



# MILLS TOUR

Tour d'étalement pour le génie civil et les travaux publics...



MILLS TOUR

Mills vous apporte des solutions

# Mills Tour : tour d'étaie pour le génie civil...



Le MillsTour est un système d'étaie permettant la réalisation de tours, de palées ou de blocs autostables pour la reprise et la transmission au sol des charges verticales.

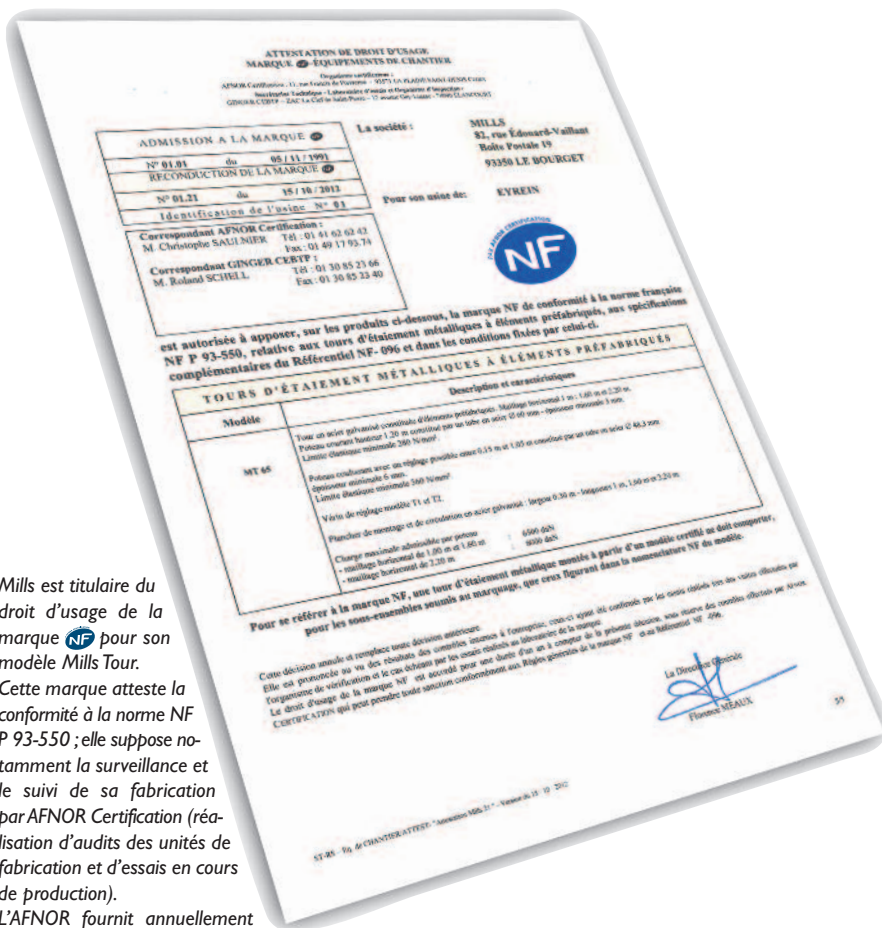
Depuis de nombreuses années, le Mills Tour est la tour d'étaie incontournable sur les chantiers de Génie Civil et de Travaux Publics.

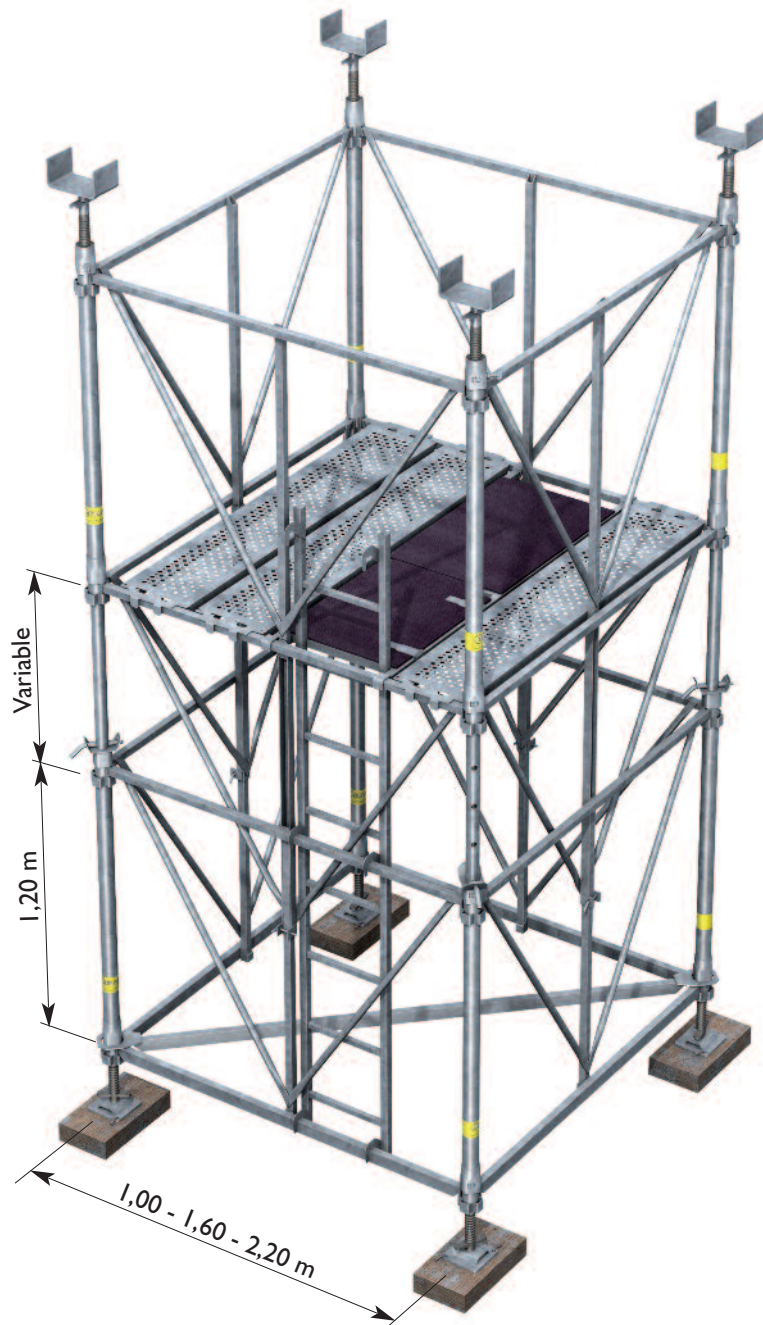
Son étage télescopique, sa modularité et la légèreté de ses éléments en font un matériel extrêmement performant.

## SOMMAIRE

Présentation	76
Montage	80
Configuration des tours	82
Technique et résistance	84
Applications particulières	88
Descriptif des pièces	94

Mills est titulaire du droit d'usage de la marque pour son modèle Mills Tour. Cette marque atteste la conformité à la norme NF P 93-550 ; elle suppose notamment la surveillance et le suivi de sa fabrication par AFNOR Certification (réalisation d'audits des unités de fabrication et d'essais en cours de production). L'AFNOR fournit annuellement une attestation d'usage de la marque faisant notamment référence à la nomenclature . Une copie de cette attestation peut vous être transmise sur simple demande.





> **Assemblage général sans outil par verrouillage automatique sans broche.**

> **Constitution de palées ou plots sans tube et collier.**

> **Capacité de charge maximum par pied :**  
 - MT 65 : 6,5 tonnes  
 - MT 100 : 10 tonnes

> **Pièces légères (maxi. 9,4 kg) pour limiter les TMS.**

> **Ripage et télescopage pour emploi répétitif.**

> **Préhensible à la grue.**

## Mills Tour : modulable et extrêmement performant...



MILLS conçoit, fabrique et distribue ses propres produits d'étalement.

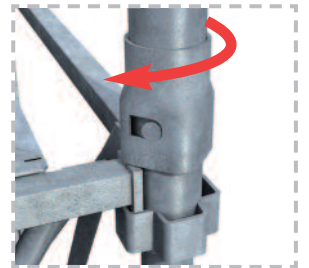
Le Mills Tour est constitué d'éléments préfabriqués modulaires, emboîtables les uns dans les autres et verrouillés sans apport de clavettes ou de boulons.

Par construction, chaque plan vertical du Mills Tour est entièrement contreventé, y compris son étage coulissant, quelle que soit son extension.

Le Mills Tour est disponible :

- En MT 65 et MT 100.
- En modules de 1,00 m, 1,60 m et 2,20 m.
- Le MT 65 reprend 6,5 tonnes en 1,00 m et 1,60 m, et 6 tonnes en 2,20 m.
- Le MT100 reprend 10 tonnes en 1,00 m et 1,60 m.
- Les éléments courants ont une hauteur de 1,20 m.
- Les éléments coulissants sont réglables de 0,15 m à 1,05 m avec un pas de 15 cm.

Le réglage fin est assuré par des vérins à vis en pied et en tête avec une course de 20 cm.

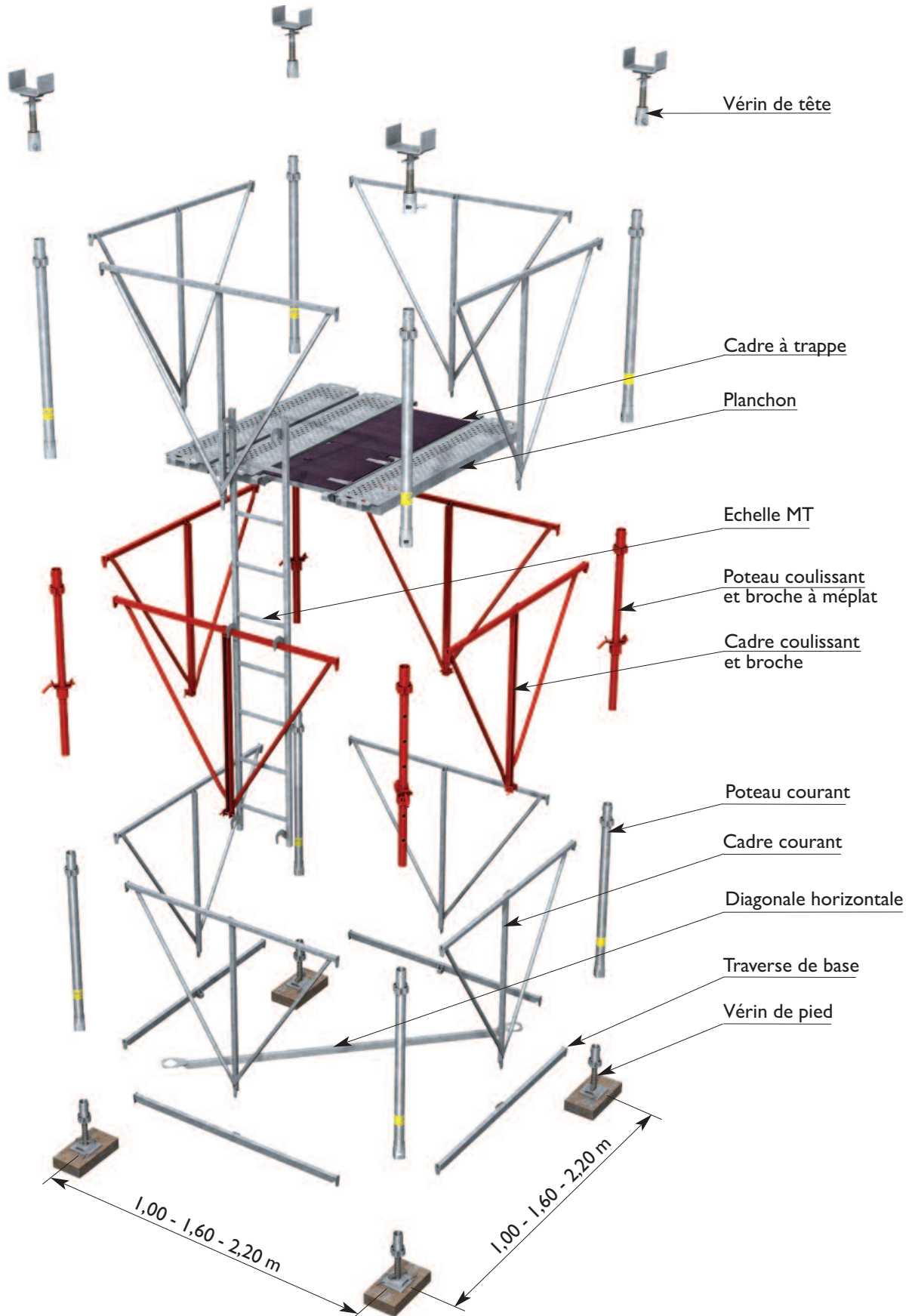


Principe de verrouillage du poteau.

**> 6,5 tonnes**  
par pied pour le MT65...



Etalement pour la construction du viaduc de Choisey sur l'autoroute A39 près de Dôle (39).



## Montage et démontage

### EXIGENCES :

- > S'assurer de la conformité de la répartition au sol.
- > Mettre parfaitement la base de niveau.
- > S'assurer de la stabilité des tours.
- > Effectuer les phases de démontage dans l'ordre inverse du montage.
- > S'assurer de la verticalité des vérins.



> **1** - Implantation et mise à niveau.



> **2** - Mise en place des poteaux et des cadres du 1<sup>er</sup> niveau.



> **3** - Mise en place des poteaux et des cadres du niveau n+1 à partir du niveau inférieur.



> **4** - Pose de l'échelle et de 2 plançons.



> **5** - Le monteur accède au niveau supérieur puis pose les 2 plançons manquants.



> **6** - Depuis le plancher complet, mise en place des poteaux et des cadres du niveau supérieur.



> **7** - Pose de l'échelle, puis remonter d'un niveau les 2 plançons.



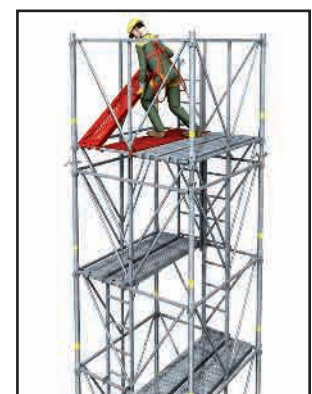
> **8** - Le monteur accède au niveau supérieur puis pose les 2 plançons manquants.



> **9** - Depuis le plancher complet, mise en place de l'étage coulissant et de l'étage courant.



> **10** - Pose de l'échelle à côté de la précédente puis remonter les 2 plançons.

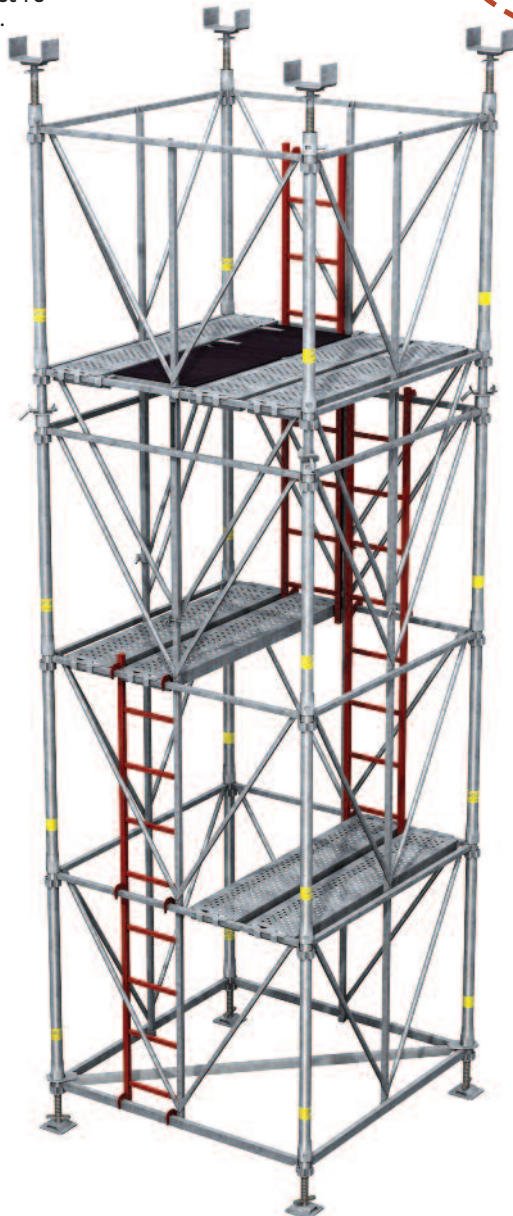
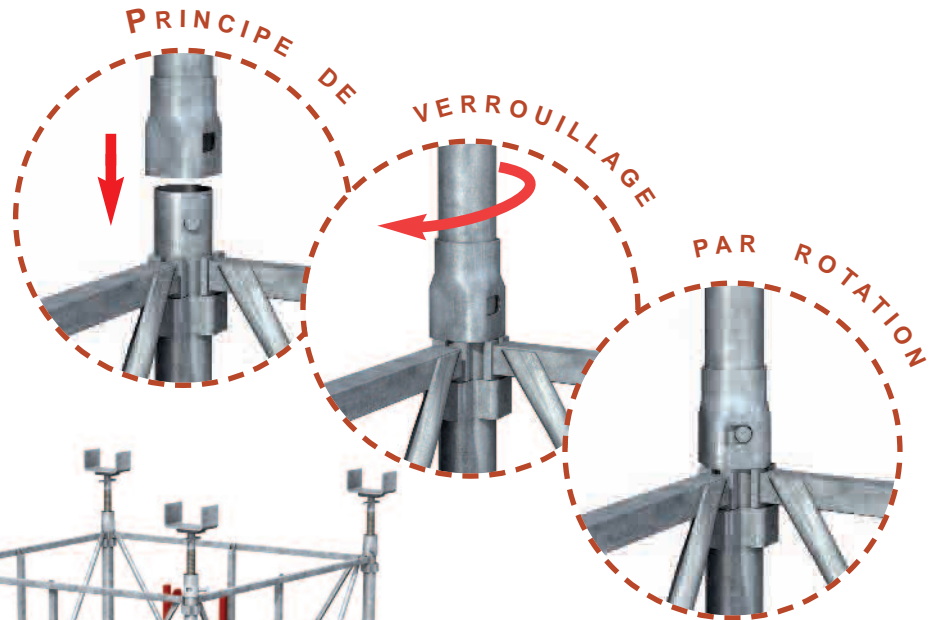


> **11** - Le monteur accède au niveau supérieur puis installe le cadre à trappe et le planchon.

Effectuer les phases de démontage  
dans l'ordre inverse du montage...



> **12** - Mise en place et réglage des vérins de tête .



### > Plancher :

Les planchers permettent d'agencer des planchers pour le montage de tours ou pour la circulation du personnel. Ils existent dans les trois modules de 1,00 m, 1,60 m et 2,20 m, en largeur de 29,5 cm.

La charge admissible sur un planchon est de **200 daN/m<sup>2</sup>**.

Vidéo de montage  
disponible sur  
le cd-rom et sur  
[www.mills.fr...](http://www.mills.fr...)

Ce flashcode vous permet d'accéder directement à la vidéo de présentation et de montage depuis votre téléphone.

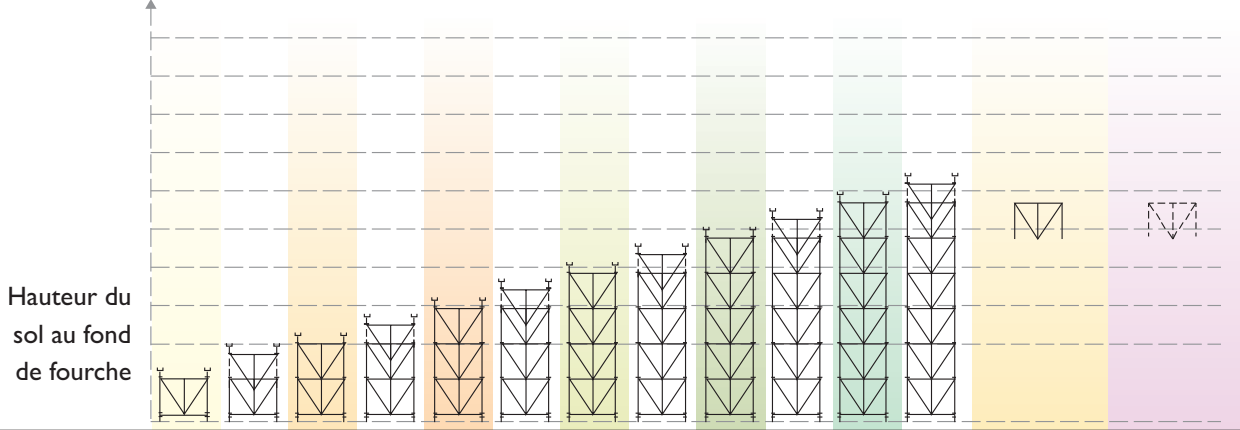


## Composition et hauteur des tours...

### > Nomenclature des tours :

Tour de 1,60 m x 1,60 m MT65

Les cotes de hauteur indiquées sont calculées avec les accessoires TI.



Dénomination	1+0	1+1	2+0	2+1	3+0	3+1	4+0	4+1	5+0	5+1	6+0	6+1	Courant supp.	Couissant supp.
	Hauteur en mètre	mini. 1.53 maxi. 1.94	1.68 2.99	2.73 3.14	2.88 4.19	3.93 4.34	4.08 5.39	5.13 5.54	5.28 6.59	6.33 6.74	6.48 7.79	7.53 7.94	7.68 8.99	1.20
Vérin de pied TI	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-	-
Poteau courant	4	4	8	8	12	12	16	16	20	20	24	24	-	4-
Poteau coulissant + broche	-	4	-	4	-	4	-	4	-	4	-	4	-	4
Vérin de tête TI	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-	-
Traverse de base	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-	-
Cadre courant	4	4	8	8	12	12	16	16	20	20	24	24	4	-
Cadre coulissant + broche	-	4	-	4	-	4	-	4	-	4	-	4	-	4
Diagonale horizontale	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	-	-
Échelle d'accès	-	0/1	1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	-	-
Cadre à trappe	-	0/1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Planchon	0	0/3	3	3	5	5	7	7	9	9	11	11	-	-
Poids (en kg)	137	216/277	258	337	343	432	444	533	540	628	634	723	60	79

**Attention :** Les traverses de base et les cadres sont communs aux deux modèles MT 65 et MT 100 mais l'entraxe des poteaux MT 100 est augmenté de 1,6 cm par rapport à l'entraxe des poteaux MT 65. Les planchons et les diagonales sont spécifiques à chaque modèle.



**> Le logiciel "NOEMI" pour une étude simple et rapide :**

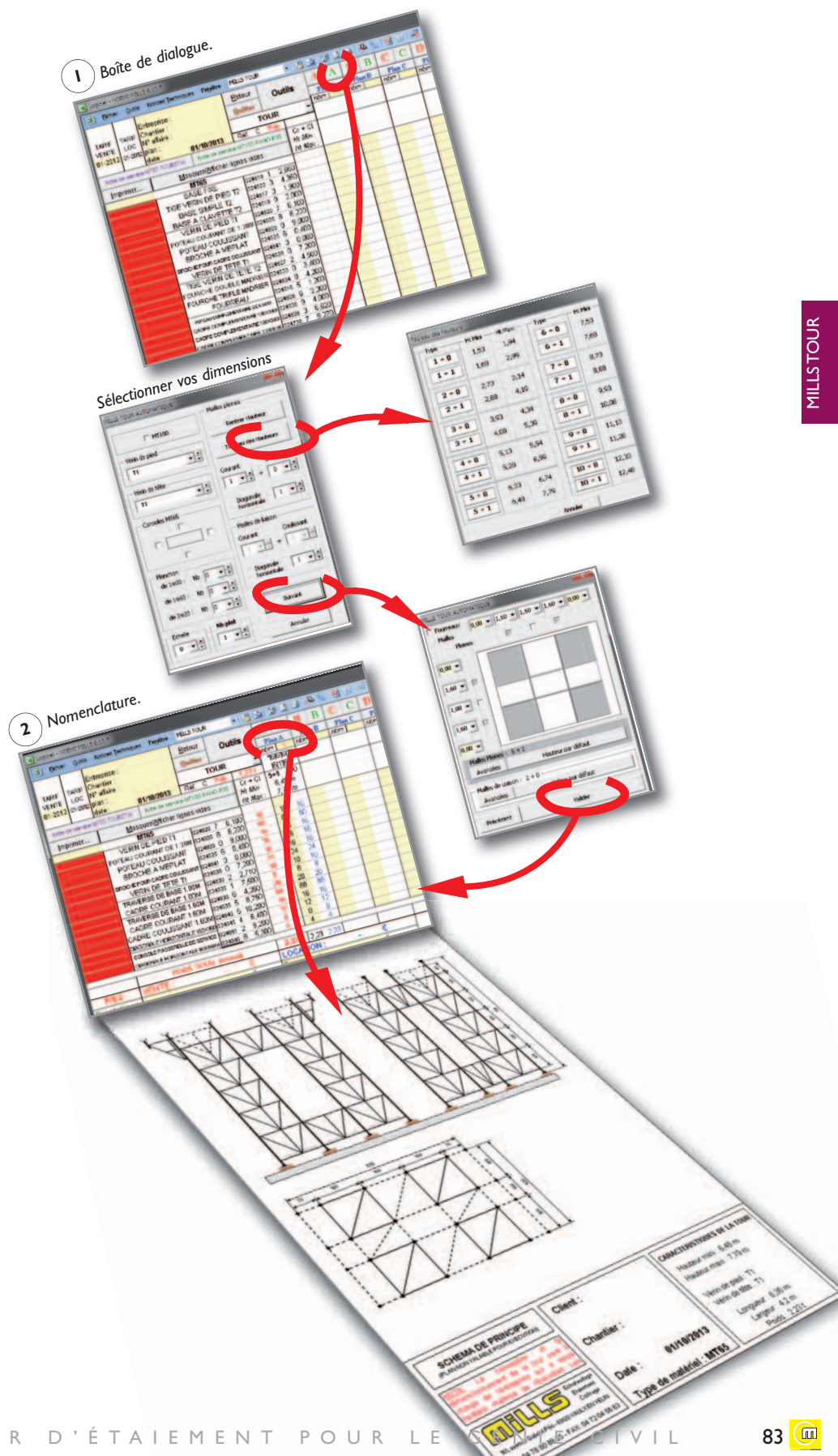
Notre logiciel vous permet de réaliser rapidement le plan et la nomenclature de votre étaieement Mills Tour.



Pour une étude plus précise, le bureau d'études Mills réalisera le plan d'exécution en adéquation avec les impératifs du chantier.

NOEMI, logiciel de dessin et de nomenclature simple et gratuit.

Télécharger sur [www.mills.fr/logiciels](http://www.mills.fr/logiciels) ou contacter [NOEMI@mills.fr](mailto:NOEMI@mills.fr)



## Technique et résistance...

### > Caractéristiques techniques des principales pièces :

Désignation	Géométrie (mm)	fy (MPa)	A (cm <sup>2</sup> )	Iy (cm <sup>4</sup> )	Wey (cm <sup>3</sup> )
<b>Poteau</b>					
Poteau courant MT65	Tube Ø60,3x3,2	280	5,74	23,47	7,78
Poteau coulissant MT65	Tube Ø48,3x6,0	355	7,94	18,04	7,52
Poteau courant MT100	Tube Ø76,1x4,5	320	10,12	65,12	17,11
Poteau coulissant MT100	Tube Ø60,3x6,3	355	10,69	39,49	13,10
<b>Cadre</b>					
Traverse et potelet	Tube 30x30x2	280	2,24	2,91	1,94
Diagonale	Tube Ø26,9x2	280	1,57	1,22	0,91
<b>Traverse de base</b>	Tube 50x30x2	280	2,94	9,54	3,81
<b>Vérins de tête et de pied</b>					
Vérin MT65	Rond Ø33 fileté	360	8,55	5,82	3,52
Vérin MT100	Rond Ø40 fileté	360	13,85	15,27	7,27

### > Charge admissible sur poteaux :

Les charges verticales maximales utiles par poteau sont les suivantes :

- MT65 en 1,00 et 1,60 m :  
**6 500 daN**
- MT65 en module de 2,20 m :  
**6 000 daN**
- MT100 en 1,00 et 1,60 m :  
**10 000 daN**

Ces charges sont déduites des essais officiels réalisés selon les modalités de la norme NF P 93-550. Les tours sont testées vérins entièrement sortis et soumises à un effort horizontal en tête égal à 2% de l'effort vertical.

La charge de service est obtenue en divisant par deux la charge de ruine.

### > Résistance des cadres :

La résistance utile par cadre sous un effort horizontal H a été définie par essais.

Elle est de :

- 450 daN pour le module de 1,00 m.
- 600 daN pour le module de 1,60 m.
- 675 daN pour le module de 2,20 m (Coefficient de sécurité 2 par rapport à la ruine).

### > Résistance des traverses de base :

Les charges admissibles des planchons reposant sur des traverses de base sont données dans le tableau ci-dessous en daN/m<sup>2</sup>.

Longueur traverse de base porteuse	Longueur planchon MT		
	1,00 m	1,60 m	2,20 m
1,00 m	200	200	200
1,60 m	200	200	200
2,20 m	200	150	90*

- Limite de flèche L/200.

\* Circulation de personnel sans outillage.



### ATTENTION :

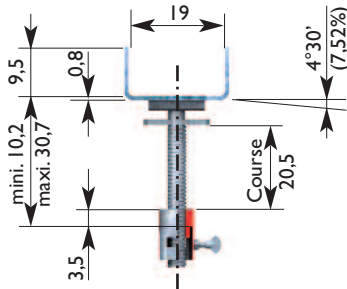
Voir les recommandations générales pages 28 et 29.

Nos équipes techniques sont à votre service pour vous apporter conseils et solutions.

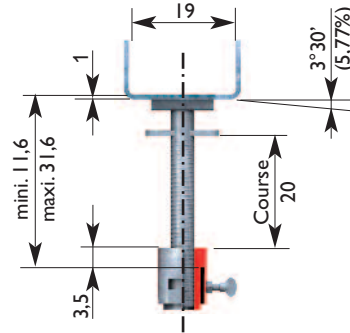
> Cotes fonctionnelles (cm) :

Vérins de tête TI :

- MT65

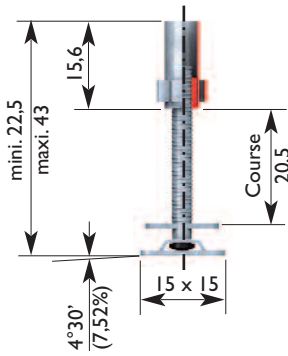


- MT100

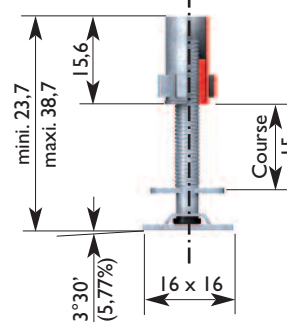


Vérins de pied TI :

- MT65

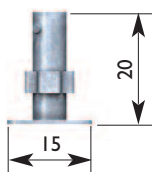


- MT100



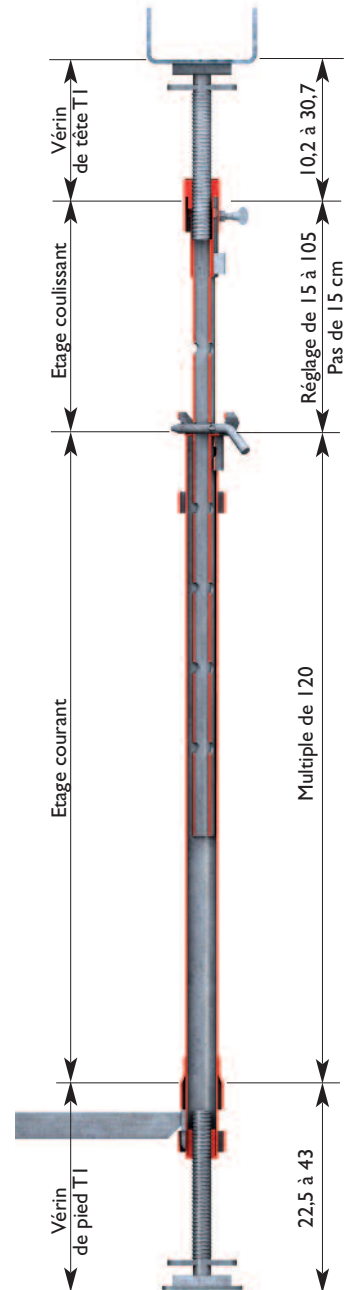
Base fixe :

- MT65



Chaîne de cotes (cm) :

- MT65



## Technique et résistance...

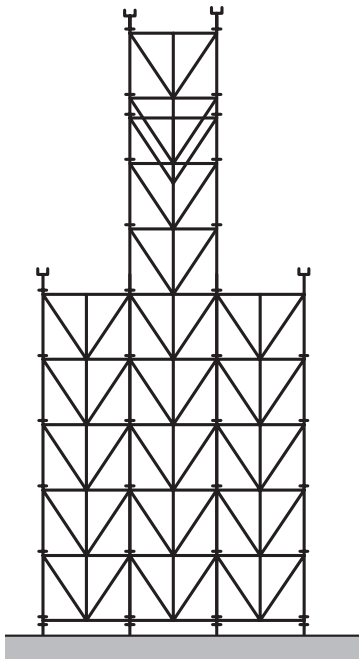
### > Stabilité :

L'action du vent amène à prendre des dispositions techniques de stabilisation, notamment pendant les phases de montage et démontage. Sans vérification particulière, il est prudent de limiter la hauteur de la sapine à 4 fois le plus petit côté de la base.

Au-delà, les tours ne doivent plus être isolées mais reliées entre elles ou ancrées à l'existant afin de les stabiliser dans toutes les directions. Les diagonales horizontales sont en général positionnées tous les 4 étages ou au niveau des liaisons.

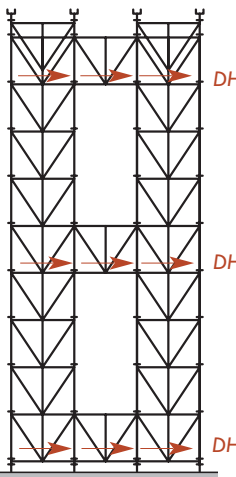
### > Montage en plots et palées :

Le Mills Tour permet, sans tube ni collier, le montage de tours liaisonnées pour constituer des plots et palées. Chaque poteau doit être contreventé et maintenu à ses 2 extrémités, dans les 2 directions.



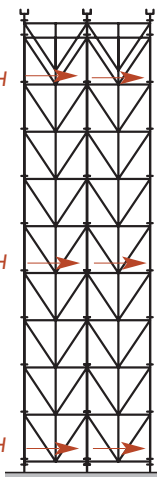
Exemple de plot

#### Tours liaisonnées

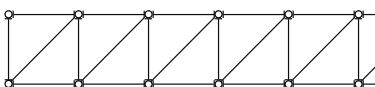


(DH) : Diagonale horizontale.

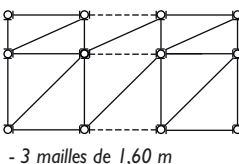
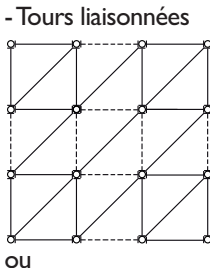
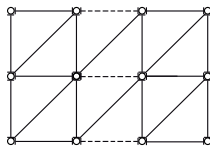
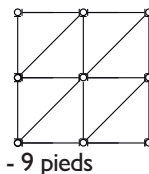
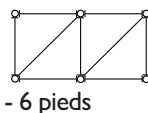
#### Plots



#### Palée



#### Différentes implantations de plots



Maille de 1,00 m

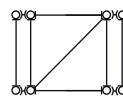
Maille de 1,60 m

#### La barrette :

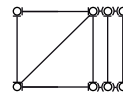
La barrette de liaison de 30 permet de multiplier les poteaux pour reprendre des charges importantes. Elle n'apporte aucun contreventement en elle-même, celui-ci n'étant assuré que par les cadres.

Dans la pratique, il convient de limiter à 4 le nombre de poteaux contreventés, par un cadre, sur un étage.

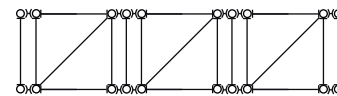
#### Par exemple :



ou

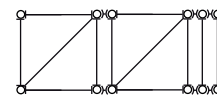


ou

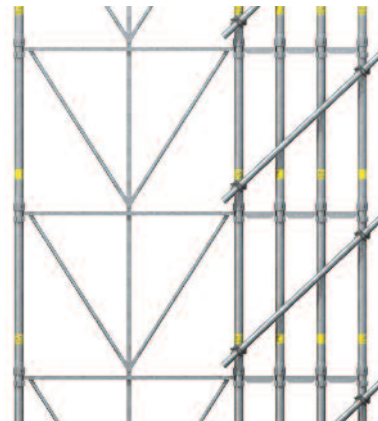


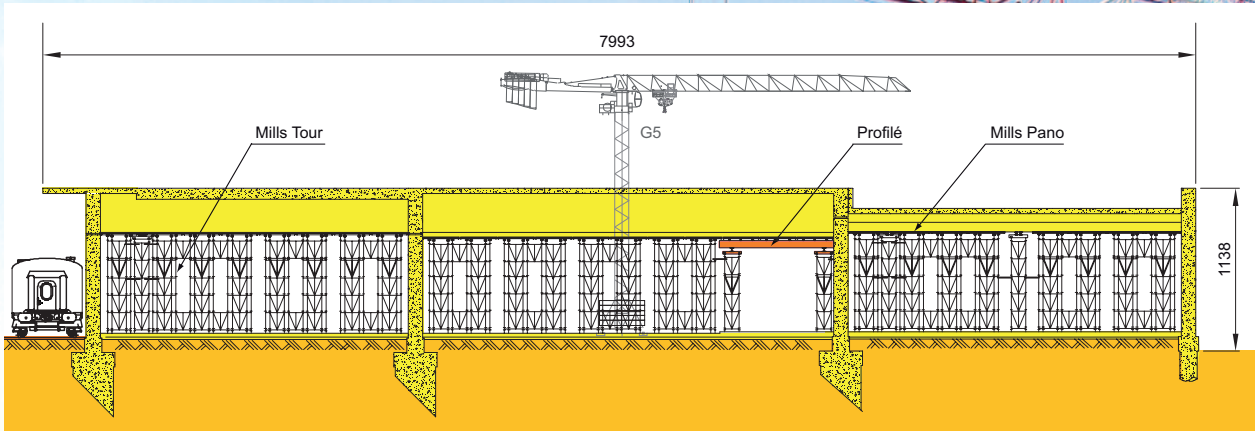
Au-delà, il faut soit :

- Renforcer par des cadres complémentaires.



- Contreventer avec des tubes et colliers.





Couverture des voies SNCF dans le quartier des Batignolles à Paris.



MILLS TOUR

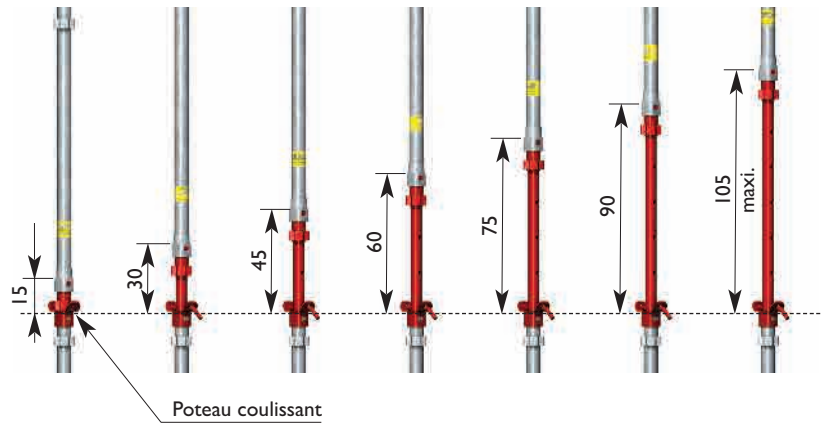


## Applications particulières...



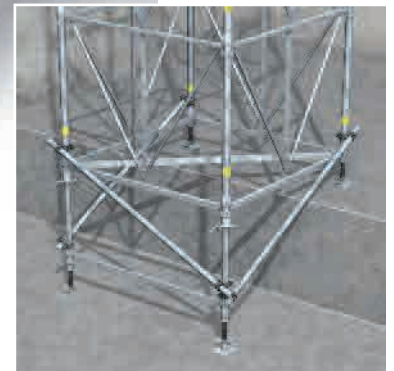
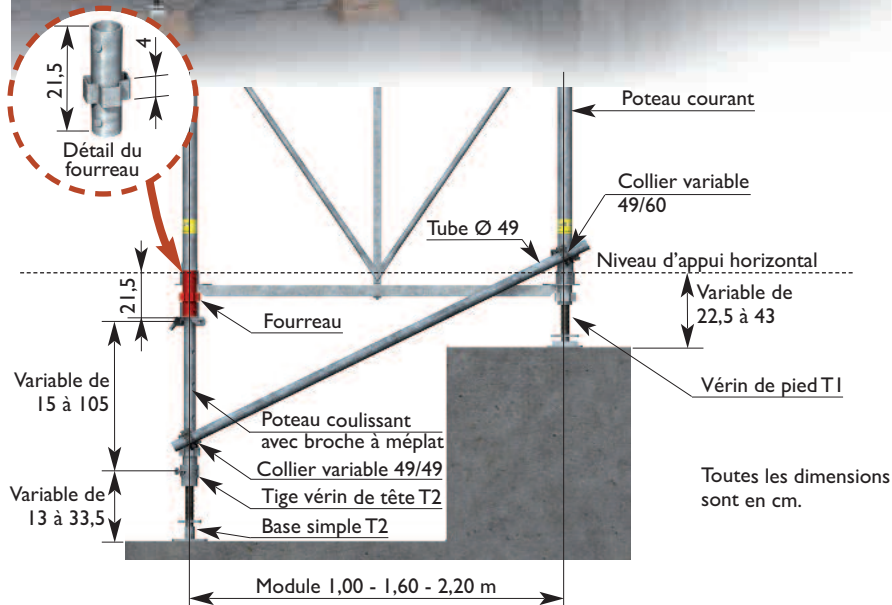
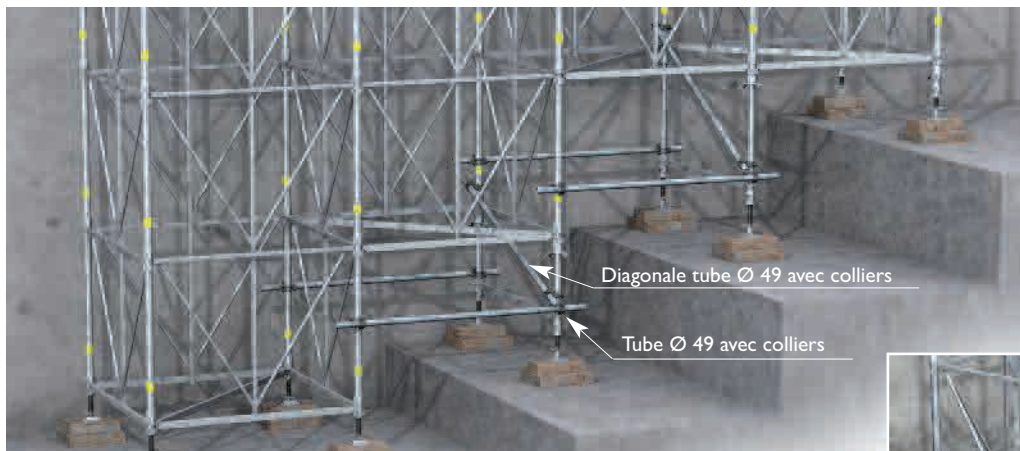
### > Réglage du poteau coulissant :

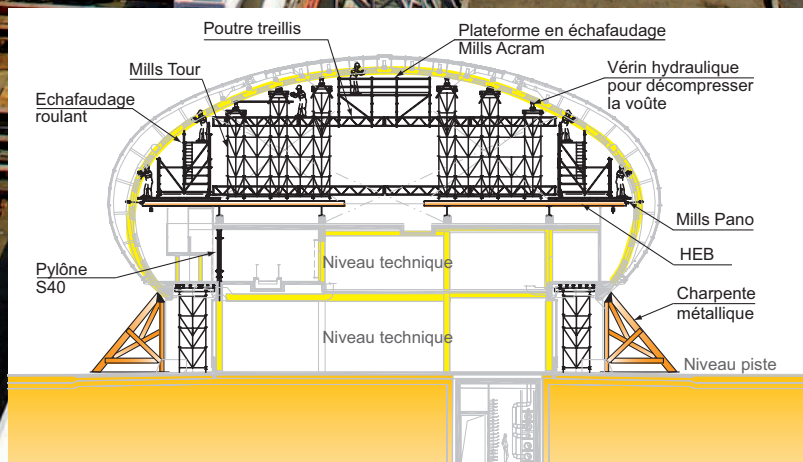
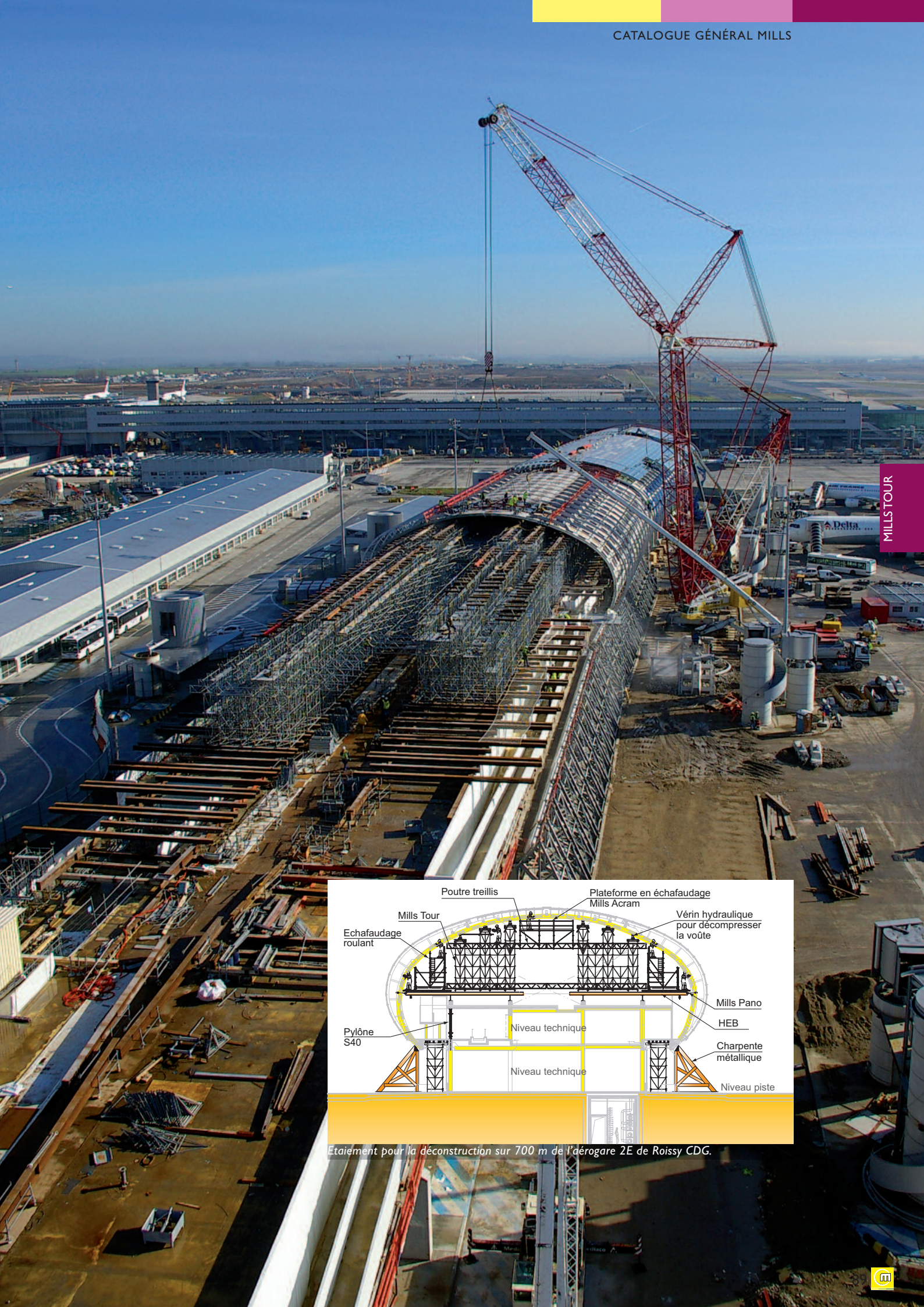
Représentation des différentes sorties du poteau coulissant



### > Utilisation du fourreau : Pour MT 65 seulement.

Exemple d'emploi du fourreau dans le cas d'appui sur talus.





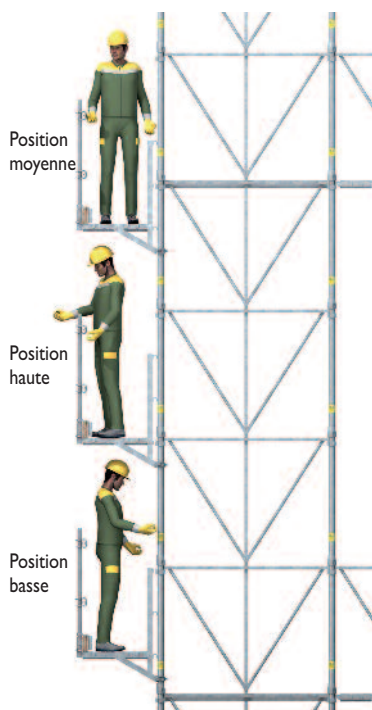
Etalement pour la déconstruction sur 700 m de l'aérogare 2E de Roissy CDG.



## Applications particulières...

### > Console multi-positions :

Elle permet de constituer des circulations ou des planchers de travail. Le potelet garde-corps s'installe à son extrémité. Surcharge admissible répartie sur console : **200 daN**

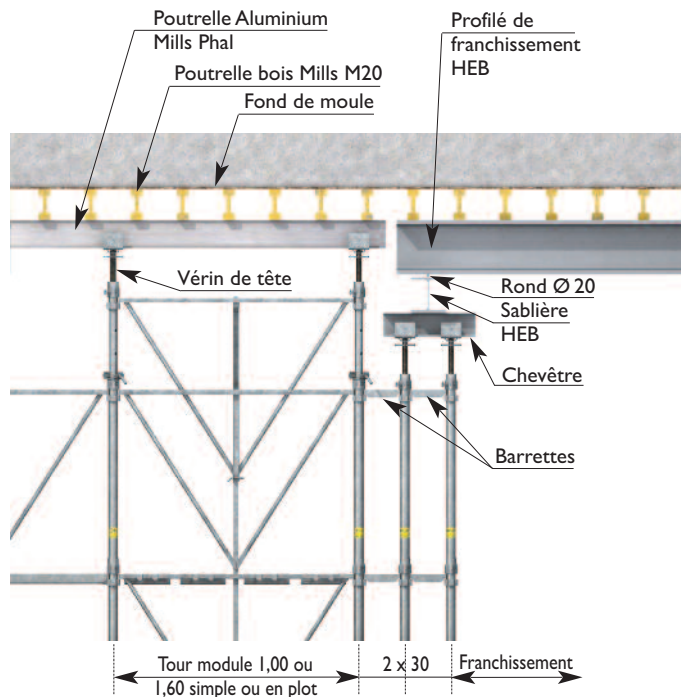


### > Console pour passerelle de service :

Surcharge admissible en extrémité de console : **500 daN**



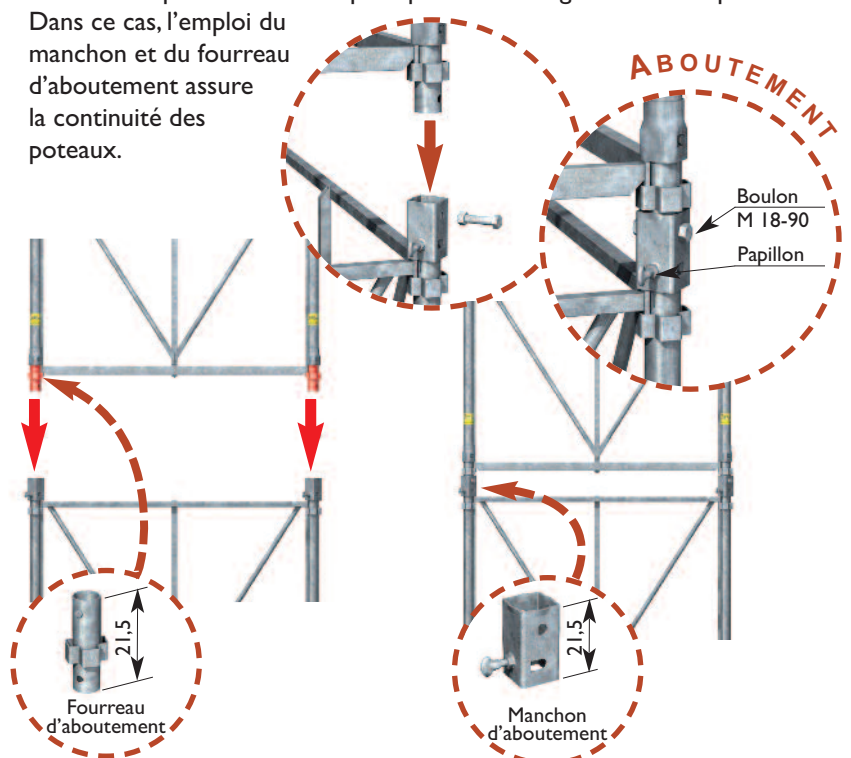
### > Franchissement : Appui avec poteaux doublés par barrette.



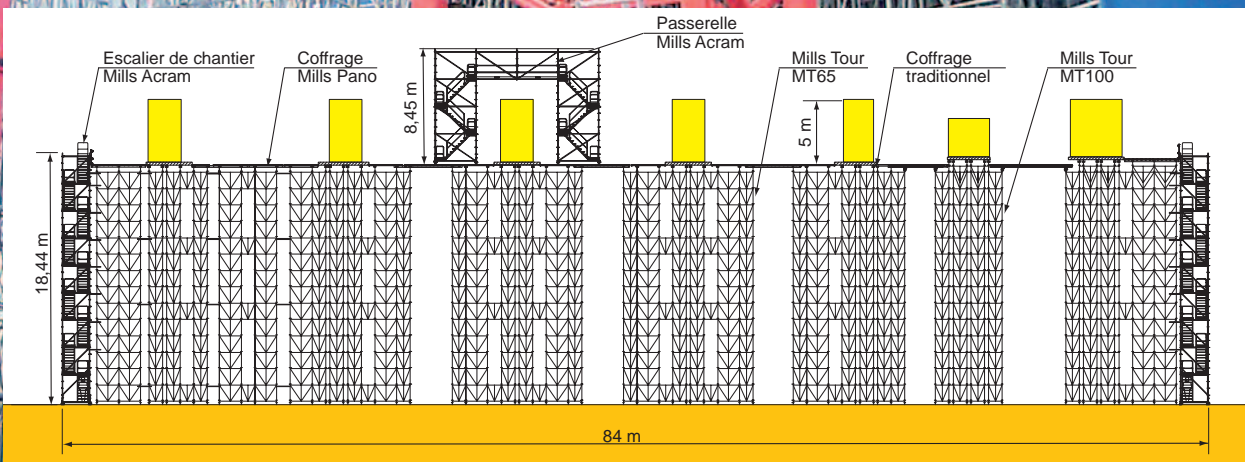
### > Pièces de désolidarisation :

Il est quelquefois intéressant de pouvoir superposer 2 tours ou 2 plots d'étaie pour des raisons pratiques de montage ou de réemploi.

Dans ce cas, l'emploi du manchon et du fourreau d'aboutement assure la continuité des poteaux.



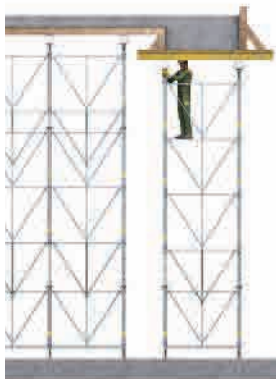
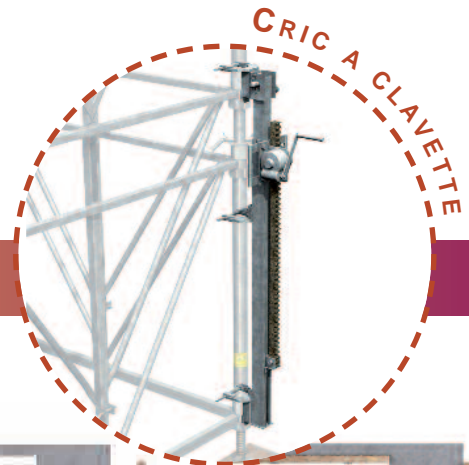




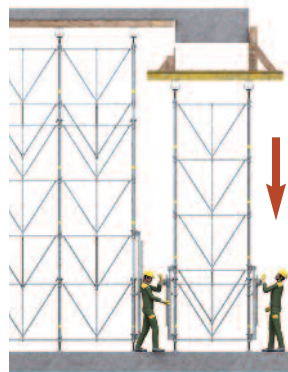
Etalement de la table de groupe de la centrale nucléaire EPR à Flamanville.

## Applications particulières...

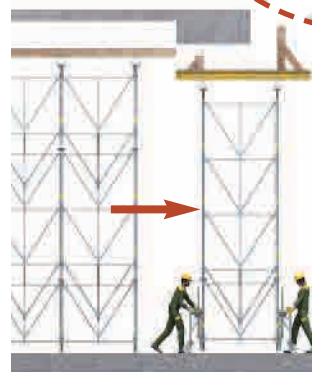
### > Télescopage, ripage :



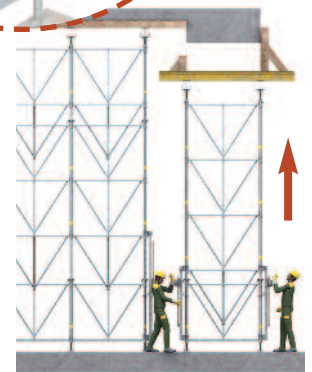
**1 - Décompression**  
Décompresser l'étaie-  
ment en agissant sur les  
vérins de tête.



**2 - Télescopage**  
- Fixer les crics à clavette.  
- Remonter légèrement  
pour libérer la broche.  
- Descendre l'étage cou-  
lissant jusqu'au niveau  
souhaité.  
- Replacer les broches.



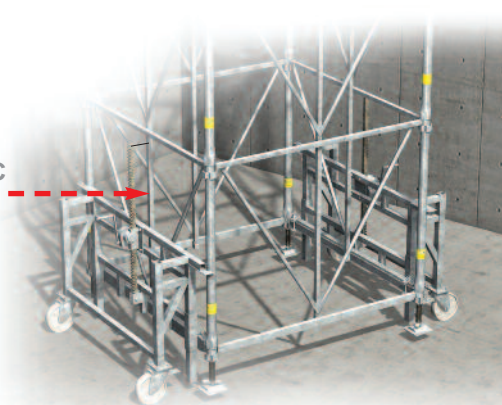
**3 - Ripage :**  
- Positionner et brocher  
le cadre à galets à cric sur  
la traverse de base.  
- Soulever la tour en action-  
nant le cric.  
- Riper pour la phase  
suivante.



**4 - Télescopage :**  
- En position, enlever les  
cadres à galets à cric.  
- Télescoper et régler pour  
l'opération suivante.

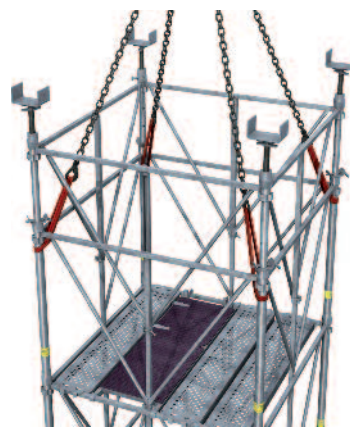
**ATTENTION :**  
mettre le logement de  
la pointe du cadre vers  
l'intérieur de  
la tour.

### CADRES À GALETS À CRIC



### > Levage :

Les élingues doivent être attachées aux 4 angles de la tour au niveau de la jonction montant / cadre.



Exemple avec élingues.



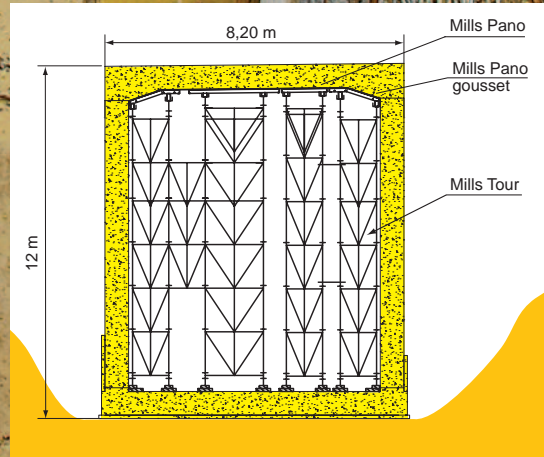
Exemple avec anneaux de levage fixés sur poteaux coulissants.



Ce flashcode vous permet d'accéder directement à la vidéo de présentation et de montage depuis votre téléphone.



Étalement d'un pont cadre sur la ligne LGV Le Mans-Rennes et ripage à l'aide des cadres à galets à cric.



## Descriptif des pièces...

Toutes les dimensions sont en cm.  
Les poids sont en kg.

### > VÉRIN DE PIED T1

Désignation	Code	Poids
Vérin de pied T1-MT65	024620-7	6,1
Vérin de pied MT100	024933-4	9,0

Voir détail page 77.



### > TIGEVÉRIN DE PIED T2

Désignation	Code	Poids
Tige vérin de pied	024622-3	4,3

MT65

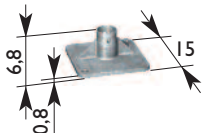


Course  
20,5 cm

### > BASE SIMPLET2

Désignation	Code	Poids
Base simple T2	024617-3	1,9

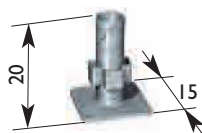
MT65



### > BASE FIXE

Désignation	Code	Poids
Base fixe	024618-1	2,65

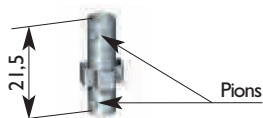
MT65



### > FOURREAU

Désignation	Code	Poids
Fourreau	024616-5	1,2

MT65



### > TRAVERSE DE BASE

Dimension	Code	Poids
1,00 m	024830-2	2,71
1,60 m	024630-6	4,35
2,20 m	024730-4	6,50

MT65 - MT100



### > DIAGONALE HORIZONTALE

Dimension	Code	Poids
1,00 x 1,00 m MT65	024845-0	4,3
1,00 x 2,20 m MT65	024747-8	7,5
1,60 x 1,60 m MT65	024645-4	6,4
2,20 x 2,20 m MT65	024745-2	8,5
1,00 x 1,60 m MT65	024846-8	5,3
1,60 x 2,20 m MT65	024746-0	8,0
1,00 x 1,00 m MT100	024935-9	4,5
1,00 x 1,60 m MT100	024936-7	6,0
1,60 x 1,60 m MT100	024937-5	7,8



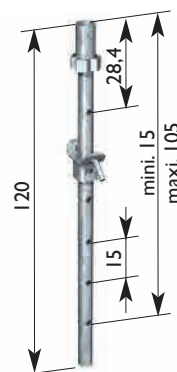
### > POTEAU COURANT

Désignation	Code	Poids
Poteau courant MT65	024605-8	6,2
Poteau courant MT100	024930-0	11,0



### > POTEAU COULISSANT

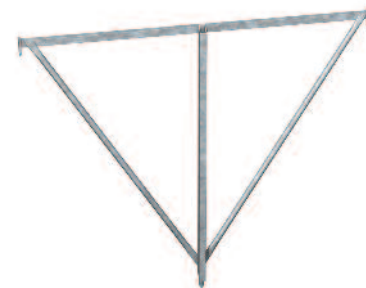
Désignation	Code	Poids
Poteau coulissant MT65	024609-0	9,0
Poteau coulissant MT100	024932-6	14,0
Broche à méplat MT65	024625-6	0,4
Broche à méplat MT100	024929-2	0,7



### > CADRE COURANT

Dimension	Code	Poids
1,00 m	024835-1	7,5
1,60 m	024635-5	8,7
2,20 m	024735-3	11,9

MT65 - MT100



### > CADRE COULISSANT

Dimension	Code	Poids
1,00 m	024840-1	8,9
1,60 m	024640-5	10,2
2,20 m	024740-3	13,1
Broche pour CC	024641-3	0,1

MT65 - MT100

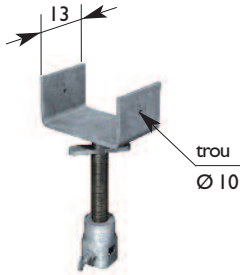


Les pièces sont en acier  
haute performance et galvanisées...

### > VÉRIN DE TÊTE T1

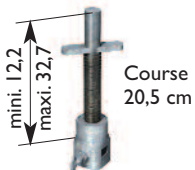
Désignation	Code	Poids
Vérin de tête T1-MT65	024628-0	7,2
Vérin de tête MT100	024934-2	11,0

Voir détail page 77.



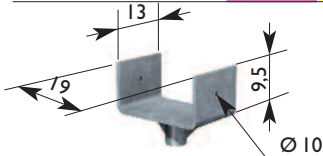
### > TIGE VÉRIN DE TÊTE T2

Désignation	Code	Poids
Tige vérin de tête T2	024627-2	4,5



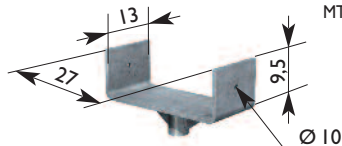
### > FOURCHE DOUBLE MADRIERS T2

Désignation	Code	Poids
Fourche double madrier T2	024633-0	3,4



### > FOURCHE TRIPLE T2

Désignation	Code	Poids
Fourche triple T2	024634-8	4,2



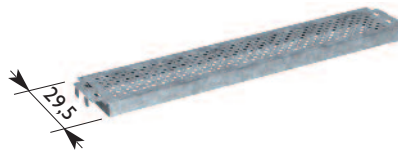
### > CADRE À TRAPPE MT

Dimension	Code	Poids
1,60 m	024688-4	14,2
2,20 m	024689-2	20,0



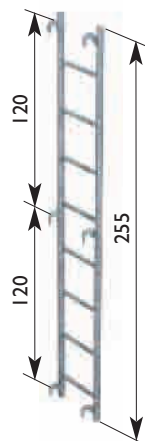
### > PLANCHON

Désignation	Code	Poids
Planchon MT65 :		
1,00 m	024864-1	8,0
1,60 m	024686-8	12,5
2,20 m	024764-3	17,0
Planchon MT100 :		
1,00 m	024946-6	8,0
1,60 m	024947-4	12,5



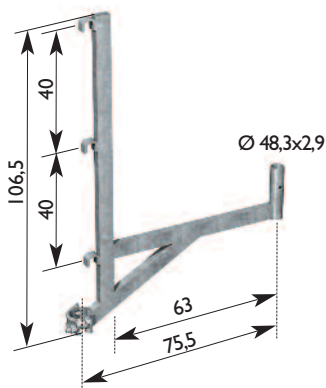
### > ECHELLE MT 240

Désignation	Code	Poids
Echelle MT 240	024687-6	10,0



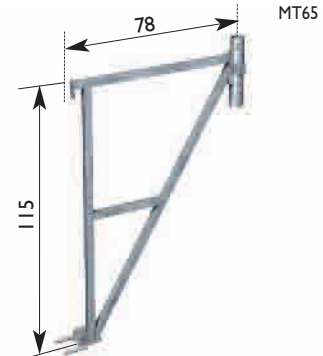
### > CONSOLE MT MULTI-POSITIONS

Désignation	Code	Poids
MT65	024918-5	7,0
MT100	024919-3	7,2



### > CONSOLE POUR PASSERELLE DE SERVICE

Désignation	Code	Poids
Console pour passerelle de service	024651-2	9,2



### > BARRETTE DE LIAISON 30

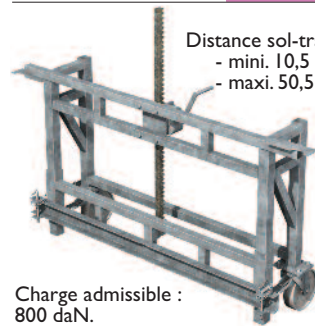
Désignation	Code	Poids
Barrette de liaison 30	024650-4	0,74



### > CADRE À GALETS À CRIC

Dimension	Code	Poids
1,00 m	024859-1	49,0
1,60 m	024659-5	66,0
2,20 m	024759-3	75,0

Distance sol-traverse :  
- mini. 10,5  
- maxi. 50,5



Charge admissible :  
800 daN.

### > CRIC A CLAVETTE

Désignation	Code	Poids
Cric à clavette	024669-4	31,0



Charge admissible :  
800 daN.

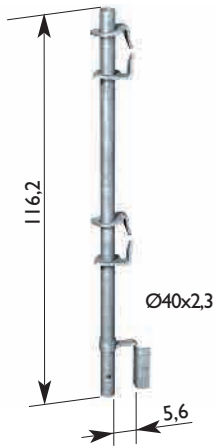
Course utile :  
95 cm.

## Descriptif des pièces...

Toutes les dimensions sont en cm.  
Les poids sont en kg.

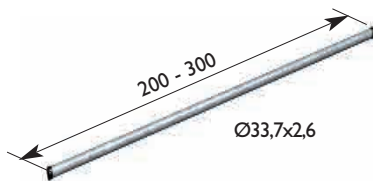
### > POTELET GARDE-CORPS

Désignation	Code	Poids
Potelet garde-corps	079582-3	5,6



### > TUBE GARDE-CORPS

Dimension	Code	Poids
2,00 m	079597-1	4,4
3,00 m	079598-9	6,6



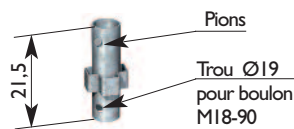
### > CHEVILLE DE LIAISON (POUR POTELET)

Désignation	Code	Poids
Cheville de liaison	021009-6	0,25



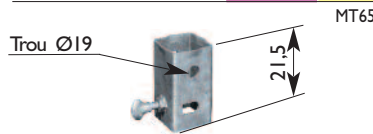
### > FOURREAU

Désignation	Code	Poids
Fourreau d'aboutement	024683-5	1,4



### > MANCHON D'ABOUTEMENT

Désignation	Code	Poids
Manchon d'aboutement	024682-7	1,5

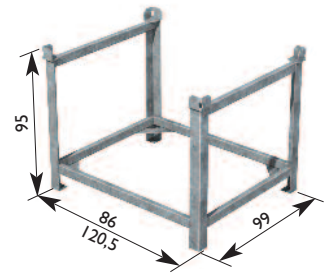


### > Stockage :

MILLS a étudié des conteneurs pour le stockage et le magasinage de chaque type de pièce.

### > CONTENEUR POTEAUX

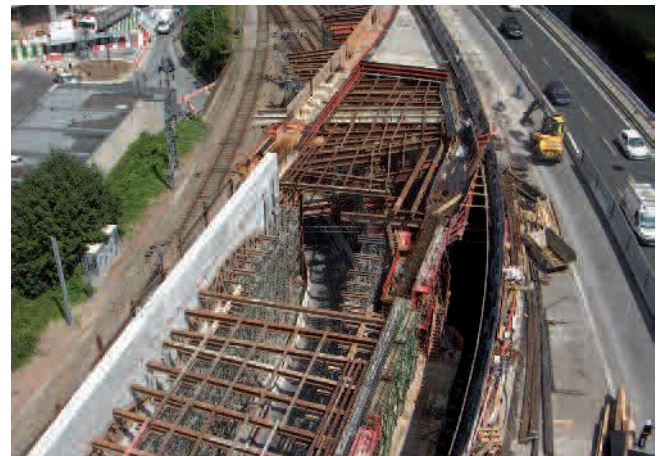
Désignation	Code	Poids
Conteneur 100 poteaux MT65	083085-1	56,0
Capacité de chargement :		
- poteaux MT65	100	
- poteaux MT100	60	
Conteneur 150 poteaux MT65	083086-9	66,0
Capacité de chargement :		
- poteaux MT65	150	
- poteaux MT100	100	



Le matériel est contrôlé et reconditionné pour chaque nouveau chantier...



Pour la déviation du boulevard circulaire au-dessus des voies SNCF et RER de La Défense, mise en œuvre de l'étaie Mills Tour.

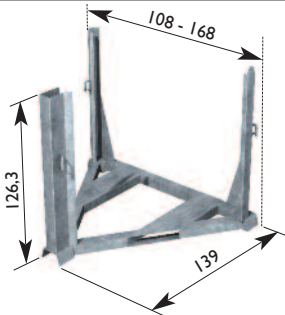


Pose des fers HEB et du coffrage Mills Pano.

# Stockage...

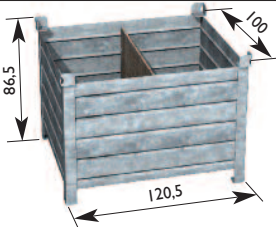
## > CONTENEUR CADRES

Désignation	Code	Poids
Conteneur cadre MT 1,00	083087-7	97,0
Capacité de chargement :		
- cadre courant	30	
- cadre coulissant	25	
Conteneur cadre MT 1,60	083088-5	100,0
Capacité de chargement :		
- cadre courant	30	
- cadre coulissant	25	



## > CONTENEUR ACCESSOIRES

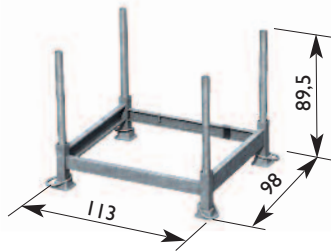
Désignation	Code	Poids
Conteneur accessoires	083084-4	98,0
Capacité de chargement :		
- vérin de pied MT65	200	
- vérin de pied MT100	150	
- vérin de tête MT65	100	
- vérin de tête MT100	80	



## > BERCEAU EM

Désignation	Code	Poids
Berceau EM	025633-9	50,0
Capacité de chargement :		
Diagonale horizontale	200	
Traverse	200	

Rétractable pour rangement.



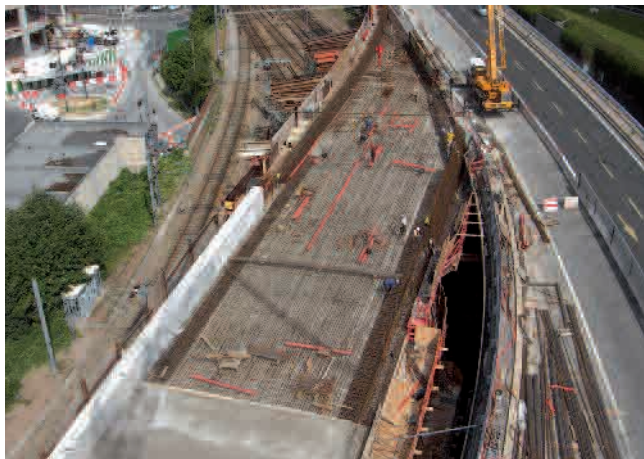
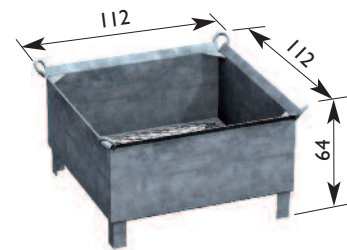
Empilement pour stockage.



MILLS TOUR

## > BAC DE STOCKAGE EM

Désignation	Code	Poids	CMU
Bac de stockage EM	025634-7	76,0	1500 daN



Réalisation de l'ouvrage d'art.



Inauguration et ouverture à la circulation d'une nouvelle artère.

## Réglementation et normes relatives aux étaielements...

La transposition des nouvelles directives européennes par le décret du 1<sup>er</sup> septembre 2004 n'a pas entraîné l'abrogation de l'article 218 relatif aux tours d'étaielement du décret du 8 janvier 1965.

Il n'y a donc pas, pour le moment, d'exigences explicites en termes de formation, de justification par calcul et de vérification des étaielements telles qu'elles existent dans le décret du 1<sup>er</sup> septembre 2004 ou l'arrêté de décembre 2004 pour les échafaudages.

Le décret du 8 janvier 1965 est toujours en vigueur pour l'étaielement.

### DÉCRET DU 8 JANVIER 1965

La conception des étaielements d'une hauteur de plus de 6 mètres doit être justifiée par une note de calculs et leur construction réalisée conformément à un plan de montage préalablement établi, sauf en cas d'urgence ou d'impossibilité.

La note de calculs et le plan de montage doivent être conservés sur le chantier (article 218).

### TEXTES NORMATIFS :

#### “Tours d'étaielement en composants préfabriqués” :

La norme européenne NF EN 12813 a remplacé la norme NF P93-550 de décembre 1987 mais ne permet pas l'évaluation de la conformité des tours d'étaielement. C'est pourquoi le comité particulier de la marque NF a décidé en 2011 (cf. référentiel NF096) de continuer à se référer à la norme NF P93-550 de décembre 1987 comme “norme produit” dans l'attente de la parution de la future norme française NF P93-551.

Cette dernière viendra compléter la norme européenne de deux façons :

- Définir une méthode de calcul aux Eurocodes et les essais pertinents.
- Ajouter des spécifications techniques liées au montage et à l'utilisation en sécurité des tours d'étaielement.

Mills est titulaire du droit d'usage de la marque NF pour son modèle Mills Tour (NF P93-550). Cette marque impose la surveillance et le suivi de sa fabrication par AFNOR Certification (réalisation d'audits des unités de fabrication et d'essais en cours de production).

Dans l'attente de la nouvelle norme (NF P93-551), les produits Mills et particulièrement la Touréchauf sont fabriqués selon les mêmes standards et dans la même unité de production que le matériel Mills Tour.





## NOTE TECHNIQUE CRAMIF N°24 DE 2007

Elle a pour objectif d'améliorer la sécurité des utilisateurs de tours d'étaie.

### Quelques extraits :

#### > Contre les risques de chutes de hauteur.

- Les tours doivent, par conception, pouvoir se monter, se démonter et s'utiliser en sécurité.
- Les opérations de réglage des vérins et de pose des filières doivent pouvoir s'effectuer depuis le dernier plancher qui sera constitué d'éléments jointifs qui couvrent toute la surface de la tour. **Une trappe permettra l'accès.**



**Nota :** L'évaluation des risques permet de vérifier que la mise en place des plinthes ne se justifie pas lors des opérations de montage, de démontage, d'accès et de réglage, lorsque les planchers sont antidérapants.

- Fournir à la demande, lorsque les tours sont assemblées par palées, des passerelles avec garde-corps permettant de passer d'une tour à l'autre.

#### > Contre les risques de troubles musculo-squelettiques.

- Réduire autant que possible le

**pois des éléments** et le nombre des pièces qui composent les tours.

- Concevoir la tour pour que son **déplacement à la grue soit possible et aisé.**

#### > Contre les risques de chutes de plain-pied.

- Intégrer les **moyens d'accès** à l'intérieur de la tour afin que ceux-ci soient utilisables **à chaque niveau.**
- Améliorer l'ergonomie des accès à l'intérieur en pied de tour.

#### > Contre les risques divers de manutentions et manipulations.

- Rendre solidaire, par **verrouillage intégré**, le vérin de pied à la tour.
- Rattacher les systèmes de brochage aux éléments de façon à **rendre leur perte impossible.**

Mills fabrique son matériel en France dans son usine en Corrèze dans le respect des exigences du référentiel de la marque NF...



## Recommandations pour le montage...

### > INSPECTION DU MATÉRIEL :

Avant tout début de montage :

- Contrôler le bon état du matériel.
- Éliminer tout matériel dans un état douteux (éléments tordus, écrasés, dessoudés ...).
- Pour les tours, refuser toutes les pièces ne provenant pas d'étaisements Mills. Le mélange de pièces d'origines différentes est interdit.

### > PRIVILÉGIER LA PROTECTION COLLECTIVE DÉFINITIVE :

Lors de la conception du montage et du démontage des étaitements et des coffrages, la protection collective doit être privilégiée. Lorsque dans certaines circonstances, elle ne peut être intégralement ou partiellement mise en œuvre, la protection individuelle des travailleurs doit être assurée au moyen d'un système anti-chute.

### > RECOMMANDATIONS :

En fin de montage, l'étaielement doit faire l'objet d'une réception formalisée par un procès-verbal.

### > DÉCINTREMENT :

Afin de ne pas déstabiliser les tours, il est préférable de réaliser le décintrement au niveau des vérins de tête. Il faut dévisser progressivement l'ensemble des vérins pour éviter les transferts de charge.

### > COFFRAGE :

Le calcul du coffrage devra prendre en compte les effets de continuité. La continuité d'une poutrelle sur 3 appuis par exemple a pour conséquence une répartition des charges sur les appuis différente de la simple répartition géométrique.

### > STABILITÉ PENDANT LES PHASES DE MONTAGE :

Il est indispensable de vérifier la stabilité d'ensemble des étaitements en période de montage et démontage, ou intermédiaire, dès lors que les coffrages fournissent une prise au vent et que la charge de béton n'est pas là pour jouer son rôle de lest.

### > RÉPARTITION AU SOL - FONDATION :

#### Appui sur dalle béton :

Généralement, l'appui sur dalle béton ne demande aucune préparation particulière. Si l'état de surface est irrégulier, il faut alors intercaler une planche en bois entre la base et le béton.

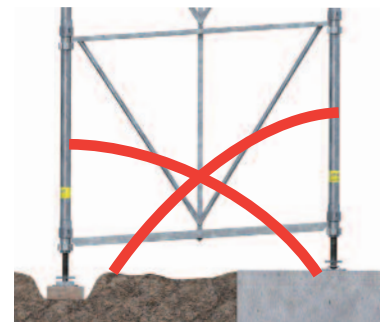
Il peut être nécessaire de prévoir le sous-étaielement aux étages inférieurs s'ils ne sont pas capables de reprendre les descentes de charge.

#### Appui sur terrain naturel :

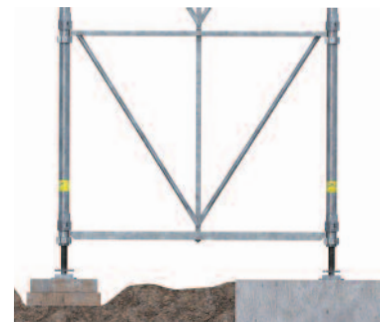
Sur terrain naturel, il est indispensable de prévoir une répartition au sol, en fonction de sa nature et de l'intensité de la charge.

#### Tassements différentiels :

Il faut veiller à ce que les quatre pieds des tours prennent appui sur



un support homogène de façon à ce que les tassements soient identiques sous chaque pied.



En cas d'impossibilité, par exemple, deux pieds sur dalle béton et deux pieds sur terrain naturel, il faut surdimensionner la répartition sous les pieds sur terrain naturel pour réduire au minimum le tassement.



**Vérification :**

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

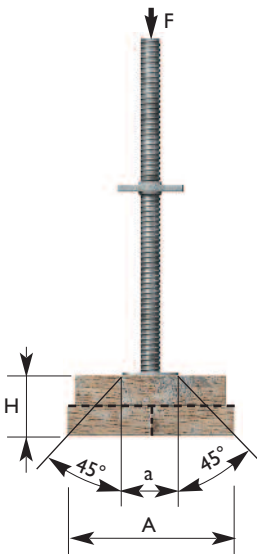
$F$  = charge sur le poteau.  
 $p$  = pression admissible au sol  
 $S$  = surface de la répartition au sol.

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

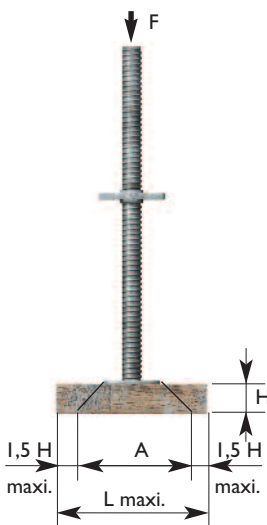
Dans la pratique, les répartitions sont souvent en bois (bastaings ou madriers).

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

Si la pression "p" exercée sur le sol n'est pas acceptable, il est possible de réaliser un calage de plus d'une épaisseur (appelé "camarteau").



$a$  = largeur de la platine  
 $A = 2 H + a$   
 $S = A^2$



Empilage excessif de cales.      Appui sur un vide      Appui sur un corps creux

**ATTENTION** : Eviter absolument les appuis sur les plaques d'égout, sur les couvertures de canalisation ou sur des sols dont on ignore tout de la tenue.  
 Dans ces cas particuliers : soit modifier l'implantation de l'échafaudage, soit renforcer les semelles de répartition après avis autorisé.

Bien souvent le calage n'est pas aux dimensions du cône de répartition. Si dans une direction la longueur du calage est plus grande que la dimension A, on peut néanmoins considérer L pour le calcul de la surface de répartition, dans la limite suivante :  $L \text{ maxi.} \leq A + 3 H$



Pour la stabilité de l'étaie, il est indispensable d'apporter une attention toute particulière à la nature du sol et à sa résistance...



**Vous apporte des solutions**

Made in France 

**Bordeaux** - ZA des Cantines - 486, allée des Cantines - 33127 SAINT-JEAN-D'ILLAC - T. 05 56 68 85 85 - F. 05 56 68 85 86  
**Dunkerque** - ZA de le Poudrière - Route de l'Ouvrage Ouest - 59140 DUNKERQUE - T. 03 28 24 24 10 - F. 03 28 24 22 77  
**Le Havre** - ZI de Port Jérôme - Route de Seine - 76170 LILLEBONNE - T. 02 35 39 02 45 - F. 02 35 39 03 99  
**Lyon** - 161, avenue Gabriel Péri - 69120 VAULX-EN-VELIN - T. 04 78 80 88 25 - F. 04 72 04 56 63  
**Marseille** - ZI des Estroublans - 22, avenue de Rome - 13127 VITROLLES - T. 04 42 89 68 00 - F. 04 42 89 59 00  
**Nantes** - ZI de la Croix Rouge - 11, rue Jean Monnet - 44260 MALVILLE - T. 02 28 02 11 11 - F. 02 28 02 10 58  
**Paris** - 82, rue Edouard Vaillant - BP 119 - 93351 LE BOURGET CEDEX - T. 01 48 35 65 65 - F. 01 48 37 20 52  
**Toulouse** - Imp. du Petit Paradis - Cne de Bruguières - BP 60220 - 31152 FENOUILLET CEDEX - T.: 05 61 70 22 93 - F.: 05 61 70 41 70  
**Export - EMI** : 165 boulevard Valmy - 92707 COLOMBES CEDEX - T. 01 57 60 94 05 - F. 01 57 60 94 10

**[www.mills.fr](http://www.mills.fr)**

SIÈGE SOCIAL : 82, RUE EDOUARD VAILLANT - BP 119 - 93351 LE BOURGET CEDEX