec une attention particulière, le montage conforme du **coffrage RASTO/TAKKO** risquant sinon de ne pas pouvoir être garanti. Risque de blessures et de dommages matériels en cas de non-respect ! Ces avertissements et remarques doivent impérativement être respectées pour que le **coffrage RASTO/TAKKO** offre toute la sécurité souhaitée.

Contrôle:
se réfère aux étapes de travail qui doivent être contrôlées avec une attention particulière (par un contrôle visuel ou d'autres contrôles désignés en particulier).

2.1 Généralités

Dans ces instructions, vous trouverez des informations importantes sur l'assemblage et l'utilisation du **coffrage RASTO/TAKKO** ainsi que sur des mesures de précaution nécessaires à un assemblage et une utilisation sûrs. Ces instructions ont pour objectif de vous aider pour garantir un travail efficace avec le **coffrage RASTO/TAKKO.** Veuillez lire attentivement les présentes instructions avant l'assemblage et l'utilisation du **coffrage RASTO/TAKKO** et rangez-les à un endroit sûr pour pouvoir les consulter à tout moment.

2.2 Consignes de sécurité

Ces instructions d'assemblage et d'utilisation contiennent des informations sur la manipulation et l'utilisation conforme des produits mentionnés et/ou représentés. Les instructions fonctionnelles de cette documentation doivent être observées scrupuleusement. Toute divergence requiert un justificatif statique séparé.
Pour assurer une utilisation en toute sécurité de nos produits, il est indispensable d'observer les prescriptions nationales en vigueur imposées par les caisses mutuelles professionnelles et les autorités compétentes.
N'utiliser que des pièces en parfait état et d'origine **HÜNNEBECK.** Avant de les monter, vérifiez par un contrôle visuel l'origine et l'état de tous les composants et, le cas échéant, les remplacer par des pièces d'origine.
En cas de réparation, n'utiliser que des pièces de rechange d'origine **HÜNNEBECK.** Mélanger nos systèmes avec ceux d'un autre construction constitue un risque et requiert un examen préalable particulier.
Les détails techniques présentés dans le cadre de ces instructions d'assemblage et d'utilisation, censés aider l'installateur ou l'utilisateur dans le respect des conditions stipulées dans la directive de sécurité d'exploitation, ne constituent en aucun cas une obligation pour ces derniers. L'installateur ou l'utilisateur devront prendre les mesures qui s'imposent, après analyse conforme à leurs devoirs, sur la base de l'évaluation des risques qu'ils élaboreront dans le respect des conditions de la directive de sécurité d'exploitation. Il faudra alors prendre en compte les particularités de chaque cas.

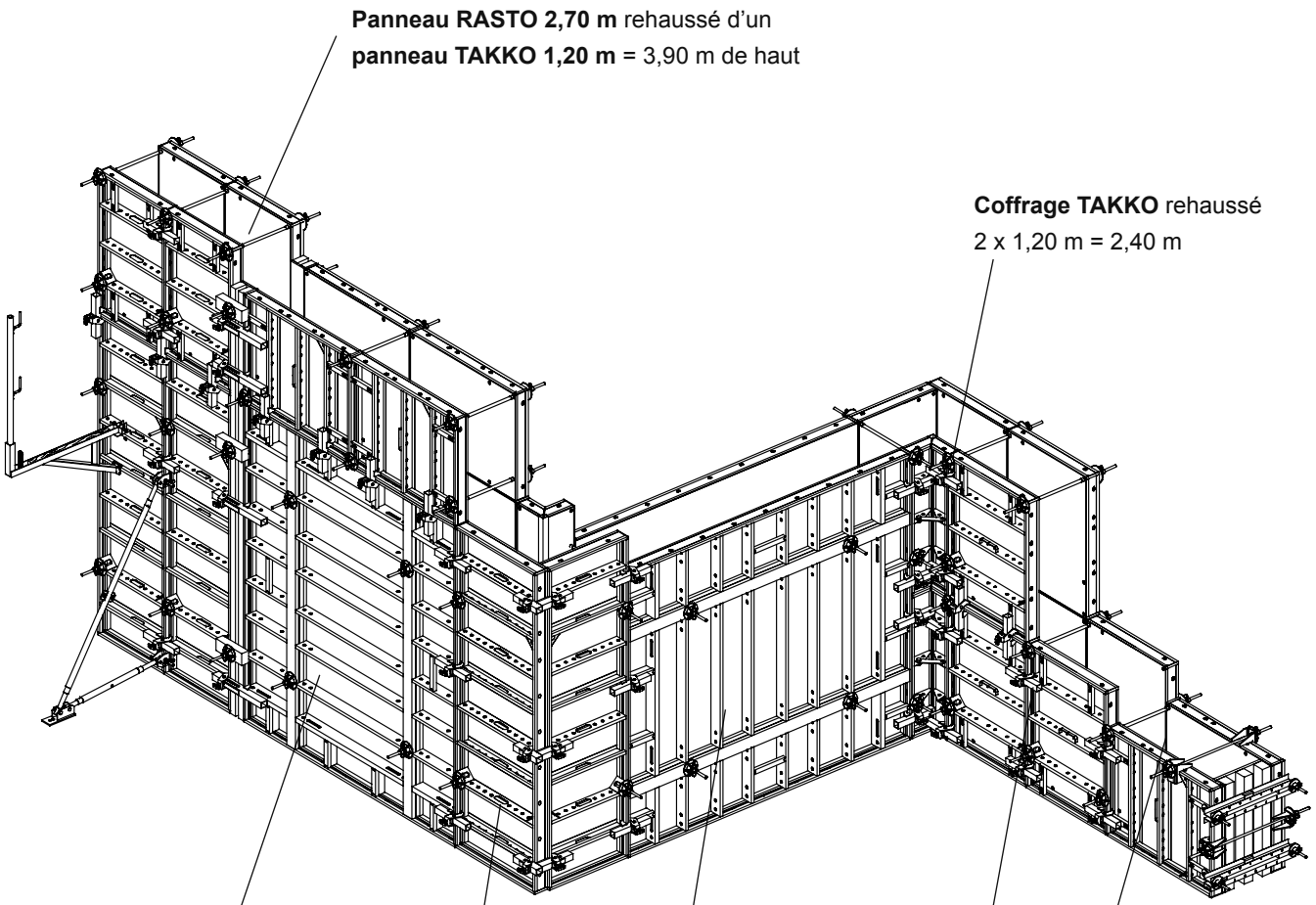
Les illustrations de ces instructions d'assemblage et d'utilisation sont présentées à titre d'exemple.
Elles sont destinées à faciliter la perception des détails, mais ne sauraient être exhaustives en termes de sécurité.

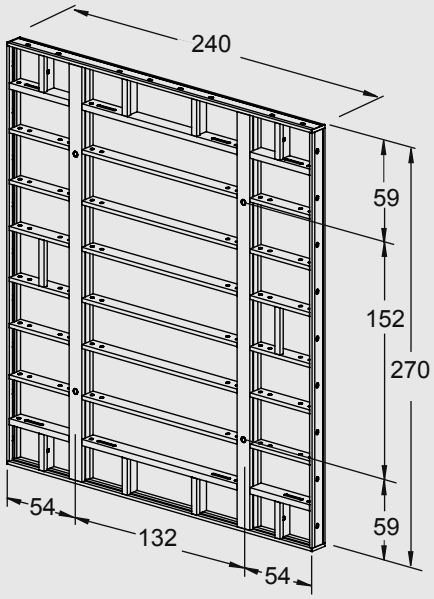
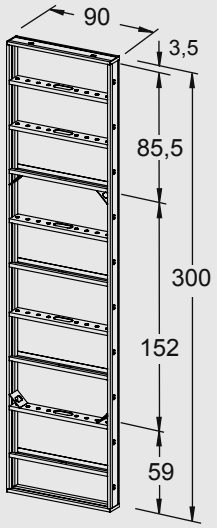
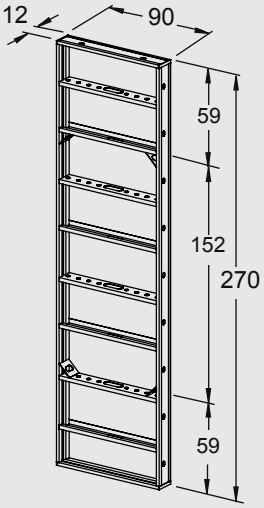
Nous nous réservons expressément le droit de procéder à des modifications dans le cadre d'un perfectionnement technique.
La dernière version de ces instructions d'assemblage et d'utilisation (en allemand) peut être téléchargée sur notre site Internet *(www.huennebeck.de)* ou commandée auprès de **HÜNNEBECK.**

3.0 Vue d’ensemble

Coffrage à cadre système RASTO avec grand panneau RASTO XXL. Compatible avec le coffrage TAKKO

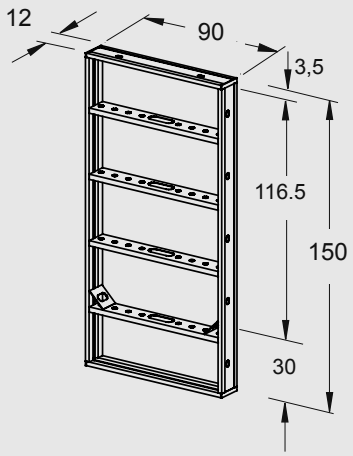
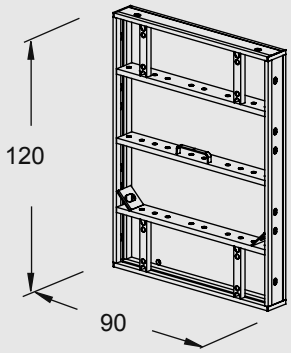
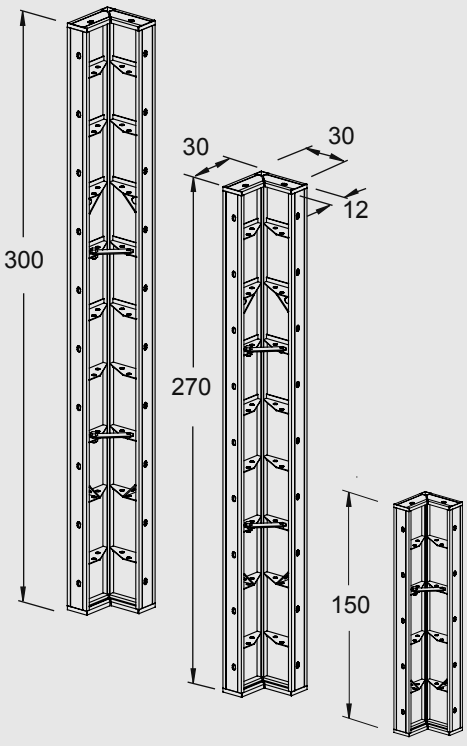
Cette vue d’ensemble offre un aperçu des diverses possibilités de combinaison du système RASTO en liaison avec le grand panneau **RASTO XXL** et le **coffrage TAKKO.**
Coffrage de la fondation jusqu’à un voile de 6 m de haut.



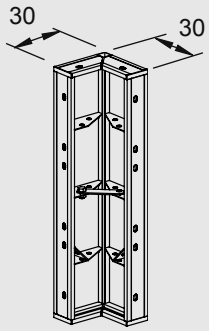
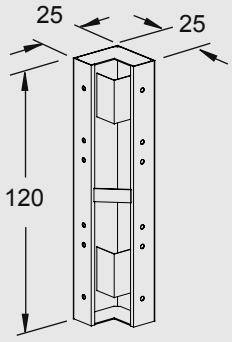
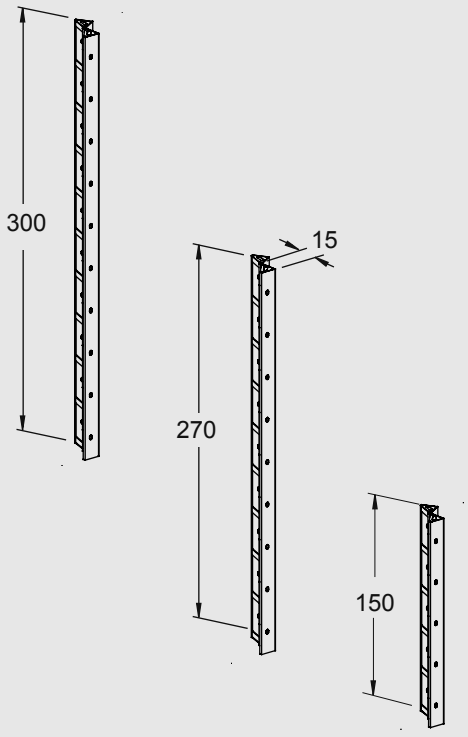
	Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
Panneaux RASTO			
	**Panneau RASTO XXL 240/270** Un panneau RASTO d'une surface de coffrage de 6,5 m² pour le coffrage de grandes surfaces. Réduisant le nombre d'ancrages et de pièces de raccord, l'emploi de ce grand panneau est très économique. Le panneau peut être utilisé sans problème autant debout que couché. En cas d'emploi à alignement unilatéral, refermer les 4 gros trous d'ancrage avec le bouchon MANTO 2,85 K (réf. n° 568 850).	600 016	283,66
	**Panneau RASTO 90/300**[1)] **Panneau RASTO 75/300**[1)] **Panneau RASTO 65/300**[1)] **Panneau RASTO 60/300**[1)] **Panneau RASTO 55/300**[1)] **Panneau RASTO 50/300**[1)] **Panneau RASTO 45/300**[1)] **Panneau RASTO 30/300**[1)] Les panneaux de coffrage d'une hauteur de 300 et 270 cm peuvent être combinés entre eux et reliés avec les mêmes composants.	549 565 549 576 549 587 549 598 549 602 549 613 549 624 600 001	76,21 66,19 60,86 57,87 55,51 52,80 49,68 42,30
	**Panneau RASTO 90/270** **Panneau RASTO 75/270** **Panneau RASTO 65/270**[1)] **Panneau RASTO 60/270** **Panneau RASTO 55/270**[1)] **Panneau RASTO 50/270**[1)] **Panneau RASTO 45/270** **Panneau RASTO 30/270** Panneaux de coffrage d'un poids très faible d'environ 30 kg/m² et d'une capacité de charge élevée de 60 kN/m² de pression de béton.	531 312 470 002 482 431 470 013 482 420 482 410 470 024 575 603	69,11 59,96 55,95 53,20 50,95 48,40 45,43 38,91

* uniquement location [1)] pas de location

4.0 Composants

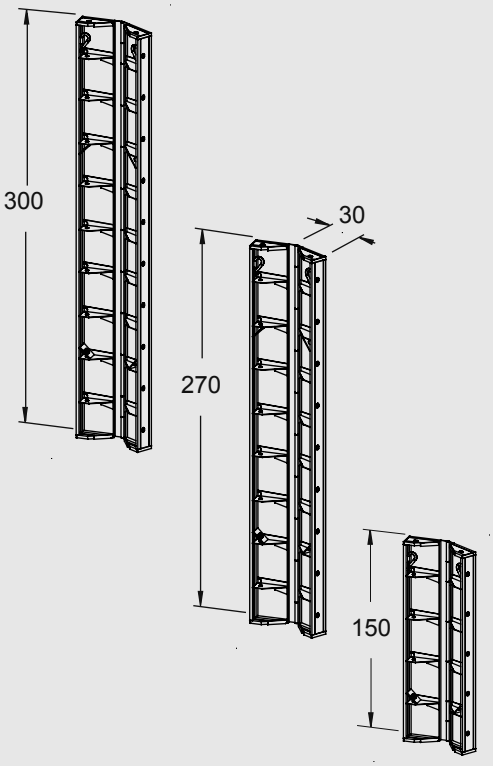
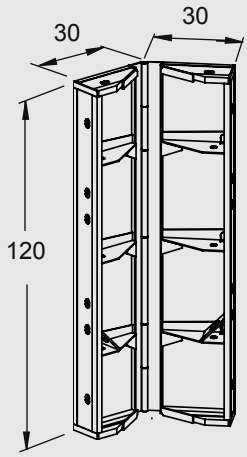
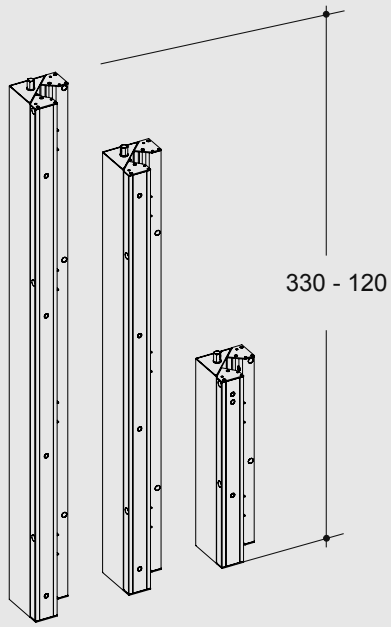
	Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
	**Panneau RASTO 90/150**[1)]	531 551	41,39
	Panneau RASTO 75/150[1)]	470 035	35,87
	Panneau RASTO 65/150[1)]	482 464	32,81
	Panneau RASTO 60/150[1)]	470 046	31,13
	Panneau RASTO 55/150[1)]	482 453	29,80
	Panneau RASTO 50/150[1)]	482 442	28,18
	Panneau RASTO 45/150[1)]	470 057	26,47
	Panneau RASTO 30/150[1)]	575 614	22,57
	Panneaux de coffrage avec un cadre en acier galvanisé, dimensions pour une pression de béton de 60 kN/m².		
Panneaux TAKKO 	**Panneau TAKKO 90/120**	583 508	38,51
	Panneau TAKKO 75/120	583 519	33,53
	Panneau TAKKO 60/120	583 520	29,42
	Panneau TAKKO 45/120	583 530	23,97
	Panneau TAKKO 30/120	583 541	18,71
	Panneaux de coffrage avec un cadre en acier galvanisé, dimensions pour une pression de béton de 60 kN/m². La peau de coffrage de 14 mm d'épaisseur est revêtue des deux côtés et soutenue par trois profilés de lisse. Ces profilés sont équipés d'une poignée pour le transport manuel des panneaux qui ne pèsent pas plus de 38 kg.		
Panneaux d'angle (angle intérieur) 	**Angle intérieur RASTO 30/300**[1)]	549 635	69,81
	Angle intérieur RASTO 30/270	470 068	52,66
	Angle intérieur RASTO 30/150[1)]	470 079	35,88
	Angle intérieur 90° avec jeu de décoffrage breveté de 2°. Par le déverrouillage du blocage, l'élément d'angle mobile peut être décoffré sans difficulté.		

* uniquement location [1)] pas de location

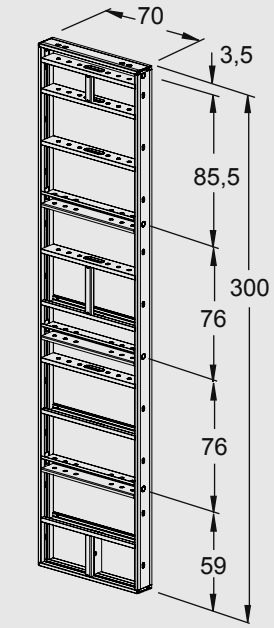
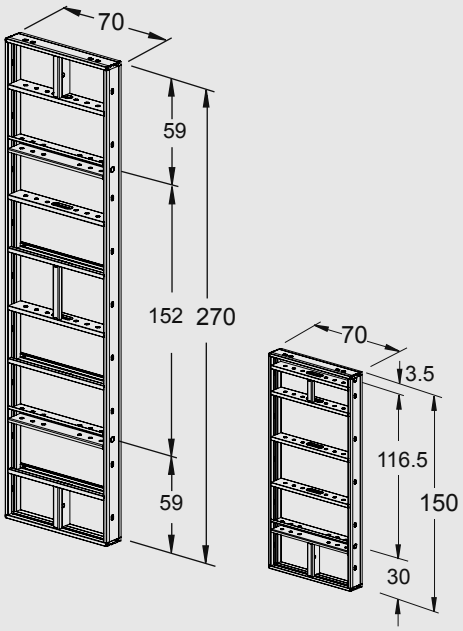
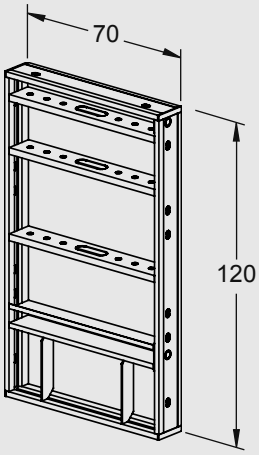
	Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
	**Angle intérieur TAKKO 30/120** Angle intérieur 90° avec jeu de décoffrage breveté de 2°. Par le déverrouillage du blocage, l'élément d'angle mobile peut être décoffré sans difficulté.	583 552	30,65
	**Angle intérieur TAKKO 25 S** Cet angle intérieur rigide complètement en acier, avec un côté de 25 cm, offre une variante peu coûteuse, notamment dans le domaine de la fondation avec un grand nombre d'angles.	600 042	33,47
Angles articulés			
	**Angle articulé RASTO 15/300**[1)] **Angle articulé RASTO 15/270** **Angle articulé RASTO 15/150**[1)] Pour angles obtus de 90° à 300°. Pour les angles aigus, à utiliser comme angle extérieur. Le raccord aux panneaux RASTO s'effectue avec le **tendeur de centrage.**	554 856 481 963 482 203	54,24 49,16 27,83

* uniquement location [1)] pas de location

4.0 Composants

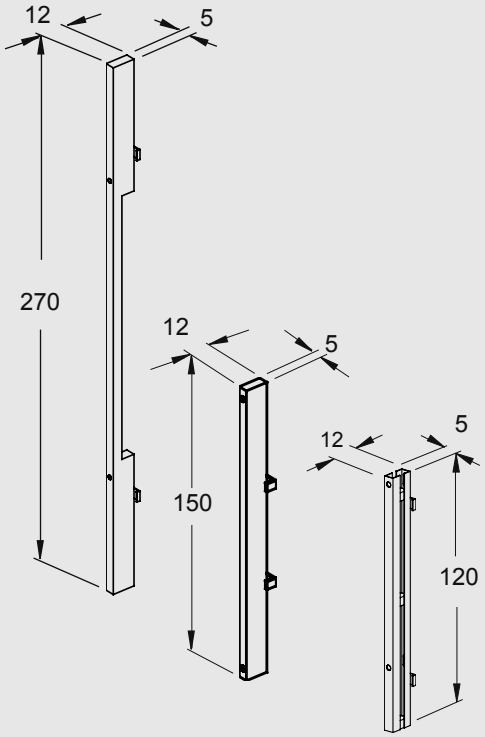
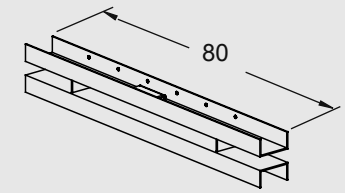
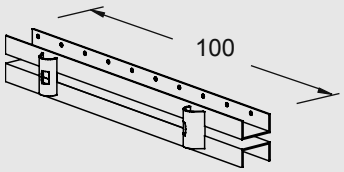
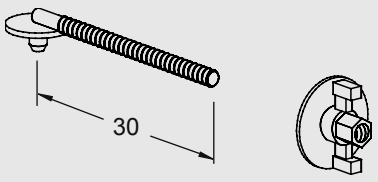
	Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
	**Angle articulé RASTO 30/300**[1)] **Angle articulé RASTO 30/270** **Angle articulé RASTO 30/150**[1)] Utilisable également pour les angles aigus jusqu'à ≥ 60°. Peut être relié avec l'**éclisse RASTO** ou le **tendeur de centrage.**	549 392 536 050 536 040	79,05 71,68 41,31
	**Angle articulé TAKKO 120** Pour les angles entre 60° et 150°. Les côtés mobiles présentent une longueur de 30 cm. Dans les angles aigus, le raccord s'effectue avec le **tendeur de centrage.**	583 563	33,84
	**Angle de cage MANTO 330** **Angle de cage MANTO 270** **Angle de cage MANTO 120** Angle à décoffrage rapide.	602 402 602 400 602 401	191,00 156,10 74,00

* uniquement location [1)] pas de location

	Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
	Panneaux polyvalents avec un quadrillage d'ancrage horizontal continu de 5 cm. Emploi pour coffrages irréguliers, comme décalages de voile, angles obliques et pilastres. Convient en particulier comme coffrage pour piliers en béton avec une largeur de côté allant jusqu'à 55 cm (rectangulaire ou carré dans un quadrillage de 5 cm).		
	Panneau RASTO VZ 70/300 S[1)]	601 420	78,06
	**Panneau RASTO VZ 70/270 S**	601 418	64,49
	Panneau RASTO VZ 70/150 S[1)]	601 419	41,52
	**Panneau TAKKO VZ 120**	583 574	35,46

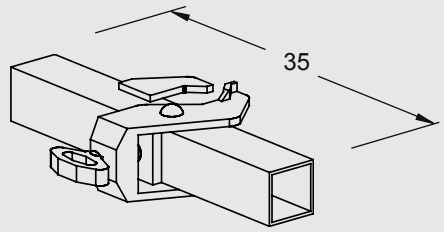
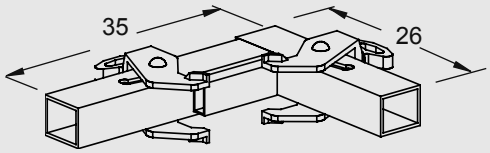
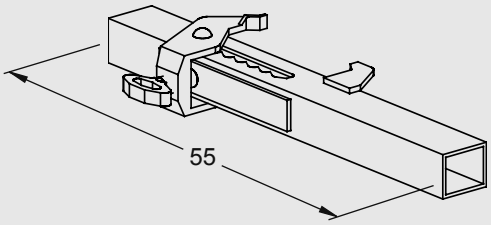
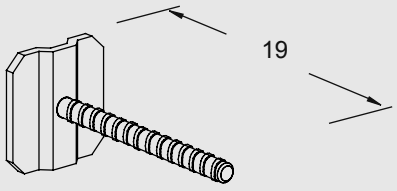
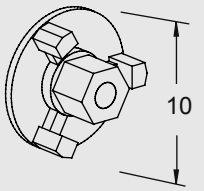
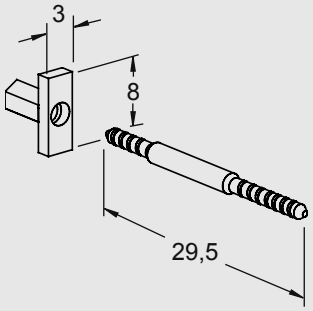
* uniquement location [1)] pas de location

4.0 Composants

	Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
Compensations	Compensations d'angle pour l'adaptation à l'épaisseur de voile (quadrillage de 5 cm).		
	**Compensation d'angle RASTO 5/270**	479 540	19,40
	Compensation d'angle RASTO 5/150[1)]	479 573	13,90
	Compensation d'angle TAKKO 5/120	584 009	11,38
	**Filière 80** Pour une compensation maximale de 30 cm ou comme fermeture de la tête de coffrage. Les éléments bois sont cloués à la filière grâce aux trous dans ses ailes.	586 980	6,30
	**Lisse MANTO 100** Utilisable comme la filière 80 (voir ci-dessus).	450 764	13,10
	**Tendeur de lisse** (30 cm) **Tendeur de lisse long** (50 cm) Utilisable avec l'écrou tendeur pour le raccord de la **filière 80** ou la **lisse MANTO 100.**	452 053 454 410	0,76 1,07
	Écrou tendeur À commander pour **tendeur de lisse** 1/.	197 332	0,65

* uniquement location [1)] pas de location

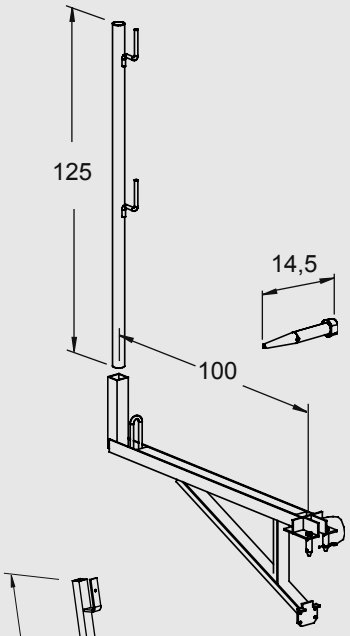
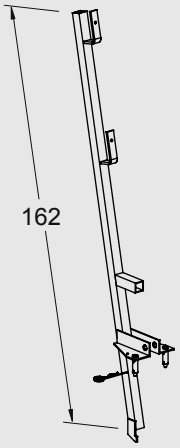
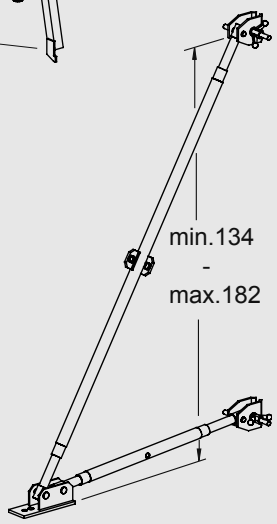
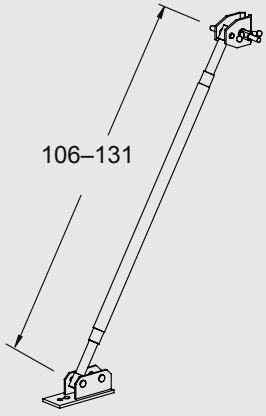
Pièces de raccord

	Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
	**Éclisse RASTO** L'**éclisse RASTO** permet, en une seule opération, une connexion parfaitement étanche entre les panneau RASTO et garantit leur alignement sans décalage.	489 000	2,92
	**Éclisse d'angle RASTO V** **L'éclisse d'angle RASTO V** et deux panneaux normaux permettent de constituer l'angle extérieur. Elle peut aussi être utilisée pour les coffrages de colonnes. Dans les angles extérieurs, elle compense les longueurs de 4 à 6 cm.	488 900	6,19
	**Éclisse combinée RASTO** Pour des compensation allant jusqu'à 15 cm. Elle connecte les panneaux en leur donnant une parfaite résistance à la pression et à la traction, tout en les alignant.	488 910	5,08
	**Tendeur de centrage** L**'écrou de centrage,** permet un raccord résistant à la traction entre les **panneaux TAKKO** via le quadrillage des profilés de bord. Ce raccord se situe à l'intérieur des panneaux et facilite l'empilage d'éléments de grandes surfaces.	479 264	0,91
	**Écrou de centrage 100** S'emploie avec le **tendeur de centrage** ou deux par deux avec une barre d'ancrage pour les compensations de longueur.	469 566	0,80
	**Boulon RASTO VZ** **Écrou RASTO VZ** Relie les panneaux VZ assemblés pour faire un coffrage de pilier. Pour un raccord complet, commander encore **l'écrou d'ancrage MANTO.**	485 435 485 457	0,60 0,45

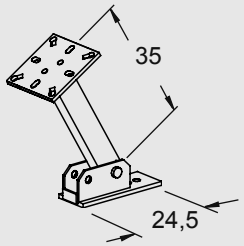
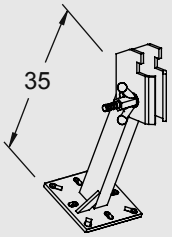
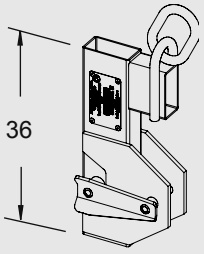
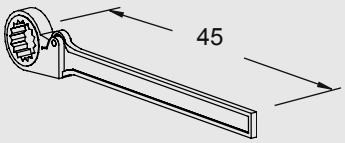
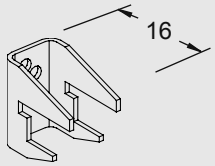
***** uniquement location **1)** pas de location

4.0 Composants

Consoles, supports

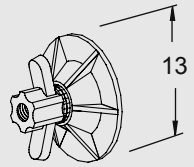
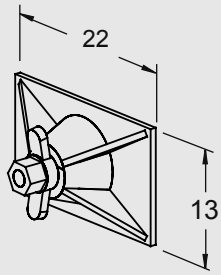
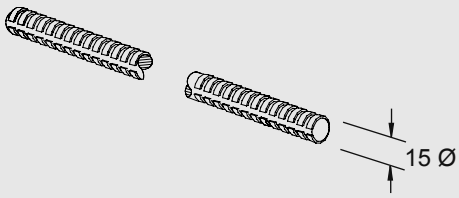
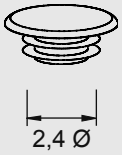
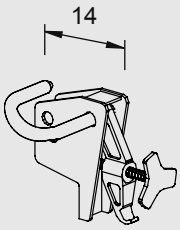
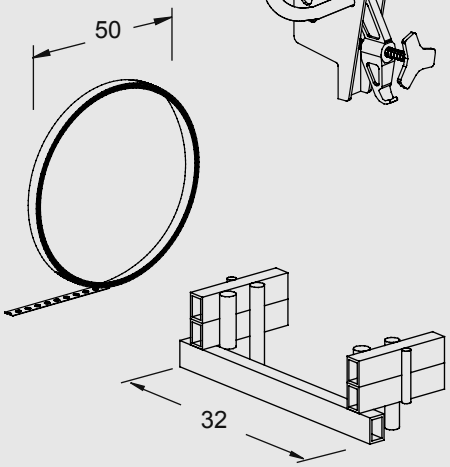
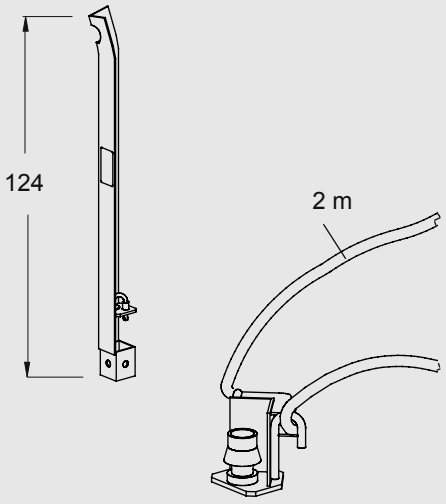
	Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
	**Console passerelle RASTO** **Montant garde-corps TK** La **console passerelle RASTO** de 90 cm de large peut être raccordée à des profilés de lisse tant horizontaux que verticaux des panneaux TAKKO/RASTO. Les **montants garde-corps TK** sont tout simplement enfichés dans la console passerelle RASTO.	469 810 193 220	13,48 4,50
	En cas de raccord à un panneau couché, **1 broche D20** est nécessaire.	420 000	0,32
	**Contre-montant** Comme la console passerelle, le **contre-montant** est accroché sur la filière supérieure du panneau et fixé avec une goupille bêta intégrée. La position oblique du **contre-montant** crée l'espace nécessaire au-dessus du coffrage pour les travaux de bétonnage.	600 814	9,20
	**Étai d'alignement RASTO** Pour soutenir et ajuster un coffrage TAKKO/ RASTO rehaussé. L'**étai d'alignement RASTO** est fixée de préférence à la jonction des panneaux. Tous les éléments de raccord sont intégrés.	564 381	20,50
	**Étai d'alignement TAKKO** Permet de soutenir un coffrage TAKKO à un étage (≤ 1,20 m de haut). Avec les mêmes éléments de raccord intégrés que pour l'**étai d'alignement RASTO.**	588 110	10,94

* uniquement location [1] pas de location

	Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
Pièces pour transformer un étai acier en support oblique			
	**Pied de traverse** Possibilité de raccord pour tous les **étais acier, Alu-Top, supports BKS.**	566 369	7,70
	**Raccord de traverse RASTO** Raccord pour tous les **étais acier, Alu-Top, supports BKS** comme support oblique du **coffrage RASTO.**	567 135	7,80
	Contre-écrou A / 260 DB / 300 DB (pour étais Europlus 260 et 300)	107 107	0,92
	Contre-écrou AS / 350 DB / 410 DB (pour étais AS et Europlus 350 et 410)	107 118	1,00
	Contre-écrou 350 EC 450 DB (pour étais Europlus 350 EC et 450 DB)	562 051	1,50
	Contre-écrou 400 EC 550 DC (pour étais Europlus 400 EC et 300)	587 675	1,39
	Vis M12/30 MuZ 4.6 (nécessaires 4/).[1)]	005 210	0,06
Autres accessoires			
	**Crochets de levage RASTO/TAKKO** Pour le transport par grue de grandes surfaces de **panneaux RASTO** raccordés ainsi pour le **panneau RASTO XXL.** Capacité de charge max. 5 kN. Observer les instructions de service!	602 460	7,70
	**Clé à cliquet MANTO** La **clé à cliquet MANTO** (ouv. 36) permet de manipuler rapidement les éléments de raccord et les écrous tout en ménageant ses forces et le matériel. Ne pas prolonger le levier de la **clé à cliquet MANTO!**	408 780	1,00
	**Support d'ancrage MR** Pour un ancrage sans quadrillage hors du cadre. Pour ancrage DW 15. Charge max. F = 10 kN.	566 667	2,40

* uniquement location [1)] pas de location

4.0 Composants

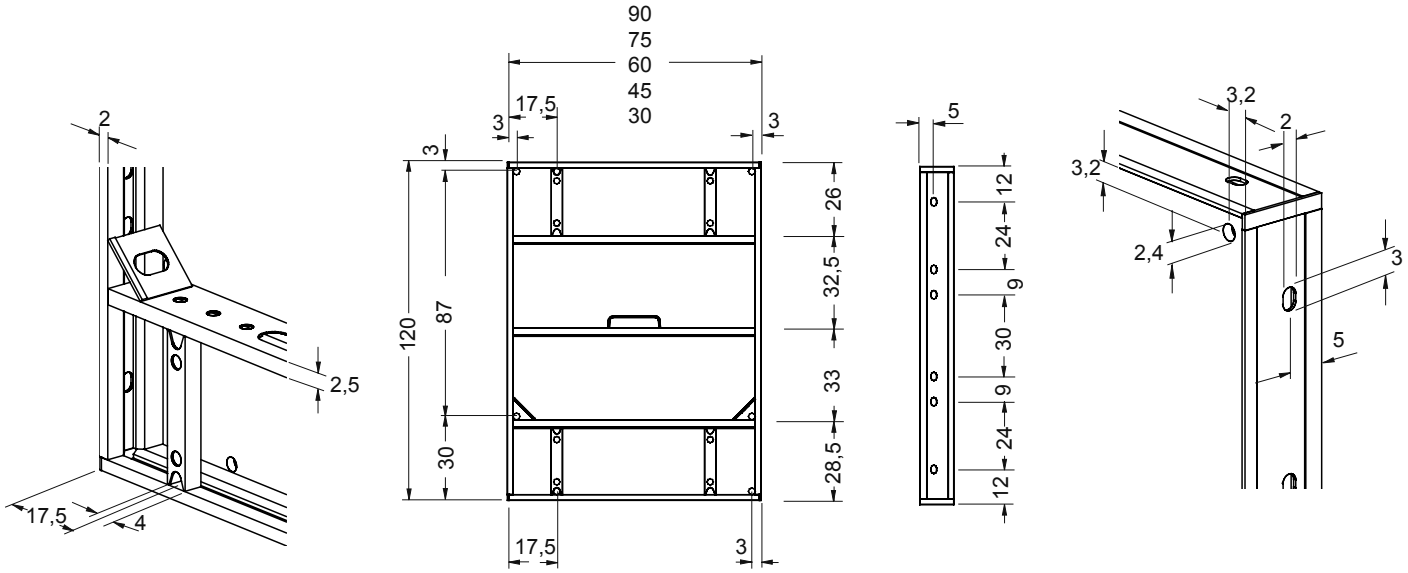
	Désignation	Réf. n°	Poids kg/pce
	**Écrou d'ancrage MANTO** Facile à desserrer avec la **clé à cliquet** ou le marteau, même si la charge d'ancrage est maximale.	464 600	1,26
	**Écrou d'ancrage 230** Utilisé lors de compensations ≥ à 8 cm.	048 344	2,40
	**Tige d'ancrage 75 cm**[1)] (DW15) **Tige d'ancrage 100 cm**[1)] (DW15) **Tige d'ancrage 130 cm**[1)] (DW15)	437 660 024 387 020 481	1,08 1,44 1,87
	**100 bouchons MANTO 24 K**[1)] 100 bouchons pour fermer les trous d'ancrage inutilisés dans les panneaux.	454 394	0,20
	**Tendeur FU** **Bande perforée 25 m**[1)] Dans le cas d'un ancrage de fondation, le **tendeur FU** et la **bande perforée** peuvent remplacer l'ancrage inférieur. Charge admissible: 10 kN!	568 357 568 081	3,60 17,20
	**Adaptateur RASTO/MANTO** Permet le raccord du **coffrage MANTO** à un **panneau RASTO** (raccord avec **l'éclisse de réglage MANTO**).	478 708	2,32
	**Angle d'empilage RASTO/TAKKO** Permet d'empiler et de transporter les panneaux TAKKO. 4 angles d'empilage constituent un système de transport pour un maximum de 8 panneaux (min. 2). Observer les instructions de service séparées.	587 734	8,62
	Tringle de chargement RASTO 4 tringles de chargement garantissent un transport sûr par grue des **panneaux TAKKO/ RASTO** empilés. Longueur de boucle: 2 m.	600 917	2,0

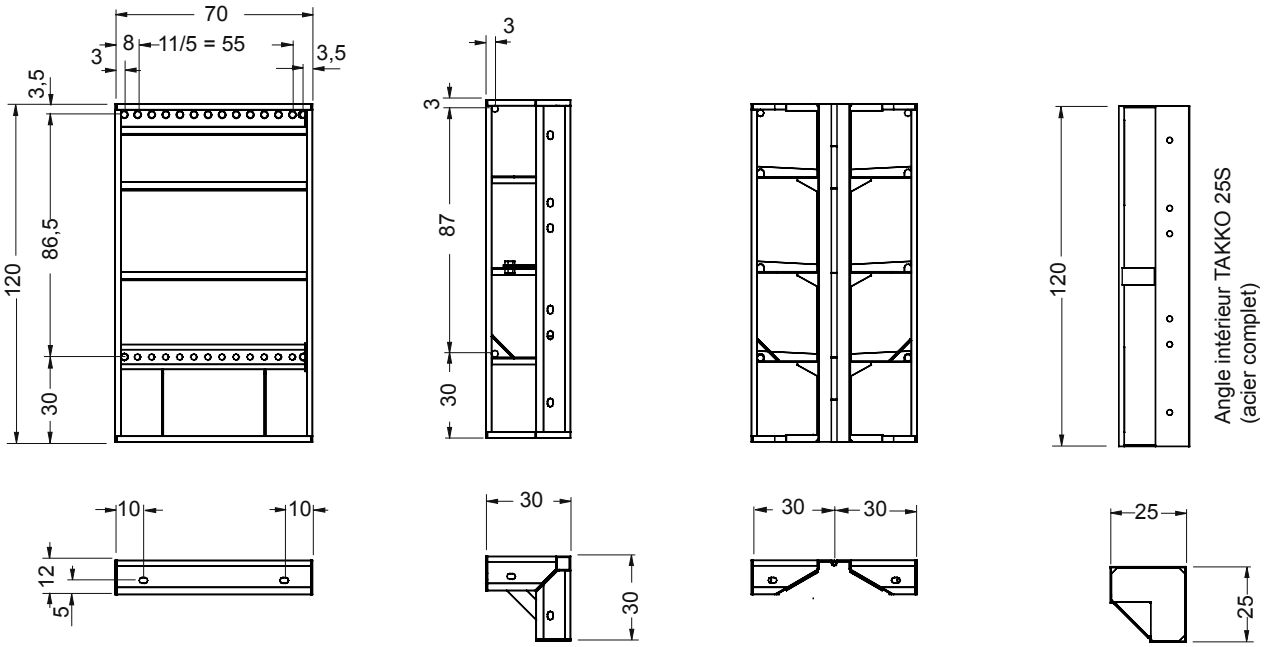
* uniquement location [1)] pas de location

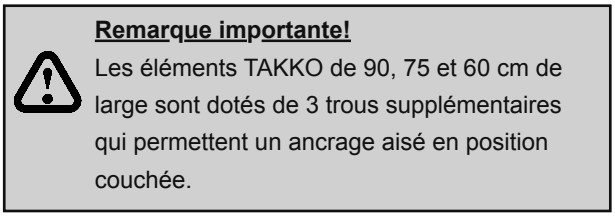
5.0 Dimensions des éléments

Système de coffrage TAKKO/RASTO avec une hauteur de coffrage de 120 cm

Le système de coffrage TAKKO/RASTO est constitué de seulement 5 éléments standards.



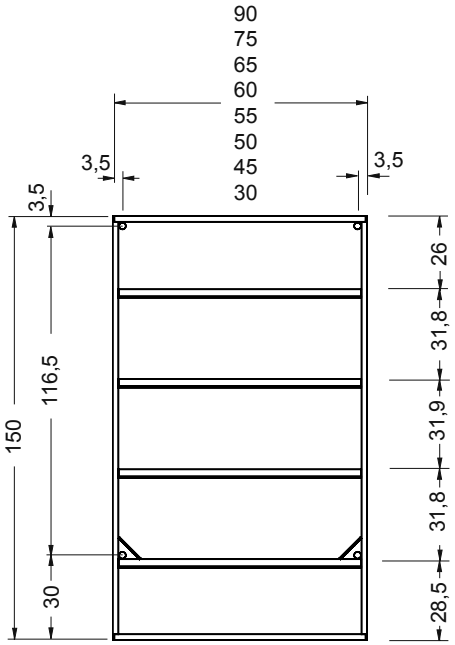


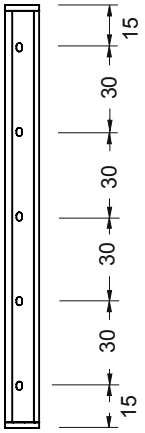


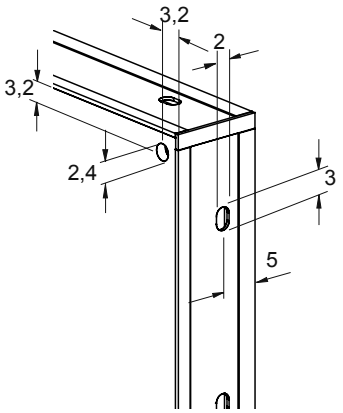
Remarque importante!
Les éléments TAKKO de 90, 75 et 60 cm de large sont dotés de 3 trous supplémentaires qui permettent un ancrage aisé en position couchée.

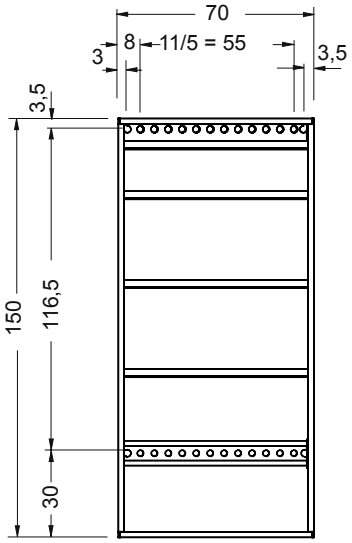
5.0 Dimensions des éléments

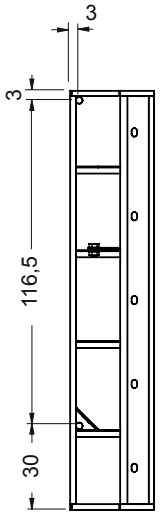
Système de coffrage TAKKO/RASTO avec une hauteur de coffrage de <u>150 cm</u>

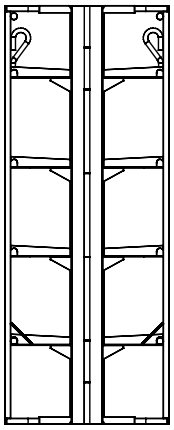


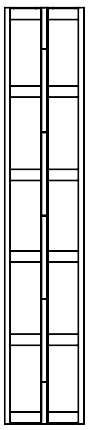


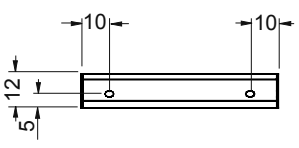


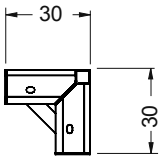


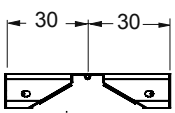


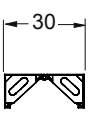




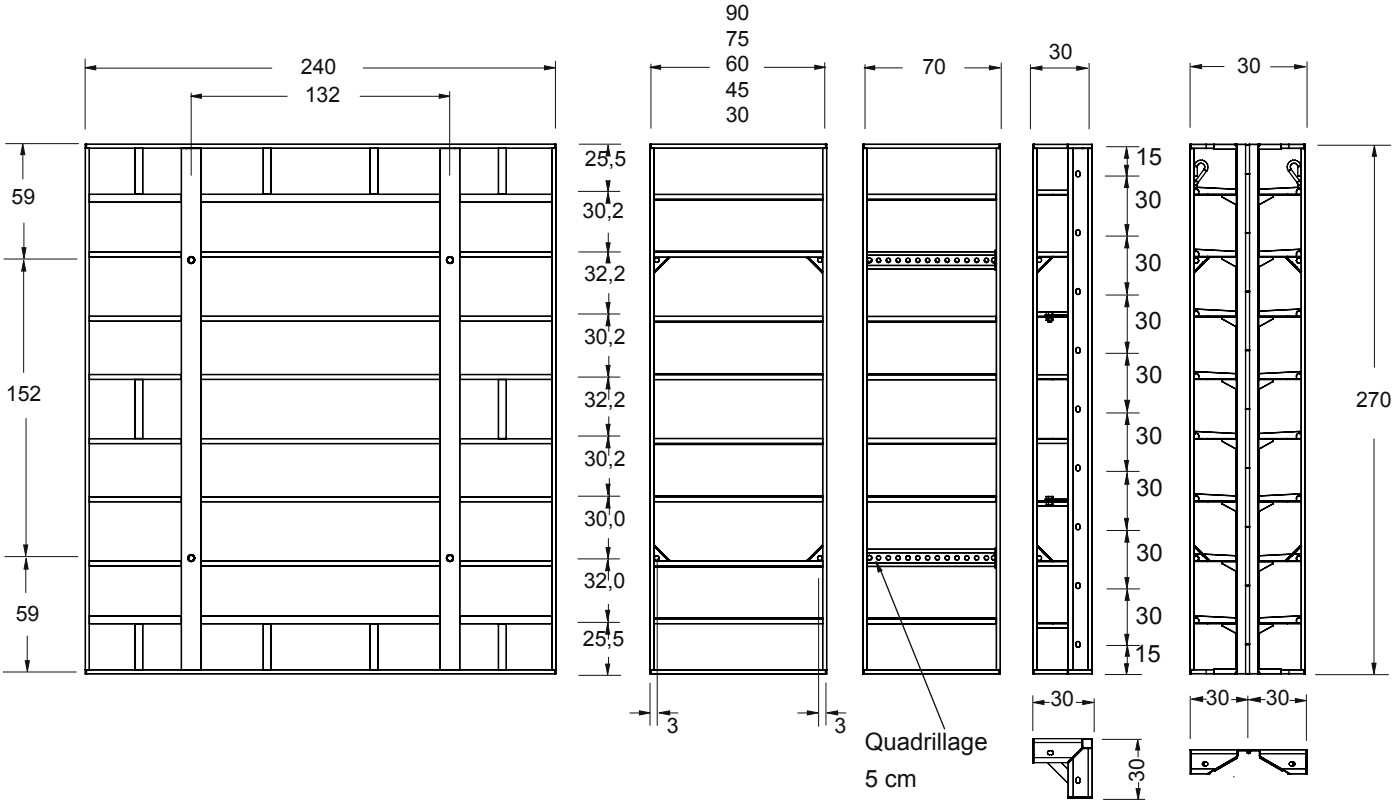




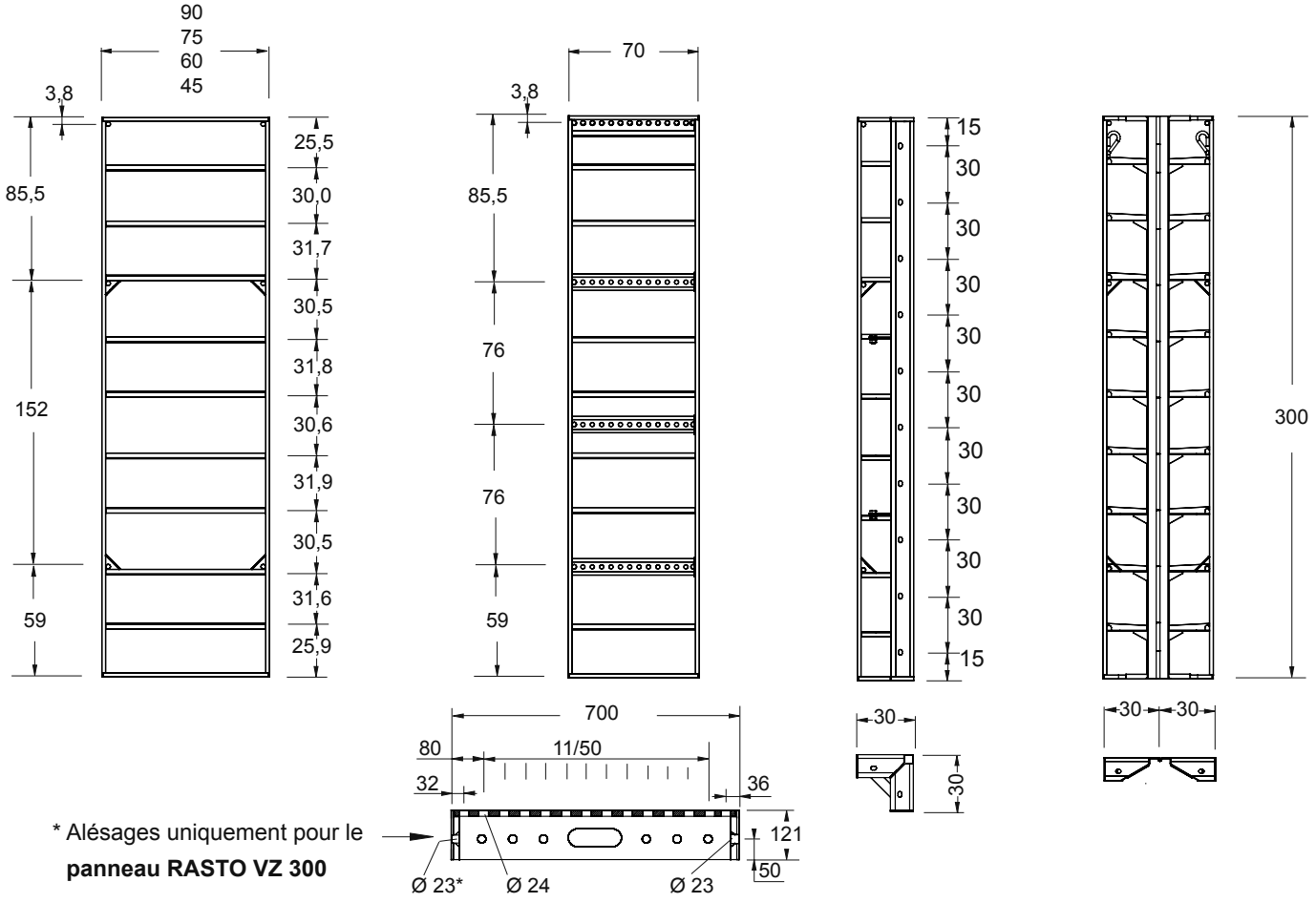




Système de coffrage TAKKO/RASTO avec une hauteur de coffrage de 270 cm

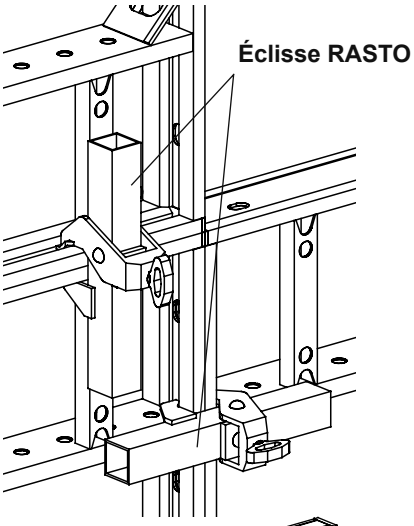


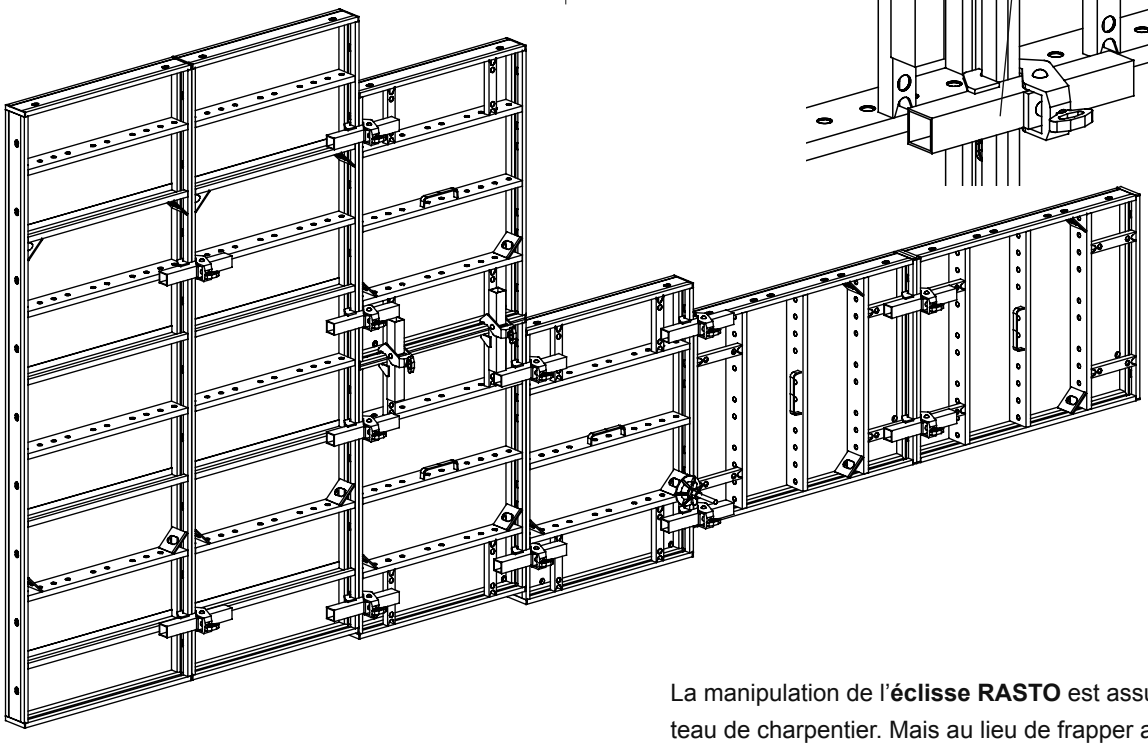
Système de coffrage TAKKO/RASTO avec une hauteur de coffrage de 300 cm



6.0 Raccord des éléments

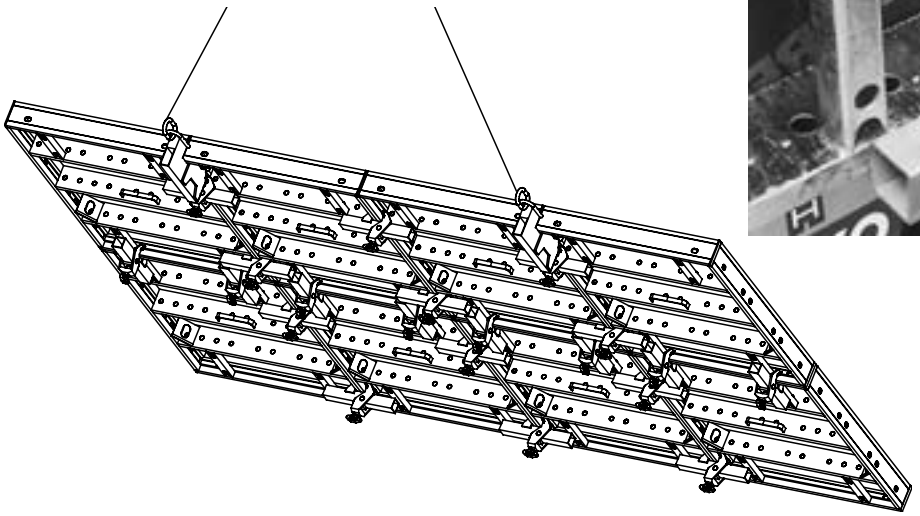
Le raccord des **panneaux TAKKO/RASTO** s'effectue avec l'**éclisse RASTO.**
Peu importe s'il s'agit d'un panneau debout ou couché ou que le joint de jonction à fermer est vertical ou horizontal.
Même un décalage en hauteur en continu ne pose aucun problème.





L'éclisse RASTO assure non seulement un raccord des panneaux résistant à la traction et sans décalage, mais aligne également les éléments de coffrage.
La jonction s'effectuant grâce à une vis, la protection contre les vibrations est assurée.
Les éléments de coffrage reliés sur de grandes surfaces peuvent être transportés, déposés et de nouveau dressés sans problème avec la grue.

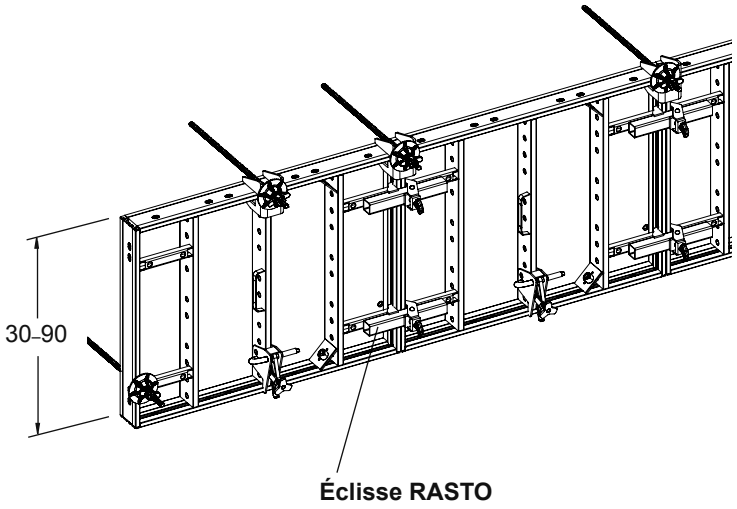
La manipulation de l'**éclisse RASTO** est assurée avec un marteau de charpentier. Mais au lieu de frapper avec le marteau, on enfiche sa pointe dans la tête de la vis pour l'utiliser comme un tournevis. Cette méthode nécessite bien moins de forces, ménage le matériel et ne fait pas de bruit.



Hauteur de coffrage 0,30 m à 0,90 m

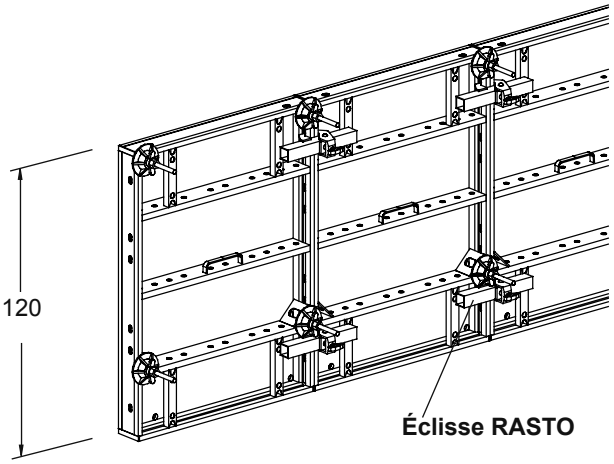
Raccord des **panneaux TAKKO/RASTO** couchés avec l'**éclisse RASTO.**

Exemple d'ancrage: en bas **tendeur FU** et en haut **support d'ancrage MR** (voir en page 22 **«Ancrage»**).



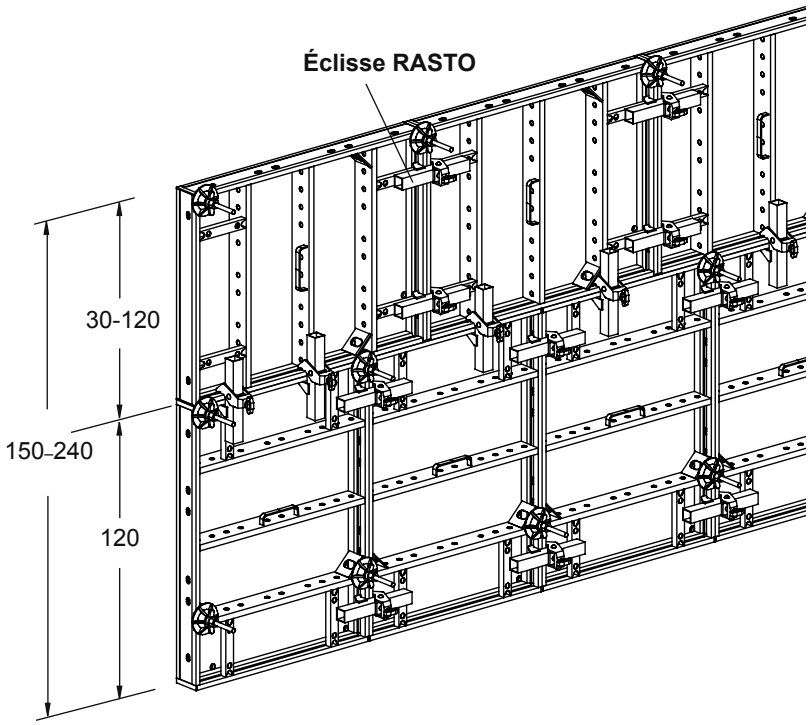
Hauteur de coffrage 1,20 m

Panneaux TAKKO debout.



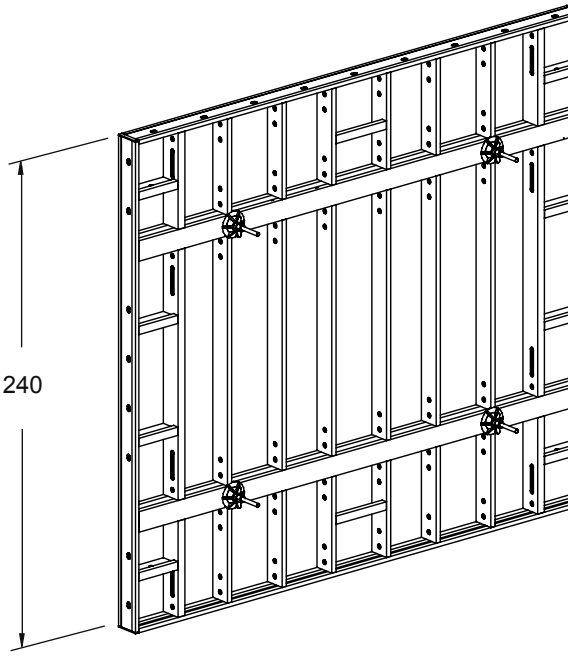
Hauteur de coffrage 1,50 m à 2,40 m

Panneaux TAKKO debout et couchés.



Hauteur de coffrage 2,40 m

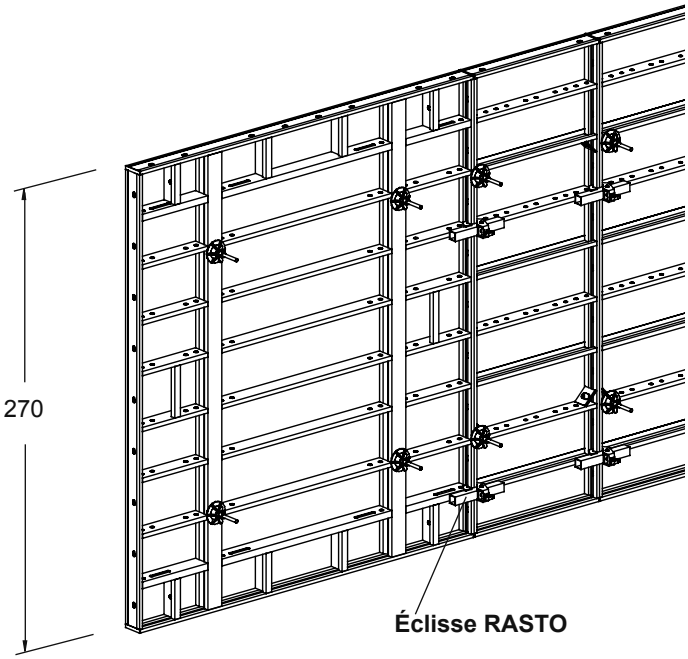
Panneaux RASTO XXL couchés.



6.0 Raccord des éléments

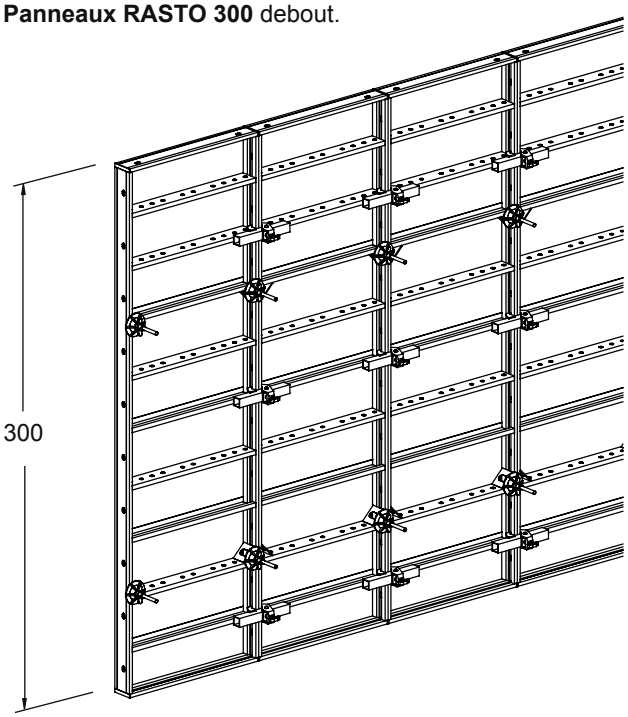
Hauteur de coffrage 2,70 m

Panneaux RASTO 270 debout.



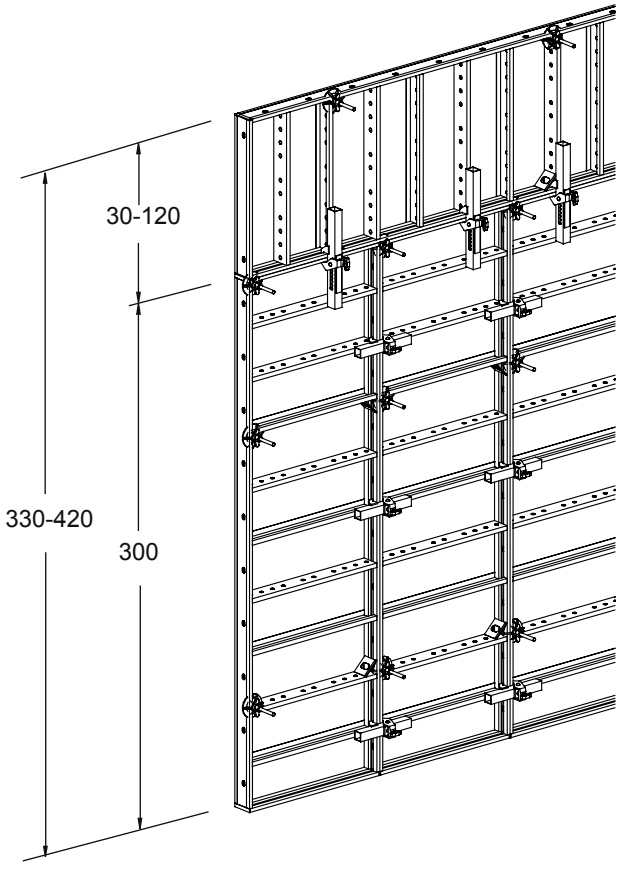
Hauteur de coffrage 3,00 m

Panneaux RASTO 300 debout.



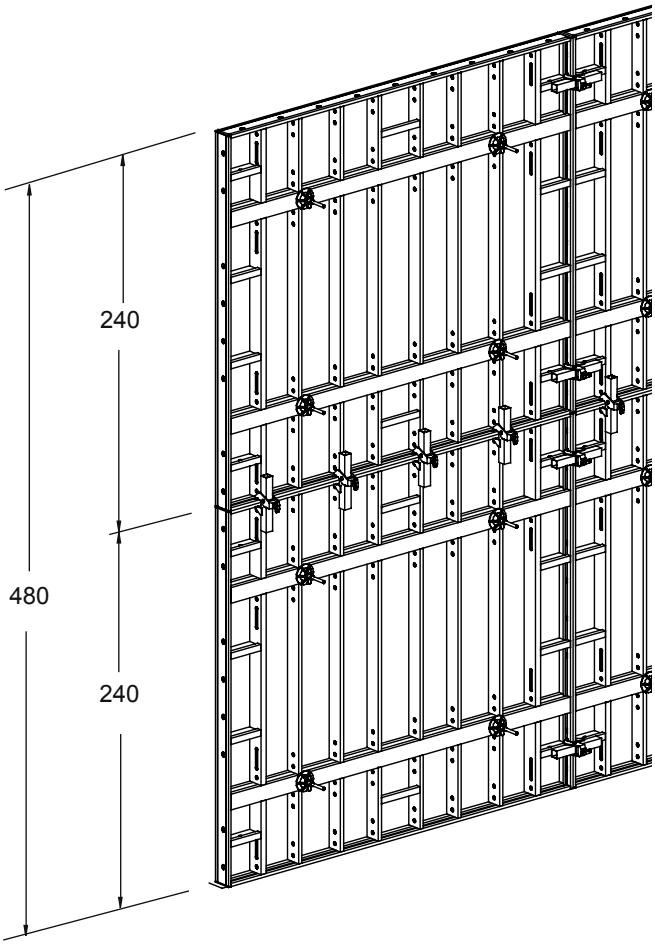
Hauteur de coffrage 3,30 m à 4,20 m

Panneaux RASTO de 3,00 m debout, rehaussé de panneaux couchés.



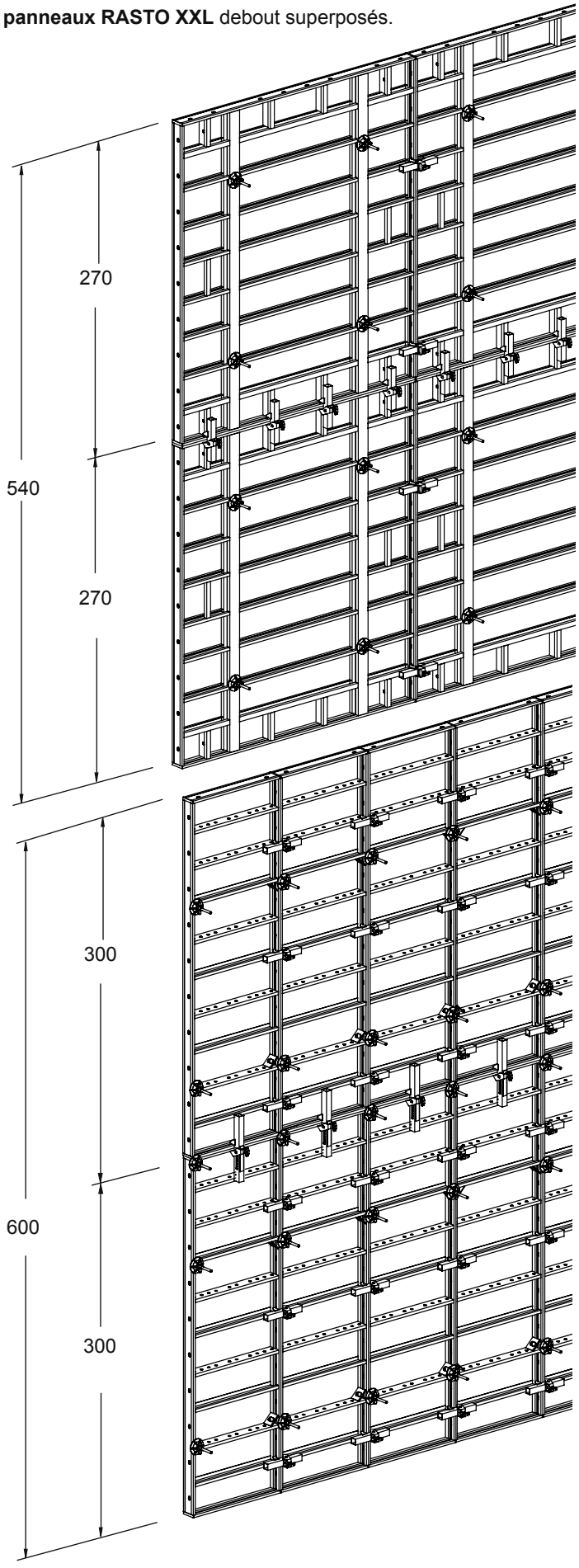
Hauteur de coffrage 4,80

Deux **panneaux RASTO XXL** couchés superposés.



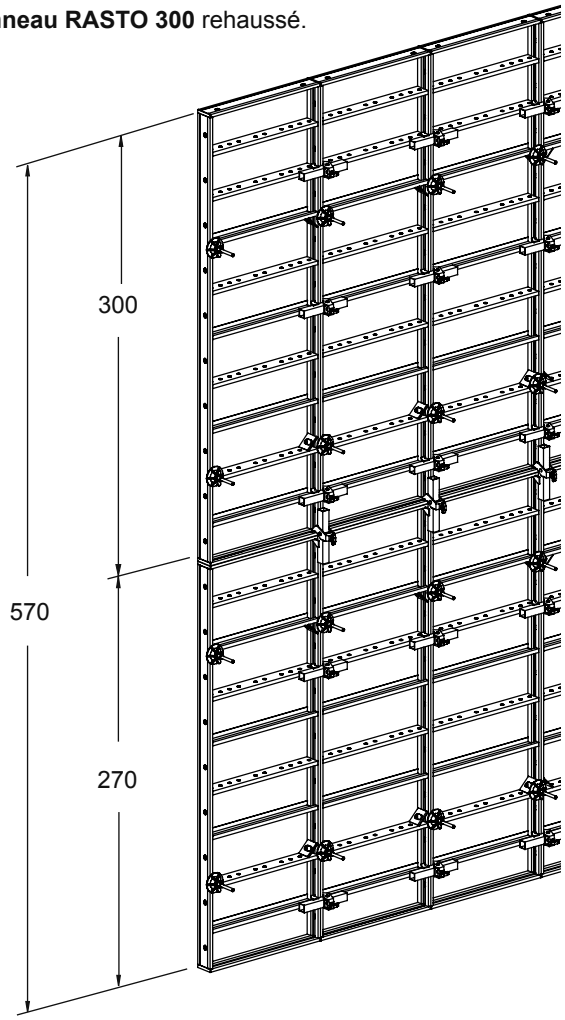
Hauteur de coffrage 5,40 m

Deux **panneaux RASTO XXL** debout superposés.



Hauteur de coffrage 5,70 m

Combinaison d'un panneau **RASTO 2,70** debout et d'un **panneau RASTO 300** rehaussé.

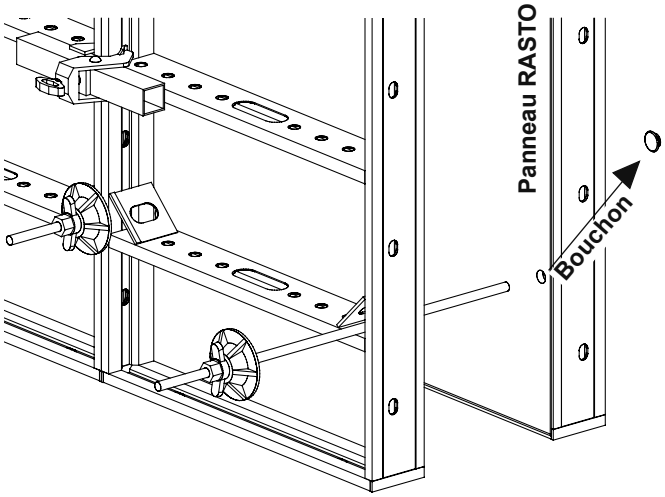


Hauteur de coffrage 6,00 m

Combinaison de deux **panneaux RASTO 300** debout.

7.0 Ancrage

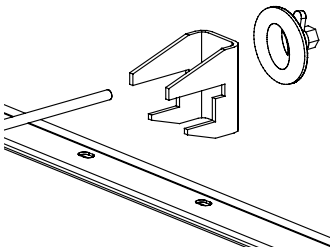
L'ancrage du **coffrage RASTO** s'effectue par les trous d'ancrage disponibles dans les panneaux. Avant d'insérer la tige d'ancrage, retirer le bouchon de fermeture.
Refermer les trous d'ancrage inutilisés avec un **bouchon.**



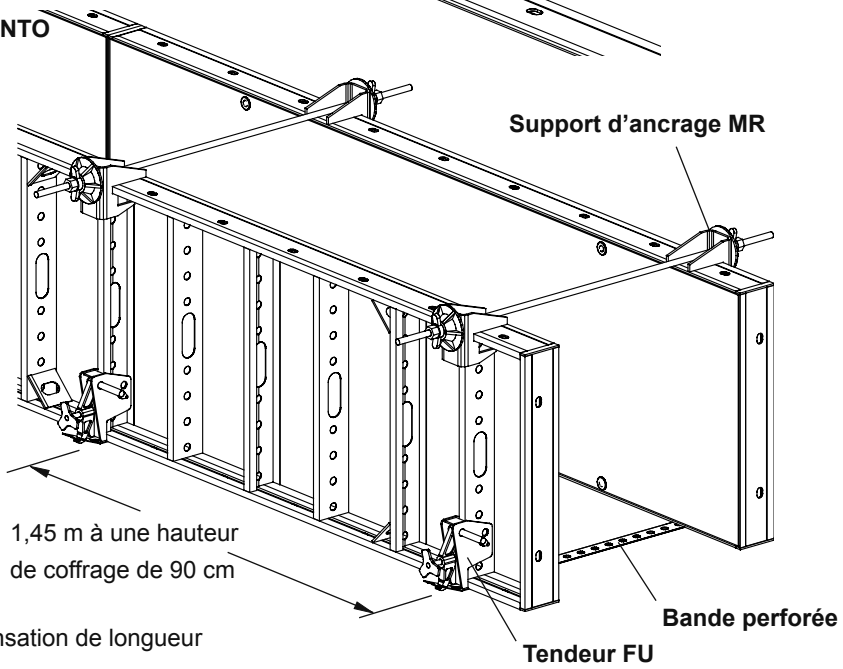
Dans le domaine de la fondation, l'ancrage du coffrage dans les fouilles déblayées est souvent problématique.
La solution avec le **tendeur FU** et la **bande perforée** constitue une variante judicieuse: fournie au mètre, la **bande perforée** est coupée et placée sous les **panneaux RASTO** couchés.
Placer les **tendeurs FU** sur les profilés de lisse des **panneaux RASTO** couchés.
Introduire le crochet de serrage du **tendeur FU** dans l'un des trous de la bande perforée et ajuster le coffrage avec la vis de réglage.

Le **support d'ancrage MR** place l'ancrage supérieur hors du **panneaux RASTO.** Il est donc facile à monter et à démonter et peut être disposé sans quadrillage.

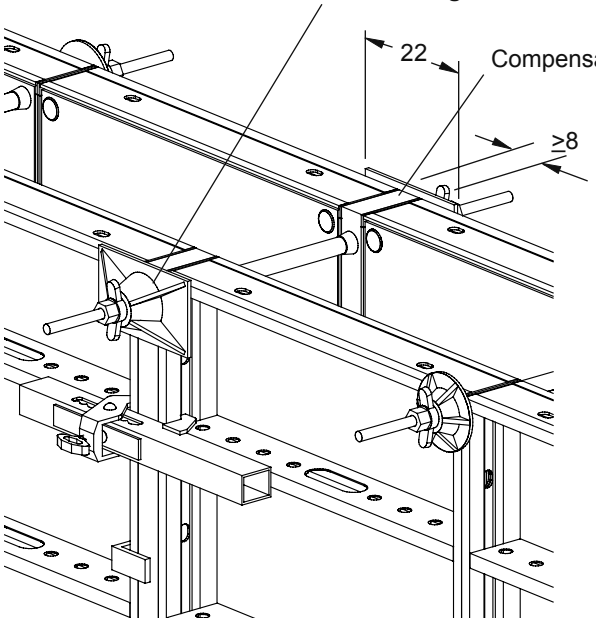
Détail:
Support d'ancrage



Lorsque 2 panneaux sont joints, l'**écrou d'ancrage MANTO** (Ø 13 mm) recouvre les 2 bords des panneaux.

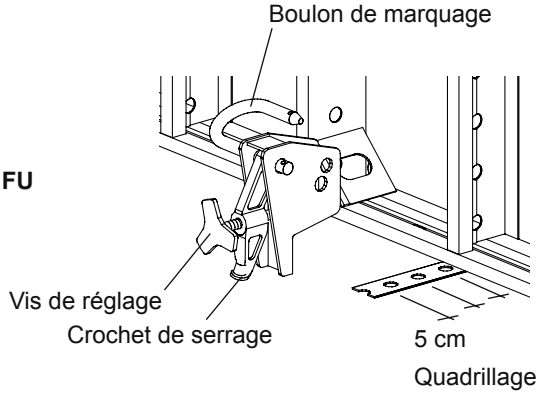


En cas de compensation, l'ancrage est toujours réalisé dans celle-ci. Es cas de compensation ≥ à 8 cm, l'**écrou d'ancrage 230** doit être utilisé.



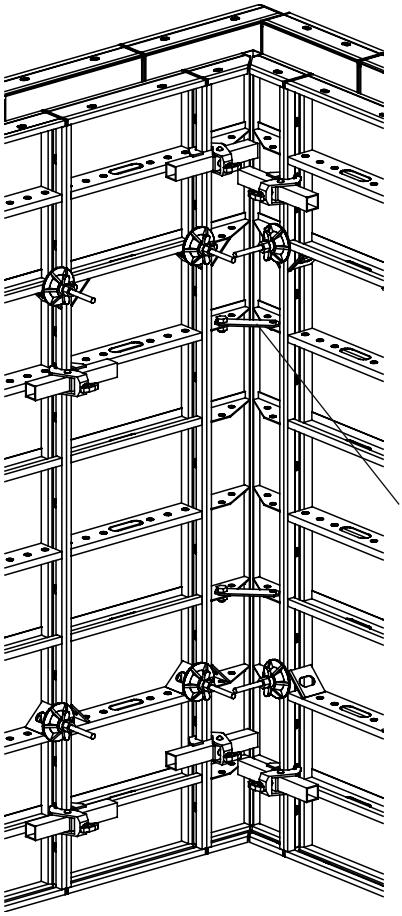
Pour les deux types d'ancrage **(bande perforée et support d'ancrage MR),** la charge maximale ne doit pas dépasser **10 kN.**
Il en résulte la largeur d'influence maximale de 1,45 m pour une fondation de 90 cm de haut.

Détail
Tendeur FU

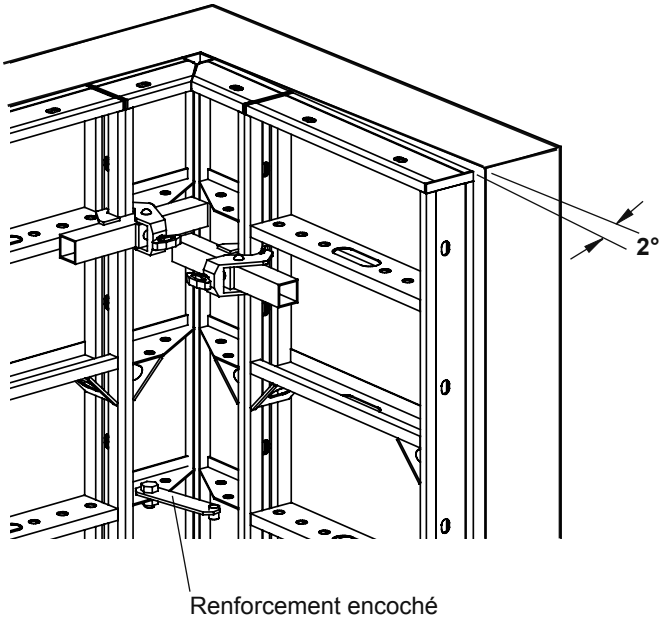


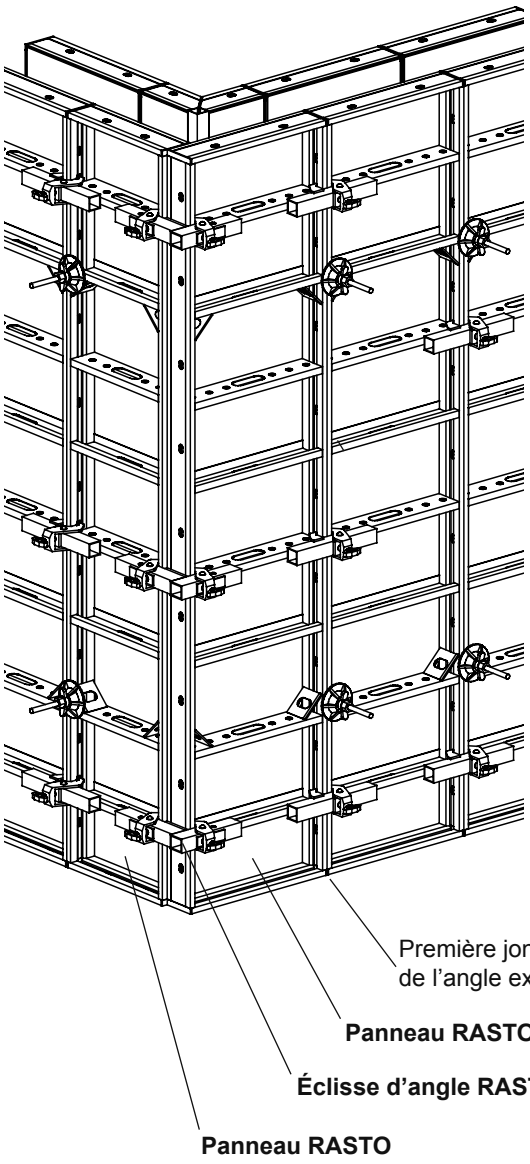
8.0 Angles

Avec son jeu de décoffrage breveté de 2°, l'**angle intérieur** du coffrage **RASTO** présente une longueur de côté de 30 cm. À l'état de bétonnage, les renforcements intégrés garantissent une orientation à 90° de l'**angle intérieur RASTO.**



Un simple encochement des renforcements d'angle permet de réduire l'angle de 90° d'environ 2° lors du décoffrage. Ainsi l'**angle intérieur RASTO** peut-il être détaché sans problème du béton.



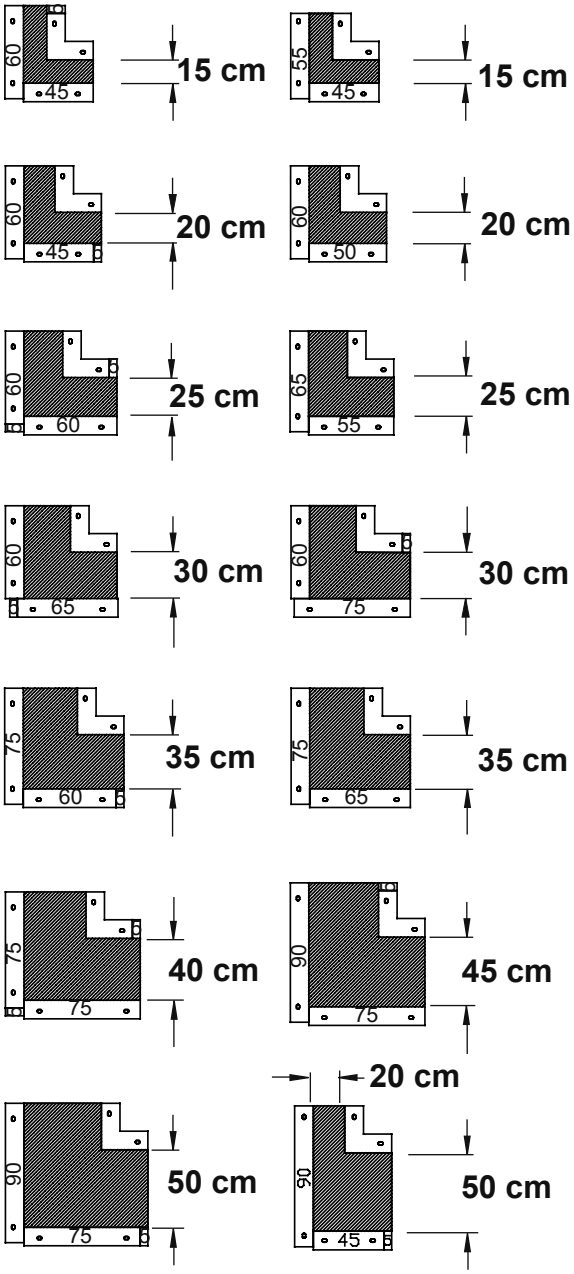


L'angle extérieur d'un angle droit est toujours formé par deux **panneaux RASTO** qui sont orientés et ajustés avec les **éclisses d'angle RASTO V.**
L'adaptation aux différentes épaisseurs des voiles est assurées grâce aux panneaux entre 30 et 90 cm de large et grâce à la compensation de 5 cm.

Le nombre et la position des **éclisses d'angle RASTO V** ainsi que des **éclisses RASTO** dans la première jonction de l'angle extérieur dépendent de l'épaisseur et de la hauteur du voile à coffrer.
Voir le tableau en page 25.

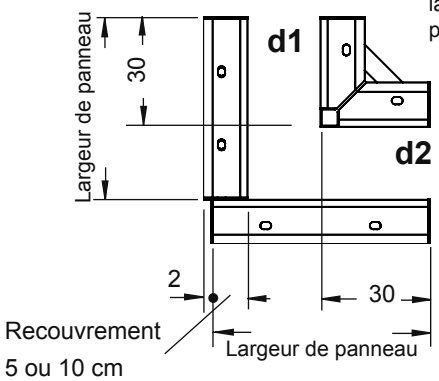
8.0 Angles

Disposition des panneaux RASTO en fonction des épaisseurs de voile de 15 à 50 cm dans le quadrillage de 5 cm

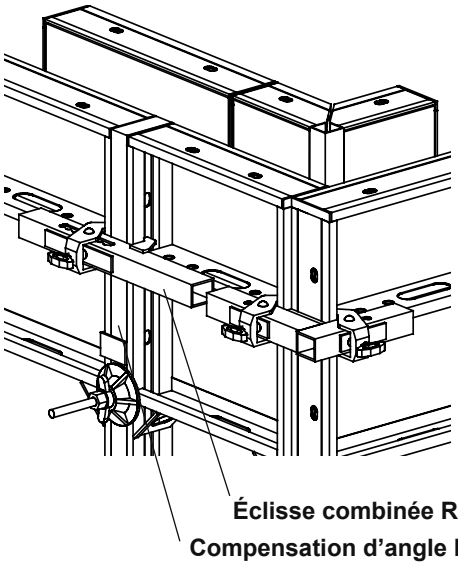


En cas d'angles avec différentes épaisseurs de voile, adapter la répartition des panneaux.

Cotes système de l'angle RASTO

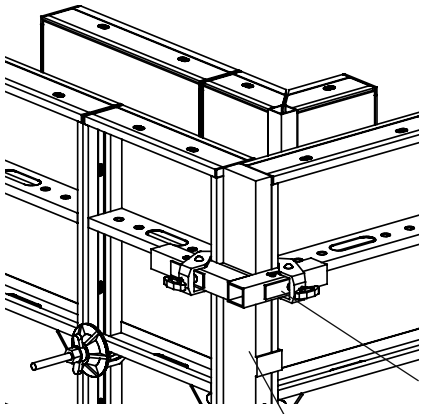


La **compensation d'angle RASTO** permet de pallier aux sauts dans le quadrillage des largeurs de panneau. Les compensations agencées dans la jonction du panneau (intérieur et extérieur) nécessitent l'emploi de l'**éclisse combinée RASTO** comme élément de raccord.

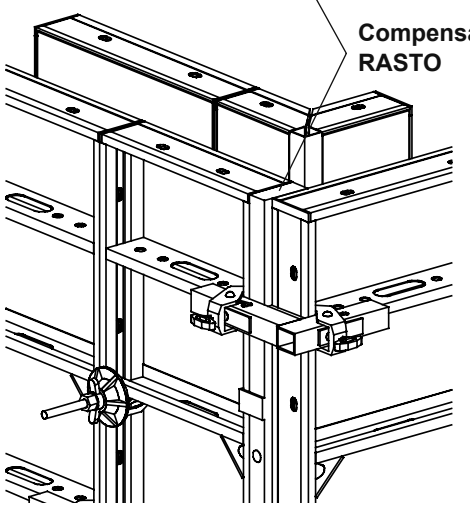


Éclisse combinée RASTO
Compensation d'angle RASTO

L'**éclisse d'angle RASTO V** peut être décalée et permet ainsi le montage des compensations dans la jonction de l'angle extérieur.



Éclisse d'angle RASTO V

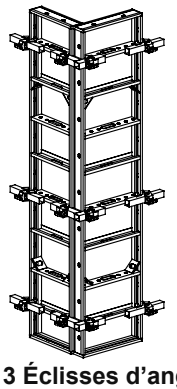
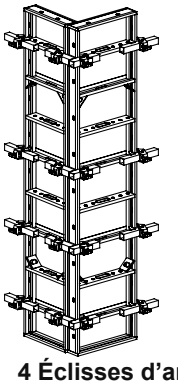
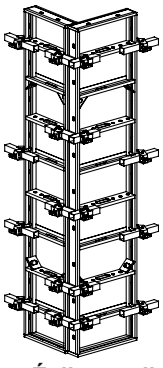
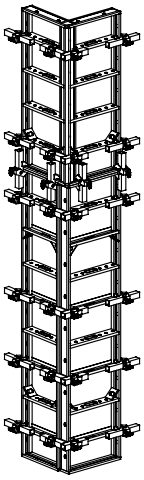
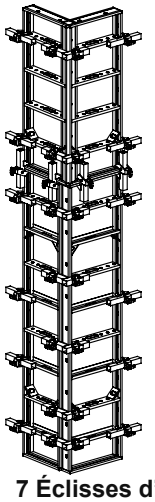
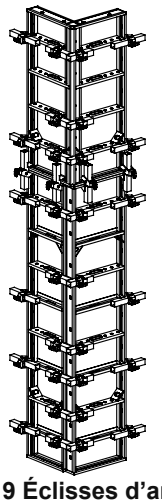
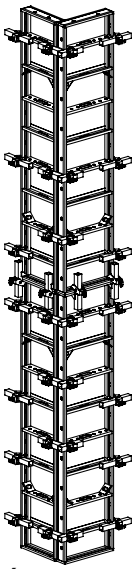
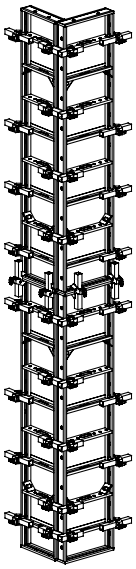
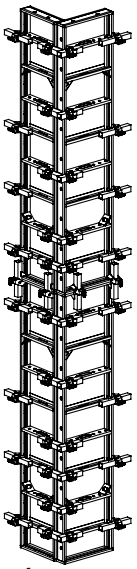


Compensation d'angle RASTO

Des bois de compensation de 4 ou 6 cm permettent de régler le coffrage pour les angles avec des épaisseurs de voile de 24 ou 36 cm.

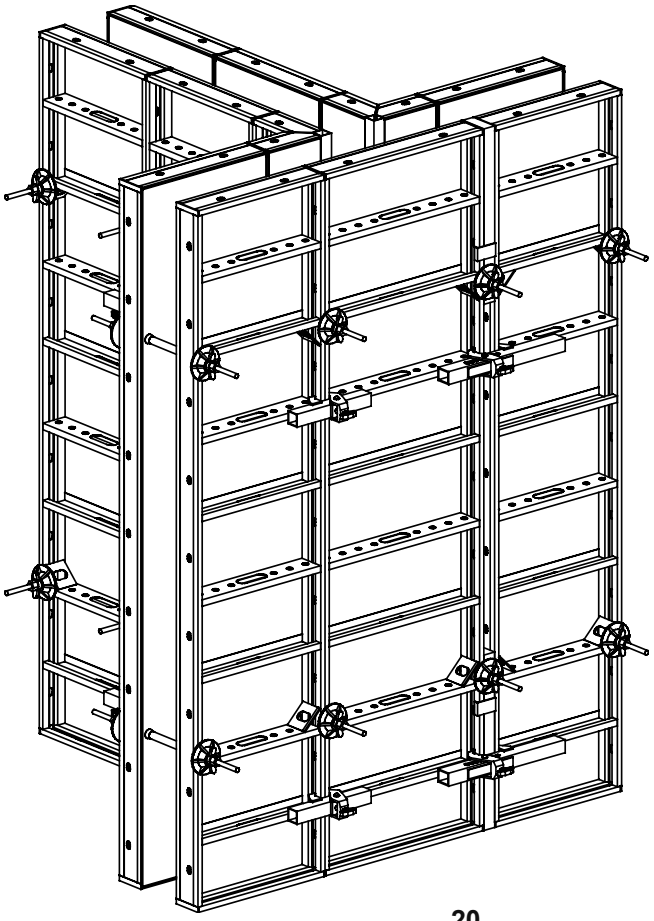
Nombre et répartition des éclisses d'angle sur les angles RASTO (coffrage extérieur)

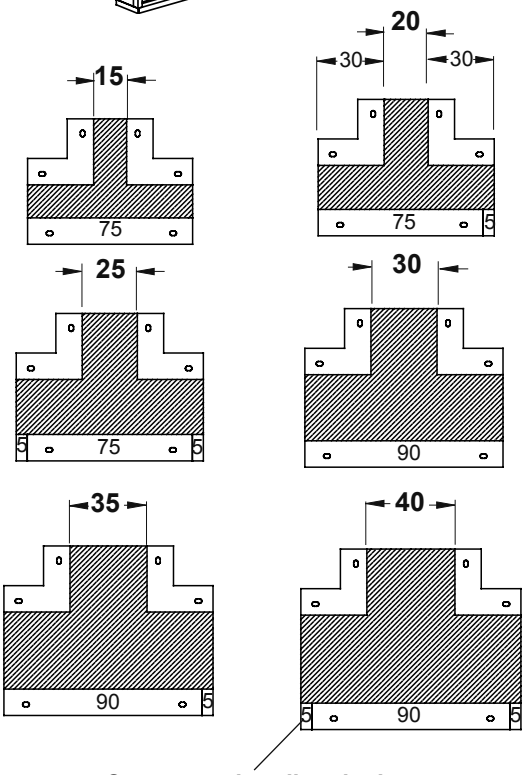
Remarque importante!
Avec l'angle extérieur TAKKO (hauteur 1,20 m), seules sont requises **2 éclisses d'angle!**

	Épaisseur de voile ≤ 30 cm	Épaisseur de voile ≤ 40 cm	Épaisseur de voile ≤ 50 cm
Hauteur de voile ≤ 3,0 m	 3 Éclisses d'angle	 4 Éclisses d'angle	 5 Éclisses d'angle
Hauteur de voile ≤ 4,5 m	 6 Éclisses d'angle	 7 Éclisses d'angle	 9 Éclisses d'angle
Hauteur de voile ≤ 6,0 m	 7 Éclisses d'angle	 9 Éclisses d'angle	 11 Éclisses d'angle

9.0 Voiles en T

Dans le domaine des voiles en T, le coffrage est possible sans problème dans le système jusqu'à une épaisseur de voile de 40 cm.
L'adaptation est assurée par les différentes largeurs de panneau et la compensation d'angle de 5 cm de large.

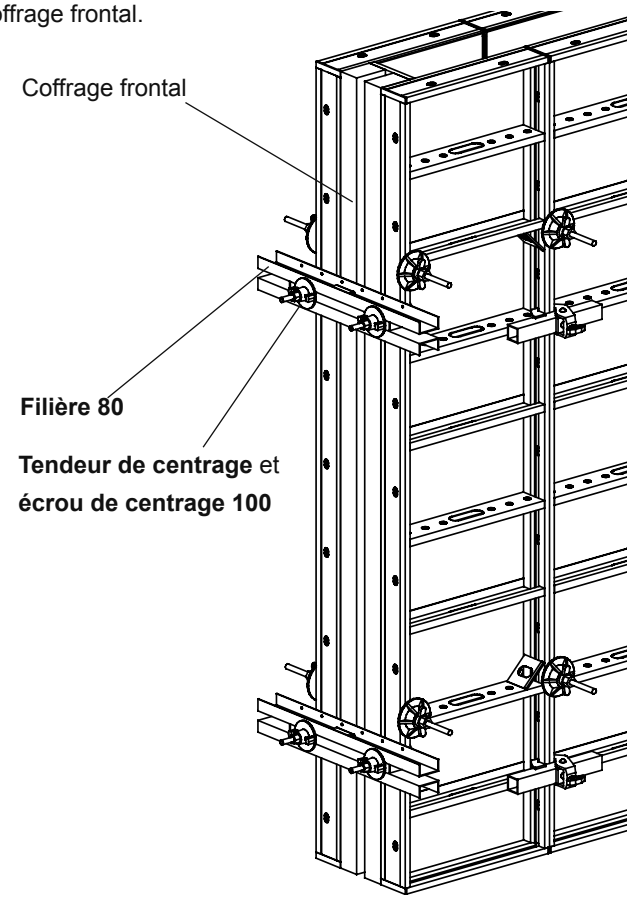




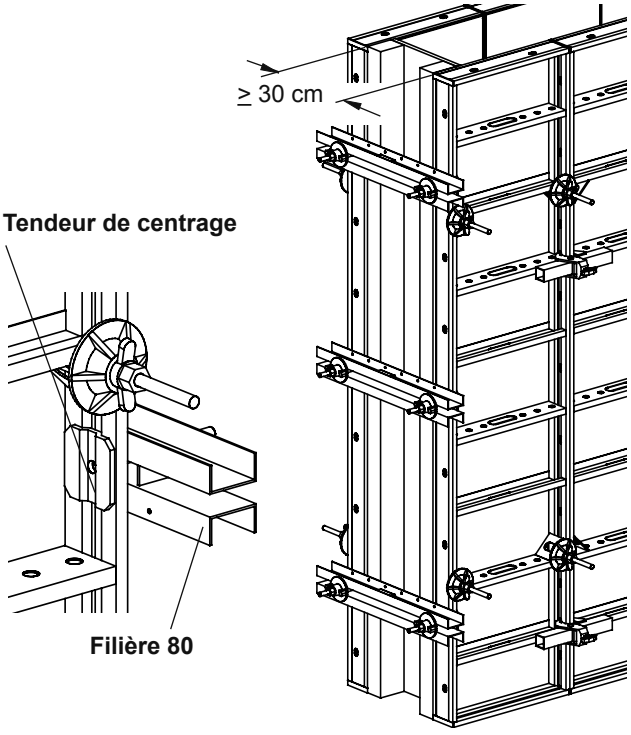
Compensation d'angle de 5 cm

10.0 Coffrage frontal

Les trous dans les profilés de bord des **panneaux RASTO** permettent une fixation pour le décoffrage frontal du voile. Le **tendeur de centrage** et l'**écrou de centrage 100** (ou **écrou de serrage)** permettent par exemple de fixer la **filière 80** ou un bois équarri de dimensions suffisantes pour la réception du coffrage frontal.

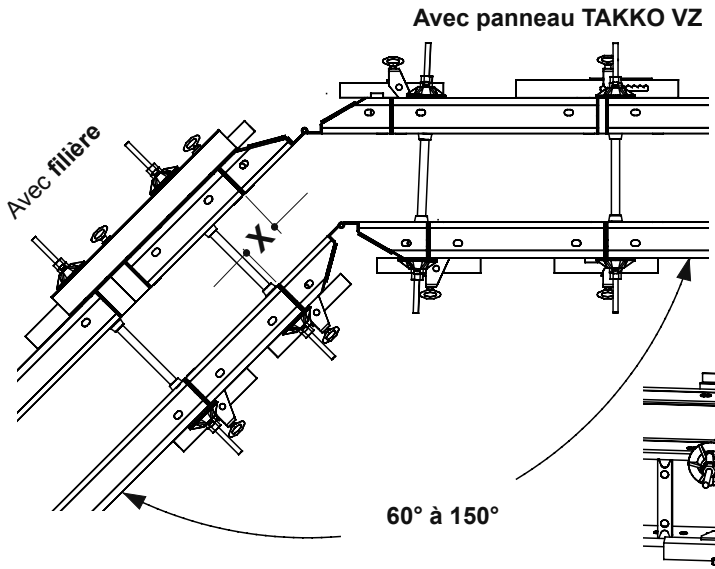


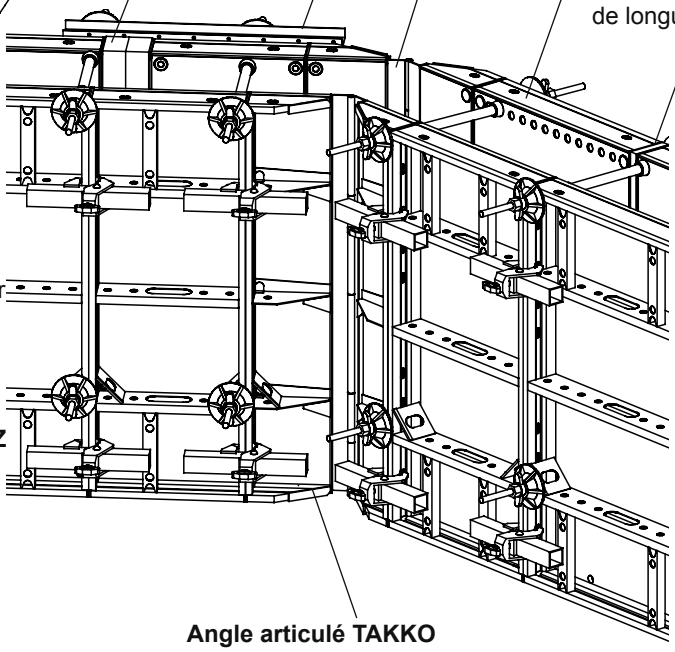
Avec des épaisseurs de voile ≥ 30 cm, disposer au moins 3 profilés de filière sur une hauteur de voile de 2,70 m.



11.0 Angles obliques

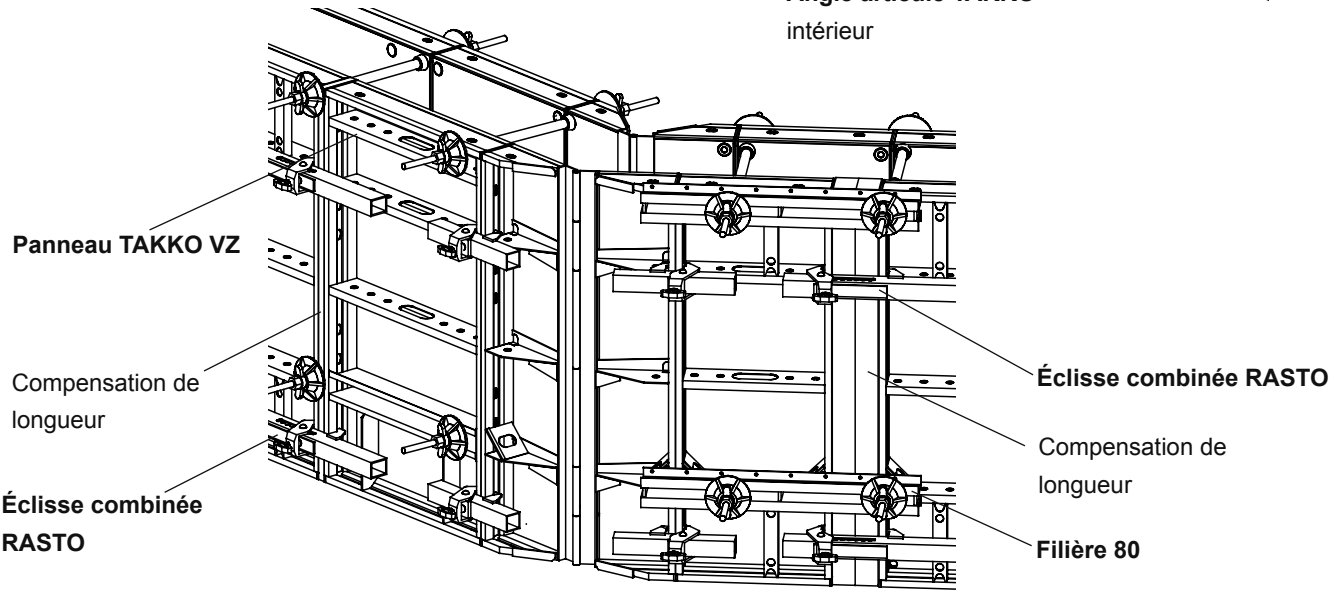
L'**angle articulé TAKKO** permet également de coffrer aisément dans le système des angles aigus et obtus.
La plage de réglage et d'utilisation s'étend de 60° à 150°.





Il peut aussi être utilisé comme angle extérieur et intérieur. Deux variantes sont disponibles pour l'adaptation de longueur toujours requise entre le coffrage intérieur et extérieur en présence d'angles obliques.

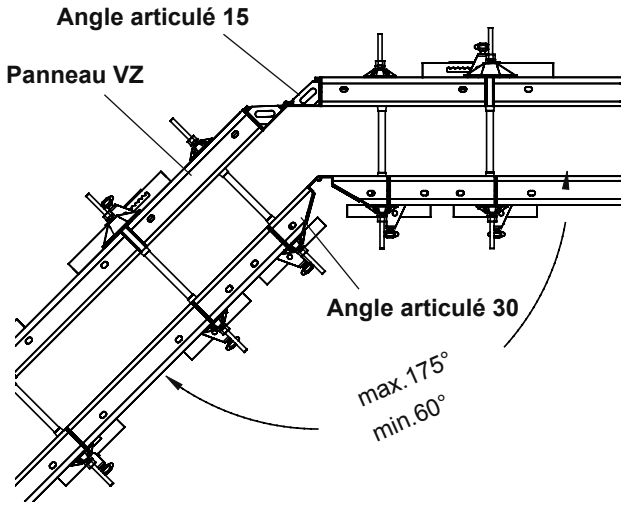
La séquence des trous pour ancrage du **panneau TAKKO VZ** permet une réalisation facile des angles obliques.



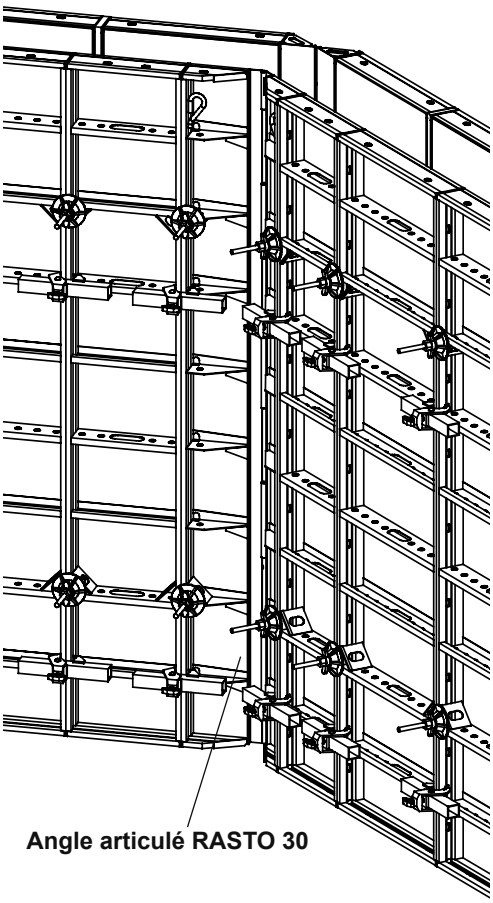
Comme variante, une **filière 80** peut constituer le palier d'ancrage pour le coffrage extérieur. Il guide également les charges de la compensation de longueur vers l'ancrage.

11.0 Angles obliques

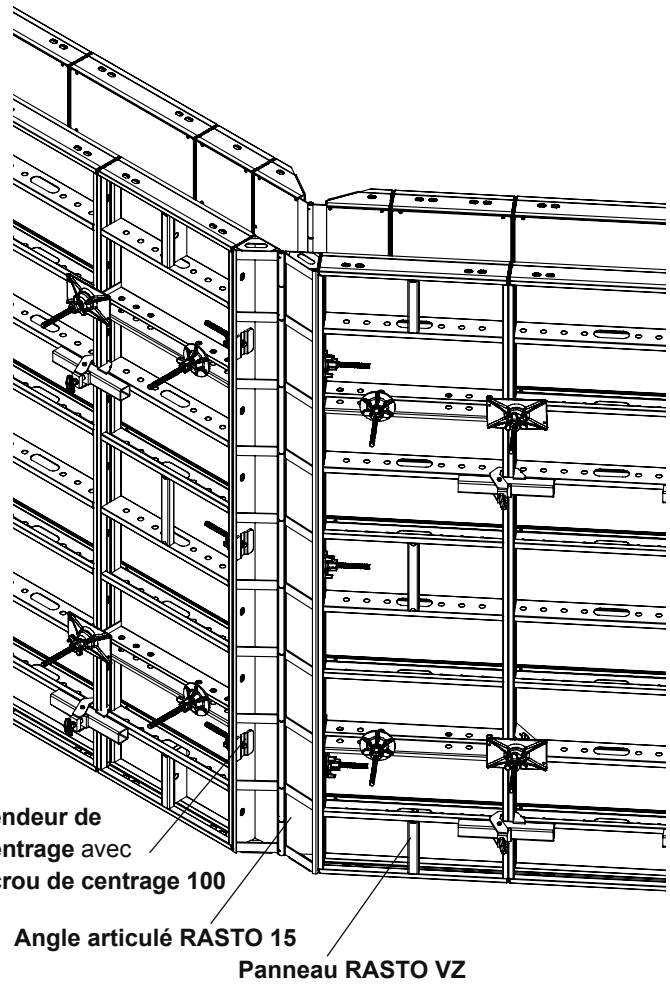
Les deux **angles articulés RASTO 15** et **30** du système de coffrage RASTO sont disponibles pour le coffrage d'angles obliques (pas à angles droits).
La différence se situe dans les longueurs de côté (15 ou 30 cm) et dans l'étendue de réglage.
L'angle articulé 30 ne peut être utilisé que comme angle intérieur.



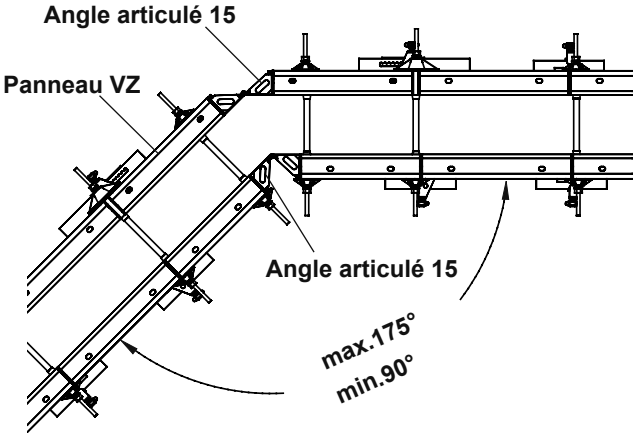
L'exemple de coffrage montre la combinaison d'un angle articulé RASTO 30 comme angle intérieur et d'un **angle articulé RASTO 15** comme angle extérieur.



Pour des angles supérieurs à 90°, les **panneaux RASTO VZ** disposés dans le coffrage extérieur facilitent l'ancrage.

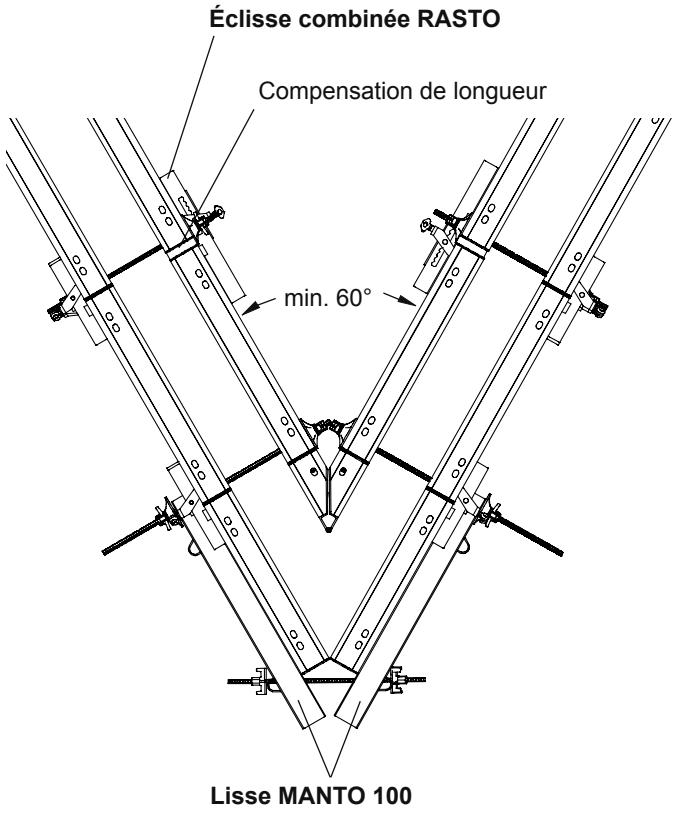


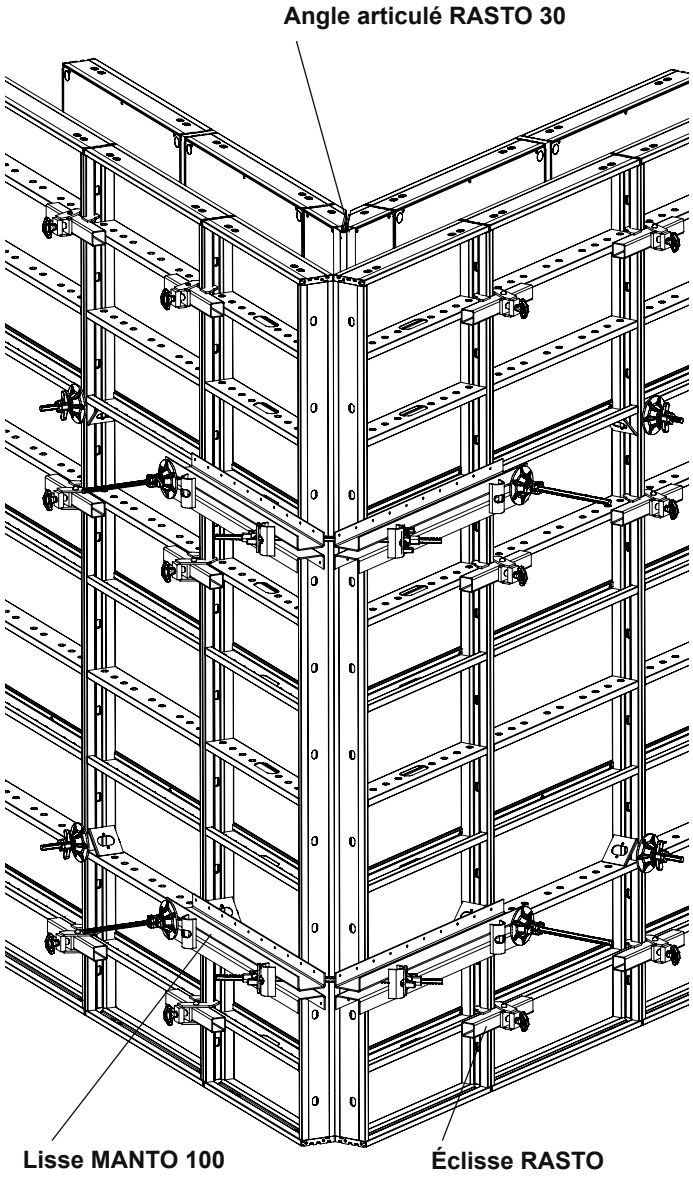
Comme élément de raccord pour les angles articulés 15, prévoir toujours le **tendeur de centrage** avec l'**écrou de centrage 100** (3 sur une hauteur de 3,0 m).



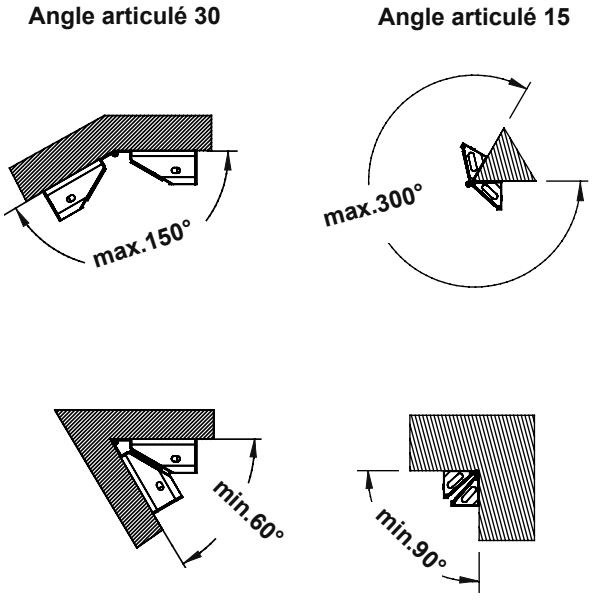
Exemple de coffrage avec l'**angle articulé RASTO 15** dans le coffrage extérieur et intérieur. Cette combinaison n'est possible que pour les angles obtus (≥ 90°).

La **lisse MANTO 100** est utilisée pour les angles aigus (min. 60°).

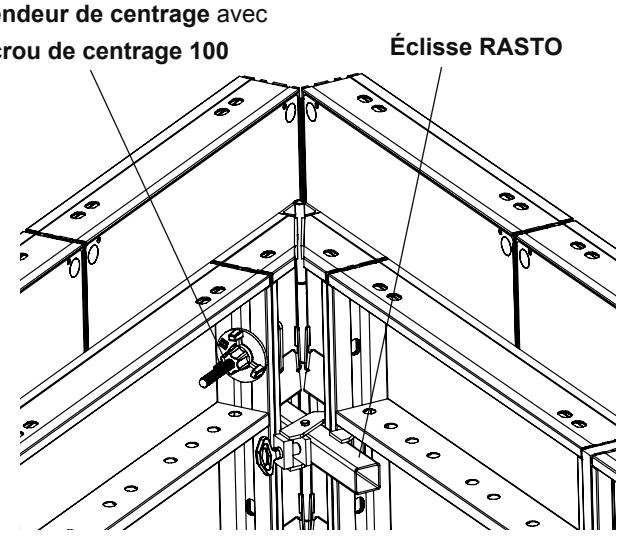




Plages de réglage des angles articulés

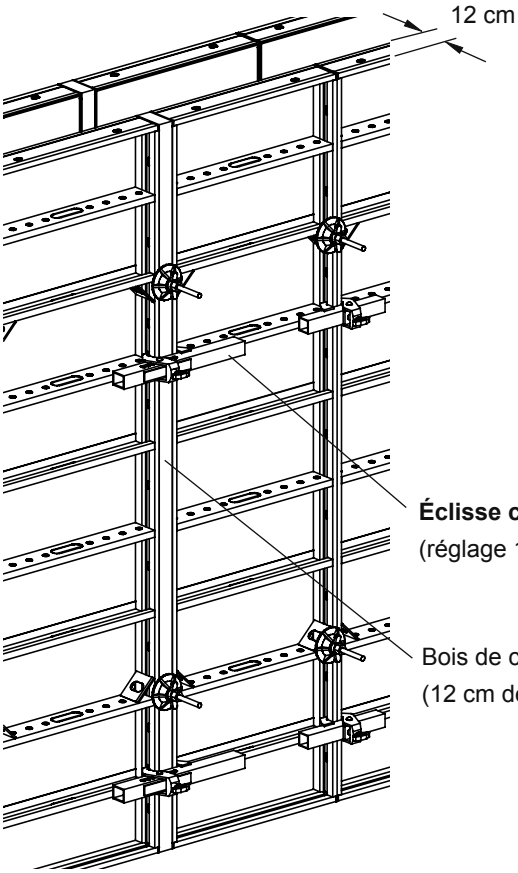


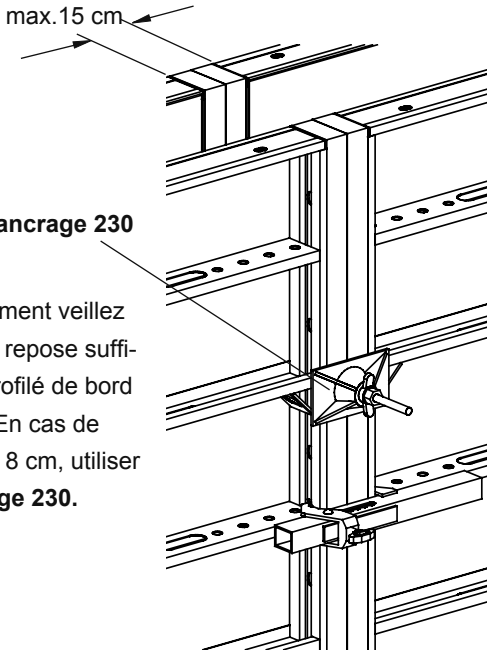
L'angle articulé RASTO 30 peut être raccordé au panneau voisin avec **l'éclisse RASTO** ou le **tendeur de centrage.**



12.0 Compensation de longueur

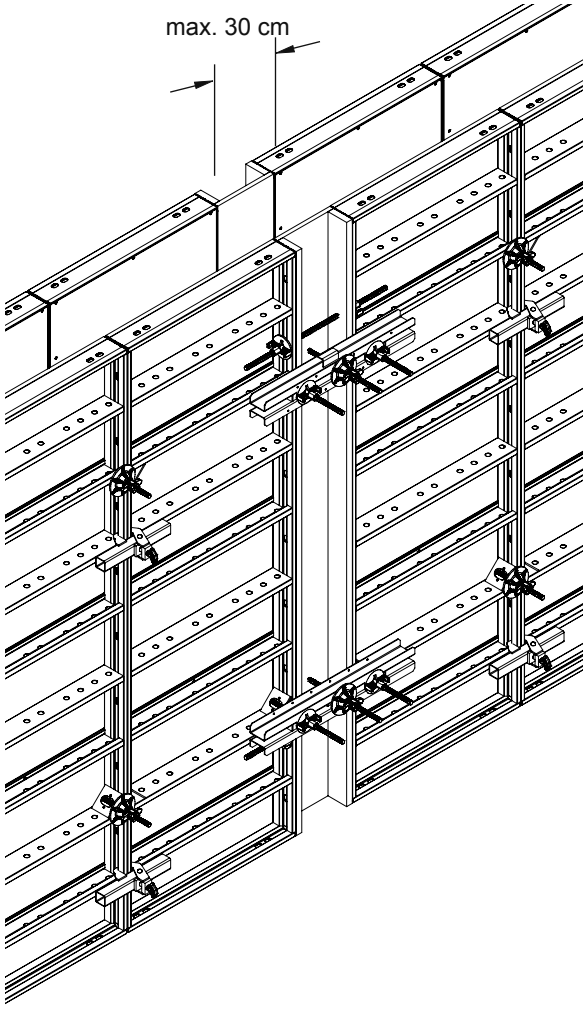
La combinaison de panneaux de différentes largeurs permet d'adapter la longueur de coffrage souhaitée.
Le saut de quadrillage ≤ 15 cm dans les largeurs de panneau pallie une compensation de longueur entre les panneaux.
Avec des compensations jusqu'à 15 cm, la mesure restante est compensée par des bois de remplissage de 12 cm de haut.
L'ancrage doit toujours être effectué avec la compensation.
Utiliser **l'éclisse combinée** pour effectuer un raccord résistant à la traction et à la pression des panneaux.



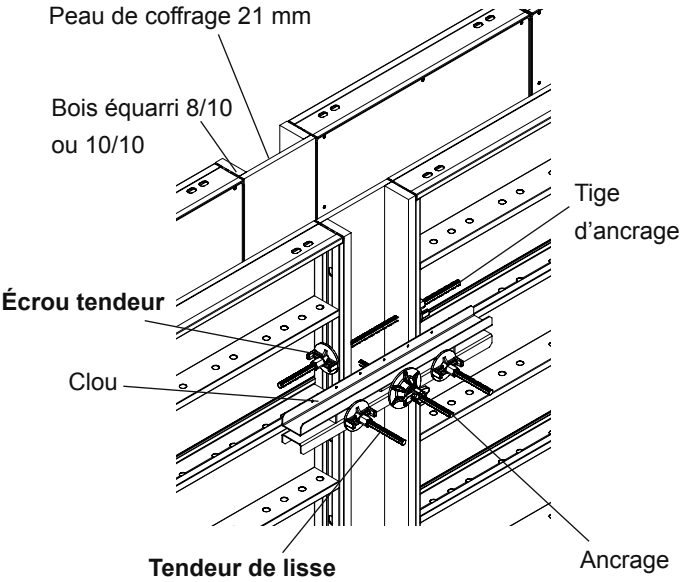


Lors d'un ajustement veillez à ce que l'écrou repose suffisament sur le profilé de bord des panneaux. En cas de compensation ≥ 8 cm, utiliser l'**écrou d'ancrage 230.**

Les compensations jusqu'à 30 cm sont réalisées avec la **filière 80.** On la fixera aux profilés perforés de la lisse des **panneaux RASTO** avec 2 **tendeurs de lisse (+ écrous de serrage).**
Dans ce cas aussi, l'ancrage se fait par la compensation.

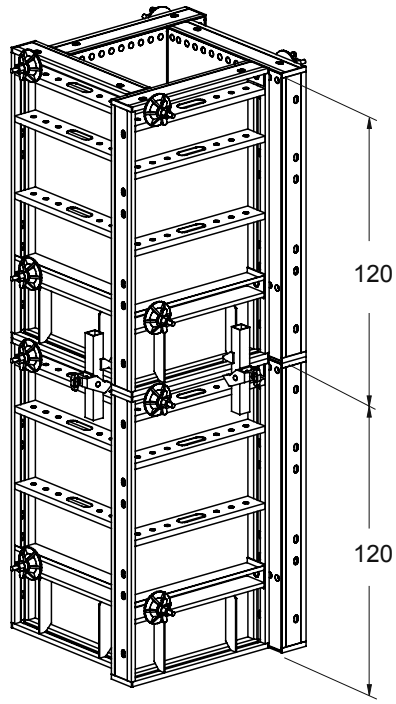


Les éléments en bois utilisés pour la compensation (bois équarris de 10 cm de haut + peau de coffrage de 21 mm) peuvent être fixés grâce aux trous de clouage de la filière.

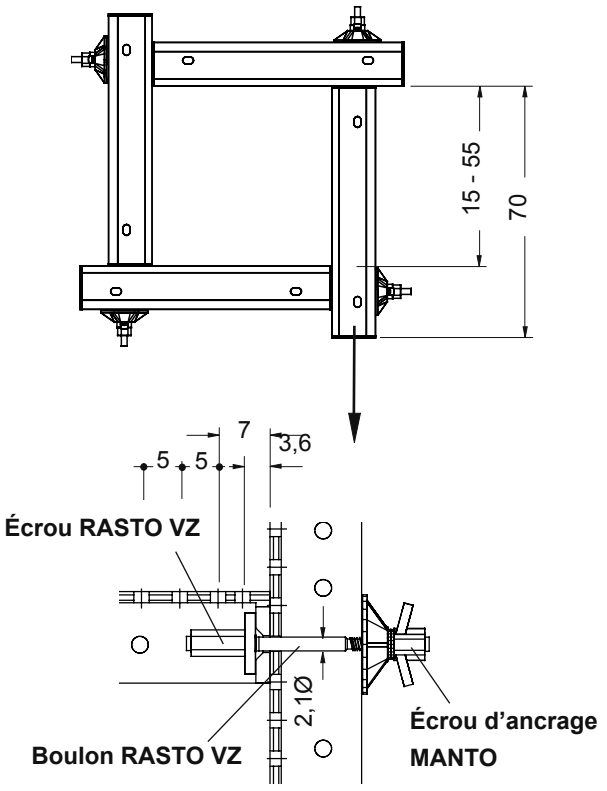


Coffrage de colonnes avec panneau VZ (TAKKO)

Par la grande pression de coffrage admissible de 60 kN/m² et leur utilisation simple, les **panneaux TAKKO** conviennent idéalement au coffrage de colonnes et de fondations en bloc.

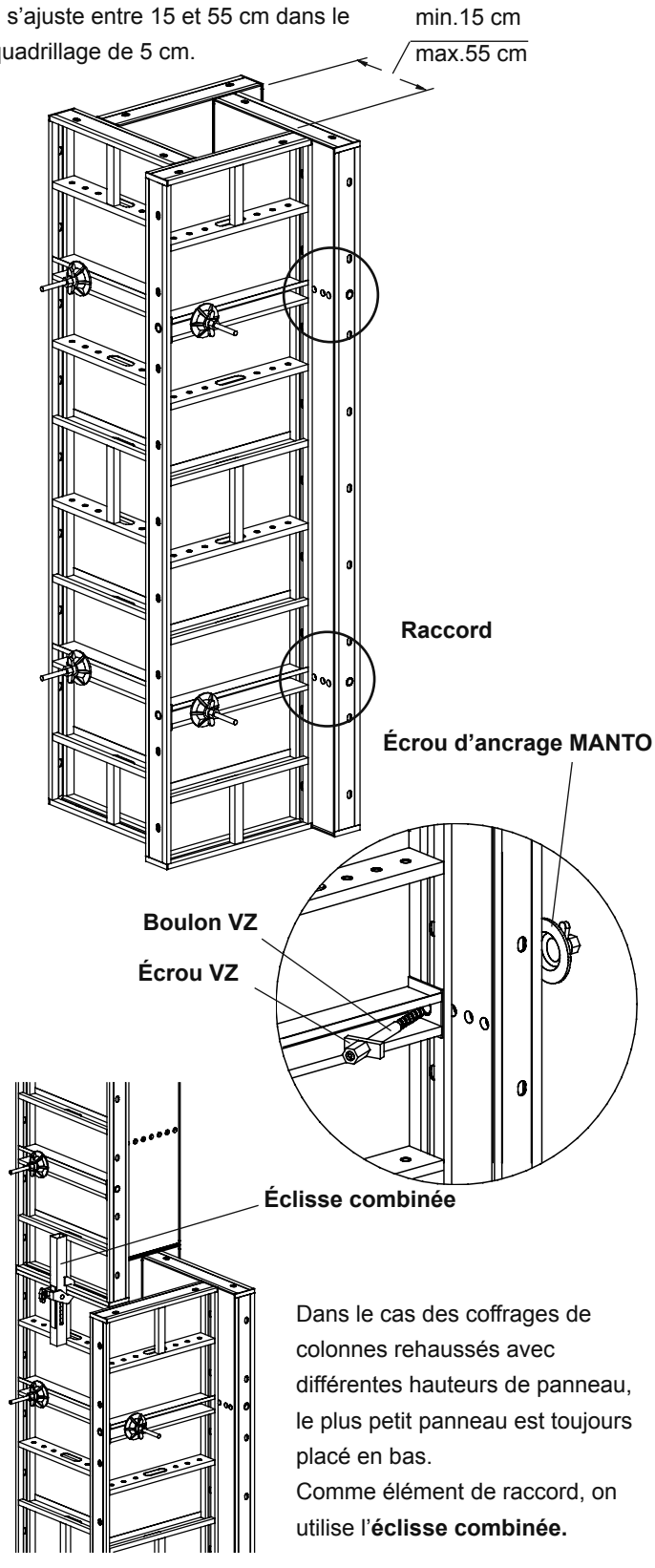


4 **panneaux VZ,** montés dans la forme représentée et reliés par des **boulons VZ** et des **écrous VZ,** constituent un coffrage variable pour des colonnes carrées et rectangulaires.
Il s'ajuste entre 15 et 55 cm dans le quadrillage de 5 cm.



Coffrage de colonnes avec panneau VZ (RASTO)

Le **panneau VZ** (panneau polyvalent), avec le quadrillage continu dans les niveaux d'ancrage, est utilisé notamment pour le coffrage de colonnes.
Quatre de ces **panneaux VZ,** montés dans la forme représentée, constituent un coffrage variable pour des colonnes carrées et rectangulaires.
Il s'ajuste entre 15 et 55 cm dans le quadrillage de 5 cm.



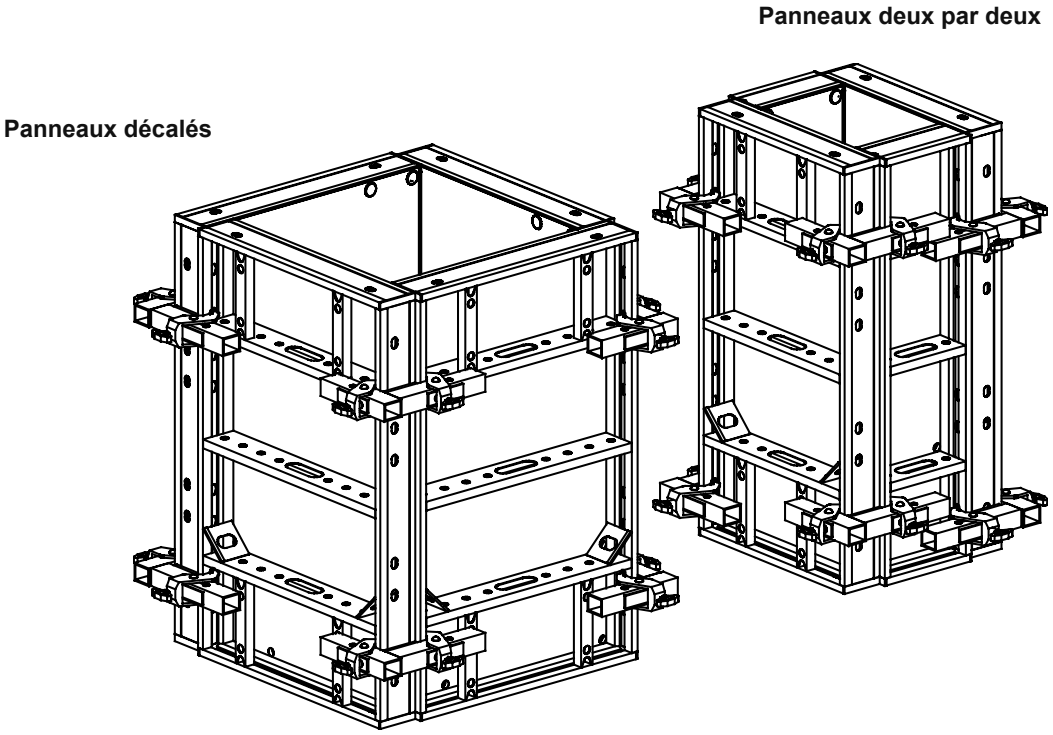
Dans le cas des coffrages de colonnes rehaussés avec différentes hauteurs de panneau, le plus petit panneau est toujours placé en bas.
Comme élément de raccord, on utilise l'**éclisse combinée.**

13.0 Coffrage de colonnes

Coffrage de colonnes (TAKKO)

À partir des **panneaux TAKKO** normaux, il est également possible de réaliser un coffrage approprié pour des colonnes et des fondations en bloc à l'aide de l'**éclisse d'angle RASTO.**

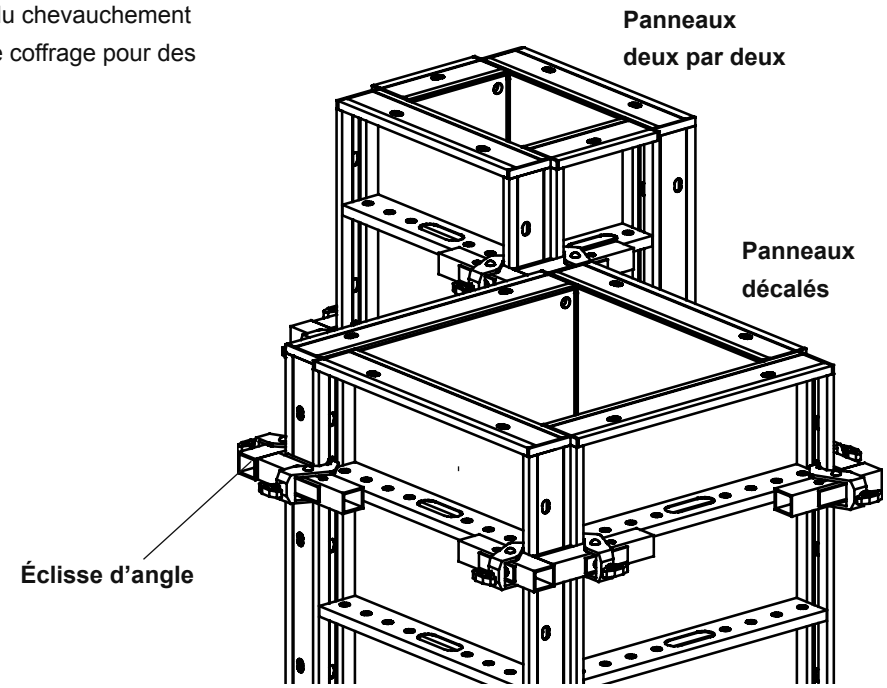
Les panneaux peuvent être décalés ou disposés deux par deux pour obtenir l'arête souhaitée avec les largeurs de panneau disponibles.



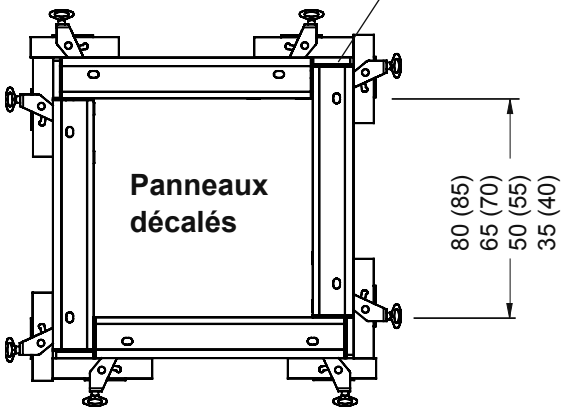
Coffrage de colonnes (RASTO)

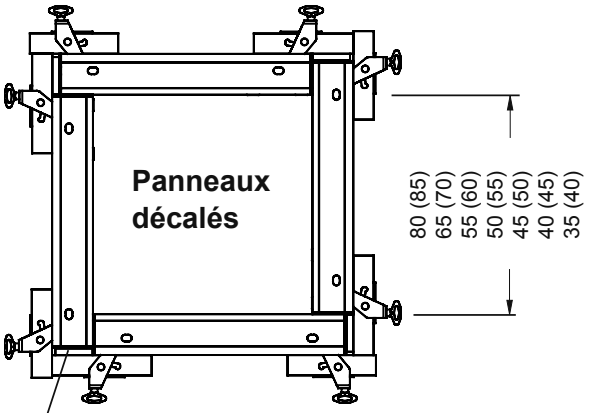
L'éclisse d'angle permet un emploi simple et aisé d'un coffrage de colonnes à partir des panneaux standards du coffrage RASTO pour diverses dimensions.
Par un agencement décalé ou deux par deux des panneaux ou par l'emploi d'une compensation au niveau du chevauchement des panneaux, on obtient des dimensions de coffrage pour des sections de colonne entre 20 et 85 cm.

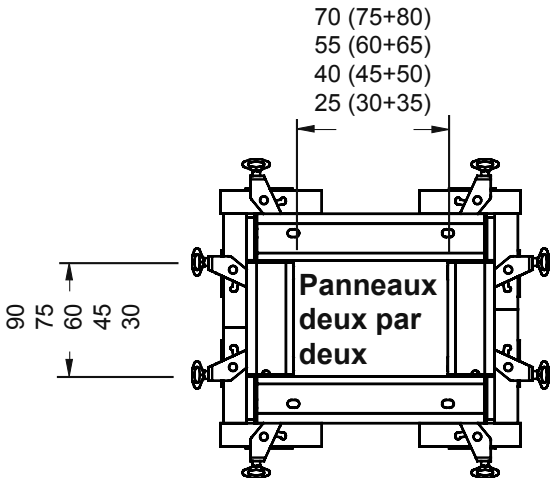
Le nombre d'éclisses d'angle dépend de la hauteur de colonne et de la largeur des panneaux RASTO (voir tableau).



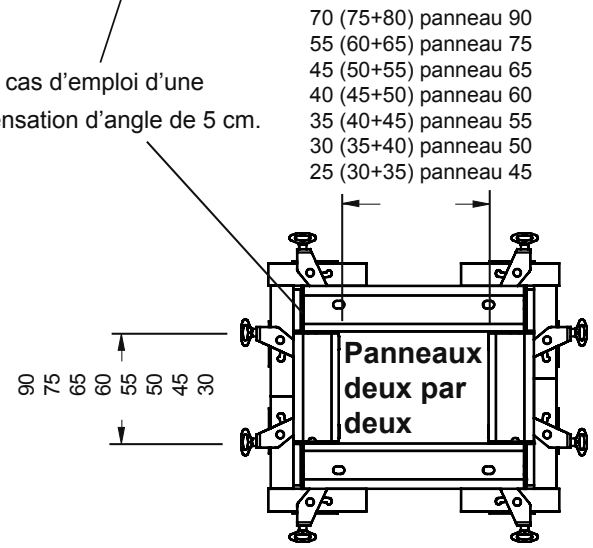
(...) en cas d'emploi d'une
compensation d'angle TAKKO 5-120.



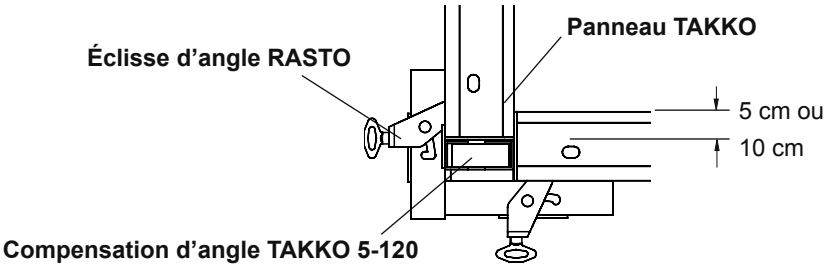




(...) en cas d'emploi d'une
compensation d'angle de 5 cm.



L'emploi d'une **compensation d'angle de 5 cm** (ou d'une autre cale de 5 cm de large) au niveau de l'angle offre une possibilité de réglage supplémentaire.



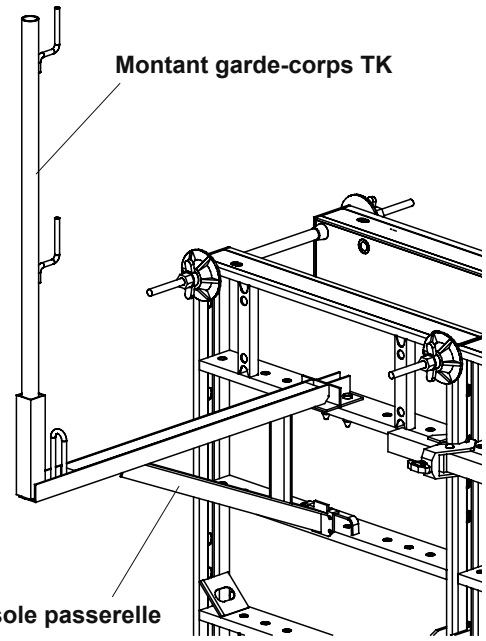
Nombre d'éclisses d'angle

Hauteur de coffrage	Largeur de panneau ≤ 60cm	Largeur de panneau ≥ 60cm
1,20 m	2/4	2/4
2,70 m	4/4	5/4
3,00 m*	5/4	6/4

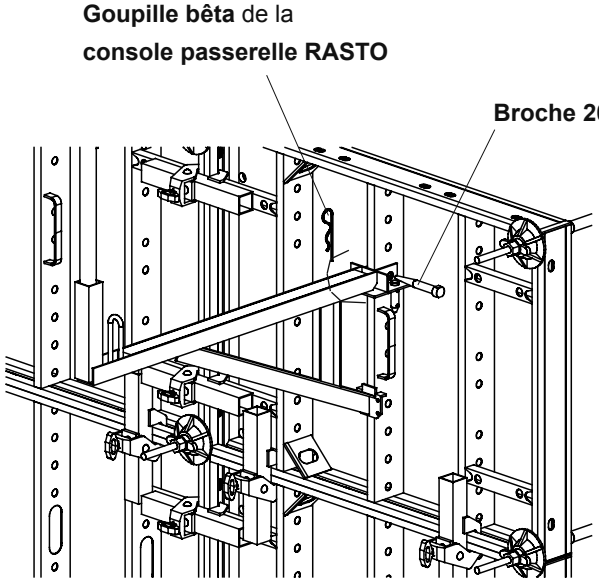
***= hauteur maximale de coffrage**

14.0 Consoles

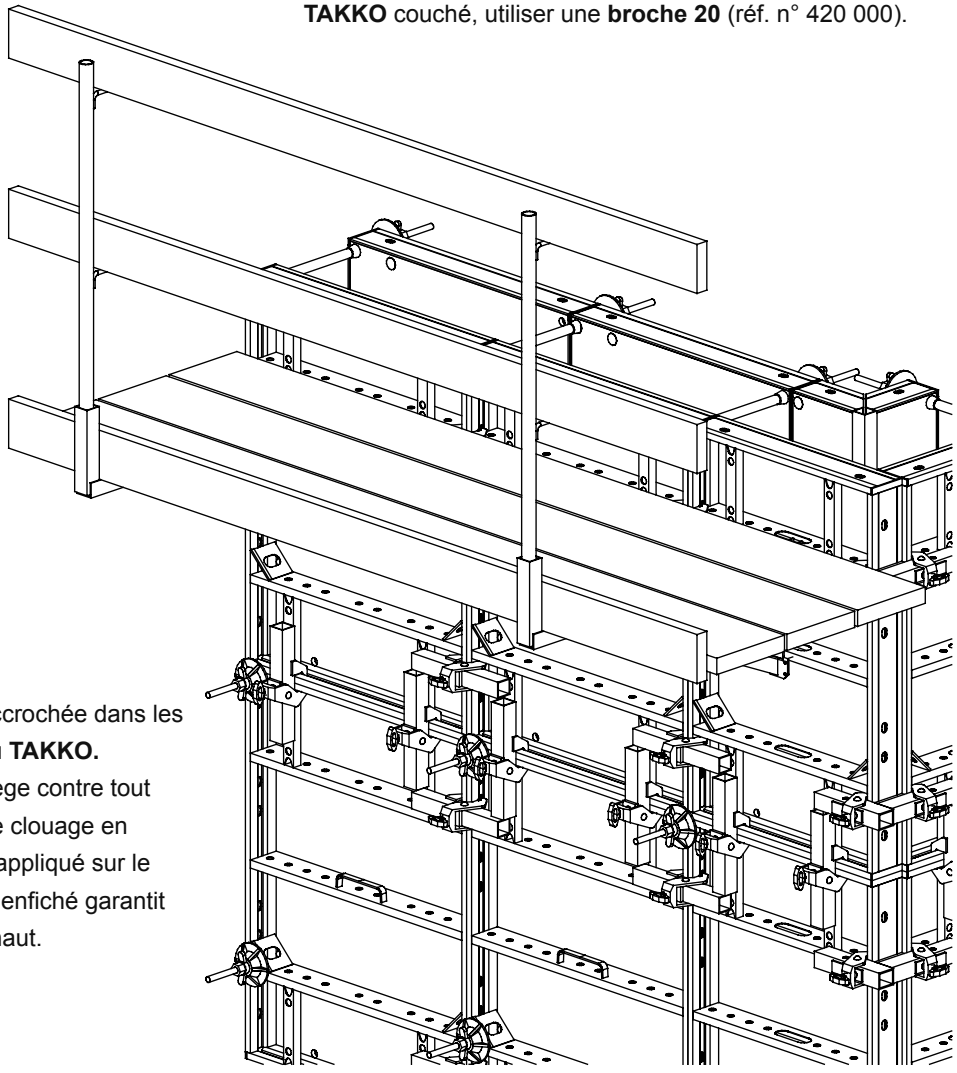
En présence de hauteurs de coffrage supérieures, la **console passerelle RASTO** permet de créer une plate-forme de bétonnage d'une largeur de 90 cm.



L'écart horizontal de la **console passerelle RASTO** ne doit pas dépasser 2,50 m. Elle est conçue pour le groupe d'échafaudage 2 selon DIN 4420, 1er partie, édition 12/90.

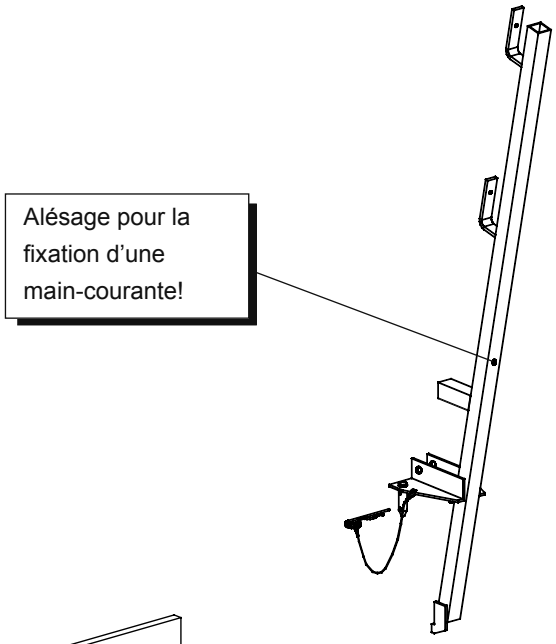


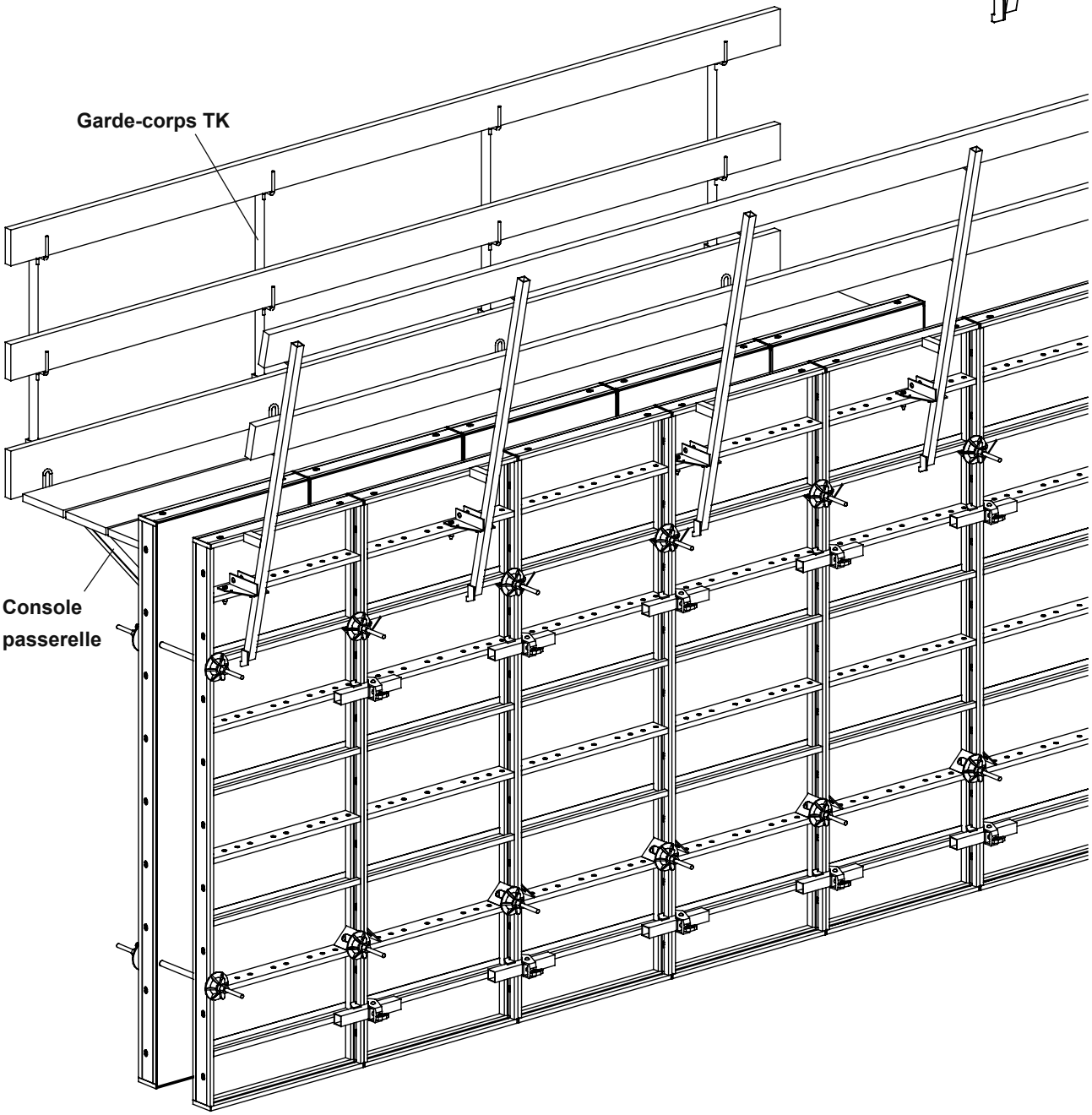
Pour le raccord de la **console passerelle** à un **panneau TAKKO** couché, utiliser une **broche 20** (réf. n° 420 000).



La **console passerelle RASTO** est accrochée dans les trous des profilés de lisse du **panneau TAKKO.** Une **goupille bêta** imperdable la protège contre tout détachement involontaire. Une latte de clouage en bois intégrée peut fixer le revêtement appliqué sur le madrier. Le **montant de garde-corps** enfiché garantit une protection latérale de 100 cm de haut.

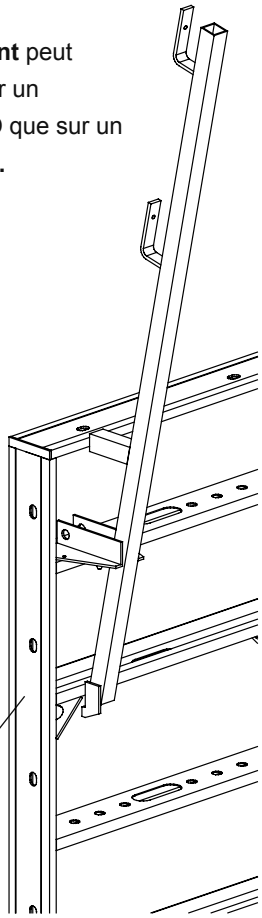
Sur la plate-forme de bétonnage, le personnel utilisateur est sécurisé vers l'arrière par le **garde-corps TK.** Le **contre-montant** et le garde-corps ainsi formé assurent une protection sur les deux côtés.
Comme la **console passerelle RASTO,** le **contre-montant** est accroché sur la filière supérieure du panneau et fixé avec une **goupille bêta** intégrée. La position oblique du **contre-montant** crée l'espace nécessaire au-dessus du coffrage pour les travaux de bétonnage.



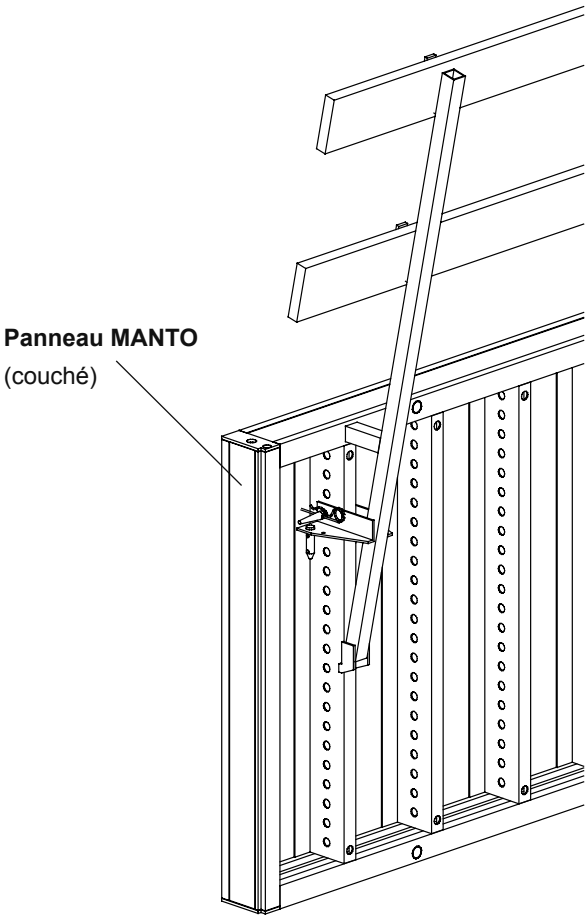


14.0 Consoles

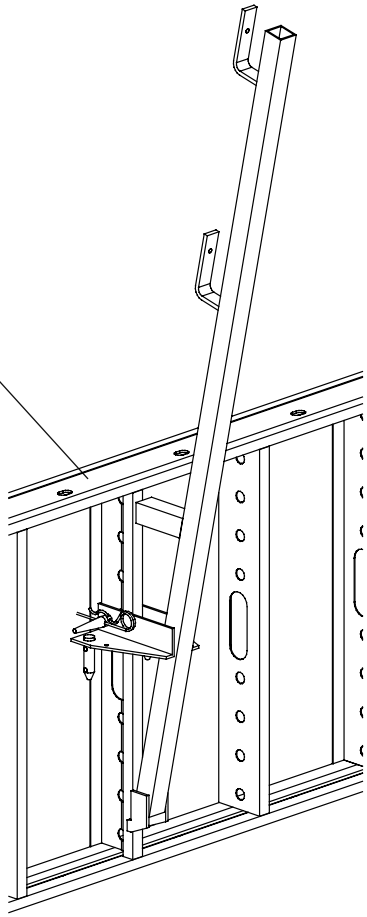
Le **contre-montant** peut être utilisé tant sur un **panneau MANTO** que sur un **panneau RASTO.**



Panneau RASTO
(debout)

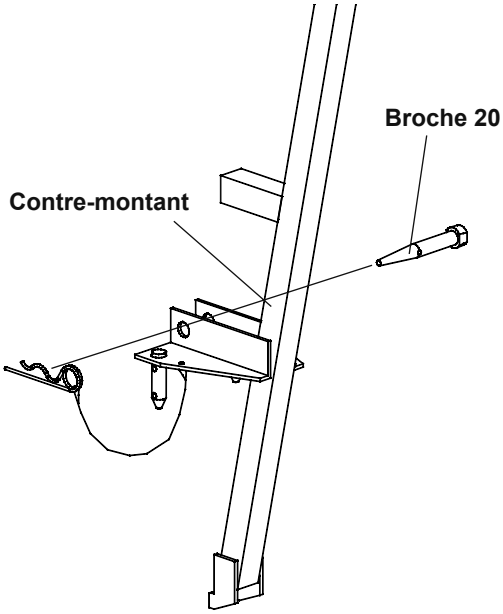


Panneau MANTO
(couché)



(couché)

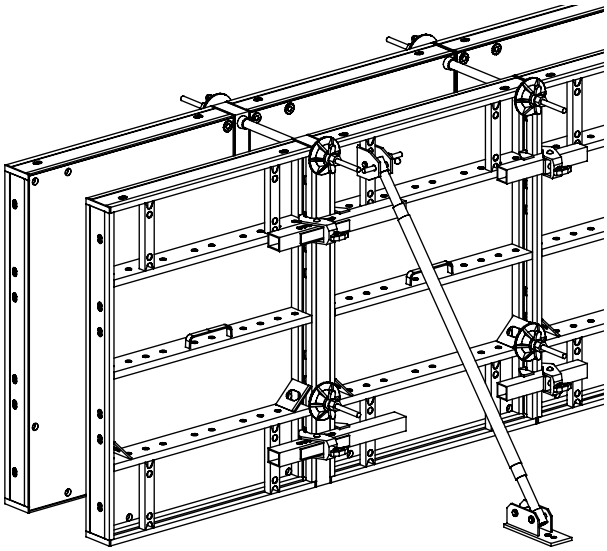
Une **broche** supplémentaire permet de fixer le contre-montant également à des «panneaux couchés». Ceci s'applique tant à **MANTO** qu'à **RASTO.**

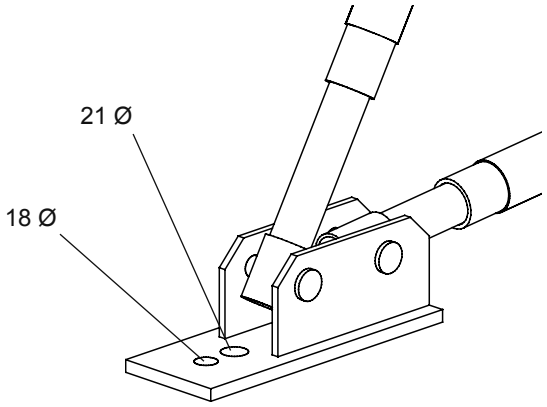


Broche 20

Contre-montant

L'**étai d'alignement TAKKO** permet de soutenir et d'orienter un coffrage d'un étage (hauteur de coffrage ≤ 1,20 m).
Le raccord est assuré sur les profilés de support ou dans la jonction du panneau.

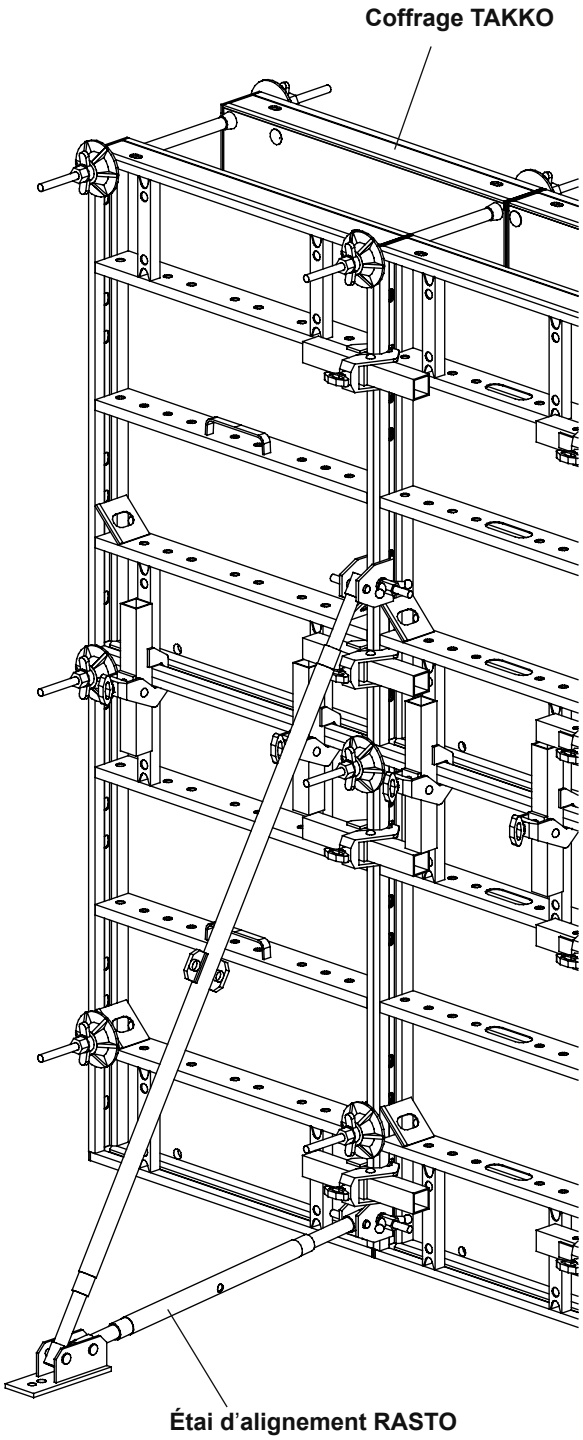




Les **bases TAKKO** et l'**étai d'alignement RASTO** disposent de 2 alésages pour la fixation du support sur la base.

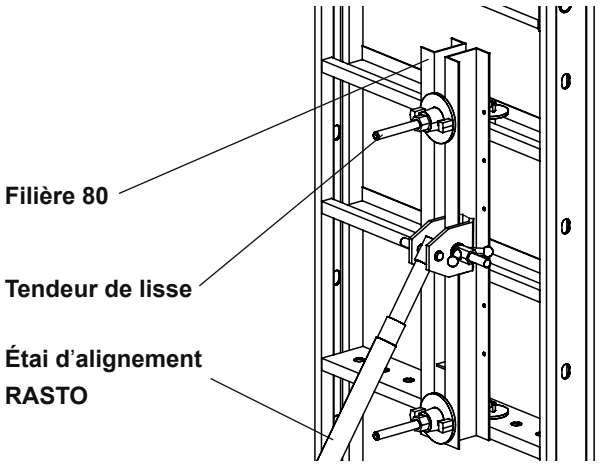
L'**étai d'alignement RASTO** fixe un **coffrage TAKKO** rehaussé. Elle est toujours raccordée à la jonction du panneau.
Toutes les pièces de raccord sont fournies et imperdables.

Avec un coffrage de 2,40 m, l'écart ne doit pas dépasser 2,70 m.

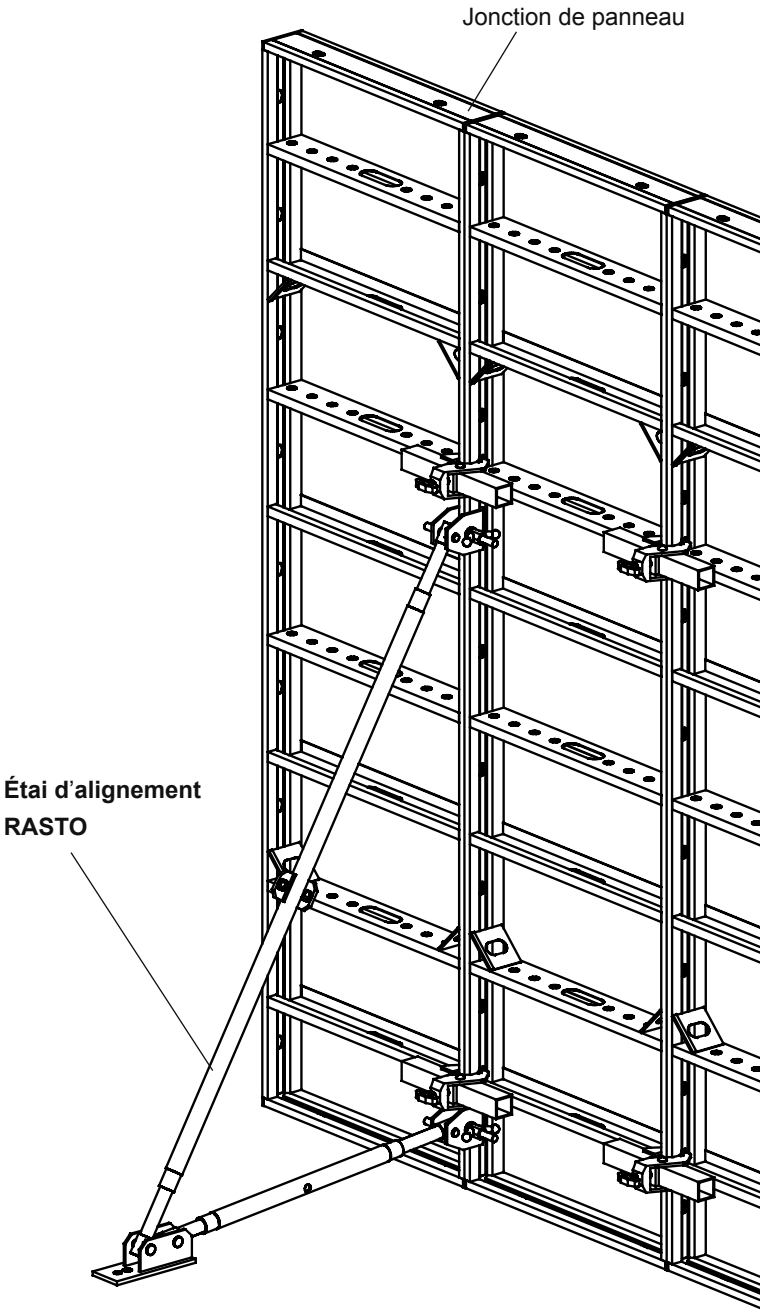


15.0 Supports

Un **coffrage RASTO** (hauteur de coffrage ≤ 3,0 m) est ajusté et fixé avec l'**étai d'alignement RASTO.**
Il contient toutes les pièces de raccord et, en règle générale, fixé dans la jonction du panneau sur les profilés de bord. Le coffrage est ajusté par le biais des deux broches résistantes à la traction et à la pression.

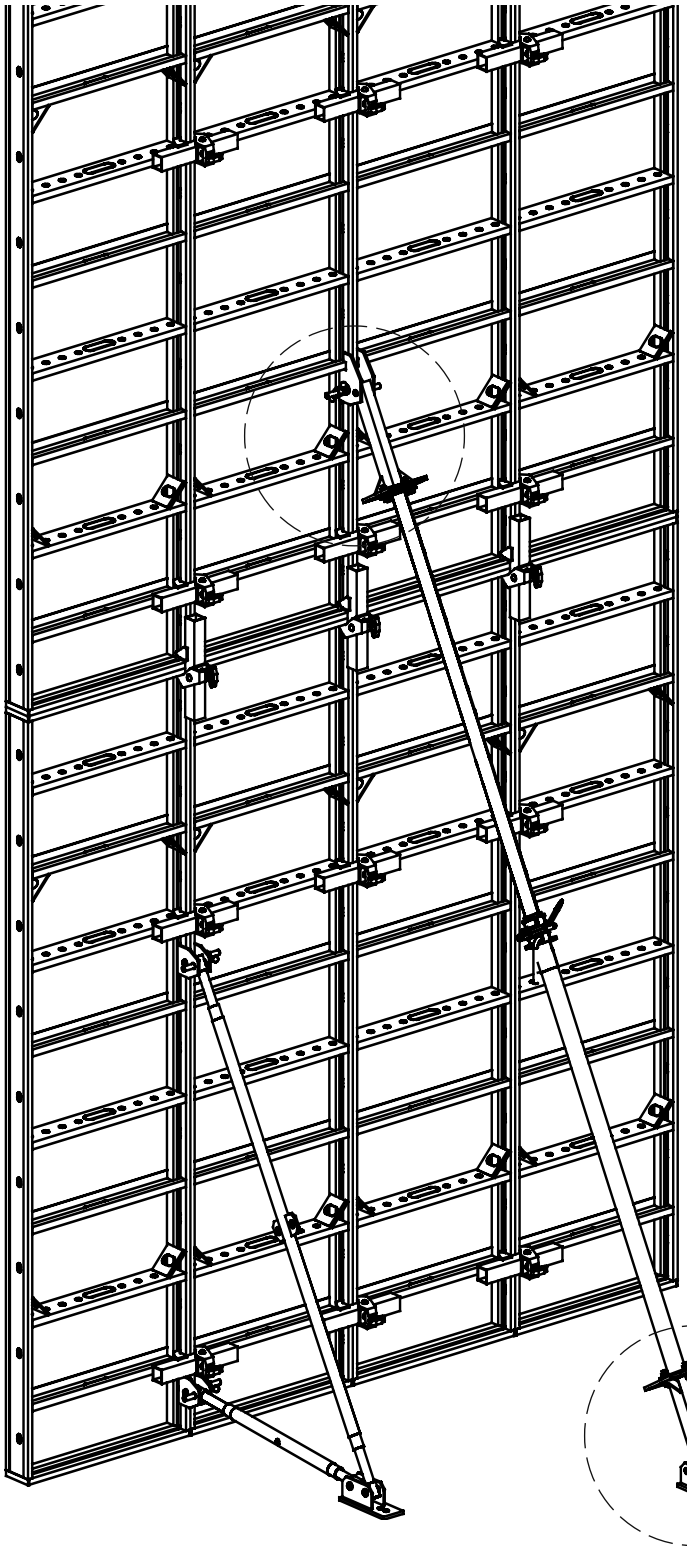


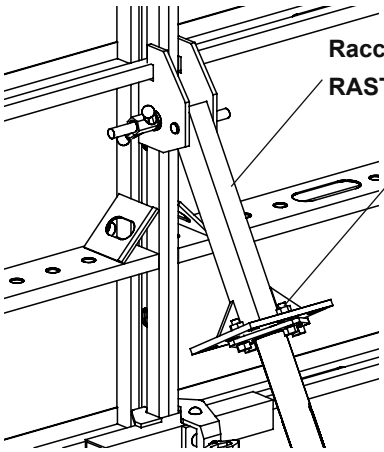
Dans des cas exceptionnels (par ex. coffrage de colonnes), le raccord de l'**étai d'alignement RASTO** peut également s'avérer nécessaire à l'intérieur du panneau. Avec la **filière 80,** qui est fixé avec 2 **tendeurs de lisse** (+2 **écrous de serrage)** aux lisses, il est possible de raccorder tant l'**étai d'alignement RASTO** que le **raccord de traverse.**



En cas de hauteur de coffrage ≤ 3,0 m, appliquer les **étai d'alignement RASTO** dans un écart max. de 2,25 m.

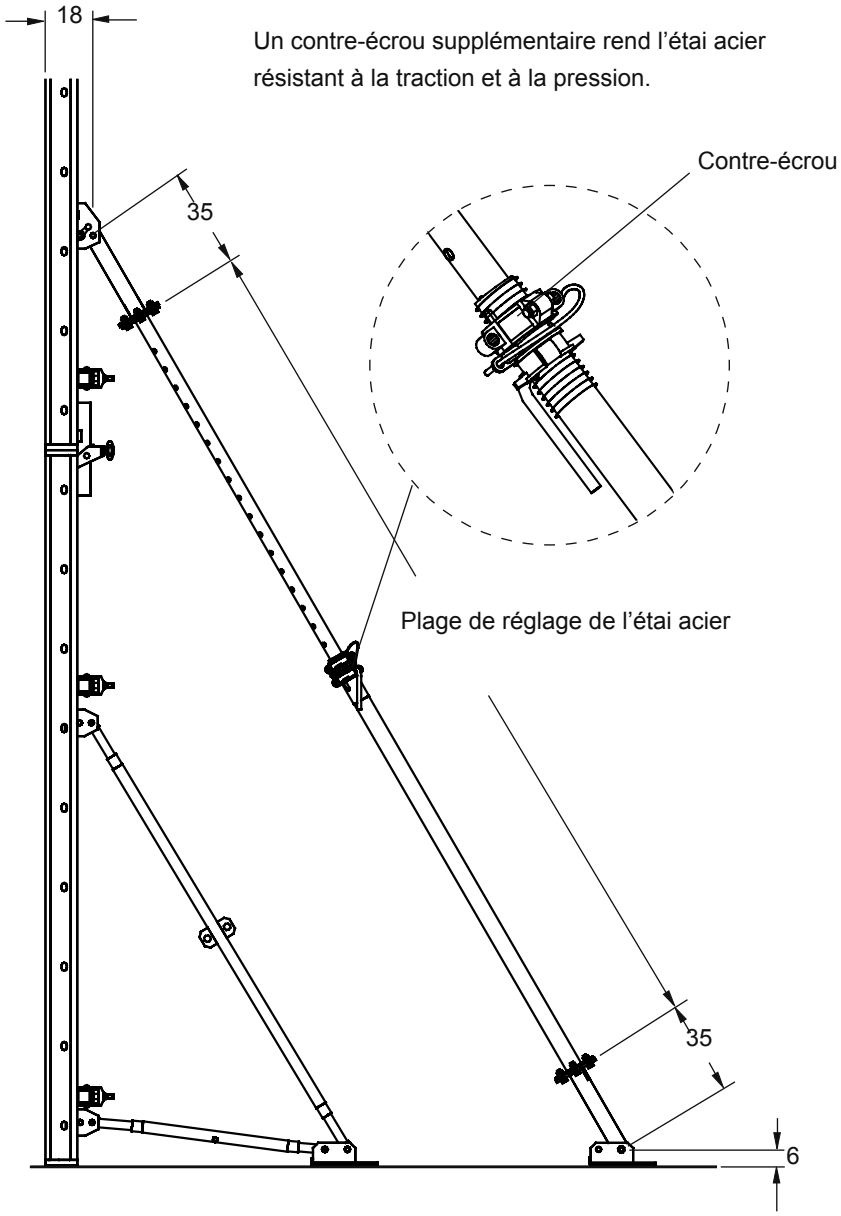
Pour obtenir un support supplémentaire en présence d'un **coffrage RASTO** rehaussé et des hauteurs de coffrage ≥ 3,0 m, le **raccord de traverse RASTO** et le **pied de traverse** permettent l'emploi d'étais acier standards pour cette application.

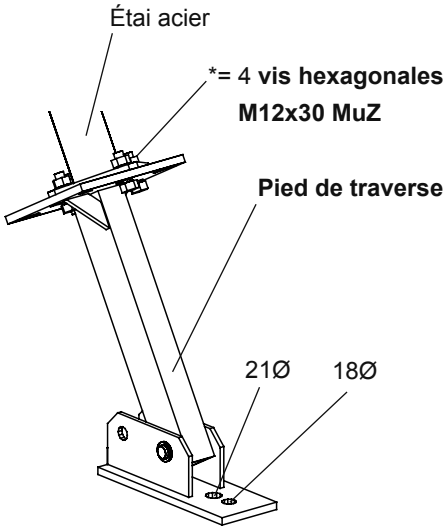




Les alésages de la plaque de raccord du **raccord de traverse RASTO** permet la combinaison* avec tous les types d'étais acier **HÜNNEBECK.**
Pour les cas particuliers, il est également possible d'utiliser des **supports Alu-Top** ou des **butons de réglage BKS.**
Le support assemblé est monté sur la jonction de panneau du **coffrage RASTO,** comme le montre l'illustration.

15.0 Supports





Sélectionner le type d'étai acier selon la sollicitation, la hauteur de coffrage et la longueur d'extension qui en résulte.
La gamme de supports **HÜNNEBECK** propose le support adéquat pour une étendue de 1,50 m à 5,50 m (voir tableau de charges «Étai acier»).

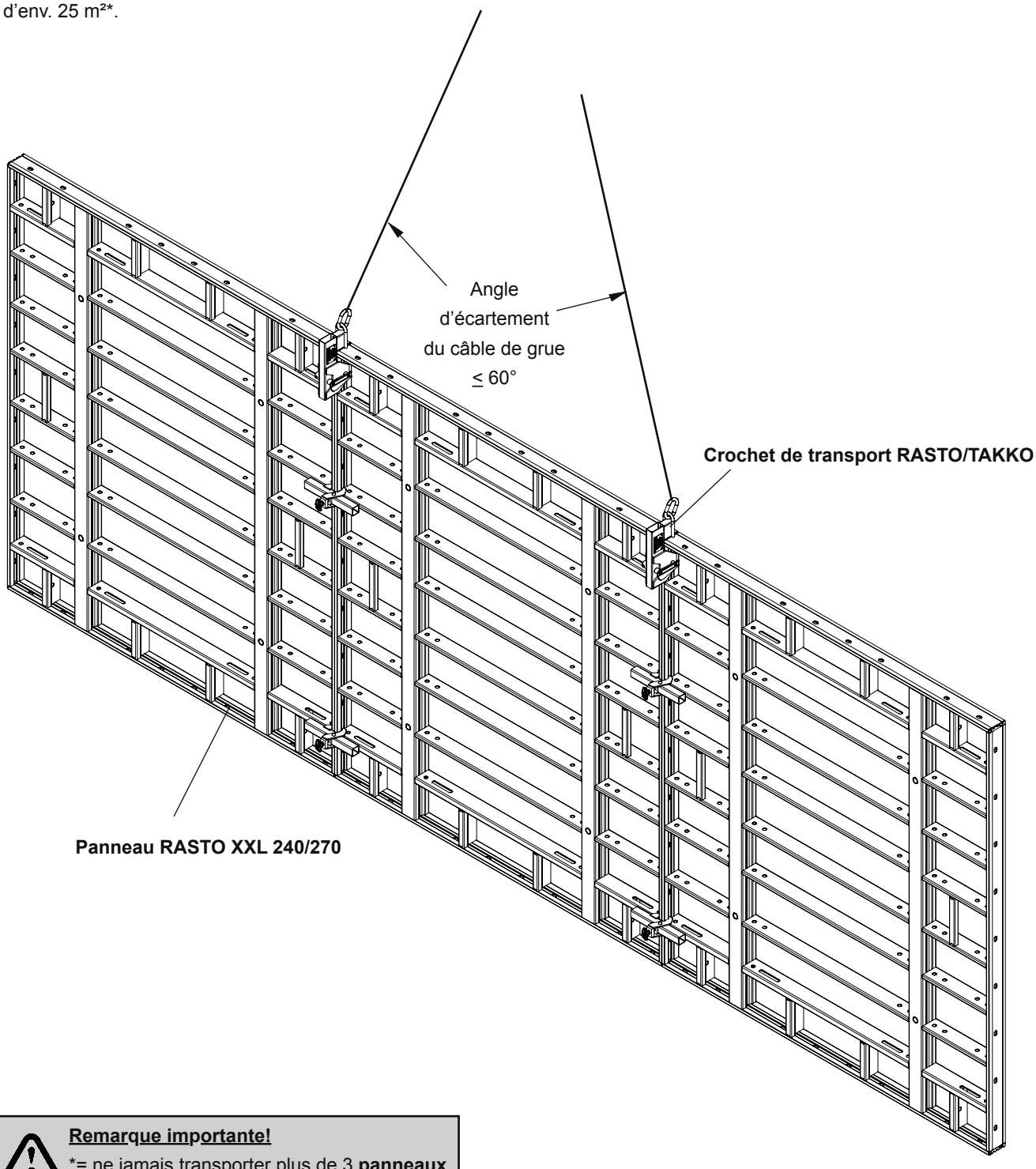
L'assise du pied de traverse (comme la **traverse d'ajustage RASTO)** dispose de 2 alésages destinés à la fixation sur la base.

Remarque importante!
La force de traction admissible de l'**étai acier** s'élève en tous les cas à **15 kN.**

16.0 Transbordement avec la grue

Pour le transport par grue du **coffrage RASTO** sur de grandes distances, n'utiliser que le **crochet de transport RASTO/TAKKO.**
Ce crochet est toujours raccordé deux par deux et dispose d'une force portante admissible de 500 kg.
Une paire de crochets permet de transporter un **coffrage RASTO** d'env. 25 m²*.

Remarque importante!
Observer les instructions de service du **crochet de transport RASTO/TAKKO.**

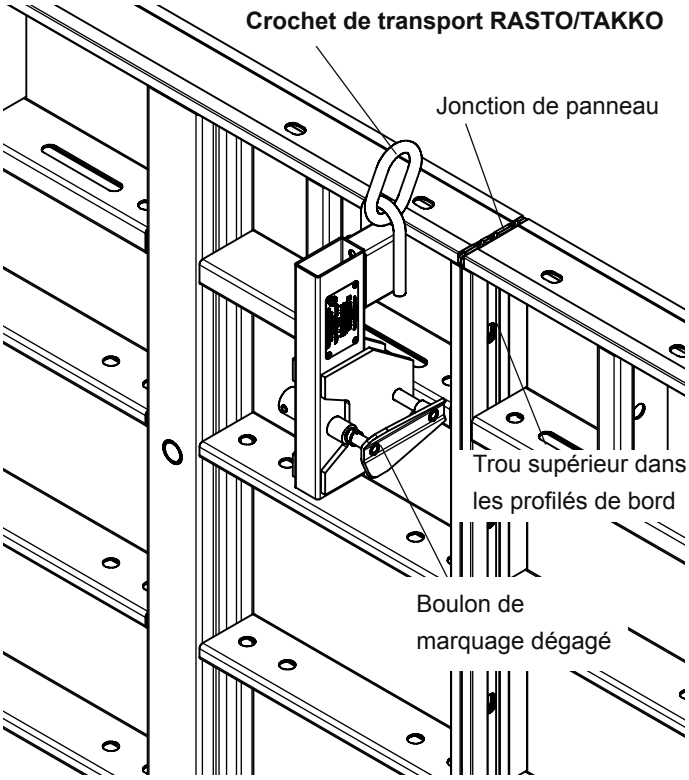


Remarque importante!
*= ne jamais transporter plus de 3 **panneaux RASTO XXL 240/270** à la fois!

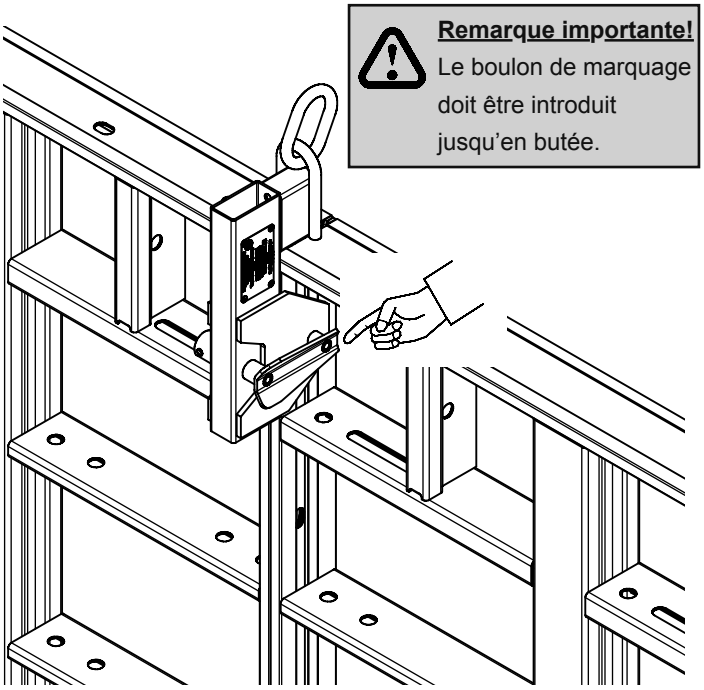
16.0 Transbordement avec la grue

Le **crochet de transport RASTO/TAKKO** doit toujours être raccordé à une jonction de panneau. Le boulon de marquage étant dégagé, le crochet est introduit via les profilés de bord des panneaux et ajusté sur l'alésage supérieur.
Le boulon de marquage étant introduit jusqu'en butée, le **crochet de transport RASTO/TAKKO** est prêt à l'emploi.

Crochet de transport RASTO/TAKKO



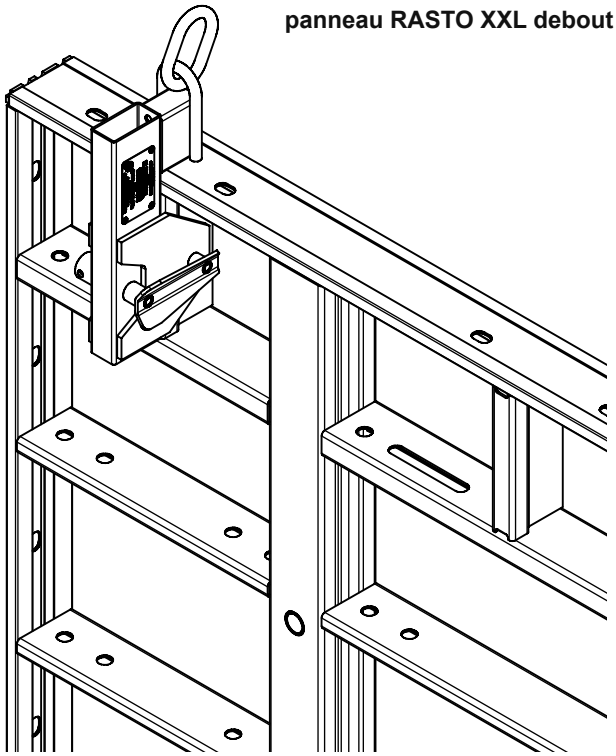
Crochet de transport RASTO/TAKKO raccordé



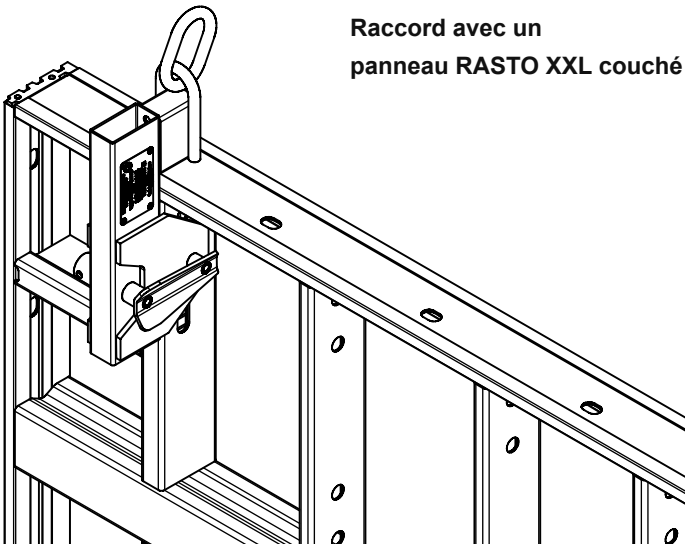
Remarque importante!
Le boulon de marquage doit être introduit jusqu'en butée.

Avec le **panneau RASTO XXL,** le point de raccord du **crochet de transport** pour le transport individuel se situe dans l'angle des profilés de bord. Les unités de transbordement ne doivent pas contenir plus de 3 panneaux **RASTO XXL.**

Raccord avec un panneau RASTO XXL debout



Raccord avec un panneau RASTO XXL couché



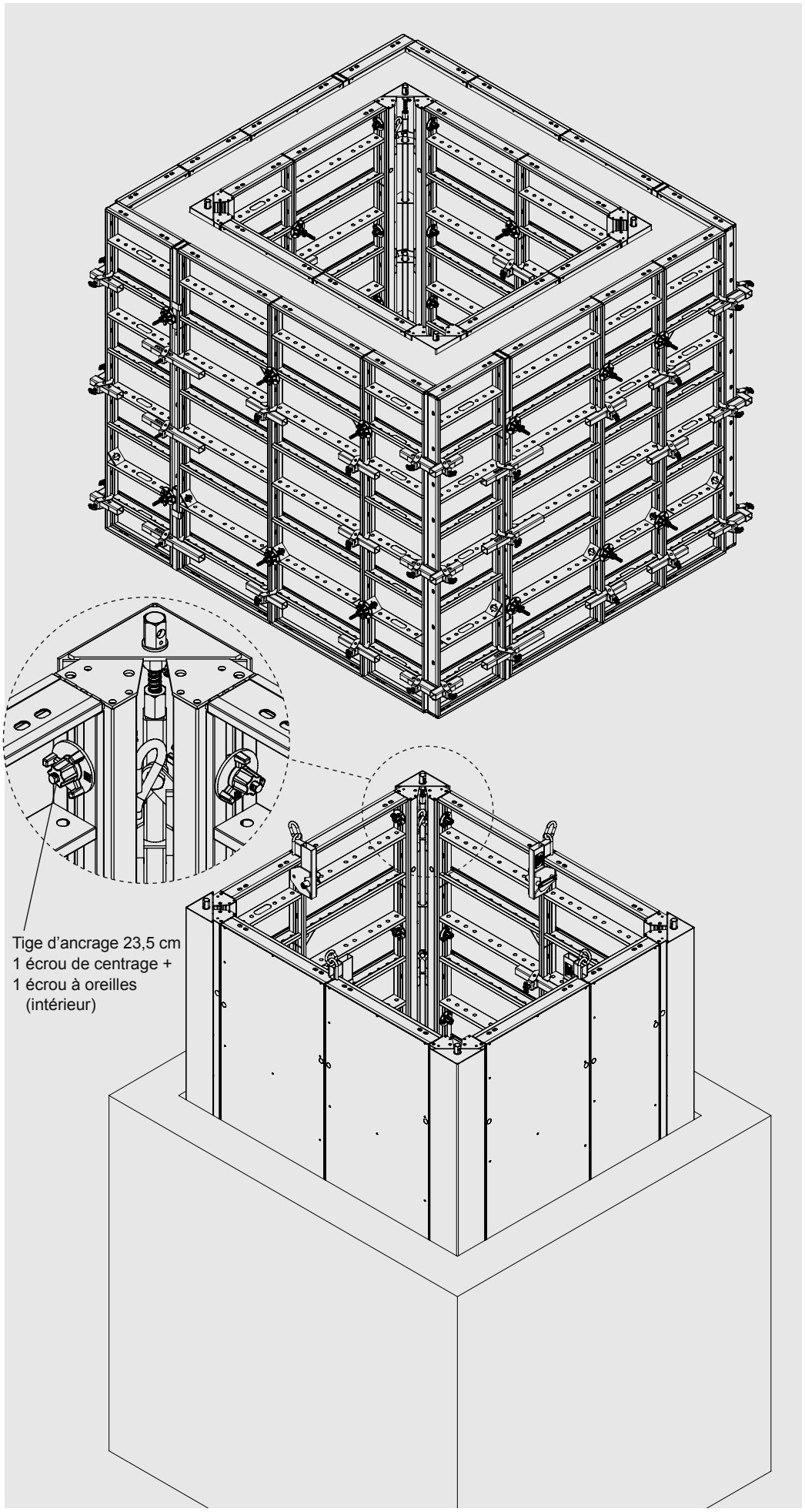
Les points suivants doivent impérativement être respectés:

Utiliser toujours les **crochets de transport RASTO/TAKKO** deux par deux.
Introduire le boulon de marquage jusqu'en butée.
Angle d'écartement du câble de grue max. 60°.
N'utiliser que du matériel en parfait état.
Ne pas dépasser la capacité de charge maximale admissible.
Observer les instructions de service séparées pour les **crochets de transport RASTO/TAKKO.**

17.0 Coffrage de cage

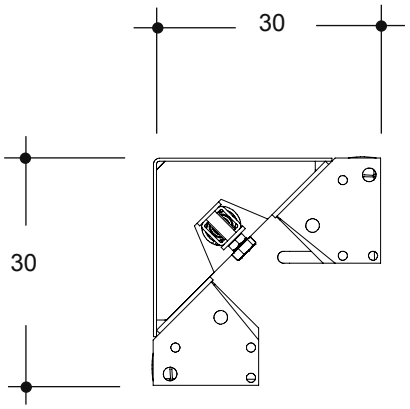
Un coffrage de cage avec les **angles de cage MANTO** est facile à coffrer et à décoffrer. Par la fonction des angles de cage, le coffrage est entièrement détaché du béton et peut ensuite être transbordé complètement avec une course de grue.
Commandé par le haut, le mécanisme de ces angles est toujours très accessible, même dans des cages étroites.
Un outillage spécial ou une grue ne sont pas nécessaires.
Une **clé à cliquet MANTO,** une tige d'ancrage ou un outil similaire suffit.
Les **angles de cage MANTO** présentent une longueur de côté de 30 cm (angle intérieur MANTO = 35 cm) et peuvent aussi être rehaussés (sans éléments de raccord supplémentaires).

Le coffrage étant entièrement détaché du béton, le coffrage de cage est transbordé avec une suspension de grue de 4.

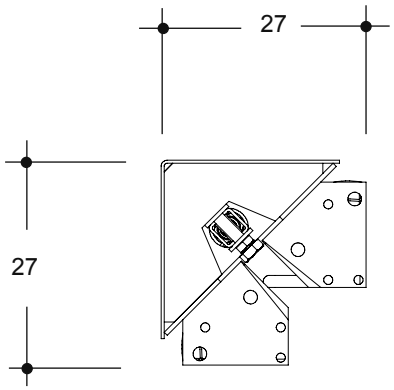


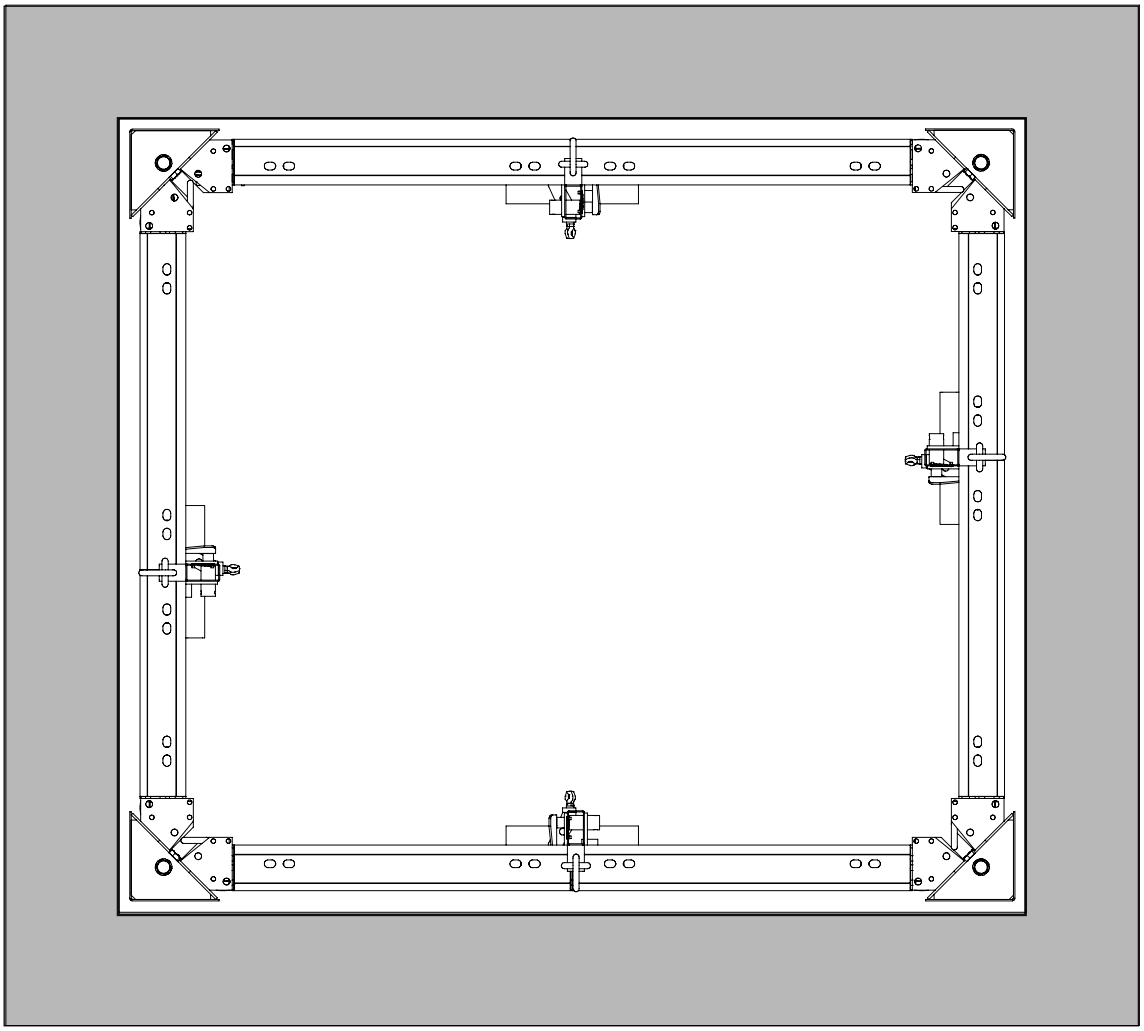
17.0 Coffrage de cage

Coffré



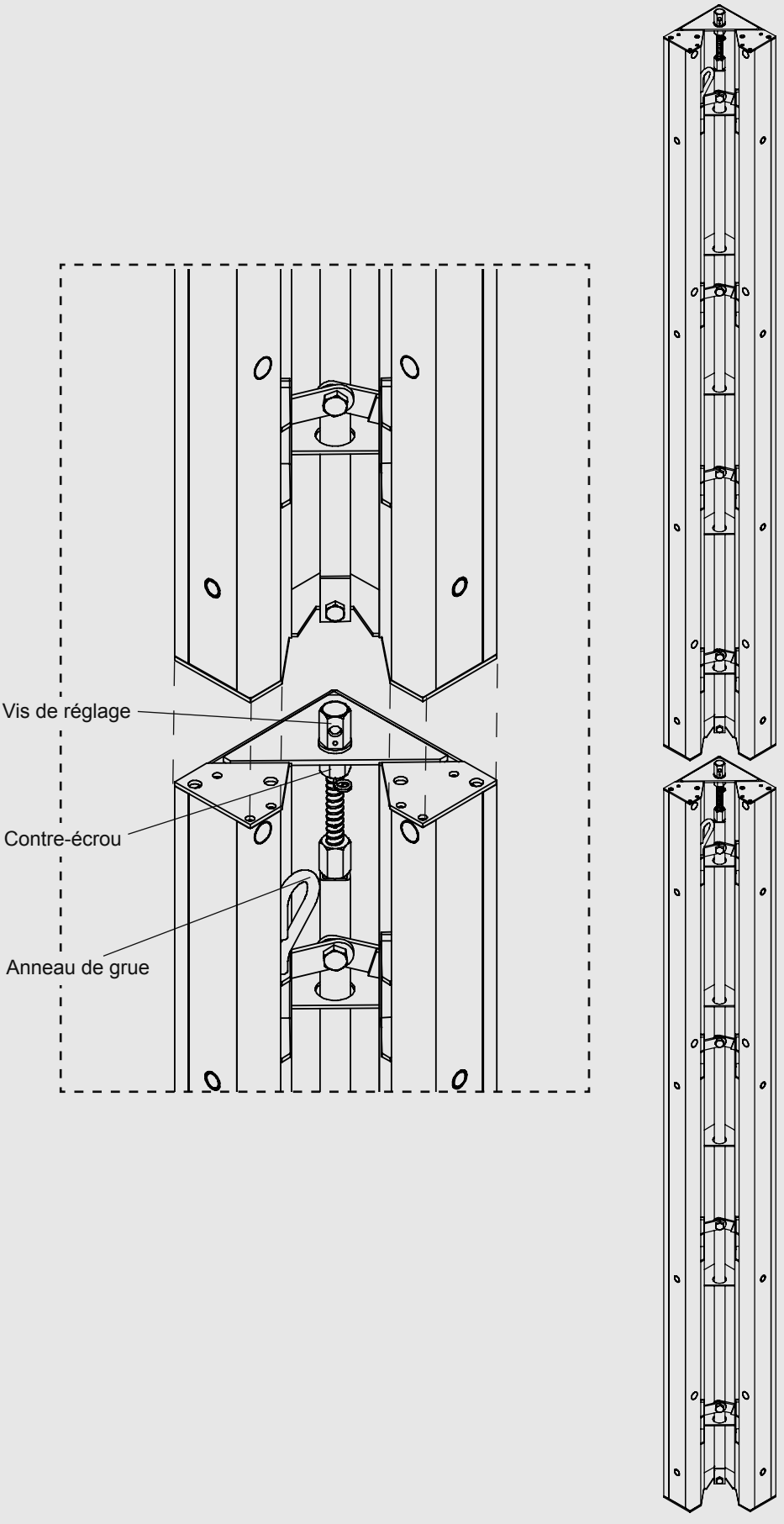
Décoffré





L'angle de cage est commandé avec la vis de réglage (ouv. 36) et un alésage de 17 mm de diamètre.

En présence d'angles de cage rehaussés, les éléments de traction mobiles des angles doivent être raccordés. À cet effet, une vis M16 se trouve à l'extrémité inférieure de ces éléments de traction. Cette vis est introduite dans l'alésage se situant dans la tête de la vis de réglage pour établir la liaison avec les éléments de traction. Desserrer le contre-écrou à l'extrémité inférieure de la cage, puis le fixer dans le sens opposé, comme le montre l'illustration.

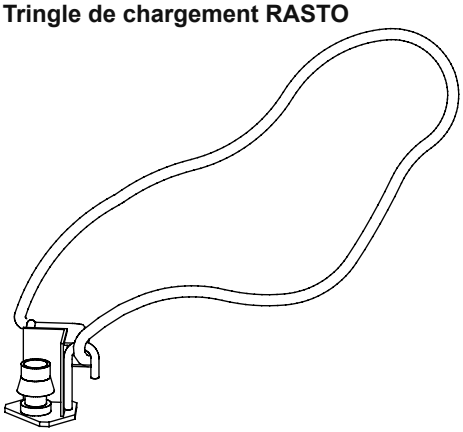


⚠ **Remarque importante:**
L'anneau de la grue ne sert qu'au transport d'un angle de cage!

⚠ **Remarque importante:**
Les angles à rehausser doivent présenter un état de montage identique, c'est-à-dire qu'ils doivent être vissés et dévissés de la même manière!

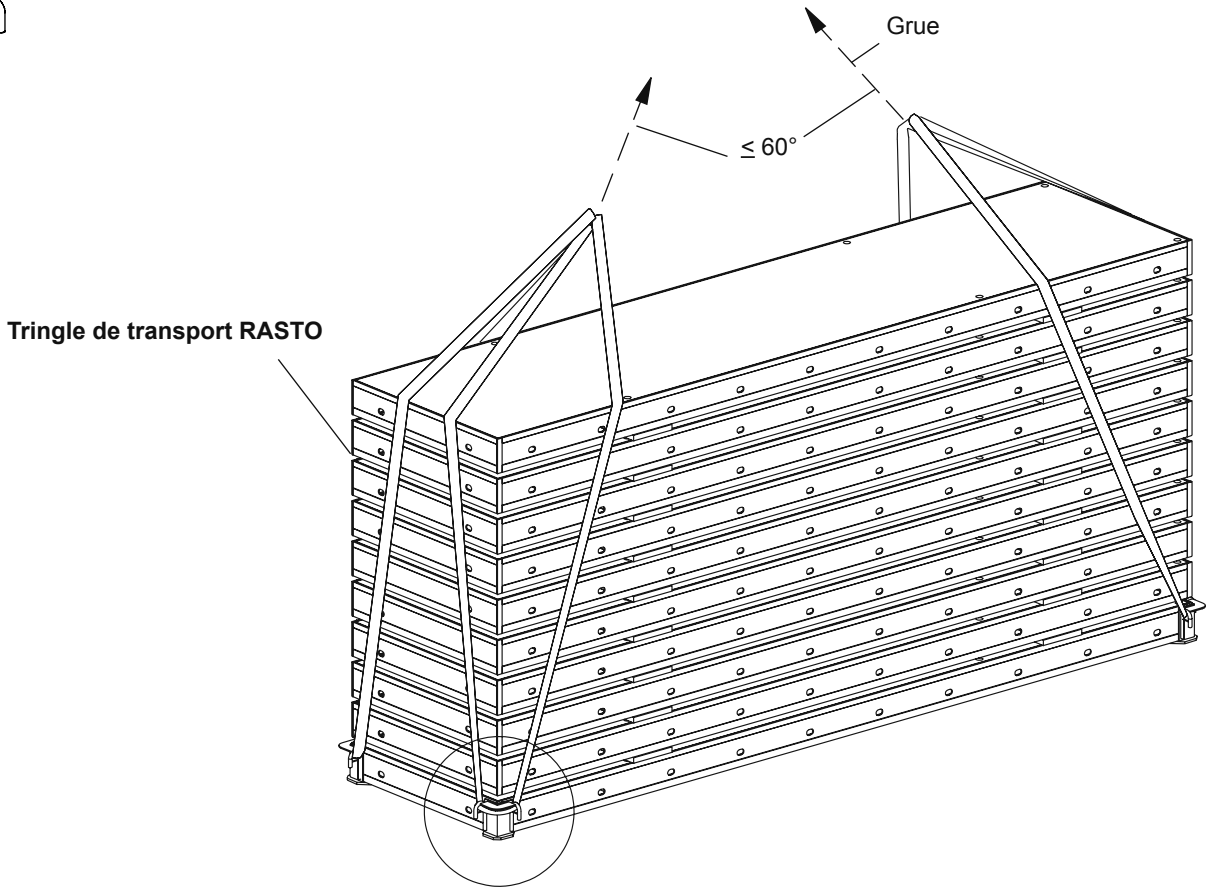
18.0 Transport et stockage

Tringle de chargement RASTO



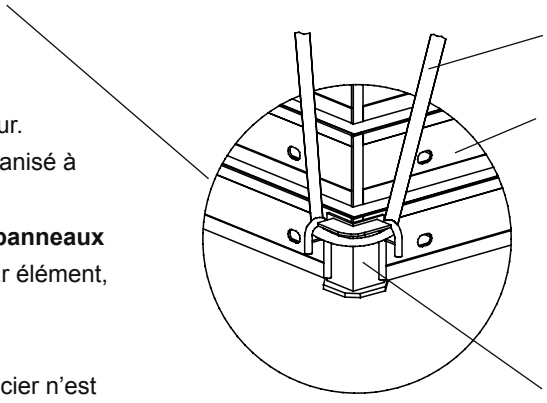
Avec ses quatre boucles, la **tringle de chargement RASTO** enveloppe les quatre côtés des panneaux empilés pour le chargement ou le transbordement avec la grue.
Les pivots de butée à ressort sur les boucles saisissent par le bas la moulure des cadres des éléments et évitent ainsi un décrochage intempestif.

La compensation de longueur automatique du **crochet de transport RASTO** entraîne une répartition uniforme de la charge.

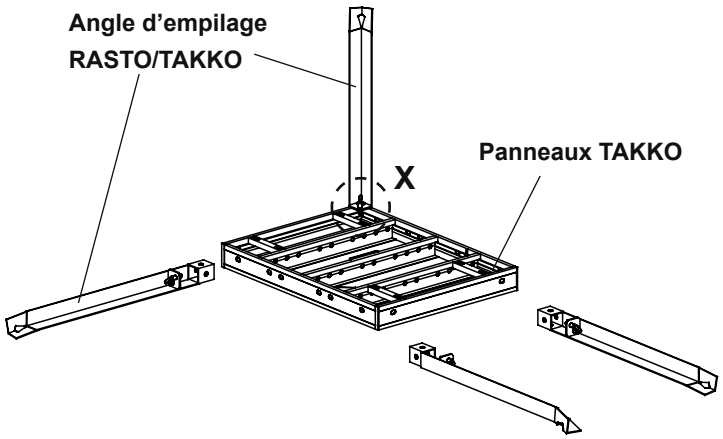


Spécification technique:
Boucle constituée de bandes en matière plastique avec double enveloppe textile.
Capacité de charge poinçonnée et identifiée en couleur.
Sur la boucle est fixé un dispositif de suspension galvanisé à autoserrage, pour les **panneaux TAKKO** et **RASTO.**
Le transport est prévu pour **max. 10 panneaux** ou **5 panneaux RASTO XXL.** Capacité de charge statique, F adm. par élément, 1000 daN en traction directe.

Une sécurisation supplémentaire par des rubans en acier n'est **pas** nécessaire.



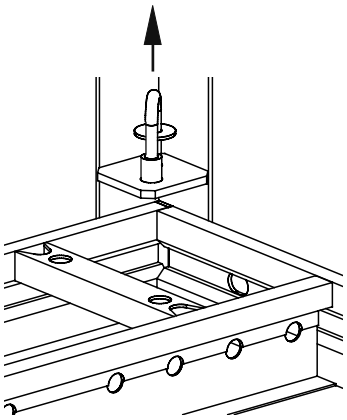
L'**angle d'empilage RASTO/TAKKO** est disponible pour le transport et le stockage de **panneaux TAKKO.** Un jeu de quatre angles d'empilage permet de regrouper 8 panneaux (min. 2 panneaux) en une unité transportable. Il convient tant au transport avec la grue sur le chantier que pour le transport par chariot dans l'entrepôt.



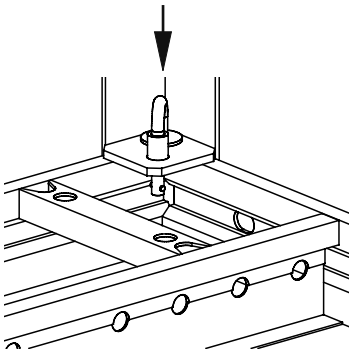
Le premier **panneau TAKKO** est inséré, avec la peau de coffrage tournée vers le bas, sur chaque angle de panneau dans la poche inférieure d'un **angle d'empilage RASTO/ TAKKO** (jusqu'en butée) et fixé avec le boulon de sécurité. Veiller à ce que l'angle du panneau se situe sous la plaque en tôle de **l'angle d'empilage RASTO/TAKKO** et que le boulon de sécurité soit inséré jusqu'en butée.

Détail X

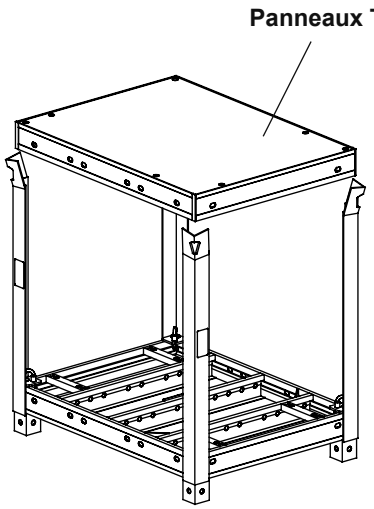
Pour insérer le panneau inférieur, soulever le boulon de sécurité.



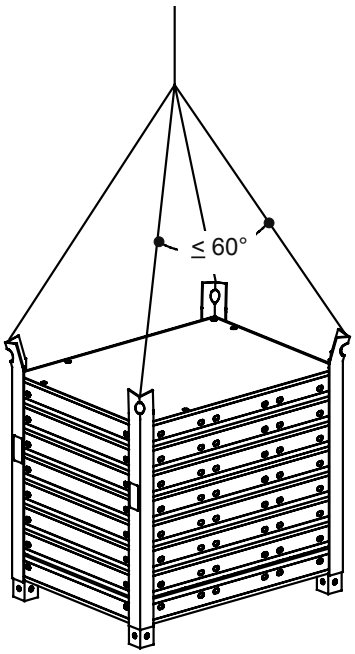
Lorsque le **panneau TAKKO** est entièrement inséré, le boulon tombe et serre le **panneau TAKKO** enfiché.



Puis, placer le deuxième **panneau TAKKO,** avec la peau de coffrage orientée vers le haut, sur les plaques en tôles des quatre angles d'empilage. L'unité ainsi constituée peut être transportée.



Ensuite, insérer successivement les autres **panneaux TAKKO** avec la peau de coffrage tournée vers le haut.



Remarque importante!
Observer les instructions de service séparées pour les **angles d'empilage RASTO/TAKKO.**

Hünnebeck Group GmbH
Postfach 10 44 61
D-40855 Ratingen
Germany

Téléphone (02102) 937-1
Télécopieur (02102) 37651
info@huennebeck.com
www.huennebeck-group.com

Le droit d'auteur pour ces instructions d'assemblage et d'utilisation est réservé à la société HÜNNEBECK. Toutes les marques mentionnées dans ces instructions d'assemblage et d'utilisation sont la propriété du groupe HÜNNEBECK, à moins qu'elles soient précisées comme les droits d'un tiers ou identifiables en tant que tels. Par ailleurs, tous les droits sont réservés, notamment pour le cas d'un octroi de brevet ou d'inscription aux fins d'homologation. L'utilisation sans autorisation de ces instructions d'assemblage et d'utilisation, des marques qu'elles contiennent et d'autres droits protégés, est formellement interdite et représente une violation des droits d'auteur, des droits de marque ou d'autres droits de protection.

SGB HÜNNEBECK PATENT HARSCO INFRASTRUCTURE

F-10-09-1000-DDH