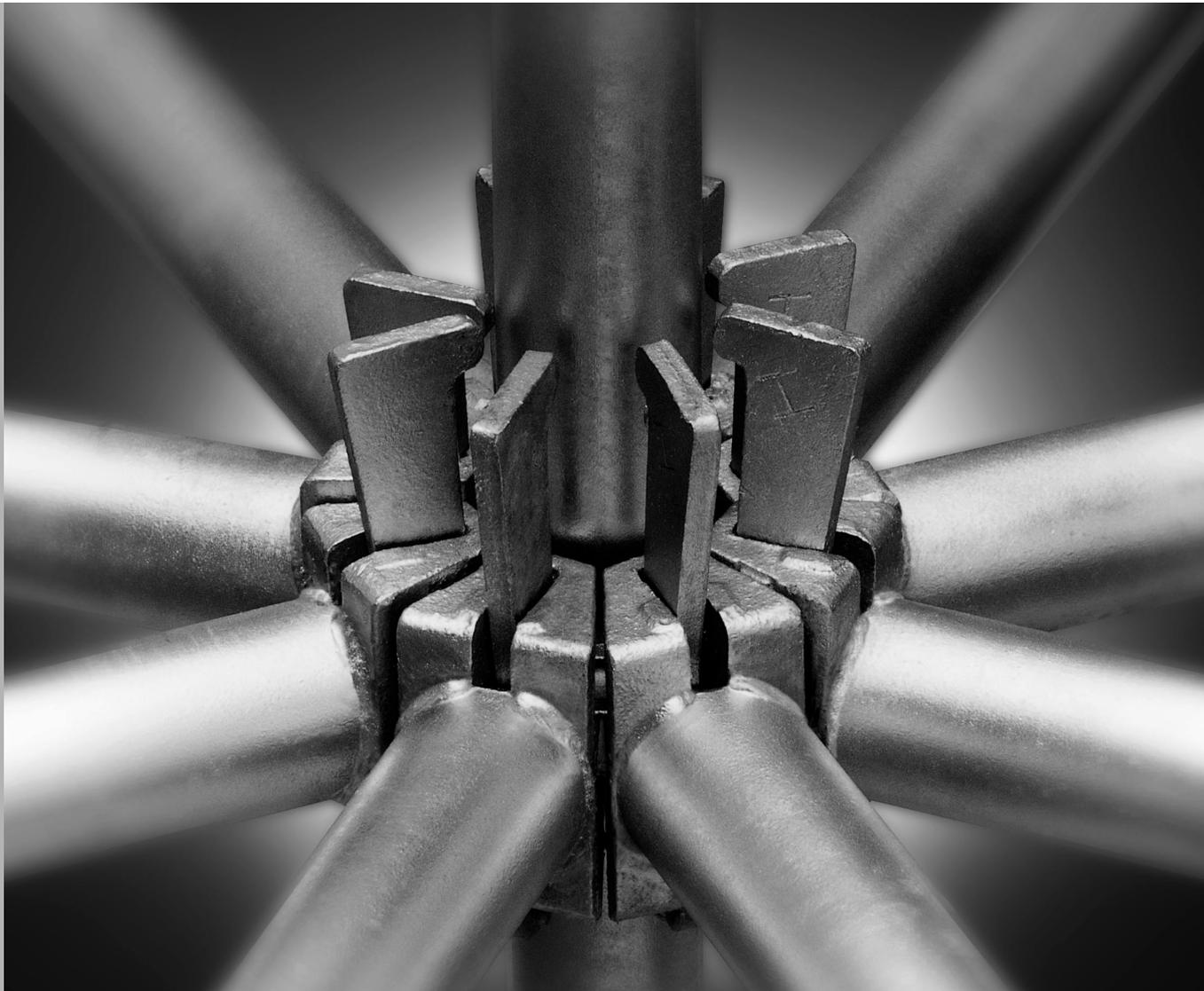


# MODEX

Notice de montage et d'utilisation

Juin 2005



**HÜNNEBECK** 

# Sommaire

---

1.0	Caractéristiques du produit	3
2.0	Description du produit	4
3.0	Description des pièces détachées	5-13
3.1	Équipement de base	5-10
3.2	Accessoires	11-13
4.0	Domaines d'utilisation et préparation au montage	14-18
5.0	Montage	19-29
6.0	Caractéristiques techniques	30-33
7.0	Détermination du besoin en matériel	34
8.0	Utilisation sur des chantiers	35

L'échafaudage Modex d'Hünnebeck est composé de modules articulés et destinés à une utilisation universelle. Les montants porteurs verticaux (tubes de 48 mm de diamètre) sont équipés de coupelles soudées, espacées de 50 cm. Chacune de ces coupelles permet d'effectuer 8 assemblages horizontaux ou diagonaux. Les traverses horizontales de différentes longueurs permettent de former des plans à angles droits ou obliques.

Les longueurs de traverses sont les suivantes : 0.74 m, 0.82 m, 0.90 m, 1.01 m, 1.13 m, 1.25 m, 1.50 m, 1.80 m, 2.00 m, 2.50 m, 3.00 m, 4.00 m. Grâce à ce système, les échafaudages de travail, de

protection, de volume et de coffrage sont toujours montés avec l'espacement optimal. La construction par modules permet également d'effectuer des tours pour escaliers, des plates-formes, des tribunes pour spectateurs, etc.

Toutes les traverses horizontales et diagonales sont équipées, à leurs extrémités, d'une mâchoire à clavette imperdable. Ce système permet un accrochage et un verrouillage rapide, sûr et facile sur les coupelles des montants verticaux. La clavette forme un assemblage qui permet d'obtenir une très grande rigidité (cf. page 30 «Caractéristiques techniques»).

Les diagonales verticales sont généralement destinées à des hauteurs d'étages de 2 m et sont disponibles pour toutes les longueurs du système.

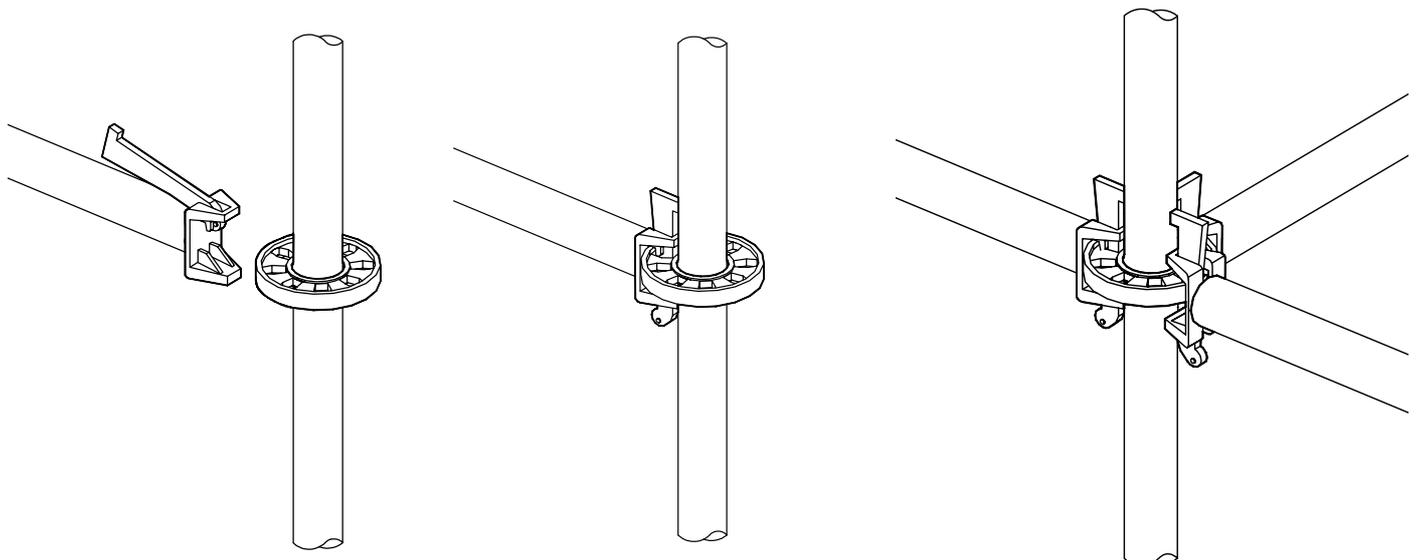
Les niveaux de travail nécessaires peuvent être formés, soit en utilisant des planchers de série du programme d'échafaudage Bosta 70 ou Bosta 100, soit en utilisant des planchers en planches.

Toutes les pièces en métal de l'échafaudage Modex sont galvanisées à chaud, toutes les pièces en bois sont imperméabilisées et résistent aux intempéries. Conclusion: entretien et réparation minimum.

### Attention :

Seul le matériel ne comportant aucun défaut doit être utilisé. Les éléments abîmés doivent être changés immédiatement. Seules les pièces originales de Hünnebeck doivent être utilisées.

Les représentations graphiques de ce manuel ne sont que des exemples. Dans tous les cas, il faut se conformer aux normes DIN 4420 et/ ou aux réglementations pour la prévention des accidents du travail en vigueur dans notre pays.

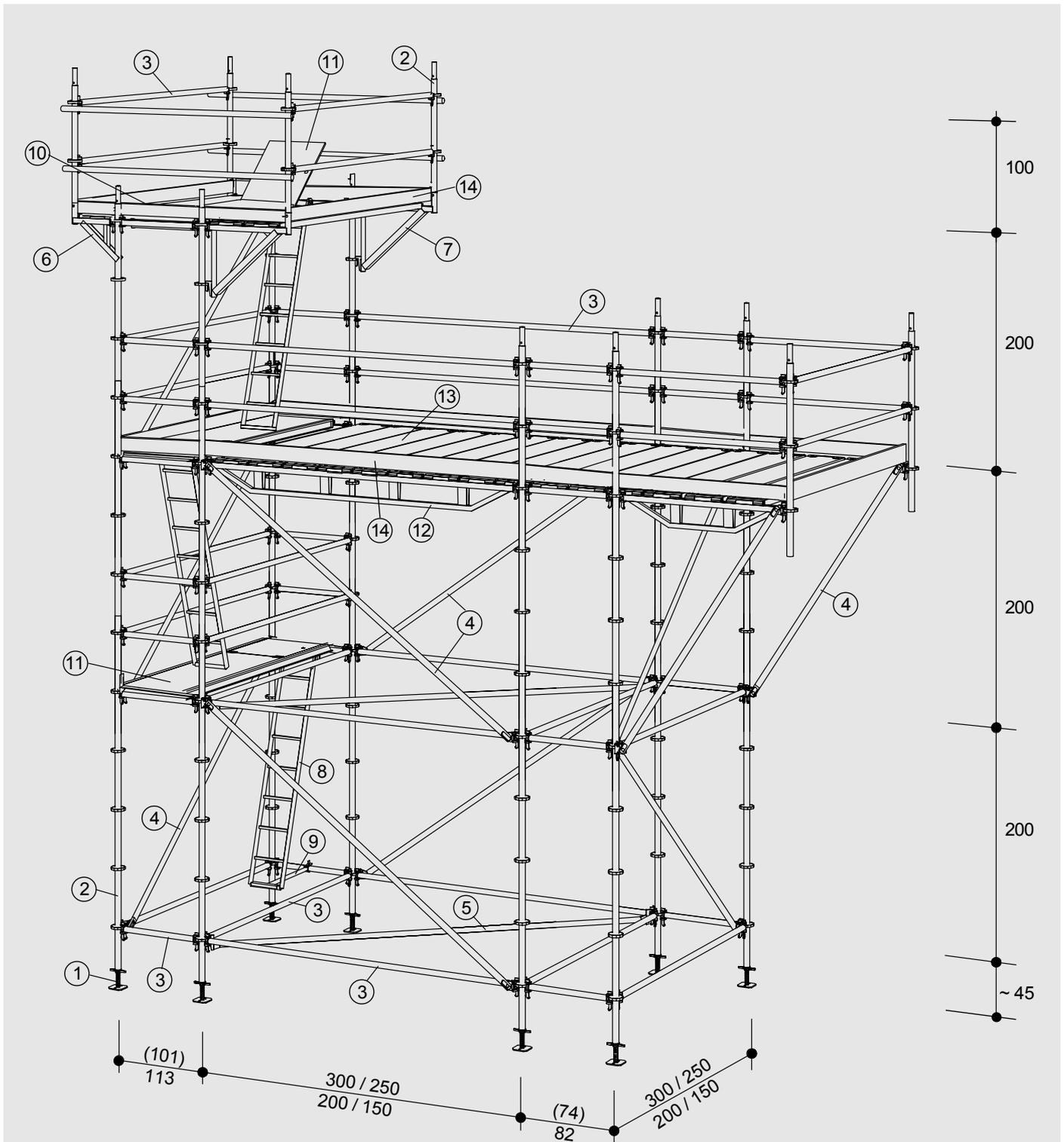


## 2.0 Description du produit

Désignation

Réf. article

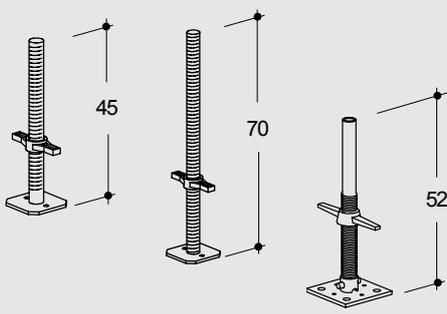
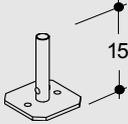
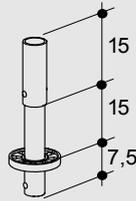
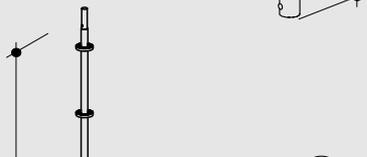
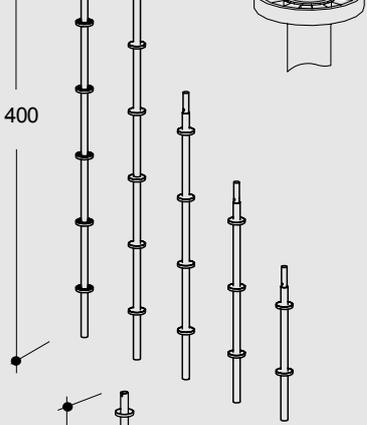
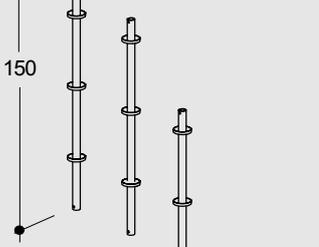
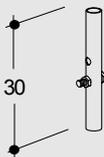
Poids kg/ pce.



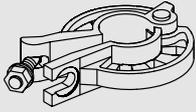
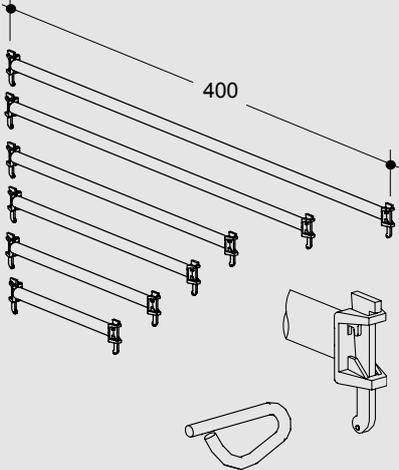
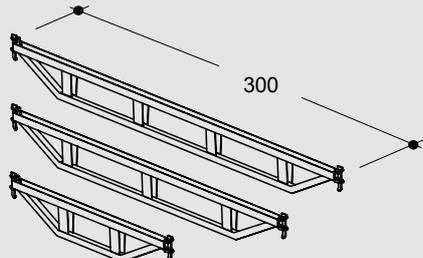
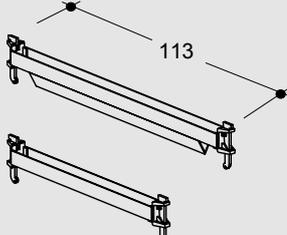
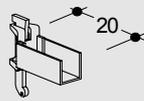
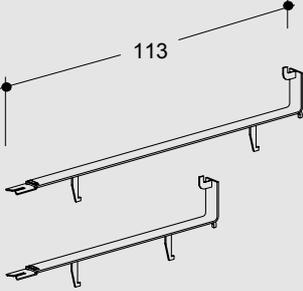
### 2.1 Montage avec des planchers de série servant de stabilisateurs:

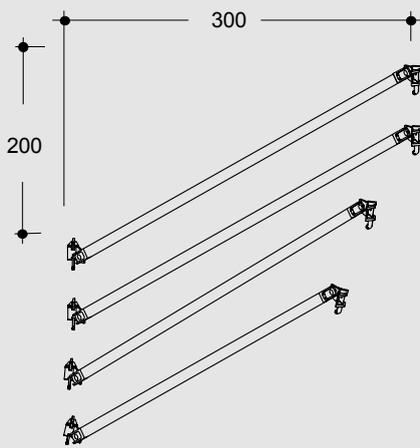
- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| 1 Socle réglable        | 8 Echelle              |
| 2 Montant vertical      | 9 Fixation d'échelle   |
| 3 Moise                 | 10 Plinthe d'extrémité |
| 4 Diagonale verticale   | 11 Plancher à trappe   |
| 5 Diagonale horizontale | 12 Support de plancher |
| 6 Console 32            | 13 Plancher            |
| 7 Console 82            | 14 Plinthe             |

## 3.0 Description des pièces détachées

Désignation	Réf. article	Poids kg/ pce.
<b>3.1 Equipement de base</b>		
	<p><b>Vérin réglable 45/3,8</b>  <b>Vérin réglable 70/3,8</b></p> <p>Ces pieds permettent de mettre à niveau, malgré les irrégularités du sol. Plage de réglage (course du filetage) de 6,5 à 35 cm ou de 6,5 à 50 cm.</p>	<p>551 234 3,1            540 575 4,0</p>
	<p><b>Vérin réglable ID 38/52</b></p> <p>Ce pied est utilisé lors de la construction d'une tour d'étalement ou d'échafaudage de grande hauteur, avec les échafaudages Modex. Le réglage de la hauteur s'effectue de 8 à 30 cm.</p>	<p>148 552 8,0</p>
	<p><b>Vérin fixe</b></p> <p>Ce pied permet également (tout comme les socles réglables) de transmettre les charges verticales dans le sol porteur.</p>	<p>428 533 1,2</p>
	<p><b>Embase</b></p> <p>Cette pièce facilite le montage du premier montant vertical et peut aussi servir de liaison auxiliaire, par exemple, lors de pontages (porte-à-faux) ou en présence de saillies.</p>	<p>470 929 2,0</p>
	<p><b>Montant vertical 400</b>  <b>Montant vertical 300</b>  <b>Montant vertical 200</b>  <b>Montant vertical 150</b>  <b>Montant vertical 100</b></p> <p>Ces montants sont en tube acier de 48,3 mm de diamètre. Ils sont équipés de coupelles réparties tous les 50 cm. L'assemblage peut être claveté soit par une goupille Ø 12 mm, soit par un boulon M 12 x 60. Il est également possible d'accrocher un tube de 48,3 mm de diamètre avec une épaisseur de 4,05 mm.</p>	<p>470 918 20,2            470 907 15,3            470 892 10,4            470 881 8,0            470 870 5,6</p>
	<p><b>Montant vertical 100 L</b>  <b>Montant vertical 150 L</b> } que pour la France  <b>Montant vertical 200 L</b> }</p> <p>Le montant vertical 100 L est livré sans goujon d'assemblage. Il est possible de fixer celui-ci sur le montant en cas de besoin.</p>	<p>553 645 4,9            470 882 8,0            470 893 10,4</p>
	<p><b>Goujon d'assemblage</b></p> <p>Ce goujon est fixé sur le montant vertical 100 L.</p>	<p>553 667 0,9</p>

### 3.0 Description des pièces détachées

Désignation	Réf. article	Poids kg/ pce.	
	<b>Coupele variable SW 22</b>	554 694	1,4
	<b>Coupele variable SW 19</b>	801 341	1,4
	Facilite le raccordement des moises dans l'angle et la hauteur voulus.		
	<b>Moise 400</b>	533 470	15,8
	<b>Moise 300</b>	470 951	12,0
	<b>Moise 250</b>	470 940	10,1
	<b>Moise 200</b>	475 781	8,2
	<b>Moise 180 (uniquement pour coffrage Topec)</b>	489 260	7,5
	<b>Moise 150</b>	475 770	6,4
	<b>Moise 125</b>	484 739	5,4
	<b>Moise 113</b>	475 760	5,0
	<b>Moise 101</b>	482 020	4,6
	<b>Moise 90 (uniquement pour coffrage Topec)</b>	489 250	4,1
	<b>Moise 82</b>	470 930	3,8
	<b>Moise 74</b>	482 019	3,5
	<b>Moise 25</b>	577 863	1,7
	Les moises sont en tubes d'acier de 48,3 mm de diamètre, elles possèdent des mâchoires, soudées à leur extrémité et elles servent de stabilisateurs horizontaux (D'autres longueurs sont disponibles sur demande).		
	<b>Support de plancher 300</b>	475 369	22,0
	<b>Support de plancher 250</b>	475 358	17,7
	<b>Support de plancher 200</b>	475 347	15,0
	<b>Support de plancher 150</b>	475 336	11,2
	Ils supportent des charges plus grandes et des distances d'appui plus longues.		
	<b>Support de plancher 113</b>	476 043	7,1
	<b>Support de plancher 82</b>	470 962	4,1
	Ces supports permettent de poser les planchers de série du programme d'échafaudage Bosta.		
	<b>Support de plancher M</b>	485 972	1,2
	Ces traverses sont utilisées en tant que console et sont installées à l'extérieur de l'échafaudage. Elles doivent être utilisées avec des planchers M en acier.		
	<b>Anti-soulèvement 113</b>	479 091	2,5
	<b>Anti-soulèvement 82</b>	479 047	1,8
	Ces protections permettent d'empêcher un soulèvement des planchers de série lors de l'utilisation de supports de plancher 113 et 82; elles permettent également de recevoir les plinthes du système d'échafaudage Bosta.		
	<b>Anti-soulèvement universel</b>	485 413	1,5
	Il permet d'empêcher un soulèvement des planchers posés sur les supports de plancher tout en utilisant les tubes standard. Il peut aussi recevoir les plinthes.		



Dimensions hauteur/ longueur

**Diagonale verticale 200/300**

470 984

14,9

**Diagonale verticale 200/250**

470 973

13,6

**Diagonale verticale 200/200**

475 910

12,1

**Diagonale verticale 200/150**

475 900

10,9

**Diagonale verticale 200/113**

557 676

10,3

**Diagonale verticale 200/82**

588 511

9,8

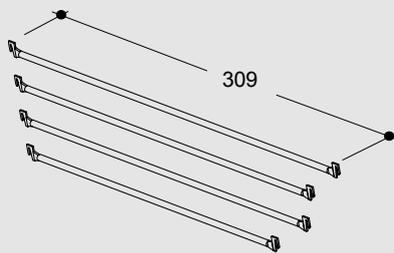
**Diagonale verticale 150/180 \***

489 271

10,2

Elles servent de stabilisateurs verticaux à l'échafaudage.

\* utilisées avec le système de dalles Topec.



**Diagonale horizontale 300/101**

482 085

12,4

**Diagonale horizontale 300/74**

482 063

12,1

**Diagonale horizontale 250/250**

484 810

13,7

**Diagonale horizontale 250/200**

484 809

12,4

**Diagonale horizontale 250/113**

478 785

10,8

**Diagonale horizontale 250/101**

482 074

10,6

**Diagonale horizontale 250/82**

478 763

10,4

**Diagonale horizontale 250/74**

482 052

10,3

**Diagonale horizontale 125/113**

533 506

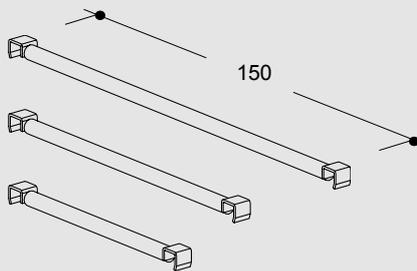
6,7

**Diagonale horizontale 125/82**

533 517

6,0

Elles servent de stabilisateurs horizontaux à l'échafaudage.



**Porte-planche 150**

484 740

6,5

**Porte-planche 125**

484 750

5,5

**Porte-planche 101**

482 041

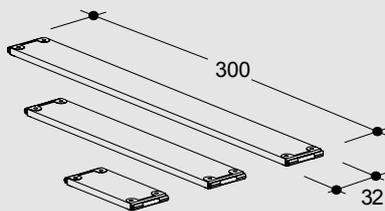
4,7

**Porte-planche 74**

482 030

3,6

Soutien supplémentaire pour les planchers en planches.



**Plancher bois 300/32 (2,0 kN/m<sup>2</sup> GG-3)**

566 428

24,9

**Plancher bois 250/32 (3,0 kN/m<sup>2</sup> GG-4)**

533 399

21,1

**Plancher bois 200/32 (4,5 kN/m<sup>2</sup> GG-5)**

533 403

17,3

**Plancher bois 150/32 (6,0 kN/m<sup>2</sup> GG-6)**

458 473

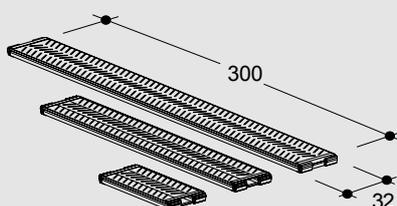
13,5

**Plancher bois 125/32 (6,0 kN/m<sup>2</sup> GG-6)**

427 539

11,6

Ces planchers sont symétriques et peuvent être utilisés des deux côtés.



**Plancher acier L 300/32 (2,0 kN/m<sup>2</sup> GG-3)**

531 323

17,6

**Plancher acier L 250/32 (3,0 kN/m<sup>2</sup> GG-4)**

531 334

15,1

**Plancher acier L 200/32 (4,5 kN/m<sup>2</sup> GG-5)**

531 345

12,6

**Plancher acier L 150/32 (4,5 kN/m<sup>2</sup> GG-5)**

531 356

10,0

**Plancher acier L 125/32 (4,5 kN/m<sup>2</sup> GG-5)**

531 367

8,7

**Plancher acier L 74/32 (4,5 kN/m<sup>2</sup> GG-5)**

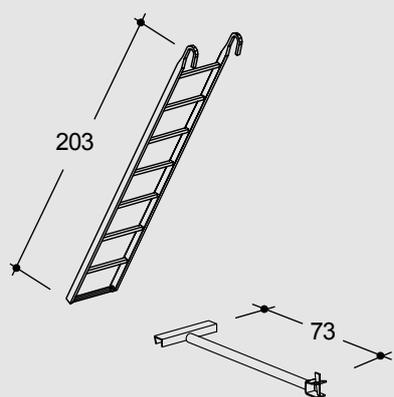
531 687

6,1

Construction en tôle d'acier recouverte d'un alliage d'aluminium et de zinc: elle est extrêmement légère et stable. La surface du plancher est antidérapante.

### 3.0 Description des pièces détachées

	Désignation	Réf. article	Poids kg/ pce.	
	<b>Planche acier 400/32</b>	<b>(2,0 kN/m<sup>2</sup> GG-3)</b>	530 307	31,5
	<b>Planche acier 300/32</b>	<b>(3,0 kN/m<sup>2</sup> GG-4)</b>	427 984	23,0
	<b>Planche acier 250/32</b>	<b>(4,5 kN/m<sup>2</sup> GG-5)</b>	427 973	19,4
	<b>Planche acier 200/32</b>	<b>(6,0 kN/m<sup>2</sup> GG-6)</b>	430 279	15,8
	<b>Planche acier 150/32</b>	<b>(6,0 kN/m<sup>2</sup> GG-6)</b>	485 858	12,2
	<b>Planche acier 125/32</b>	<b>(6,0 kN/m<sup>2</sup> GG-6)</b>	430 280	10,4
	<b>Planche acier 113/32</b>	<b>(6,0 kN/m<sup>2</sup> GG-6)</b>	485 869	9,6
	<b>Planche acier 82/32</b>	<b>(6,0 kN/m<sup>2</sup> GG-6)</b>	485 870	7,3
<p>Ces planchers sont galvanisés à chaud; ils sont robustes et antidérapants.</p>				
	<b>Plancher acier S 300/18</b>	<b>(3,0 kN/m<sup>2</sup> GG-4)</b>	550 744	15,3
	<b>Plancher acier S 250/18</b>	<b>(4,5 kN/m<sup>2</sup> GG-5)</b>	550 733	14,3
	<b>Plancher acier S 200/18</b>	<b>(6,0 kN/m<sup>2</sup> GG-6)</b>	550 722	10,8
	<b>Plancher acier S 150/18</b>	<b>(6,0 kN/m<sup>2</sup> GG-6)</b>	550 711	8,5
<p>Ces planchers en acier d'une largeur de 18 cm se rajoutent aux planchers de 32 cm de large afin que la pose des planchers sur l'échafaudage Modex se fasse sans espace vide.</p>				
	<b>Plancher aluminium 400/32</b>	<b>(2,0 kN/m<sup>2</sup> GG-3)</b>	529 805	21,4
	<b>Plancher aluminium 300/32</b>	<b>(4,5 kN/m<sup>2</sup> GG-5)</b>	479 860	16,8
	<b>Plancher aluminium 250/32</b>	<b>(6,0 kN/m<sup>2</sup> GG-6)</b>	479 871	14,4
	<b>Plancher aluminium 200/32</b>	<b>(6,0 kN/m<sup>2</sup> GG-6)</b>	479 882	12,0
	<b>Plancher aluminium 150/32</b>	<b>(6,0 kN/m<sup>2</sup> GG-6)</b>	479 893	9,6
	<b>Plancher aluminium 125/32</b>	<b>(6,0 kN/m<sup>2</sup> GG-6)</b>	479 908	8,4
<p>Ces planchers servent d'assemblage ou de plates-formes de travail entre les montants verticaux.</p>				
	<b>Plancher aluminium 300/50</b>	<b>(4,5 kN/m<sup>2</sup> GG-5)</b>	540 299	24,7
	<b>Plancher aluminium 250/50</b>	<b>(6,0 kN/m<sup>2</sup> GG-6)</b>	540 303	21,2
	<b>Plancher aluminium 200/50</b>	<b>(6,0 kN/m<sup>2</sup> GG-6)</b>	540 314	17,6
	<b>Plancher aluminium 125/50</b>	<b>(6,0 kN/m<sup>2</sup> GG-6)</b>	540 325	12,3
<p>Ces planchers sont utilisés lors de travaux de maçonnerie et sont posés sur les consoles d'élargissement 50.</p>				
	<b>Plancher COMBI 300/70</b>	<b>(2,0 kN/m<sup>2</sup> GG-3)</b>	437 476	20,1
	<b>Plancher COMBI 250/70</b>	<b>(2,0 kN/m<sup>2</sup> GG-3)</b>	437 487	17,1
	<b>Plancher COMBI 200/70</b>	<b>(2,0 kN/m<sup>2</sup> GG-3)</b>	437 498	13,8
<p>Ces planchers sont extrêmement légers et possèdent une surface interchangeable.</p>				


**Echelle 200 A**

Echelle utilisée à l'intérieur de l'échafaudage pour des hauteurs d'étage de 2.00 m.

136 318

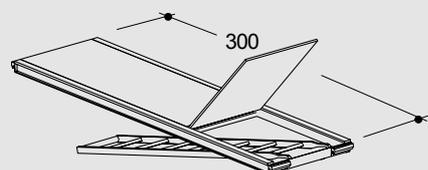
9,8

**Fixation d'échelle**

La première échelle 200 A doit être fixée à l'aide de la fixation d'échelle; celle-ci va s'accrocher sur la première moise.

422 753

2,2


**Plancher à trappe 300/70**

437 502

22,5

**Plancher à trappe 250/70**

437 513

19,6

**Plancher à trappe 300/70 avec échelle**

492 910

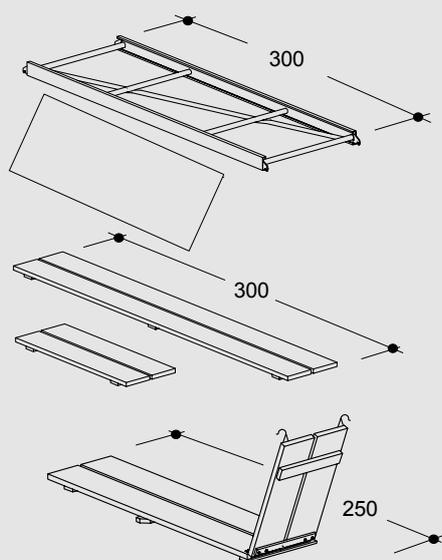
26,8

**Plancher à trappe 250/70 avec échelle**

465 031

23,7

Plancher COMBI permettant l'installation d'un passage d'échelle à l'intérieur de l'échafaudage; certains sont déjà équipés d'une échelle repliable.


**Cadre PH 300/100-5 (4,5 kN/m² GG-5)**

560 795

35,4

**Cadre PH 250/100-6 (6,0 kN/m² GG-6)**

529 437

29,1

**Cadre PH 125/100 (6,0 kN/m² GG-6)**

138 740

14,8

Ces cadres sont posés sur des supports de plancher. Ils sont combinés avec les planchers PH.

**Plancher PH 300**

132 548

20,5

**Plancher PH 250**

132 537

17,3

**Plancher PH 125**

138924

8,8

Deux planchers PH couvrent un encadrement horizontal.

**Plancher à trappe PH 250**

143 090

18,5

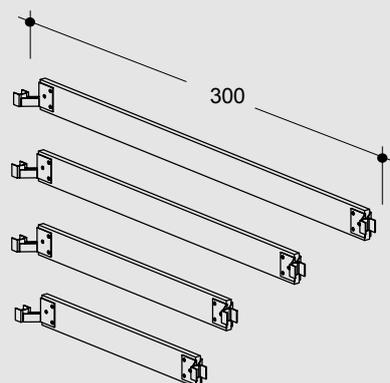
Adapté pour la montée de l'échafaudage à l'intérieur, lorsque des cadres horizontaux et une échelle 200 A sont utilisés.

**Fixation de plancher PH**

139 620

18,5

Ce support fixe les planchers en bois sur le cadre horizontal.


**Plinthe M 300**

582 102

8,5

**Plinthe M 250**

582 098

7,4

**Plinthe M 200**

582 087

6,2

**Plinthe M 150**

582 076

5,1

**Plinthe M 125**

582 065

4,6

**Plinthe M 113**

582 054

4,3

**Plinthe M 101**

582 043

4,0

**Plinthe M 82**

582 032

3,6

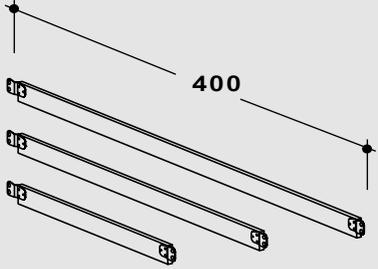
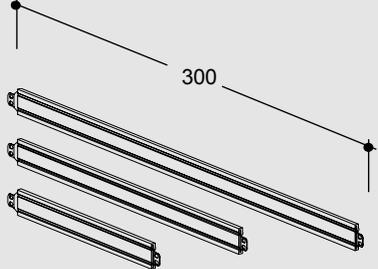
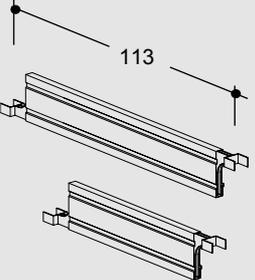
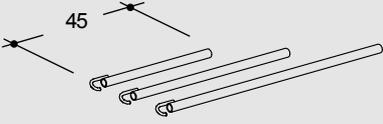
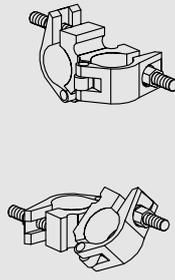
**Plinthe M 74**

582 021

3,4

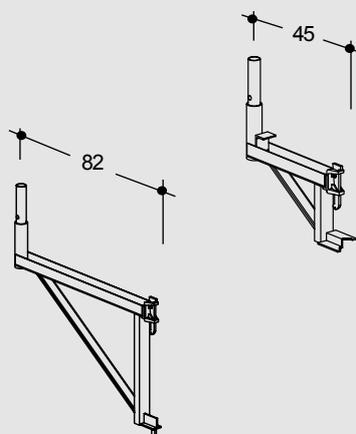
Elles sont spécialement conçues pour l'échafaudage Modex, s'accrochent directement sur la longueur et sur la largeur d'échafaudage.

### 3.0 Description des pièces détachées

	Désignation	Réf. article	Poids kg/ pce.
	<b>Plinthe 400</b>	525 726	8,1
	<b>Plinthe 300</b>	401 804	5,4
	<b>Plinthe 250</b>	401 790	4,6
	<b>Plinthe 200</b>	407 801	3,8
	<b>Plinthe 150</b>	407 661	2,9
	<b>Plinthe 125</b>	401 789	2,5
	Ces plinthes se fixent sur le plancher de travail.		
	<b>Plinthe acier 300/15</b>	531 437	9,0
	<b>Plinthe acier 250/15</b>	531 448	6,7
	<b>Plinthe acier 200/15</b>	531 459	5,5
	<b>Plinthe acier 150/15</b>	531 460	4,3
	<b>Plinthe acier 125/15</b>	531 470	3,7
	En tôle galvanisé, à n'utiliser qu'avec l'antisoulèvement. Ces plinthes s'adaptent aussi sur l'échafaudage Bosta 70.		
	<b>Plinthe d'extrémité acier 113 Q</b>	534 408	2,7
	<b>Plinthe d'extrémité acier 82 Q</b>	534 280	2,1
	Fixe solidement la plate-forme de travail aux extrémités principales de l'échafaudage.		
	<b>Tube d'amarrage 350</b>	467 063	15,0
	<b>Tube d'amarrage 250</b>	467 041	10,8
	<b>Tube d'amarrage 223</b>	467 085	8,7
	<b>Tube d'amarrage 180</b>	116 820	7,0
	<b>Tube d'amarrage 140</b>	116 793	5,7
	<b>Tube d'amarrage 110</b>	116 808	4,1
	<b>Tube d'amarrage 75</b>	078 940	2,9
	<b>Tube d'amarrage 45</b>	078 939	1,9
		Tubes en acier d'un diamètre de 48 mm avec des crochets d'un diamètre de 20 mm. Ils servent d'ancrage à l'échafaudage.	
	<b>Collier orthogonal 48/ 48</b>	002 514	1,2
	<b>Collier orientable 48/48</b>	002 525	1,4
	Ce collier permet l'assemblage de tubes sous n'importe quel angle.		

## 3.2 Accessoires

### 3.2.1 Console



#### Console 32

Cette console permet un élargissement de l'échafaudage de 35 cm.

583 416

5,6

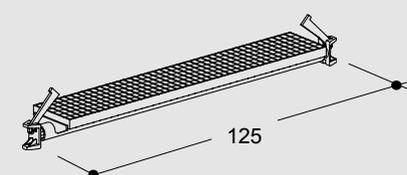
#### Console 82

Cette console permet un élargissement de l'échafaudage de 70 cm.

583 427

10,2

### 3.2.2 Escalier

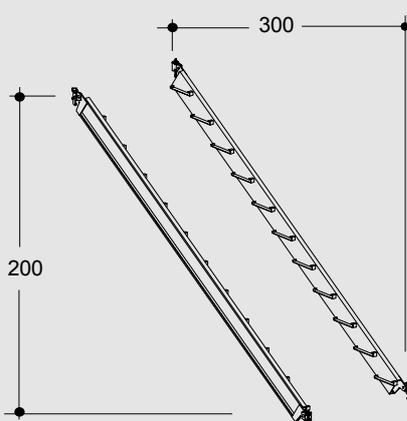


#### Marche palière

Ces traverses servent de jonction entre le palier et la première marche de l'escalier.

525 656

11,2



#### Limon 200/300 droit

526 396

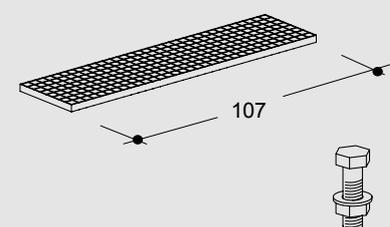
28,8

#### Limon 200/300 gauche

526 385

28,8

Limons droit et gauche d'escalier recevant les marches de l'escalier.



#### Marche caillebotis

Forme les marches d'escalier.

525 623

8,9

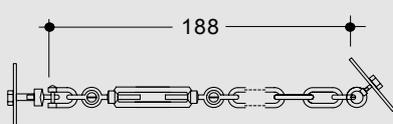
#### Fixation de marche

Grâce aux vis M 10 x 45, les marches d'escalier sont protégées contre tout démontage non autorisé.

Le paquet comprend 25 vis.

525 690

2,0



#### Jeu de chaînes d'amarrage

Lorsque les marches doivent supporter de fortes charges, cet élément peut être installé sous les marches d'escalier pour une meilleure stabilité.

530 400

3,4



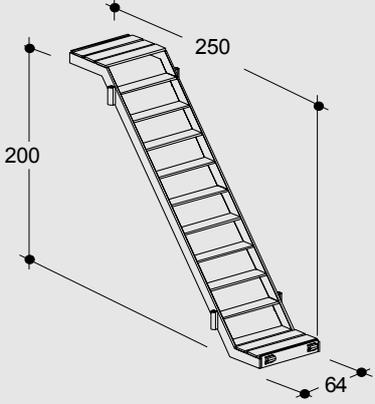
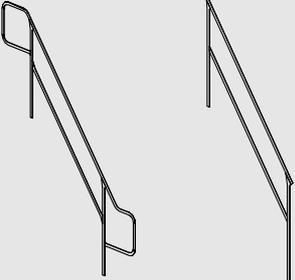
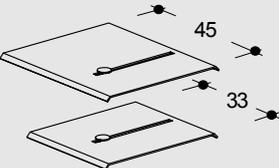
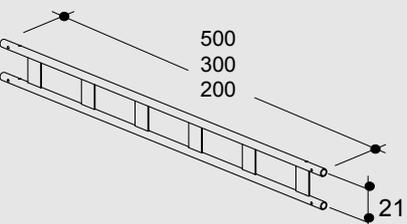
#### Goupille de 12 mm de diamètre

Permet un assemblage solide des montants verticaux.

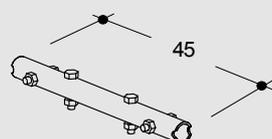
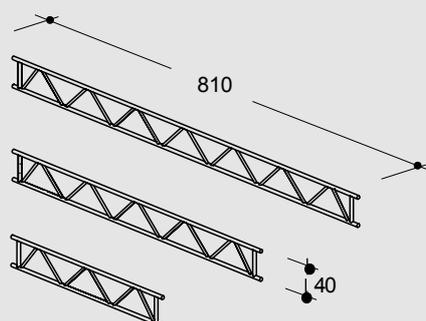
129 473

0,3

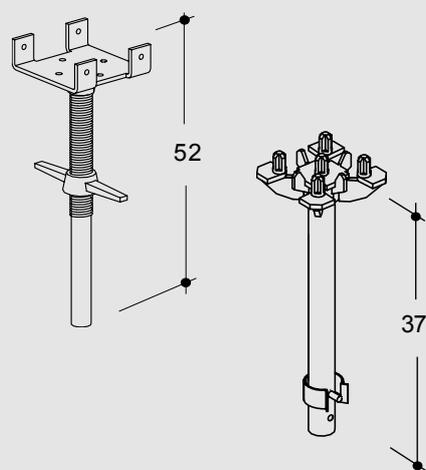
## 3.0 Description des pièces détachées

	Désignation	Réf. article	Poids kg/ pce.
<p><b>3.2.3 Escalier aluminium</b></p>    <p><b>3.2.4 Garde-corps</b></p>  <p><b>Que pour la France!</b></p> 	<p><b>Escalier aluminium 250</b></p> <p>Cet escalier équipé de paliers est utilisé lorsque la montée doit se faire à l'extérieur de l'échafaudage. Il s'adapte à tous les supports de plancher.</p> <p>Longueur d'un panneau : 2,50 m            Hauteur d'un étage : 2,00 m            Largeur d'escalier : 0,64 m            Ecartement des marches : 0,20 m</p>	464 633	23,6
	<p><b>Garde-corps extérieur</b></p>	464 655	16,9
	<p><b>Garde-corps intérieur</b></p> <p>Ces garde-corps sont galvanisés à chaud.</p>	464 644	11,9
	<p><b>Plateau de recouvrement haut</b></p>	467 670	2,1
	<p><b>Plateau de recouvrement bas</b></p> <p>Recouvre l'espace entre la marche inférieure ou supérieure et les planchers.</p>	467 626	1,6
	<p><b>Garde-corps sécurité S 300</b></p>	913 010	19,6
	<p><b>Garde-corps sécurité S 250</b></p>	913 009	17,0
	<p><b>Garde-corps sécurité S 200</b></p>	913 008	14,2
	<p><b>Extrémité</b></p> <p>Se met en place depuis l'étage inférieur et permet ainsi la parfaite sécurité des monteurs.</p>	913 007	8,0
	<p><b>Traverse double 500</b></p>	542 758	44,3
<p><b>Traverse double 300</b></p>	542 747	26,5	
<p><b>Traverse double 200</b></p> <p>Ces barres peuvent être utilisées comme poutre en porte-à-faux, comme tour de soutien triangulaire, comme plate-forme, etc.</p>	542 736	17,7	

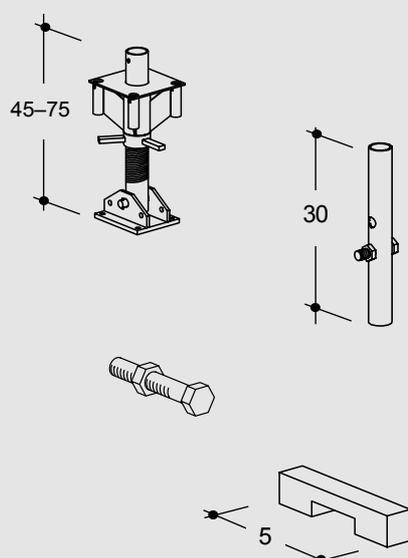
### 3.2.5 Poutres treillis



### 3.2.6 Supports



### 3.2.7 Etai Modex



**Poutre en treillis (acier) 760**

575 555

73,0

**Poutre en treillis (acier) 610**

575 544

58,0

**Poutre en treillis (acier) 510**

575 533

49,0

**Poutre en treillis (acier) 410**

575 522

39,0

**Poutre en treillis (acier) 310**

575 511

30,0

**Poutre en treillis (aluminium) 810**

444 251

33,6

**Poutre en treillis (aluminium) 610**

444 240

25,4

**Poutre en treillis (aluminium) 510**

444 230

21,8

**Poutre en treillis (aluminium) 410**

444 229

17,3

**Poutre en treillis (aluminium) 310**

444 218

13,3

Ces poutres universelles en treillis ont une hauteur de 40 cm. Les tubes supérieurs et inférieurs ont un diamètre de 48,3 mm.

**Goujon de poutre**

575 500

1,4

Joint droit pour la liaison des poutres en treillis. Fourni avec 4 boulons.

**Fourche ID 38/ 52**

148 530

8,2

Cet élément permet de poser des poutres et des bois équarris

**Support de tête Topec**

465 410

2,4

Cet élément pénètre dans le montant vertical 100 L. Il est utilisé avec les panneaux Topec et les moises 90 et 180 ainsi qu'avec les diagonales verticales 150/ 180.

**Tête Modex**

580 802

61,0

Hauteur réglable de 45 à 75 cm. S'utilise au sommet et à la base.

**Goujon de liaison**

553 667

0,9

Élément de connection entre la tête Modex (élément de base) et le montant vertical.

**Boulon M 12x75**

554 710

0,3

Pour fixation verticale.

**Cale acier**

577 988

0,4

S'insère dans la moise 25 pour empêcher le soulèvement.

## 4.0 Utilisation et préparation montage

### 4.1 Domaines d'utilisation

L'échafaudage Modex doit être utilisé en tenant compte des valeurs des mâchoires et des forces exercées sur les goujons. Ces caractéristiques et données techniques sont décrites au paragraphe 6, pages 30 à 33.

Les critères importants permettant de planifier l'utilisation de cet échafaudage sont les suivants :

- le type d'utilisation de l'échafaudage (échafaudage de travail, de protection ou servant de réceptacle ainsi qu'un échafaudage de volume ou porteur),
- la grandeur exacte et le point précis destiné à recevoir les forces verticales survenant pendant le travail et le transport,
- les forces horizontales que peut entraîner le vent,
- le nombre d'étages de travail ainsi que leur largeur et leur longueur,
- le choix des planchers nécessaires, qui présentent un poids propre différent suivant les modèles (planchers en acier, en bois massif, planchers en aluminium, plancher COMBI),
- le choix de longueurs appropriées pour les montants verticaux,
- les montants verticaux doivent être mis bout-à-bout au niveau des planchers de travail et des traverses horizontales,
- la disposition et le nombre de diagonales verticales ainsi que le type de pose:
  - a) disposition en forme de tour
  - b) disposition continue en forme de croix (une diagonale verticale doit se voir attribuer, pour ces deux dispositions, cinq trames d'échafaudage au maximum),
- le nombre et la position des ancrages d'échafaudage (écartement maximal en hauteur : 4 m par couple de montants),
- l'utilisation éventuelle de planches universelles standard qui demandent, en plus, l'installation transversale de diagonales horizontales (au moins toutes les 5 trames par étage d'échafaudage),
- le démarrage du montage avec ou sans embase (l'embase facilite le montage et permet que celui-ci puisse être effectué par un seul homme).

### 4.2 Préparation au montage

Afin de faciliter le travail et avoir l'assurance d'un montage rapide et sûr, les points suivants doivent être pris en compte:

- l'endroit du montage, plus exactement la surface de montage de l'échafaudage doit pouvoir absorber le poids vertical exercé sur les montants verticaux ; dans le cas contraire, il faudra placer des planches de répartition en dessous du socle réglable,
- tous les éléments de l'échafaudage doivent être stockés de façon fonctionnelle et leur intégralité doit être contrôlée (se référer aux exemples du paragraphe « Détermination du besoin en matériel », page 34),
- le matériel d'échafaudage utilisé ne doit pas être abîmé,
- l'espacement de l'échafaudage par rapport au bâtiment doit être vérifié ; prendre en compte les zones difficiles (saillies, avancées, etc.),
- le socle réglable doit être installé suivant le schéma de montage et sa hauteur doit être ajustée,
- l'implantation doit être entièrement montée et ajustée; ensuite les montants sont positionnés et l'échafaudage va monter petit à petit, être consolidé et fixé correctement (Cf. également le paragraphe 5 « Montage », pages 19 à 29),
- les diagonales et les ancrages doivent être montés et fixés correctement au fur et à mesure que l'échafaudage grimpe,
- les plates-formes de travail et/ou les plates-formes en général, doivent être protégées par des garde-corps de protection (moises) et des plinthes.

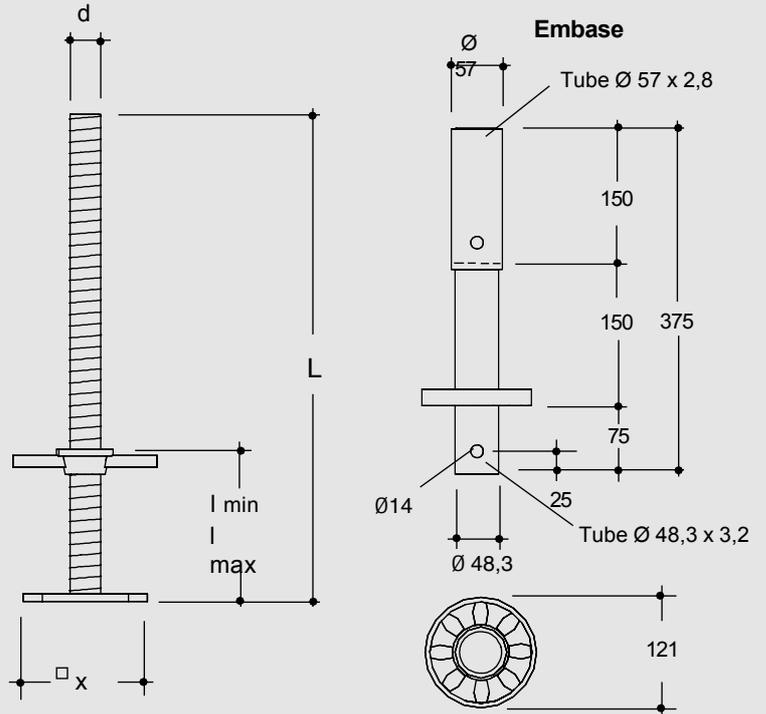
#### Remarques:

Ce système d'échafaudage peut recevoir, dans certains cas, des éléments tels que des tubes en acier de 48,3 mm de diamètre qui s'accrochent avec un collier orthogonal, ou des planches et des planchers d'échafaudage (les normes NFP 93-501 et DIN 4420, partie 1 doivent être, toutefois respectées).

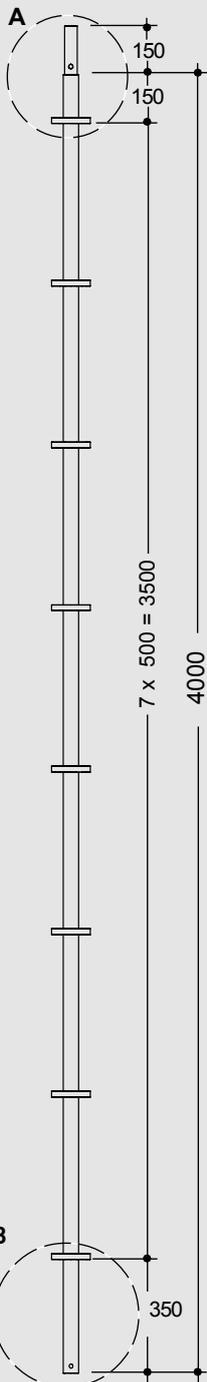
### 4.3 Dimensions de la construction nécessaires au montage (dimensions en mm)

Tableau de mesures des socles (mm)					
Modèle de socle	L	l min	l max	x	d
Socle réglable 45/3,8	450	65	265	130	38
Socle réglable 70/3,8	700	65	500	130	38
Socle réglable ID 15 38/52	520	87	300	170	38

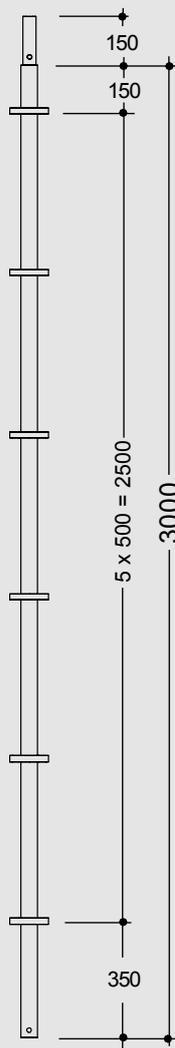
\* (Cf. tableau 3, page 32 pour les forces exercées sur les socles réglables)



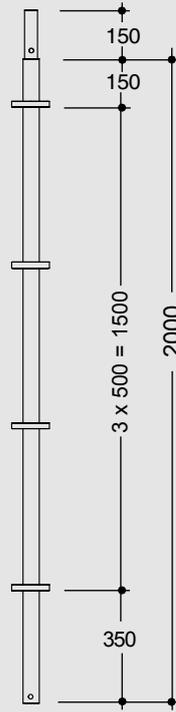
#### Montant vertical 400



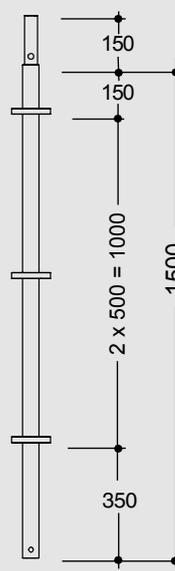
#### Montant vertical 300



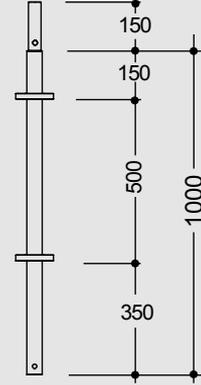
#### Montant vertical 200



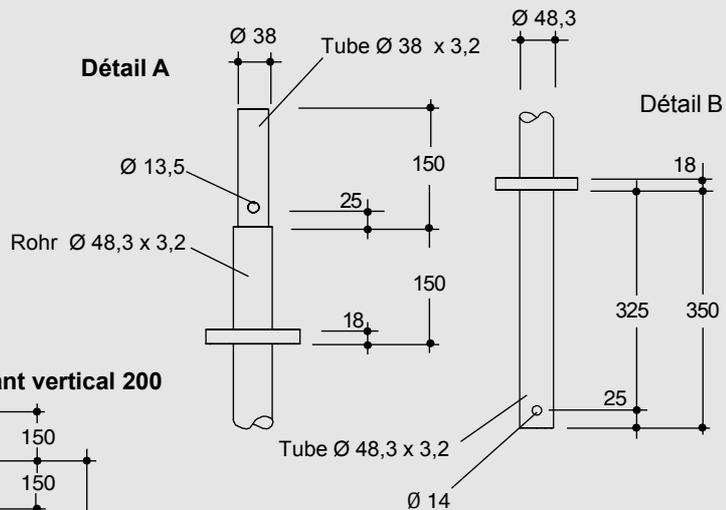
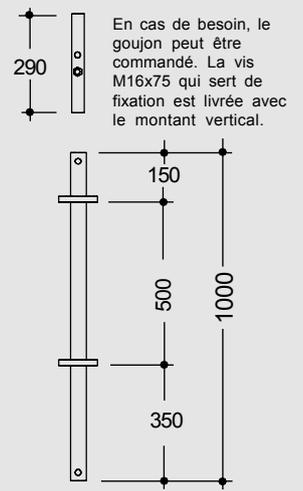
#### Montant vertical 150



#### Montant vertical 100



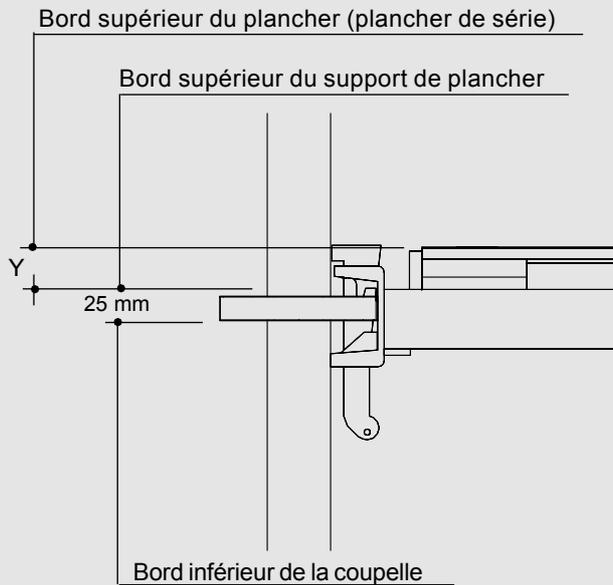
#### Montant vertical 100 L et goujon d'assemblage



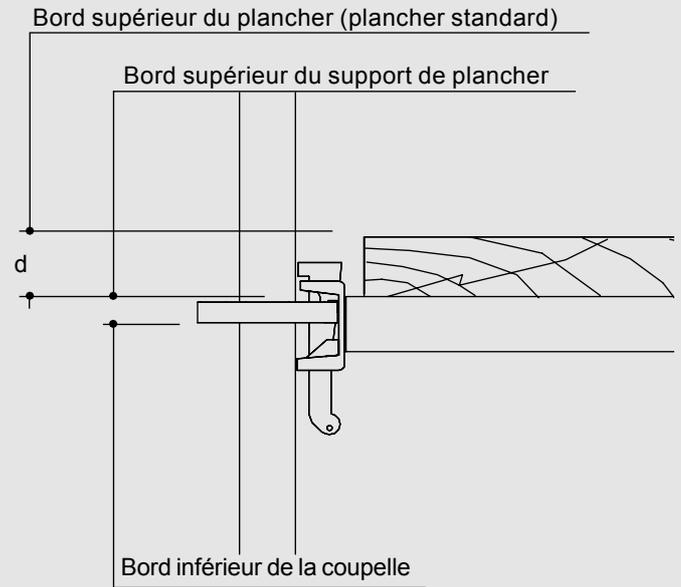
## 4.0 Utilisation et préparation montage

### 4.3 Dimensions de la construction pour le montage

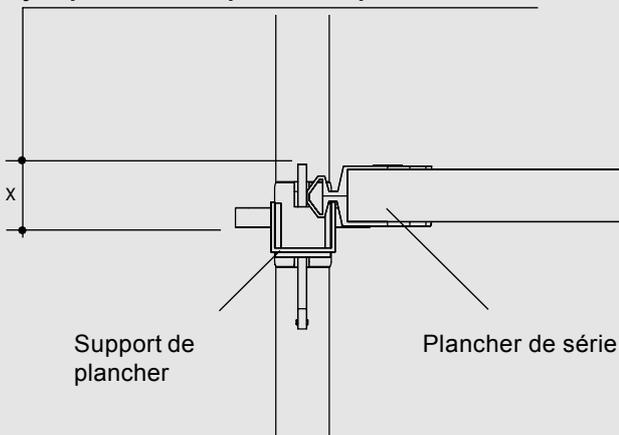
#### Utilisation de supports de plancher avec des planches de série



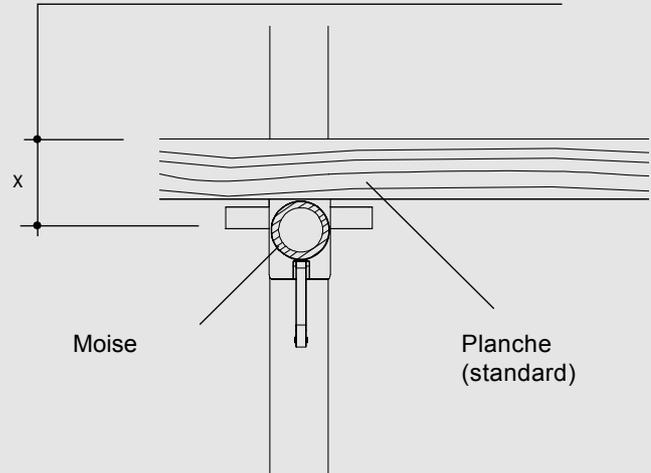
#### Utilisation de moises avec des planchers standards



#### Dimension X = bord inférieur de la coupelle jusqu'au bord supérieur du plancher



#### Dimension X = bord inférieur de la coupelle jusqu'au bord supérieur du plancher



#### Dimension X = Y + 25 mm suivant les différents planchers de série

Plancher bois	largeur: 32 cm	<b>55 mm</b>
Plancher acier		<b>65 mm</b>
Plancher aluminium	largeur: 32 cm	<b>55 mm</b>
Plancher aluminium	largeur: 50 cm	<b>90 mm</b>
Plancher combi		<b>60 mm</b>
Plancher à trappe		<b>60 mm</b>
Plancher acier L		<b>55 mm</b>
Cadre horizontal avec planche		<b>90 mm</b>

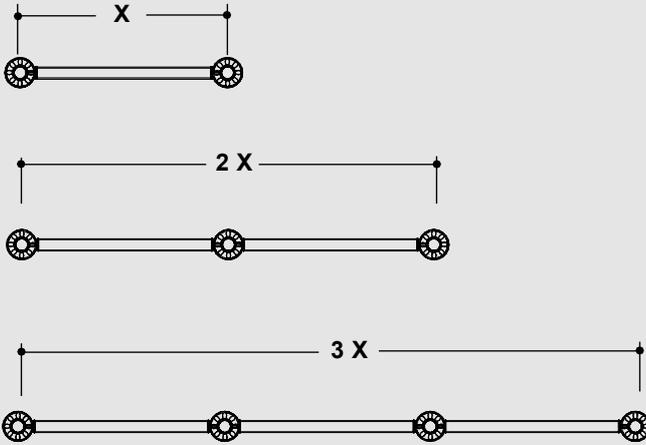
#### Dimension X = épaisseur du plancher + 25 mm

Planche	d = 50 mm	<b>75 mm</b>
Planche	d = 45 mm	<b>70 mm</b>
Planche	d = 40 mm	<b>65 mm</b>
Planche	d = 35 mm	<b>60 mm</b>
Planche	d = 30 mm	<b>55 mm</b>

#### Remarque :

Les dimensions de montage indiquées ci-dessus permettent de calculer et de déterminer la dimension exacte d'un échafaudage par rapport à une hauteur de bâtiment donnée.

## 4.4 Nombre de planchers acier nécessaires au recouvrement des surfaces de l'échafaudage, tout en tenant compte de la largeur des panneaux.



### Bases:

Plancher acier (largeur 32 cm) de différentes longueurs

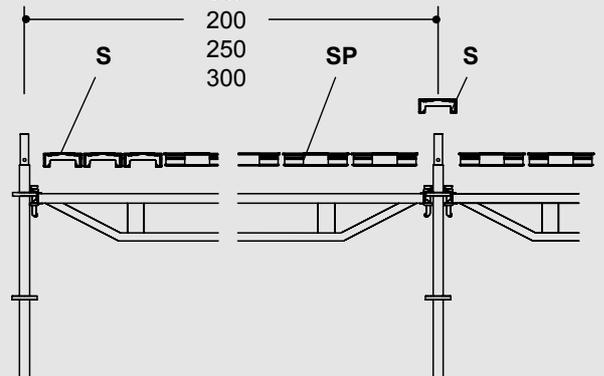
Plancher S en acier (largeur 32 cm) servant de plancher de remplissage.

Support de plancher S servant de console et placé à l'extérieur de l'échafaudage (exemples ci-dessous)

- X** = Dimension des montants
- 2X** = Plate-forme double (3 montants)
- 3X** = Plate-forme triple (4 montants)
- SP** = Planche acier
- S** = Plancher S en acier
- T** = Support de plancher M

Largeur X =

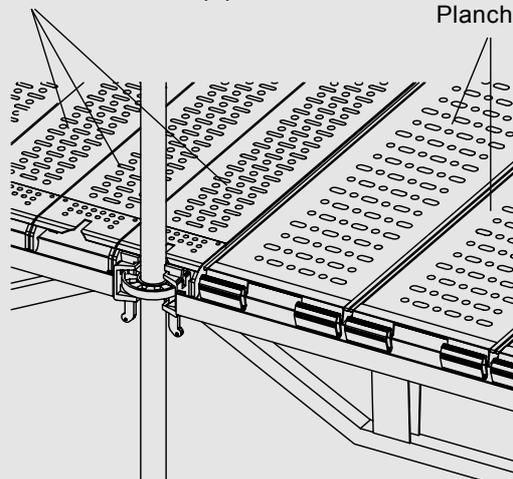
- 82
- 113
- 150
- 200
- 250
- 300



- SP** = Planche acier largeur 32 cm
- S** = Plancher S acier largeur 18 cm

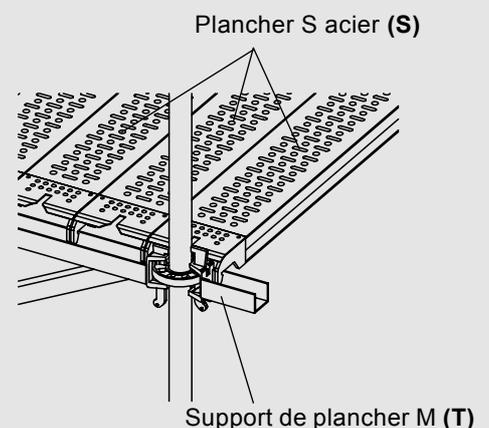
Support de plancher (longueur)	Nombre et modèle des planchers		
	Largeur X	Largeur 2X	Largeur 3X
82	2SP	4SP+1S	6SP+2S
113	3SP	4SP+1S	6SP+2S
150	3SP+2S	6SP+5S	9SP+8S
200	4SP+3S	8SP+7S	12SP+11S
250	5SP+4S	10SP+9S	15SP+14S
300	6SP+5S	12SP+11S	18SP+17S

Plancher S acier (S)



Le plancher S acier remplit le vide formé par le noeud de l'échafaudage.

Planche acier (SP)



Support de plancher M (T)

A partir d'un montant extérieur, et en utilisant un support de plancher M avec un plancher S acier, la surface du plancher peut être élargie de 18 cm.

## 4.0 Utilisation et préparation montage

### 4.5 Récapitulatif des planchers pouvant être utilisés, et affectation aux différentes classes d'échafaudages (GG)

Modèle de plancher	Largeur cm	Affectation aux classes d'échafaudage selon la distance d'appui en cm							
		82	113	125	150	200	250	300	400
Plancher bois	32			6	6	5	4	3	
Plancher en caisson	32			5	5	5	4	3	
Plancher acier	32	6	6	6	6	6	5	4	3
Plancher acier S	18				6	6	5	4	
Plancher alu	32			6	6	6	6	5	3
Plancher alu	50			6		6	6	5	
Plancher combi	70					3	3	3	
Plancher à trappe	70						3	3	
Cadre horizontal	100			6			6	5	

### 4.6 Charges de transport conformément aux normes NFP 93-501 (Edition décembre 1990)

Classe d'échafaudage GG	Force nominale selon la surface $P$ kN/m <sup>2</sup>	Charge unique 1)		Charge sur une partie de la surface 2)	
		$P1$	$P2$	$Pc$	Partie de surface $Ac$
1	0,75 <sup>2)</sup>	1,5	1,0		
2	1,50	1,5	1,0		
3	2,00	1,5	1,0		
4	3,00	3,0	1,0	5,0	0,4 x $A_B$
5	4,50	3,0	1,0	7,5	0,4 x $A_B$
6	6,00	3,0	1,0	10,0	0,5 x $A_B$

1)  $P1$  Surface de charge 0,5 m x 0,5 m, au moins 1,5 kN par plancher

$P2$  Surface de charge 0,2 m x 0,2 m

2) Pour les planchers  $p = 1,50$  kN/m<sup>2</sup>

$A_B$  = Surface de plancher conformément aux normes NFP 93-500

### Utilisation sur chantiers : Echafaudage Modex avec le coffrage de dalle TOPEC



### 5.1 Socle réglable

L'échafaudage ne doit être monté que sur un sol porteur adapté. Dans le cas contraire, des répartitions destinées à répartir les forces doivent être installées (par exemple des planches). Le montage de l'échafaudage commencera sur le point d'appui le plus haut. Un socle réglable ou un socle fixe va être introduit dans chaque montant de l'échafaudage.

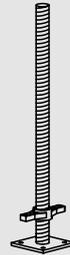
### 5.2 Embase et montants verticaux

Introduire l'embase sur le socle réglable. Grâce à cette pièce l'échafaudage peut être monté par un seul homme. Il est également possible de commencer le montage de l'échafaudage avec un montant vertical.

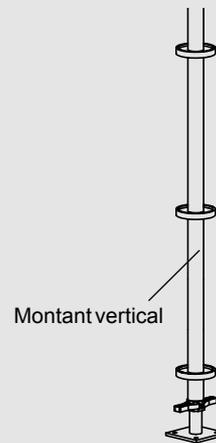
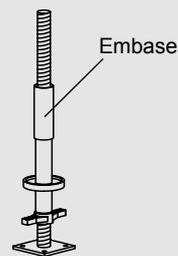
### 5.3 Moise

En montant les moises aux dimensions requises, sur la longueur et sur la largeur de l'échafaudage, l'encadrement d'appui va être formé.

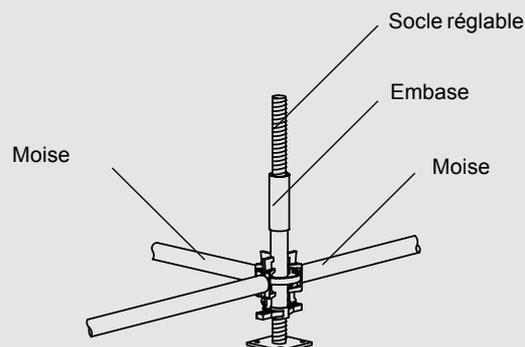
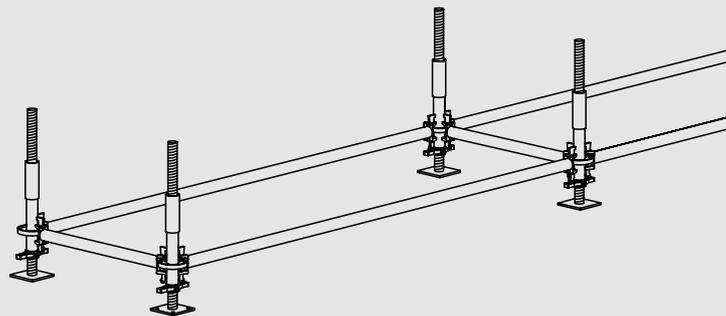
5.1



5.2



5.3

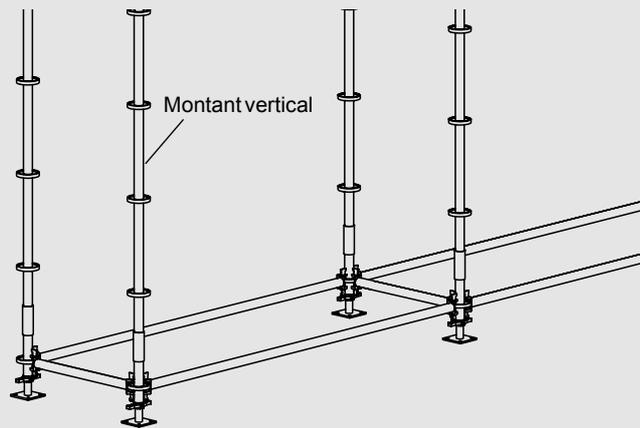


## 5.0 Montage de l'échafaudage Modex

### 5.4 Montant vertical

En montant les moises aux dimensions requises, l'encadrement d'appui va être formé.

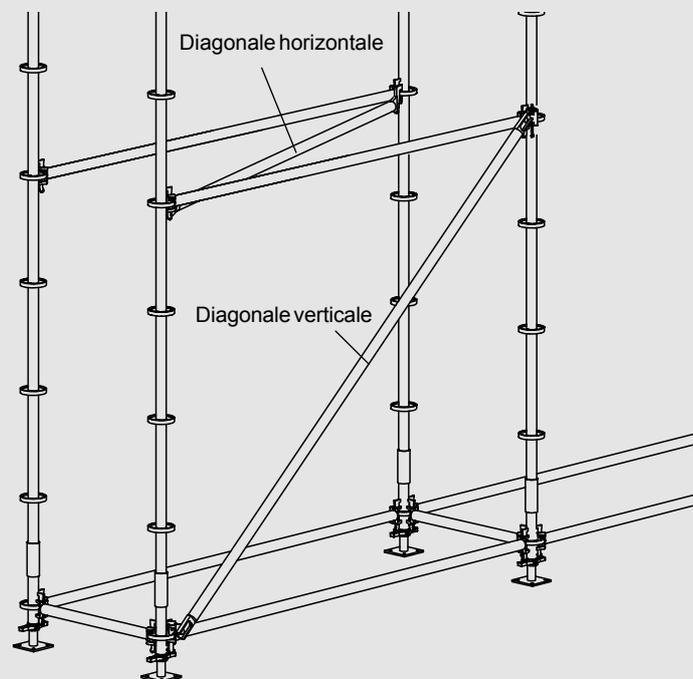
5.4



### 5.5 Diagonales verticales et horizontales

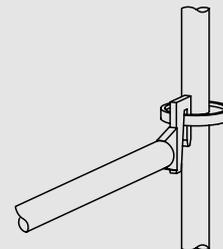
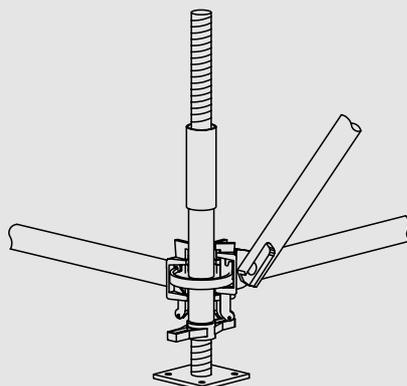
L'assemblage d'une diagonale verticale s'effectue, d'un côté, sur la première coupelle et de l'autre côté sur la coupelle qui se trouve 2 m plus haut sur le montant vertical d'en face; l'assemblage s'effectue avec une tête à clavette. Grâce à leurs extrémités équipées de crochets, et en forme de clavettes, les diagonales horizontales, qui servent de stabilisateurs à l'échafaudage, vont s'accrocher également aux coupelles.

5.5



Assemblage des diagonales verticales

Assemblage des diagonales horizontales



## 5.6 Utilisation des planchers de série

Le montage de supports de plancher permet l'utilisation de planchers d'échafaudage de série.

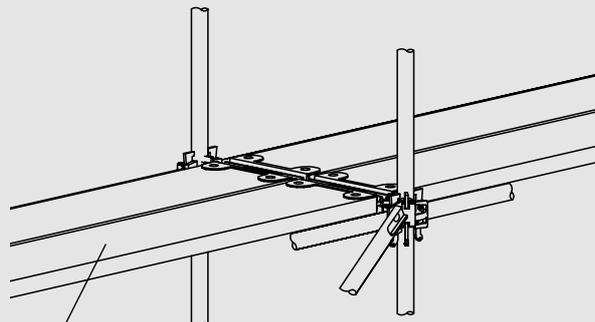
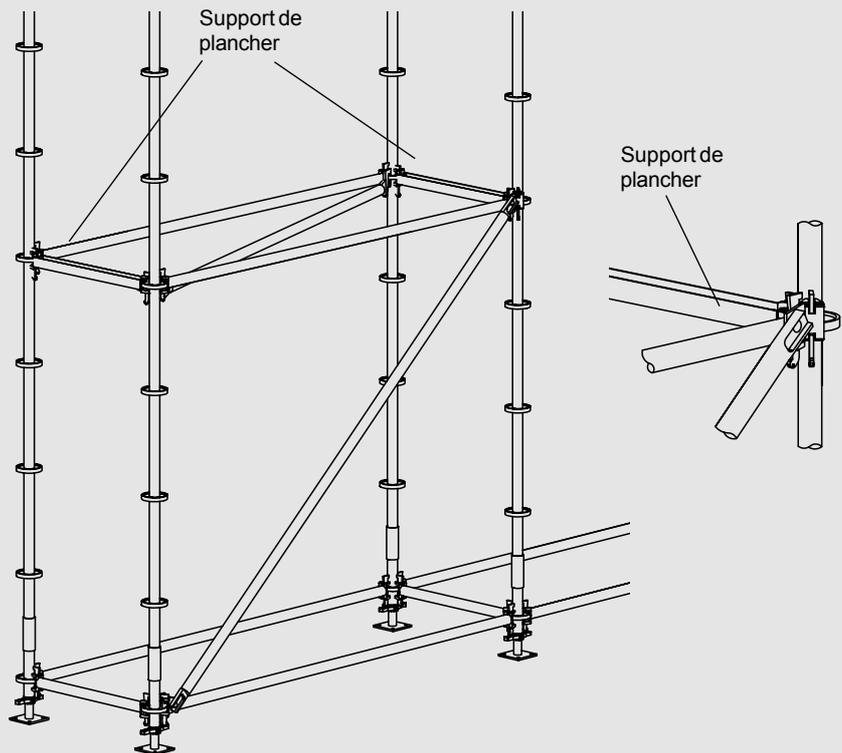
Le montage entre 2 montants verticaux s'effectue sur les coupelles, en accrochant et en verrouillant la clavette déjà montée sur les extrémités.

Le support de plancher permet d'utiliser tous les planchers d'échafaudage proposés dans le programme d'échafaudage Bosta 70 et Bosta 100, tels que:

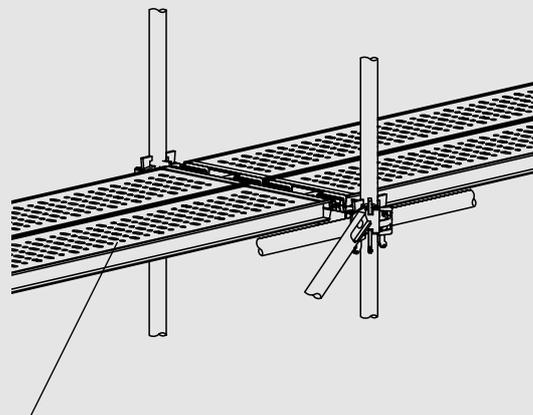
- les planchers bois**
- les planchers acier L**
- les planchers en acier**
- les planchers en aluminium**
- les cadres horizontaux.**

Tous les planchers d'échafaudage sont équipés de profils d'assemblage spéciaux; ceux-ci peuvent s'accrocher dans les profils des supports de plancher. Lorsque des planchers d'échafaudage de série sont utilisés, il n'est pas nécessaire d'installer des moises au niveau du plancher.

5.6



par exemple: planchers bois

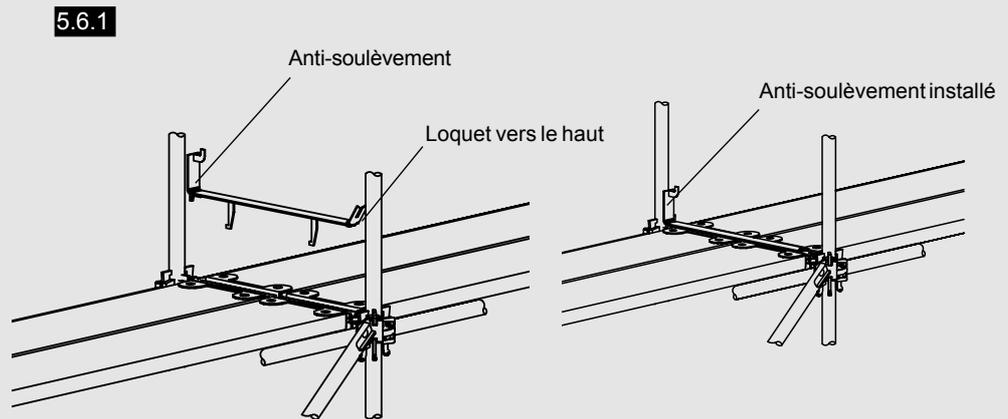


par exemple: planchers en acier

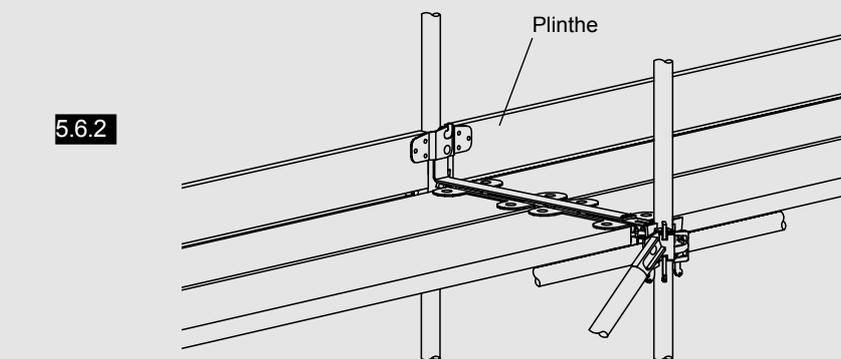
## 5.0 Montage de l'échafaudage Modex

### 5.6.1 Installation de l'anti-soulèvement

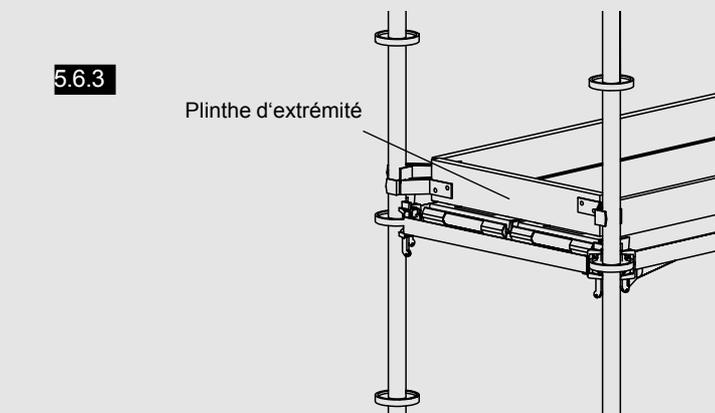
L'installation de l'anti-soulèvement 113 ou 82 empêche le soulèvement non intentionnel des planchers.



### 5.6.2 Installation des plinthes

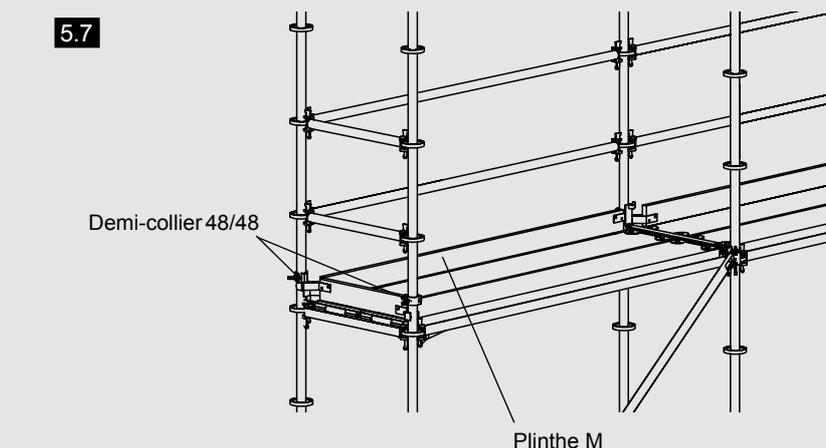


### 5.6.3 Installation des plinthes d'extrémité



### 5.7. Installation des plinthes M

Ces plinthes Modex peuvent être installées sur l'échafaudage, aussi bien dans le sens de la longueur que dans le sens de la largeur. Elles se fixent entre deux montants verticaux à l'aide de leurs attaches pliées en «U».

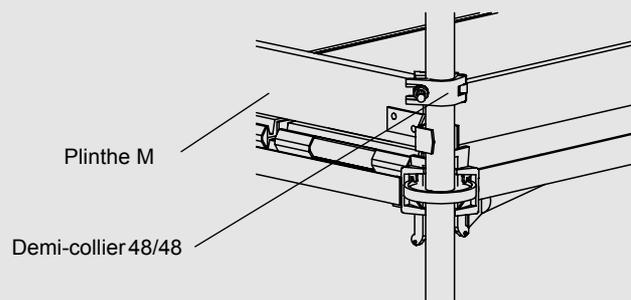


Les plinthes installées sur la largeur de l'échafaudage sont protégées par des demi-colliers et servent, en même temps, de protection de plancher.

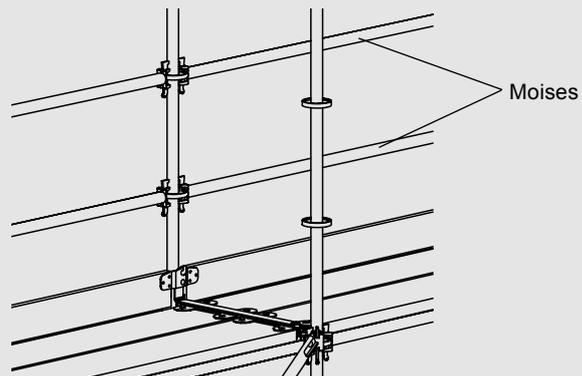
## 5.8 Installation de garde-corps de protection à l'aide de moises

## 5.9 Echafaudage Modex avec un accès placé à l'intérieur

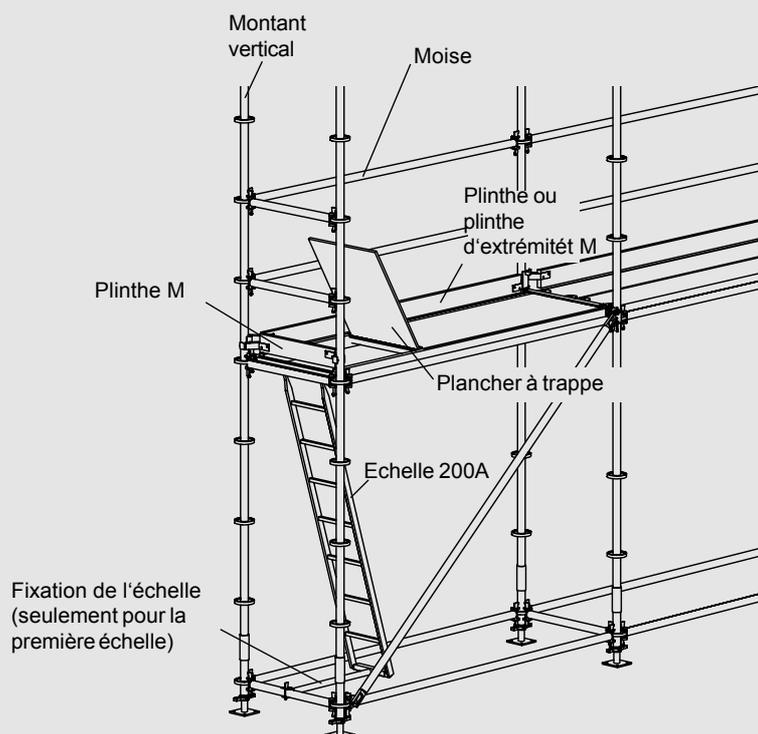
## 5.10 Ancrage d'échafaudage avec fixation d'échafaudage et 2 colliers orthogonaux standards 48/48 pour chacun des ancrages.



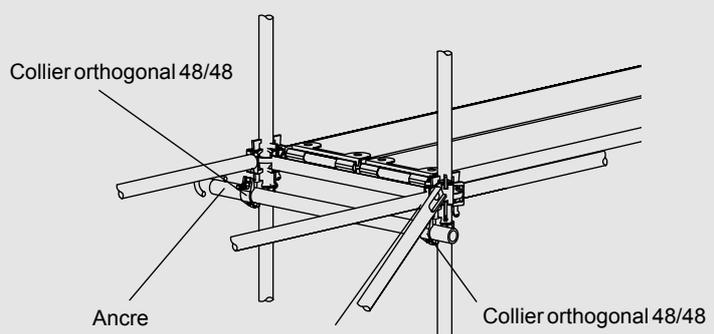
5.8



5.9



5.10

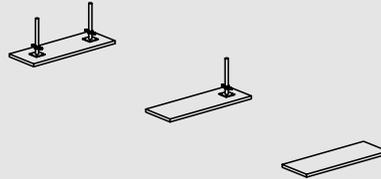


## 5.0 Principe de montage (valable en France)

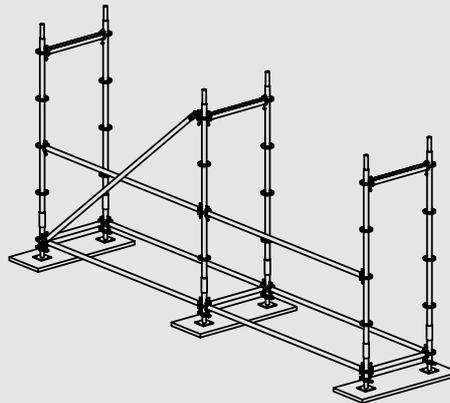
Il existe 2 systèmes de sécurité qui protègent le monteur lors de l'installation.

**Principe 1 : le garde-corps est déplacé au fur et à mesure de l'installation.**

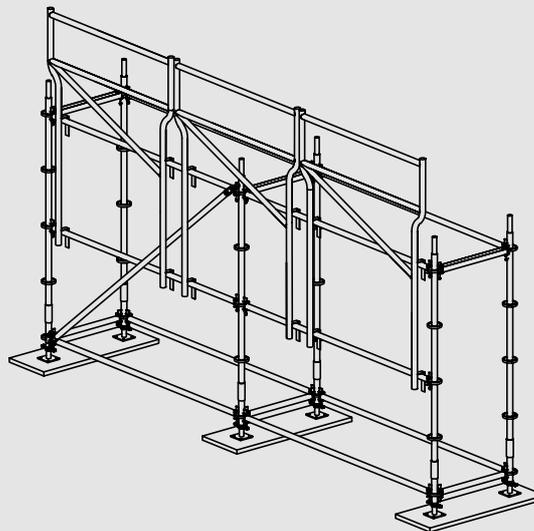
Implantation



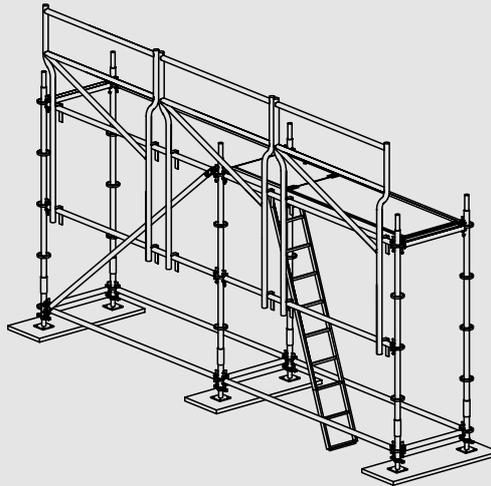
Montage de base de l'échafaudage et mise à niveau.



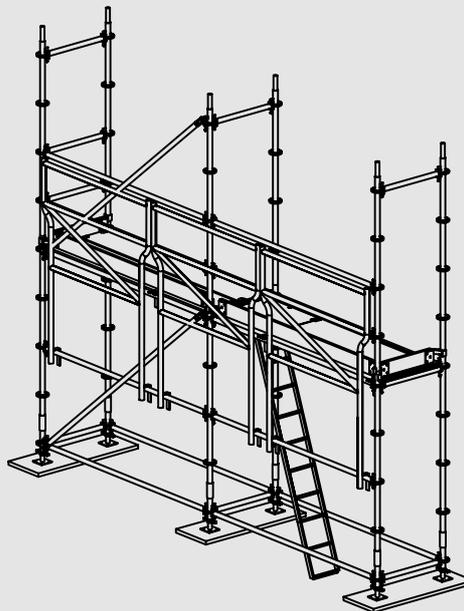
Mise en place des garde-corps de montage.



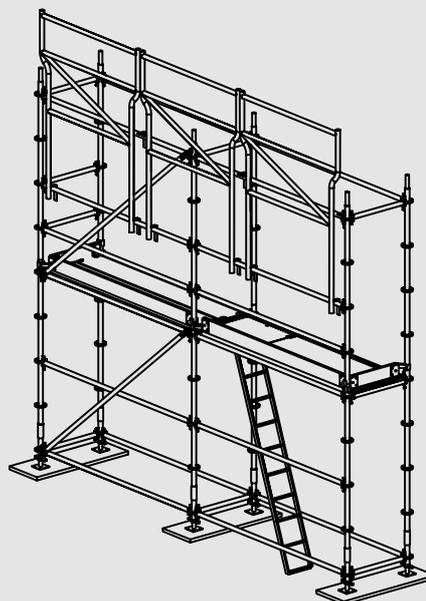
Pose du plancher du 1<sup>er</sup> niveau.



Mise en place des cadres, des plinthes et des garde-corps définitifs du premier niveau en toute sécurité, grâce au garde-corps de montage.



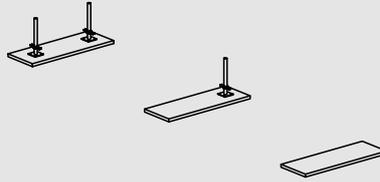
Installation du garde-corps de montage pour le montage du niveau suivant.  
L'opération se répète pour les étages suivants.



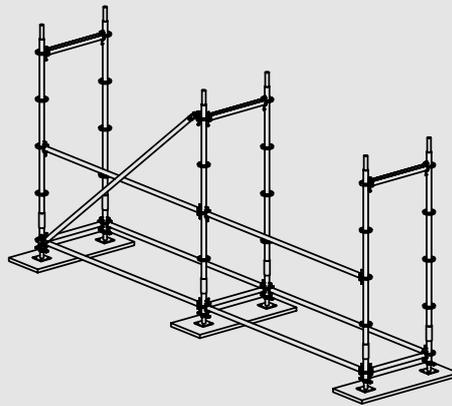
## 5.0 Principe de montage (valable en France)

**Principe 2: le garde-corps de sécurité fait partie intégrante de l'échafaudage.**

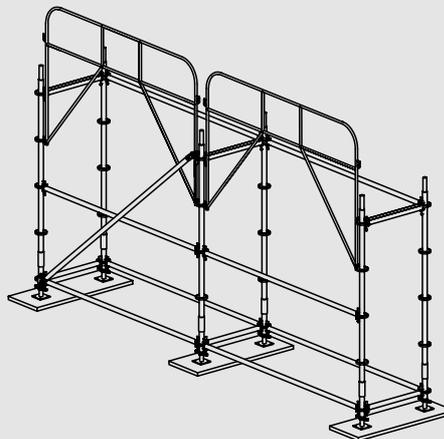
Implantation



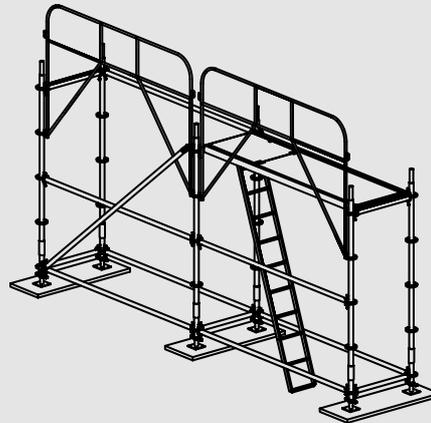
Montage de base de l'échafaudage et mise à niveau.



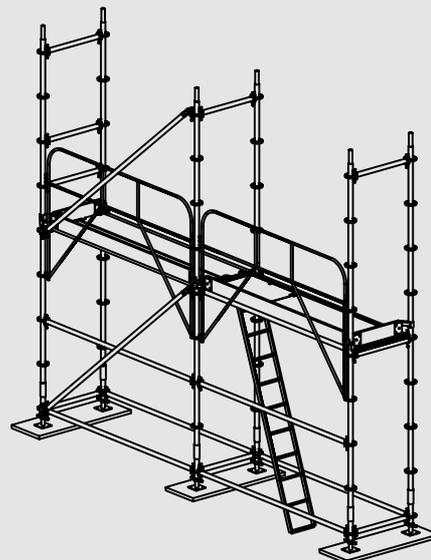
Mise en place des garde-corps de sécurité du 1<sup>er</sup> niveau de manière définitive.



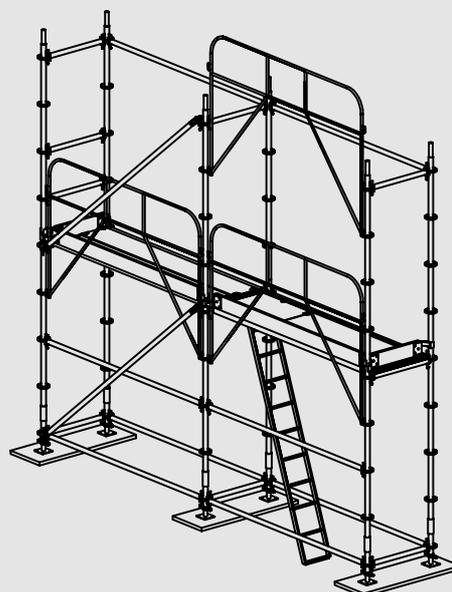
Pose du plancher du 1<sup>er</sup> niveau.



Installation des cadres du 1<sup>er</sup> niveau et des plinthes en toute sécurité grâce au garde-corps.



Mise en place des garde-corps du 2<sup>ème</sup> niveau pour l'installation du nouvel étage et ainsi de suite.



## 5.0 Montage de l'échafaudage Modex

### 5.11 Utilisation de planches standards

Lorsque des planches standards sont utilisées à la place de planchers d'échafaudage de série, les supports de plancher sont remplacés par des moises. L'extrémité du plancher est toujours positionnée sur une moise.

Lorsqu'un porte-planche est accroché sur deux moises longitudinales déjà montées, celui-ci va permettre également aux extrémités de poser les planches bout-à-bout. (les planchers ne se chevauchent pas).

#### Pose sans chevauchement

Positionnement possible grâce à l'utilisation du porte-planche. Les porte-planches sont positionnés au même niveau que les moises

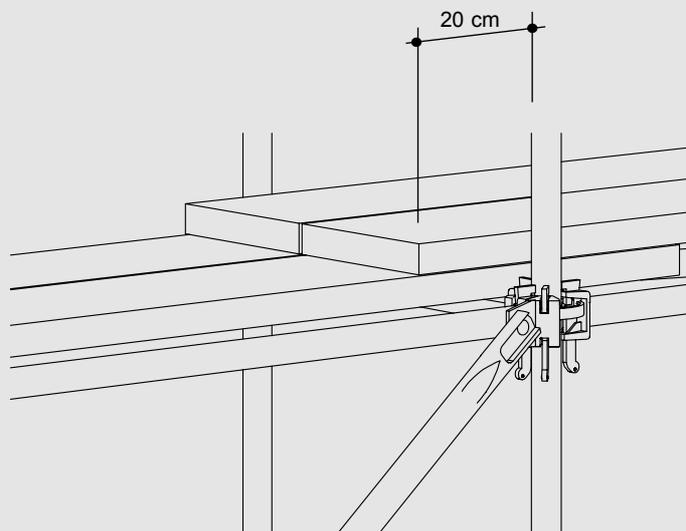
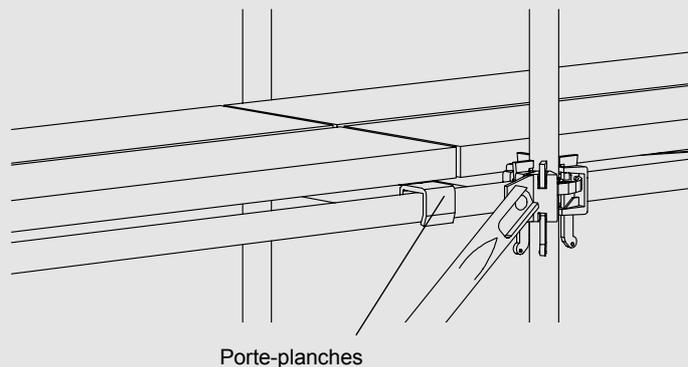
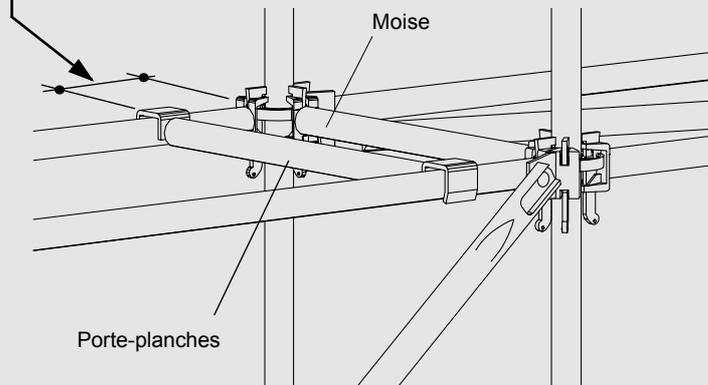
#### Pose avec chevauchement

Les portes planche ne sont pas utilisés.

5.11

#### Important :

Le porte-planche doit être installé à un intervalle de 25 cm maximum de l'axe vertical du montant.



## Largeur d'appui maximale en m pour les planchers d'échafaudage en bois

Modèle d'échafaudage 2)	1)	Largeur des planches en cm	Epaisseur des planches en cm				
			3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
I + II	1,2,3	20	1,25	1,50	1,75	2,25	2,50
		24 et 28	1,25	1,75	2,25	2,50	2,75
III	4	20	1,25	1,50	1,75	2,25	2,50
		24 et 28	1,25	1,75	2,00	2,25	2,50
	5	20, 24, 28	1,25	1,25	1,50	1,75	2,00
	6	20, 24, 28	1,00	1,25	1,25	1,50	1,75

1) Modèle d'échafaudage conforme aux normes NFP 93-501 et DIN 4420, Partie 1, édition de décembre 1990.

2) Modèle d'échafaudage conforme aux normes NFP 93-501 et DIN 4420, Partie 1, édition de mars 1980.

## Planches et planchers d'échafaudage en bois pour pièces de couverture dans les échafaudages servant de réceptacle.

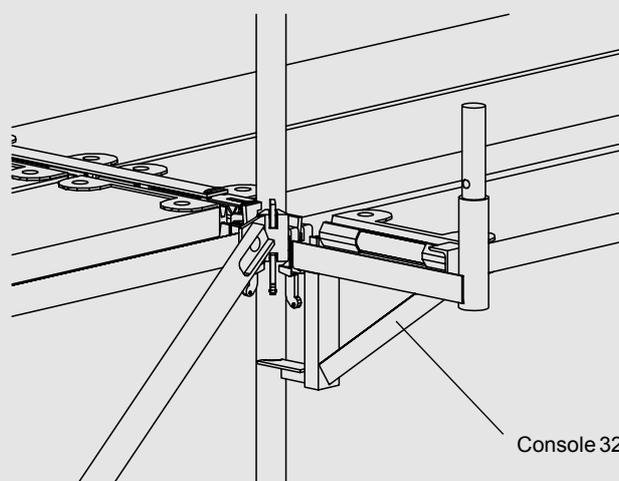
Lors d'une pose double il est également possible d'utiliser des planches et des planchers d'échafaudage sur deux niveaux d'échafaudage, à un intervalle vertical de 0,50 m.

Largeur de plancher in cm	Hauteur de chute in m	Largeur d'appui maximale en m pour les planches posées en double et pour les planchers d'une épaisseur de				Largeur d'appui maximale en m pour les planches posées seules et pour les planchers d'une épaisseur de			
		3,5 cm	4,0 cm	4,5 cm	5,0 cm	3,5 cm	4,0 cm	4,5 cm	5,0 cm
20	1,0	1,5	1,8	2,1	2,6	-	1,1	1,2	1,4
	1,5	1,3	1,6	1,9	2,2	-	1,0	1,1	1,3
	2,0	1,2	1,5	1,7	2,0	-	-	1,0	1,2
24	1,0	1,7	2,1	2,5	2,7	1,0	1,2	1,4	1,6
	1,5	1,5	1,8	2,2	2,5	-	1,1	1,2	1,4
	2,0	1,4	1,6	2,0	2,2	-	1,0	1,2	1,3
28	1,0	1,9	2,4	2,7	2,7	1,1	1,3	1,5	1,7
	1,5	1,7	2,0	2,5	2,7	1,0	1,2	1,4	1,6
	2,0	1,5	1,8	2,2	2,5	1,0	1,1	1,3	1,4

## 5.12 Elargissement de l'échafaudage

Il est possible d'élargir les plates-formes de travail à l'aide des consoles 32 et 82. L'élargissement se fera sur le même niveau ou avec un dénivellement sur la hauteur de 50 cm.

### 5.12



Console 32

## 6.0 Caractéristiques techniques

### 6.1 Noeud d'échafaudage

#### Modex

Les coupes des assemblages indiquées ci-dessous, concernant les noeuds Modex, ont été homologuées et enregistrées auprès de l'Institut Allemand de la Technique du Bâtiment.

#### Force normale

Forces exercées sur la coupelle et le verrouillage par clavette; tensions et pressions (forces normales) exercées sur l'axe horizontal de la traverse.

#### Force transversale (verticale)

Contraintes subies par les mâchoires sur la traverse horizontale et par la coupelle lorsqu'une force transversale verticale est exercée.

#### Force transversale (horizontale)

Contraintes subies par les mâchoires et par la coupelle lorsqu'une force transversale horizontale est exercée.

#### Moment de flexion

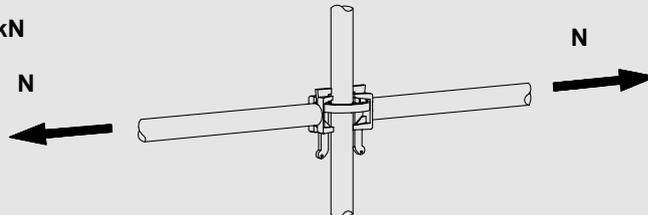
Contraintes subies par le noeud d'échafaudage Modex lors du moment de flexion.

#### Force diagonale

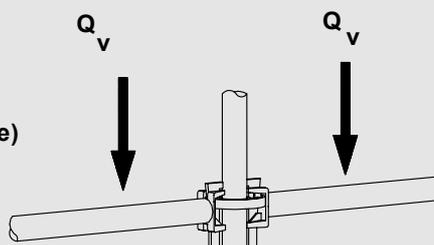
Contraintes subies par le noeud et la coupelle; les diagonales subissant des tensions et des pressions.

6.1

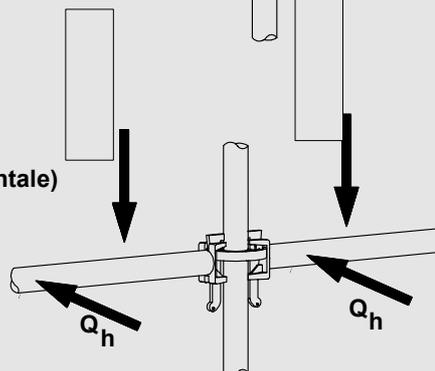
Force normale autorisé.  $N = \pm 16 \text{ kN}$



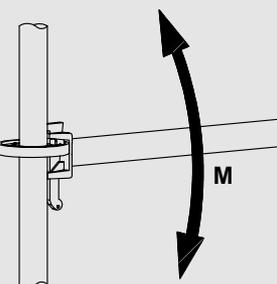
Force transversale (verticale) autorisé.  $Q_v = + 12 \text{ kN}$   
max.  $Q_v$  sur chaque noeud =  $4 \times 12 = 48 \text{ kN}$



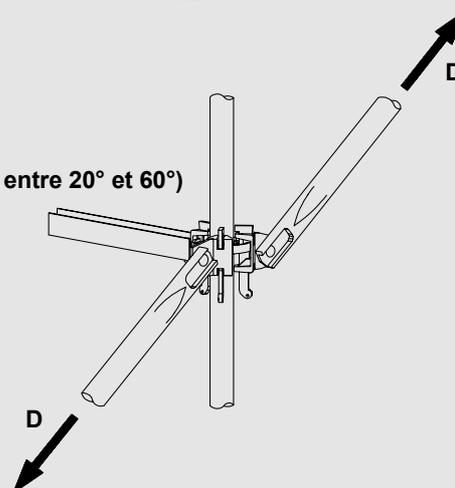
Force transversale (horizontale) autorisé.  $Q_h = \pm 17 \text{ kN}$



Moment de flexion autorisé.  $M = \pm 47 \text{ kN cm}$   
Rigidité correspondante de la traverse  $C_{\varphi}$ ,  $m \sim 8000 \text{ kN cm/rad}$



Force diagonale autorisé.  $D = \pm 9 \text{ kN}$   
(pour toutes inclinaisons entre  $20^\circ$  et  $60^\circ$ )



## 6.2 Charge autorisée sur les supports de plancher et les moises

Tableau pour les supports de plancher

Tableau 1

Charge autorisée (p) et modèle d'échafaudage (GG) suivant la norme DIN 4420 (décembre 1990)							
Support de plancher (UR)	Charge maximale des traverses $p_s$ (kN/m)	Longueurs des planchers l (cm)					
		125	150	200	250	300	400
UR 82	11,5	6	5	5	4	4	3
UR 113	11,7	6	5	5	4	4	3
UR 150	16,0	6	6	6	5	5	4
UR 200	12,0	6	6	5	4	4	3
UR 250	7,2	5	4	4	3	3	2
UR 300	4,9	4	3	3	2	1	1

Tableau pour les moises

Tableau 2

Charge autorisée (p) et modèle d'échafaudage (GG) suivant les normes NFP 93-500 et DIN 4420 (décembre 1990)							
Moise (RR)	Charge maximale des traverses $p_s$ (kN/m)	Longueurs des planchers l (cm)					
		125	150	200	250	300	300
RR 74	24,6	6	6	6	6	6	5
RR 101	12,2	6	6	5	4	4	3
RR 150	5,1	4	3	3	2	1	1

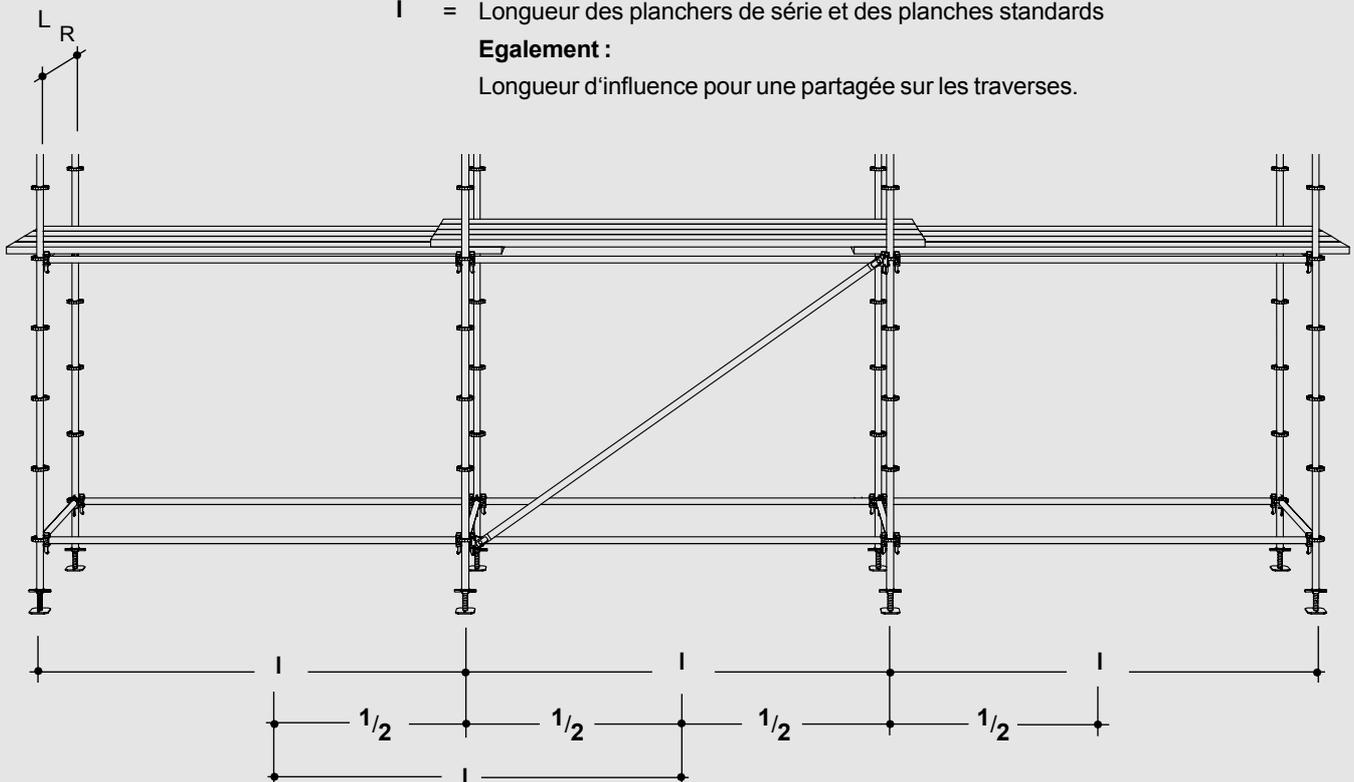
### Schéma de l'échafaudage

$L_R$  = Longueur de la traverse qui subit une charge.  
(Support de plancher ou moise)

$l$  = Longueur des planchers de série et des planches standards

#### Egalement :

Longueur d'influence pour une partagée sur les traverses.



## 6.0 Caractéristiques techniques

### 6.3 Choix de l'échafaudage

Il faut déterminer si l'échafaudage Modex va être utilisé comme un échafaudage de travail ou comme un échafaudage porteur (échafaudage de coffrage).

#### Echafaudage de travail:

Cela signifie que des travaux vont être effectués à partir de l'échafaudage. C'est pourquoi l'échafaudage doit pouvoir porter les personnes et le matériel nécessaire. Les modèles d'échafaudage (GG) conformes aux normes: NFP 93-500; HD 1000 et 4420 doivent être pris en compte.

#### Echafaudage porteur:

Cela signifie que les forces verticales (par exemple poids du coffrage et du béton) vont être exercées directement sur une surface porteuse, par exemple des cales de répartition ou des planchers en béton. S'assurer de la résistance de ces surfaces porteuses.

#### 6.3.1 Charge autorisée sur le socle réglable :

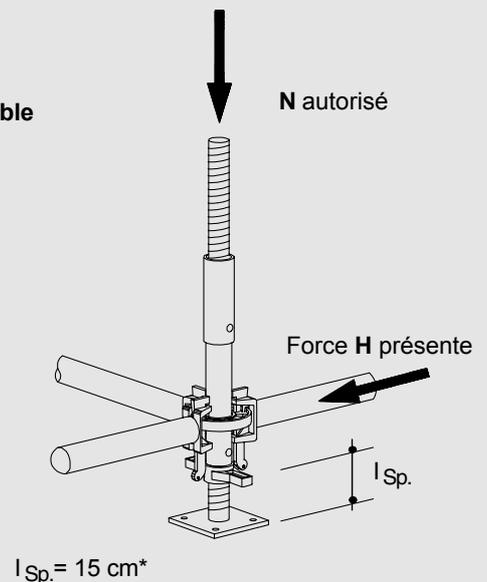
Le socle réglable détermine toujours la charge autorisée d'un échafaudage.

Conditions à remplir pour permettre la répartition des charges verticales :

- Répartir chaque noeud d'échafaudage tous les 2,00 m de haut, sur 2 directions verticales les unes sur les autres,
- Longueur de développement du socle réglable,
- Rigidité totale du noeud (cf. également le paragraphe 6.3.2)
- Importance de la charge horizontale présente sur le socle réglable.

Le tableau ci-dessous montre quelle est la force normale (kN) autorisée, supportée par le socle réglable lorsque la longueur de développement de celui-ci est de  $l_{Sp} = 15 \text{ cm}^*$ .

Détail:  
Socle réglable



#### Remarques :

Les valeurs intermédiaires de la force normale autorisée « N autorisé », en liaison avec la rigidité d'oscillation correspondante, du socle réglable  $C_{ges}$  (suivant le tableau 4), sont situées entre 1000 kNcm/rad et 7000 kNcm/rad et peuvent être interpolées (cf. également l'exemple de calcul au paragraphe 6.3.3., page 33).

Tableau 3

Forces normales autorisées (kN) sur le pied (Barre simple, développement du pied = 15 cm)				
Valeurs présentes Modèle du socle	Rigidité d'oscillation $C_{ges}$ (kN cm/rad)	Force H présente (kN) sur le socle réglable		
		H = 0,25	H = 0,75	H = 1,25
<b>Vérin réglable 45/3,8</b>	1000	24,5	22,0	19,0
	7000	32,0	27,5	23,5
<b>Vérin réglable 70/3,8</b>	1000	26,0	23,0	20,0
	7000	37,0	32,0	27,0
<b>Vérin réglable ID I5 38/52</b>	1000	27,5	26,5	25,0
	7000	40,5	37,0	33,5

\*Pour d'autres longueurs de socles ( $l_{Sp}$ ), les charges autorisées doivent être demandées.

### 6.3.2 Données sur la rigidité de la traverse horizontale.

Les données sur la rigidité (la rigidité d'oscillation  $C_{ges.}$ ) sont détaillées dans le tableau, selon les modèles et selon les longueurs des traverses.

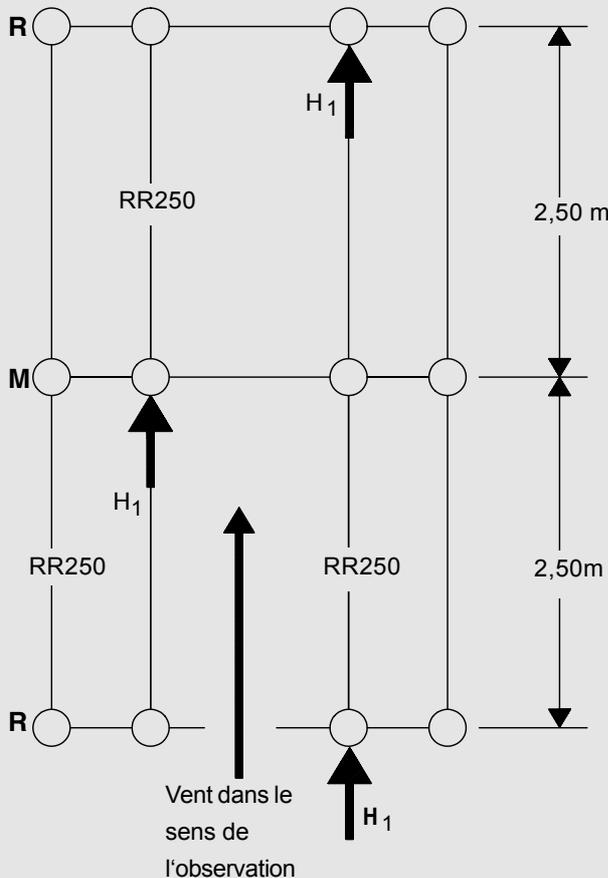
Les valeurs indiquées sont valables pour des assemblages sur des montants situés au centre et au bord de l'échafaudage. Les assemblages effectués sur les montants positionnés en bordure de l'échafaudage atteignent seulement 50 % de la rigidité d'oscillation.

**Tableau 4**

Rigidité d'oscillation de la traverse $C_{ges.}$ (kN cm/rad)					
Assemblage sur Moise RR	Montant		Support plancher UR	Assemblage sur	
	central	en bordure		central	en bordure
RR 74	5320	2660	---	---	---
RR 82	5100	2550	UR 82	4880	2440
RR 101	4640	2320	---	---	---
RR 113	4390	2195	UR 113	5990	2995
RR 150	3760	1880	UR 150	4210	2105
RR 200	3150	1575	UR 200	4200	2100
RR 250	2710	1355	UR 250	4180	2090
RR 300	2380	1190	UR 300	4160	2080

### 6.3.3 Exemple de calcul

Plan



R = Niveau du montant en bordure

M = Niveau du montant central

Les éléments suivants sont utilisés:

12 montants d'échafaudage avec des socles réglables 45 Bosta et des moises 250.

$H_{ges.} = 9,00$  kN (avec un vent + V/100).

Répartition de  $H_{ges.}$  - charge sur les 12 socles réglables.

Par pied  $H_1 = 9,00$  kN/12 = 0,75 kN.

Prendre cette valeur et aller consulter le tableau 3!  
 Dans la colonne  $H = 0,75$  kN, deux valeurs peuvent être considérées comme des forces normales autorisées pour le socle réglable 45 Bosta: 22,0 kN et 27,5 kN, selon la rigidité d'oscillation.

Détermination de la force normale autorisée, en tenant compte de la rigidité d'oscillation des traverses:

Intervalle entre les montants, dans le sens de l'observation,  $L = 2,50$  m (moises 250).

En regardant sur le tableau 4 (ci-dessus) on obtient les rigidités suivantes :

Montant central :  $C_{ges. M} = 2710$  kN cm/rad.

Montant de bordure :  $C_{ges. M} = 1355$  kN cm/rad.

Il est alors possible de calculer les charges autorisées pour les socles réglables (socles réglables 45 BOSTA avec un développement d'une longueur de **15 cm**)

Montant central :

$$V_{M \text{ autorisé}} = 22,0 + \frac{27,5 - 22,0}{6000} \times (2710 - 1000) = 23,6 \text{ kN}$$

Montant de bordure :

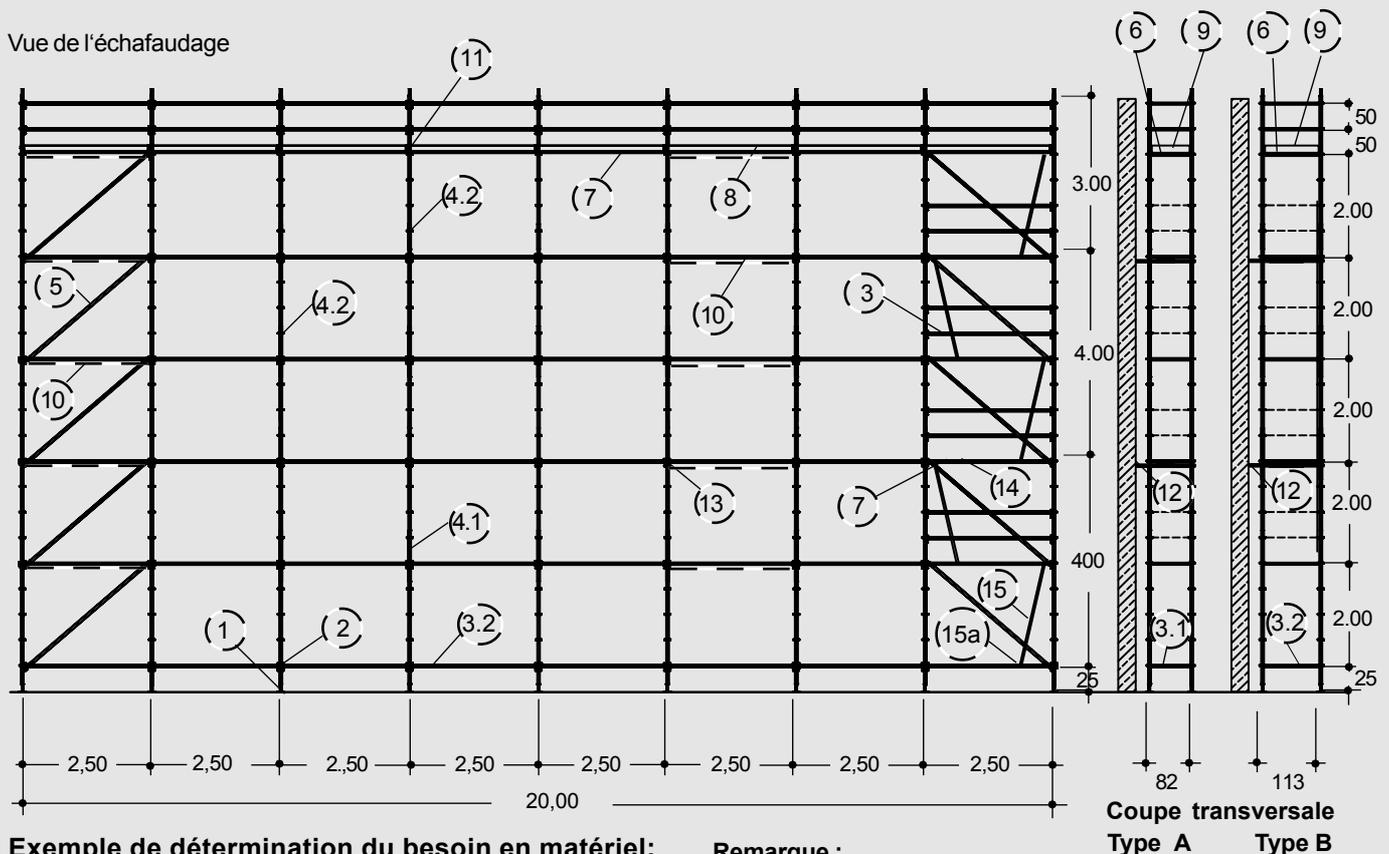
$$V_{R \text{ autorisé}} = 22,0 + \frac{27,5 - 22,0}{6000} \times (1355 - 1000) = 22,3 \text{ kN}$$

(La valeur  $D C_{ges.} = 7000 - 6000$  est issue du tableau 3).

## 7.0 Détermination du besoin en matériel

### 7.1 Exemple: échafaudage de façade

Vue de l'échafaudage



#### Exemple de détermination du besoin en matériel:

Longueur de l'échafaudage 20,0 m (8 trames de 2,50 m)  
Hauteur de travail environ 12,25 m (5 étages).

#### Coupe transversale Type A

Largeur de l'échafaudage = 82 cm (système)

Pos.	Désignation	Quantité
1	Socle réglable 45/3,8	18
2	Embase	18
3.1	Moise 82	57
3.2	Moise 250	96
4.1	Montant vertical 400	36
4.2	Montant vertical 300	18
5	Diagonale verticale 200/250	10
6	Support de plancher 82	17
7	Plancher acier 250/32	14
8	Plinthe 250	8
9	Plinthe d'extrémité 82	2
10	Diagonale horizontale 250/82	10
11	Anti-soulèvement 82	17
12	Ancre 140	18
13	Collier orthogonal 48/48	36
14	Plancher à trappe 250/70	10
15	Echelle 200A	5
15a	Fixation d'échelle	1

#### Remarque :

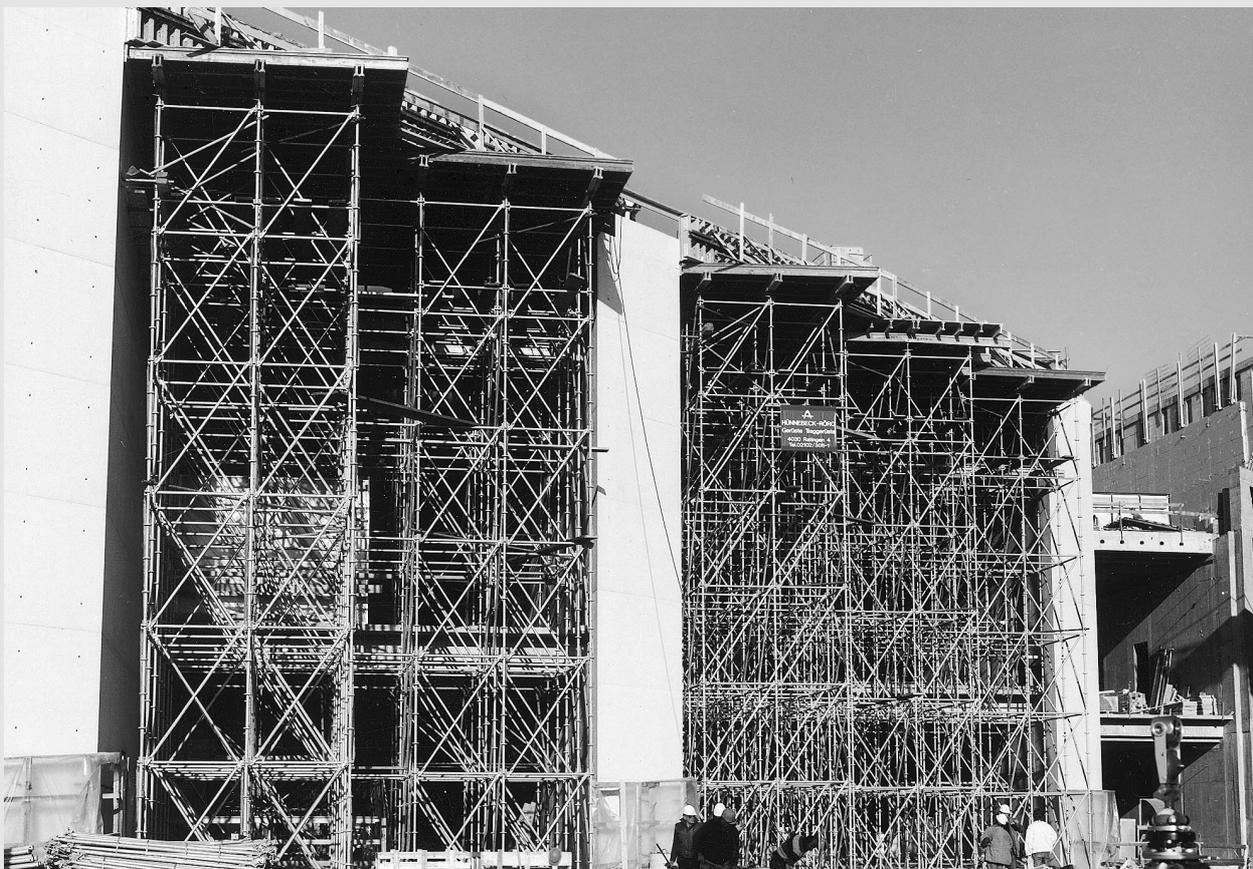
Installer l'ancrage des couples de montants verticaux tous les 4,0 m de hauteur au maximum, cela signifie tous les 2 étages d'échafaudage. Les diagonales verticales et les diagonales horizontales ne doivent être affectées qu'à 5 trames d'échafaudage au plus.

#### Coupe transversale type B

Largeur de l'échafaudage = 113 cm (système)

Pos.	Désignation	Quantité
1	Socle réglable 45/3,8	18
2	Embase	18
3.1	Moise 82	57
3.2	Moise 250	96
4.1	Montant vertical 400	36
4.2	Montant vertical 300	18
5	Diagonale verticale 200/250	10
6	Support de plancher 113	17
7	Plancher acier 250/32	21
8	Plinthe 250	8
9	Plinthe d'extrémité 113	2
10	Diagonale horizontale 250/113	10
11	Anti-soulèvement 113	17
12	Ancre 140	18
13	Collier orthogonal 48/48	36
14	Plancher à trappe 250/70	10
15	Echelle 200A	5
15a	Fixation d'échelle	1

### 8.1 Exemple: MODEX en échafaudage de façade



### 8.2 Exemple: MODEX avec le coffrage de dalles Topec



**Hünnebeck France SAS**  
**Coffrage – Etaisement – Echafaudage**  
**Siège social et Agence Ile de France**

Z. I. Mitry-Compans · 11, Rue J. M. Jacquard B.P. 221  
77292 Mitry-Mory Cedex  
Tèl. 01.60.21.60.60 · Fax 01.64.67.74.25  
www.huennebeck.com · e-mail: martin@huennebeck.fr

**Agence SUD-EST:**

Za le Pigeonnier · 07250 Le Pouzin  
Tèl. 04.75.85.86.40 · Fax 04.75.85.92.23  
www.huennebeck.com · e-mail: javid-bressot@huennebeck.fr