

AdC Accessoires de Construction

Levage par ancre plate
Lifting with flat anchor

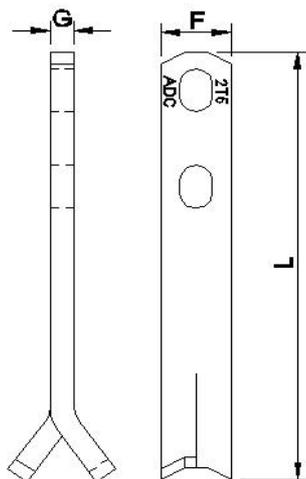


AdC SYSTEMS

SOMMAIRE

	Page
Liste des produits	3
1. Méthode de dimensionnement	10
1.1. Hypothèses de calcul	10
1.2. Dessin de la pièce et cinétique de manutention envisagée	10
1.3. Poids de la pièce (P)	10
1.4. Effort d'adhérence au démoulage (A)	11
1.5. Position et détermination du nombre de points de levage efficaces (n)	11
1.6. Angle d'élingage et coefficient multiplicateur (Ce)	13
1.7. Coefficient dynamique de levage et de manutention (Cd)	15
1.8. Charge résultante par point de levage (F)	15
1.9. Résistance du béton (f_{ck})	16
2. Choix du type d'ancre	16
2.1. Généralités sur les ancrages plates	17
2.2. Ancre plate à queue de carpe	18
2.3. Ancre plate de relevage	20
2.4. Ancre plate de relevage simple côté	22
2.5. Ancre plate à œil	23
2.6. Ancre plate à pied	24
2.7. Ancre plate à plaque	25
2.8. Ancre plate pour panneau sandwich	26
3. Réserve et Accessoires	27
3.1. Réservations pour ancrages plates	27
3.2. Accessoires complémentaires aux réservations	28
4. Anneau de levage	30
4.1. Système qualité	31
4.2. Contrôle périodique	31
5. Conditions d'emploi et de sécurité	32

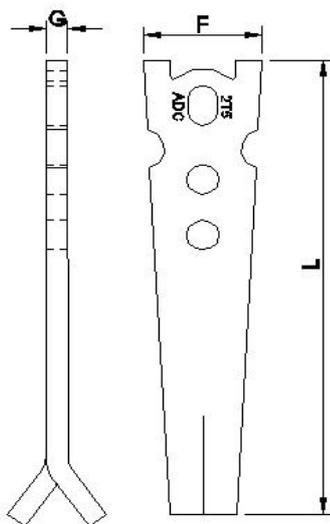
Ancre Plate à queue de Carpe - PC
spread anchor



Réf.	PC014...	PC020...	PC025...	PC040...	PC050...	PC075...	PC100...
F [mm]	30	30	30	40	40	60	60
G [mm]	6	10	10	12	15	16	20
L [mm]	160	130	150 200 250	320	180 240 400	260 300 420	300 370 520

Les ancrs à queue de carpe peuvent être fournies en acier noir ou galvanisé à chaud (G)
The spread anchors can be supplied black or hot dip galvanised (G).

Ancre Plate de Relevage - PR
erection anchor both sides



Réf.	PR012120	PR014200	PR025230	PR050290	PR075320	PR100390
	(1)					
F [mm]	30	55	55	70	95	95
G [mm]	6	6	10	15	15	20
L [mm]	120	200	230	290	320	390
P [kg]	0,13	0,68	0,80	1,65	3,61	4,40

(1) appelé également ancre universelle
(1) also called universal anchor

Les ancrs de relevage peuvent être fournies en acier noir ou galvanisé à chaud (G)
The erection anchors can be supplied black or hot dip galvanised (G).

1,25 T

1.4 T

2 T

2.5 T

4 T

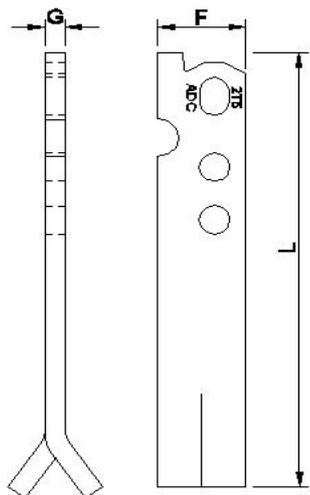
5 T

7,5 T

10 T

26 T

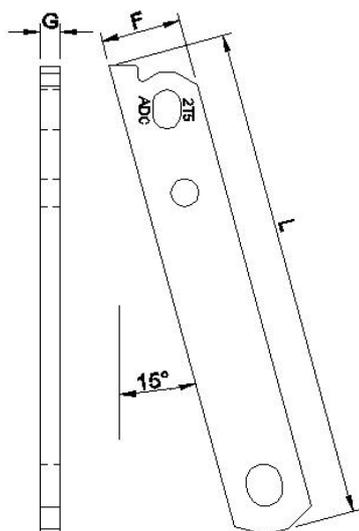
**Ancre Plate de relevage Simple coté
- PS**
erection anchor one side



Réf.	PS025230	PS050290
F [mm]	40	55
G [mm]	10	15
L [mm]	230	290
P [kg]	0,75	1,65

Les ancrs de relevage peuvent être fournies en acier noir ou galvanisé à chaud (G)
The erection anchors can be supplied black or hot dip galvanised (G).

**Ancre Plate pour Panneau
Sandwich - PPS**
sandwich panel anchor



Réf.	PPS025250	PPS050300
F [mm]	40	55
G [mm]	10	15
L [mm]	230	290
P [kg]	0,75	1,65

Les ancrs pour panneau sandwich peuvent être fournies en acier noir ou galvanisé à chaud (G)
The sandwich pannel anchors can be supplied black or hot dip galvanised (G).

1,25 T

1.4 T

2 T

2.5 T

4 T

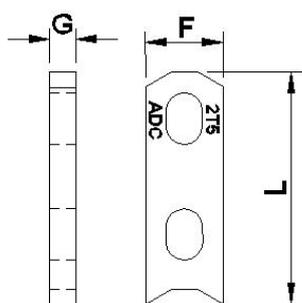
5 T

7,5 T

10 T

26 T

Ancre Plate à Oeil - PO
double hole anchor

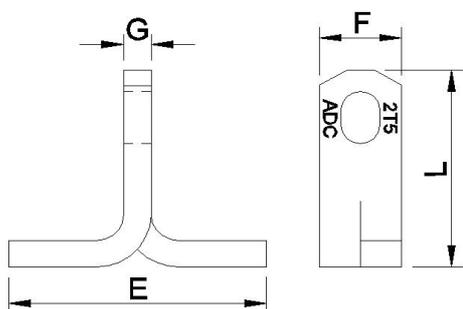


Réf. PO014090 PO025090 PO050120 PO075160 PO100170

F [mm]	30	30	40	60	60
G [mm]	6	10	15	16	20
L [mm]	90	90	120	160	170
G [kg]	0,11	0,18	0,49	1,04	1,40

Les ancrs plates à œil peuvent être fournies en acier noir ou galvanisé à chaud (G)
The double hole anchors can be supplied black or hot dip galvanised (G).

Ancre Plate à Pied - PP
flat foot anchor

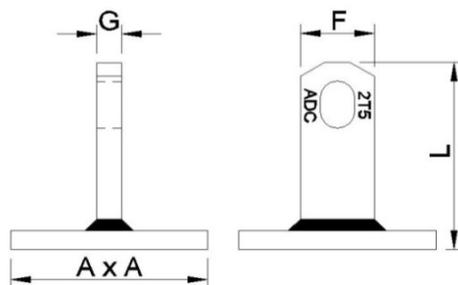


Réf. PP025075 PP050125

F [mm]	30	40
G [mm]	10	15
L [mm]	75	125
E [mm]	94	105
P [kg]	0,21	0,69

Les ancrs plates à pied peuvent être fournies en acier noir ou galvanisé à chaud (G)
The flat foot anchors can be supplied black or hot dip galvanised (G).

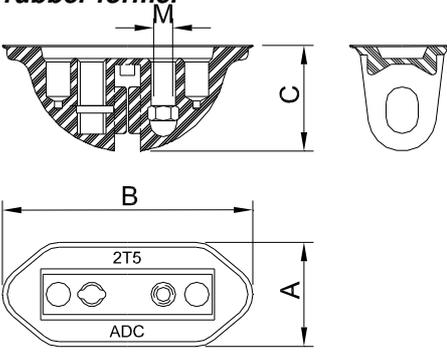
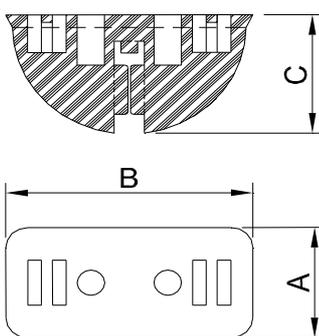
Ancre Plate à Plaque - PAP
flat plate anchor

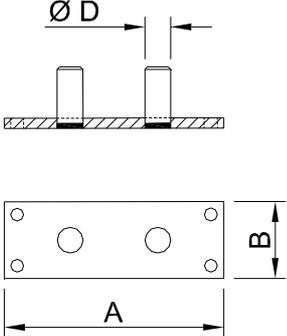
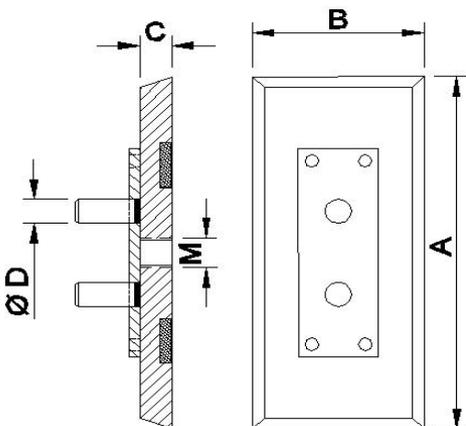
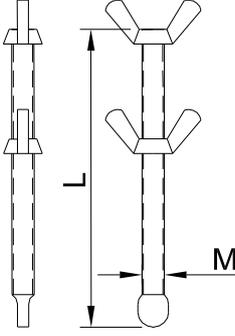


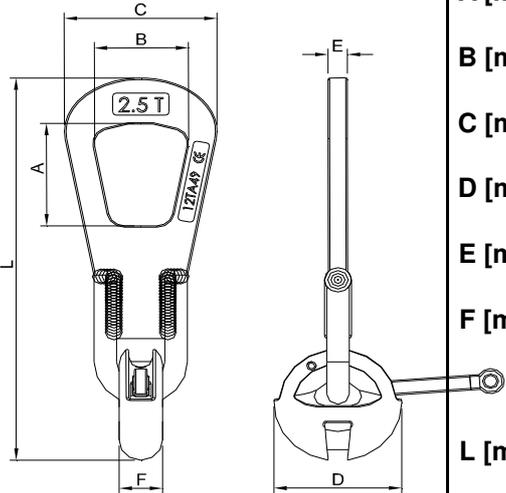
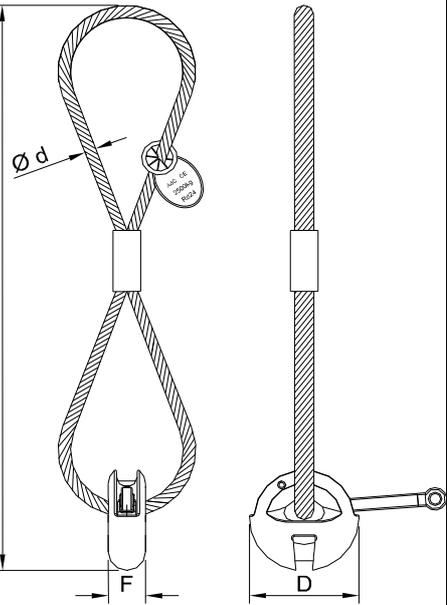
Réf. PAP025080 PAP050120

F [mm]	30	40
G [mm]	10	15
L [mm]	80	120
AxA [mm]	80x80	100x100
P [kg]	0,56	1,22

Les ancrs plates à plaque peuvent être fournies en acier noir ou galvanisé à chaud (G)
The flat plate anchors can be supplied black or hot dip galvanised (G).

Accessoires accessories		1,25 T	1.4 T	2 T	2.5 T	4 T	5 T	7,5 T	10 T	26 T
Réservation Elastomère - RP <i>rubber former</i> 	Réf.	RP0125		RP025		RP050		RP100		RP260
	A [mm]	29		43		55		78		109
	B [mm]	62		106		134		188		240
	C [mm]	38		45		59		81		120
	M	M8		M8		M8		M12		M16
	P [kg]	0,04		0,07		0,20		0,45		1,00
Réservation Magnétique - RP...M <i>magnetic former</i> 	Réf.			RP025M		RP050M		RP100M		
	A [mm]			44		53		70		
	B [mm]			90		115		160		
	C [mm]			48		62		87		
	Magnet [kg]			30		50		100		
	P [kg]			0,16		0,30		0,50		

Accessoires accessories		1,25 T	1.4 T	2 T	2.5 T	4 T	5 T	7,5 T	10 T	26 T
Plaque de maintien - PLM <i>holding plate</i> 	Réf.			PLM025		PLM050		PLM100		
	A [mm]			70		85		125		
	B [mm]			15		30		45		
	ØD [mm]			10		10		12		
	P [kg]			0,06		0,11		0,24		
Plaque de maintien Magnétique - PLM,,,M <i>magnetic holding plate</i> 	Réf.			PLM025M		PLM050M		PLM100M		
	A [mm]			144		144		210		
	B [mm]			64		64		95		
	C [mm]			12		12		12		
	M			M12		M12		M12		
	ØD [mm]			10		10		12		
	Magnet [kg]			100		100		100		
	P [kg]			0,92		0,98		2,45		
Tige de fixation à baïonnette - holding bolt 	Réf.			BAIONNETTEM8		BAIONNETTEM8		BAIONNETTEM12		
	M			M8		M8		M12		
	L [mm]			160		160		180		
	P [kg]			0,06		0,06		0,16		

Accessoires accessories		1,25 T	1.4 T	2 T	2.5 T	4 T	5 T	7,5 T	10 T	26 T
Anneaux pour ancre plate - PA ring clutch 	Réf.			PA025		PA050		PA100		PA260
	A [mm]			70		85		110		160
	B [mm]			59		66		85		120
	C [mm]			95		117		148		210
	D [mm]			79		102		148		209
	E [mm]			12		17		25		30
	F [mm]			27		37		50		72
	L [mm]			264		333		412		605
P [kg]			1,55		3,55		9,09		21,35	
Anneaux avec Câble - PA,,C ring clutch with wire cable 	Réf.	PA0125C		PA025C		PA050C		PA100C		
	D [mm]	52		79		102		148		
	Ød [mm]	8		14		18		22		
	F [mm]	20		27		37		50		
	L [mm]	360		600		710		790		
	P [kg]	0,9		1,94		4,47		9,51		

Levage à ancre hémisphérique

Notice technique



1. METHODE DE DIMENSIONNEMENT

Cette Méthode de dimensionnement a pour but d'évaluer la charge à laquelle seront soumises des ancrés scellés dans des pièces préfabriquées en béton armé en vue du choix de ces ancrés.

Cette méthode ne permet de traiter que les cas les plus courants. En cas de doute sur le domaine d'application, les hypothèses ou tout autre point traité dans ce document, il convient de contacter le Service Technique d'AdC.

De plus, il est essentiel que les hypothèses retenues soient communiquées aux entreprises qui assureront les opérations de manutention et de levage des produits ; ceci dans le but que ces entreprises s'assurent de l'adéquation entre ces hypothèses et les conditions réelles de manutention et de levage.

1.1. Hypothèses de calcul

Pour déterminer les charges auxquelles sont soumises les ancrés de levage, il est indispensable de tenir compte de l'ensemble des points suivants :

- le plan de la pièce et la cinétique de manutention
- le poids de la pièce (et des éléments de coffrage et accessoires levés avec la pièce)
- les efforts d'adhérence au coffrage au démoulage
- le nombre de points de levage efficaces (et non le nombre de points de levage réels)
- le coefficient d'angle d'élingue
- le coefficient dynamique

Pour déterminer l'ancre à utiliser (type, longueur,...), il est indispensable de connaître également :

- la résistance du béton au moment du levage

Il est d'autre part nécessaire de distinguer la manutention en usine de préfabrication, et sur chantier. Tous les calculs doivent être faits dans les deux cas.

L'ensemble de ces points est détaillé dans les paragraphes suivants.

1.2. Dessin de la pièce et cinétique de manutention envisagée

Il est important, en premier lieu, de bien définir le plan de la pièce étudiée et de bien connaître la manutention à opérer avec cette pièce. Il est nécessaire de distinguer la cinématique en usine de préfabrication, et sur chantier.

1.3. Poids de la pièce (P)

Il est indispensable de calculer le poids réel à lever. Cela comprend notamment :

- le poids de l'élément en béton (volume x masse volumique).
La masse volumique du béton armé est généralement égale à 2500 daN/m³ (ou 25 kN/m³)
- le poids des éléments de coffrage et accessoires levés avec la pièce

1.4. Effort d'adhérence au démoulage (A)

L'effort d'adhérence dépend de 2 facteurs :

- la surface coffrée de l'élément (S en m²)

Les surfaces à prendre en compte sont toutes les surfaces en contact (inclinées ou non) entre le béton et le coffrage.

- l'état de surface du moule.

Cet état de surface implique une contrainte d'adhérence (q_{adh} en daN/m²)

Cet effort est uniquement à prendre en compte lors du démoulage des pièces.

	contrainte d'adhérence q_{adh}
Moule en acier huilé, contre-plaqué enduit de plastique huilé	100 daN/m ²
Moule en bois verni huilé	200 daN/m ²
Moule en bois rugueux huilé	300 daN/m ²
Matrice polyuréthane	Consulter le fournisseur de la matrice

L'effort d'adhérence : **A = q_{adh} x S**

Cet effort d'adhérence vient s'ajouter au poids réel à lever.

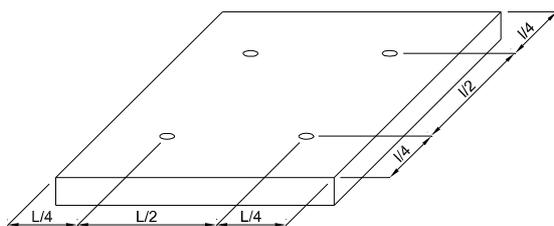
Dans certains cas, les efforts peuvent être nuls si le béton n'est pas en contact avec le moule (les poutres précontraintes par exemple).

1.5. Position et détermination du nombre de points de levage efficaces (n)

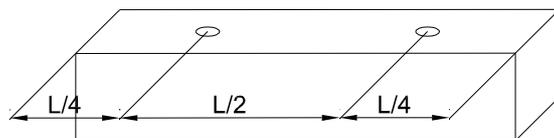
Positionner les points de levage de manière symétrique par rapport au centre de gravité.

Voici quelques exemples types de positionnement des points de levage :

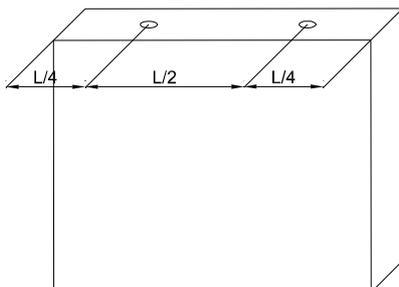
Dalle



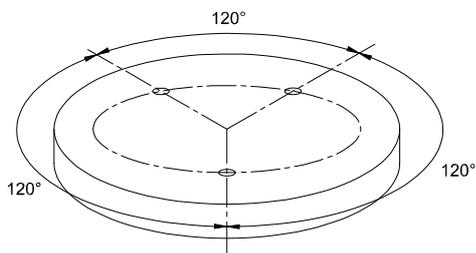
Poutre



Panneau



Pièce de révolution

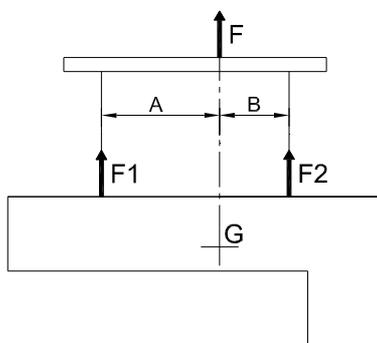


Dans le cas de charges dissymétriques par rapport au centre de gravité, les efforts de traction doivent être calculés pour chaque point de levage en tenant compte des distances au centre de gravité.

Exemple pour une poutre

$$F1 = F \times \frac{B}{A+B}$$

$$F2 = F \times \frac{A}{A+B}$$



En fonction du type d'ancre qui sera choisi (voir § 2), la position de certains points de levage peut ne pas convenir. Il est indispensable de tenir compte en particulier des distances minimales entre points de levage, et des distances minimales au bord béton. Un enrobage minimal peut également être demandé.

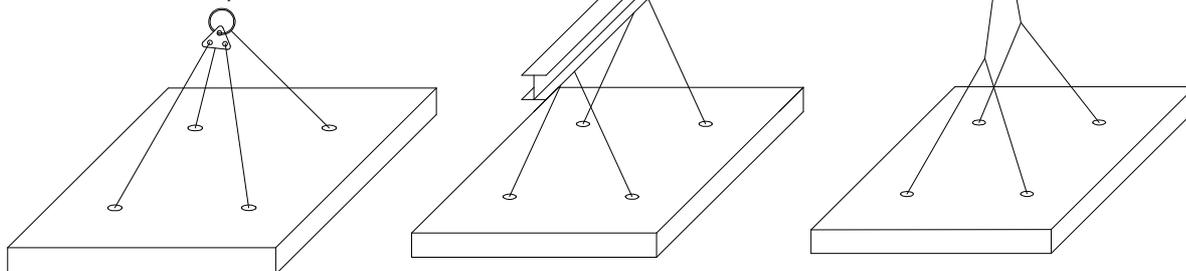
En fonction du nombre de points de levage réels, et de l'utilisation ou non d'un système de levage équilibré (comme par exemple un palonnier), le nombre de points de levage efficaces se définit comme suit :

Nombre de points apparents	Nombre de points efficaces (n)	
	avec système équilibré	autre moyen de levage
4	4	2
3	3	2
2	2	2

Quelques exemples

Système équilibré

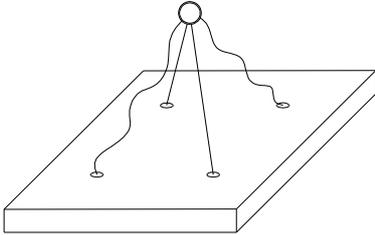
Nombre de points apparents = 4
Nombre de points efficaces = 4



Système non équilibré

Nombre de points apparents = 4

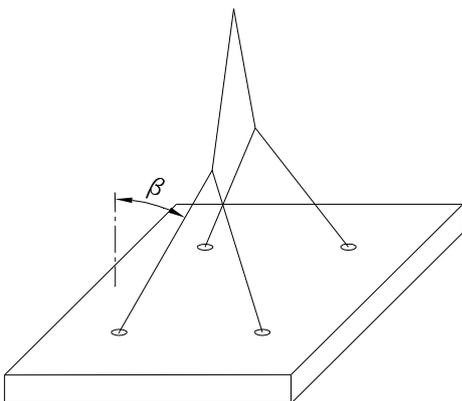
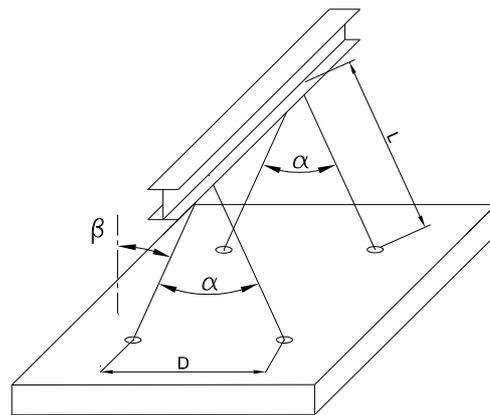
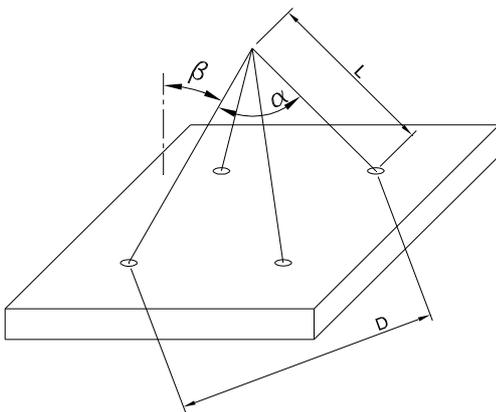
Nombre de points efficaces = 2



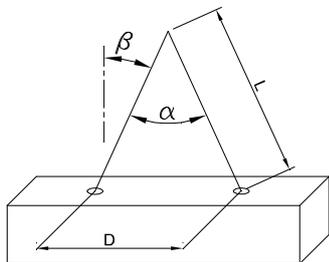
1.6. Angle d'élingage et coefficient multiplicateur (C_e)

Un coefficient d'élingue C_e est engendré par la projection des efforts verticaux (poids) sur les élingues. Pour le calcul l'angle β à considérer est l'angle entre la verticale et l'élingue la plus inclinée.

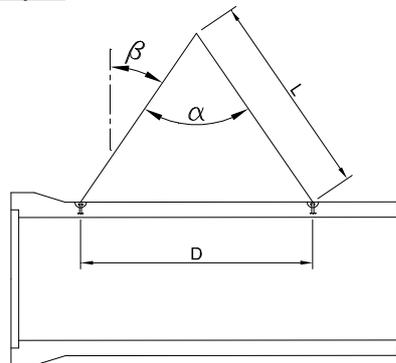
Dalle



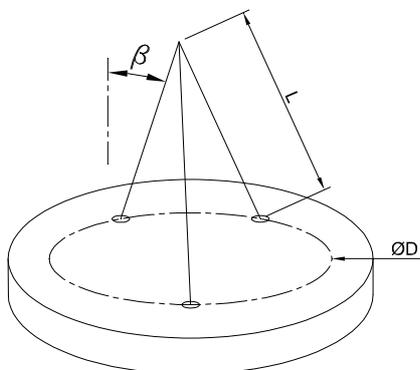
Poutre



Tuyau



Pièce de révolution



β	0	15°	22,5°	30°	45°	60°
$\alpha = 2\beta$	0	30°	45°	60°	90°	120°
Ce	1	1,035	1,082	1,155	1,414	2
L	-	2 D	1,3 D	D	0,7 D	0,6 D

Autre angle :

$$C_e = \frac{1}{\cos(\beta)} = \frac{1}{\cos\left(\frac{\alpha}{2}\right)}$$

$$L = \frac{D}{2 \times \sin(\beta)} = \frac{D}{2 \times \sin\left(\frac{\alpha}{2}\right)}$$

β = angle entre la vertical et l'élingue la plus inclinée.

Il est nécessaire de considérer le cas le plus défavorable, c'est-à-dire l'angle β le plus important.

1.7. Coefficient dynamique de levage et de manutention (Cd)

Les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous sont indicatives.

Le mode de levage prévu et les valeurs retenues doivent être notifiés aux utilisateurs (usine et chantier).

Engin de levage et de manutention	Vitesse de levage	Coefficient dynamique Cd
Grue fixe ou sur rails	< 1 m/s	1,15
Grue fixe ou sur rails	> 1 m/s	1,30
Pont roulant	< 1 m/s	1,15
Pont roulant	> 1 m/s	1,60
Levage et transport sur terrain plat		2
Levage et transport sur terrain accidenté		≥ 4

Coefficient dynamique recommandé par type de pièce :

Type de pièce	Coefficient dynamique Cd
Tuyaux et assainissement	2
Cadre inférieur à 12T	1,60
Cadre de 12 à 20T	1,30
Cadre supérieur à 20T	1,15
Murs	1.30
Poutre inférieure à 12T	1,60
Poutre de 12 à 20T	1,30
Poutre supérieure à 20T	1,15

1.8. Charge résultante par point de levage (F)

La charge résultante par point est égale à :

$$F = \frac{(P + A) \times Ce \times Cd}{n}$$

Ce calcul doit impérativement être fait en usine de préfabrication, et sur chantier et lors de toute autre étape de manutention.

Note :

Les ancres utilisées plus de 10 fois, ne doivent pas être sollicitées à plus de 0,6 fois leur Charge Maximale d'Utilisation. Il est nécessaire de vérifier dans ce cas que $F < 0,6 \times CMU(\text{Ancre})$

1.9. Résistance du béton (fck)

La résistance du béton doit être déterminée :

- au premier levage de la pièce
- au transport et à la mise en œuvre sur chantier

La résistance minimale admissible du béton est de 15 MPa.

Le béton des éléments préfabriqués doit être ferrailé de façon standard avec des armatures à Haute Adhérence B500.

2. CHOIX DU TYPE D'ANCRE

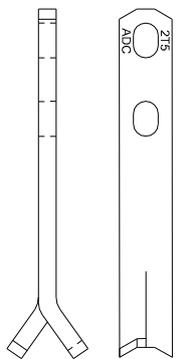
Ce choix peut être réalisé notamment à partir des valeurs de charge résultante par point de levage en usine (F_u), et sur chantier (F_c), et de la résistance du béton au premier levage, et sur chantier. On retiendra le cas le plus défavorable.

Il est rappelé qu'en cas de doute, il convient de contacter le Service Technique d'AdC.

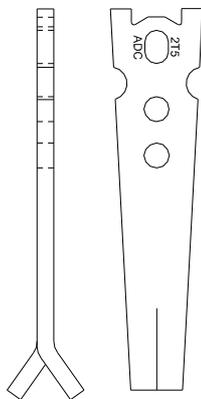
La capacité de l'ancre doit être au moins égale à la plus grande des valeurs de charge (F_u et F_c) trouvée. Le type d'ancre doit être choisi dans les différents types possibles en fonction de leur implantation.

Il existe 7 grands types d'ancres plates de levage :

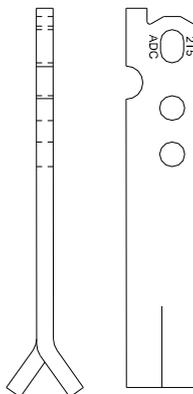
à queue de carpe



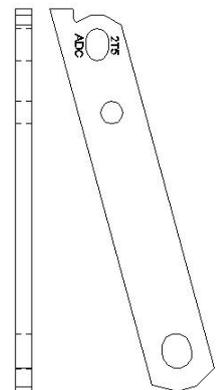
de relevage



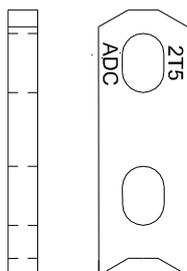
de relevage 1 côté



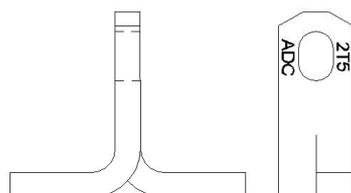
pour panneau sandwich



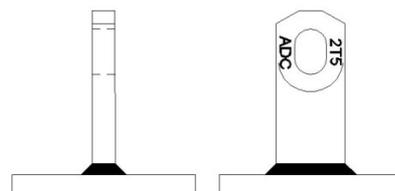
à œil



à pied



à plaque



2.1. Généralités sur les ancrs plates

Précautions à prendre lors de la mise en place des ancrs

- ♦ Ne jamais souder les ancrs.
- ♦ Toujours utiliser les réservations prévues à cet effet.
- ♦ Les ancrs doivent être légèrement en retrait par rapport à la surface du béton (retrait généré par la réservation).
- ♦ Le béton des éléments préfabriqués doit être ferrillé de façon standard avec des armatures à Haute Adhérence B500.

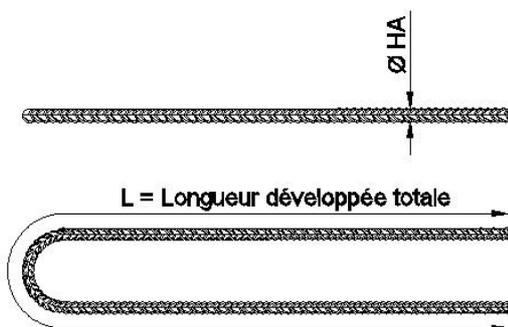
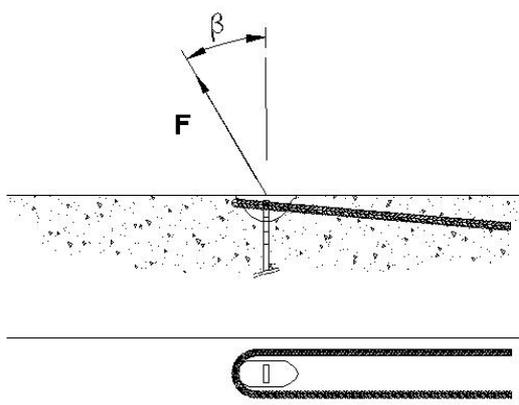
Protection anticorrosion

Les ancrs sont fournies en acier brut. Sur demande, les ancrs peuvent être galvanisés à chaud.

Etrier de cisaillement

La Charge Maximale d'Utilisation des ancrs est donnée pour un effort de traction avec un angle d'inclinaison de traction β de 30° maximum.

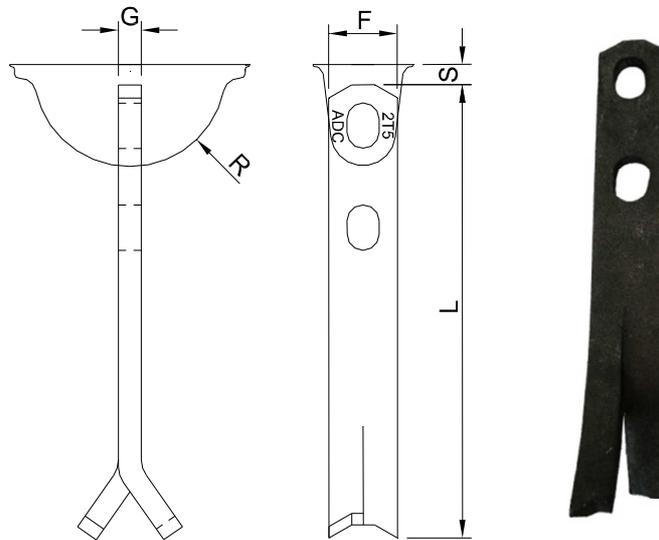
En cas d'effort oblique avec $\beta > 30^\circ$ un étrier de cisaillement est nécessaire. Il doit être placé le plus près possible de la réservation.



CMU Ancre	CMU Anneau	Ø étrier (mm)	L totale étrier (mm)
1.4 T	2.5 T	6	900
2 T		8	950
2.5 T	5 T	8	1200
4 T		10	1500
5 T	10 T	12	1550
7.5 T		14	2000
10 T		16	2300
14 T	26 T	20	2600
22 T		25	3000
26 T		28	3450

Armature à Haute Adhérence B500B

2.2. Ancre plate à queue de carpe



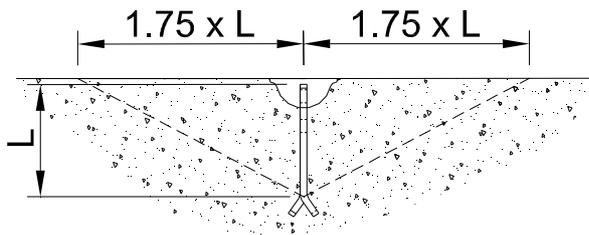
Référence	CMU	Anneau	F	G	L	R	S
PC014160	1.4 T	2.5 T	30	6	160	40	10
PC020130	2 T			8	130		
PC025150	2.5 T	5 T	40	10	150		
PC025200					200		
PC025250					250		
PC040320	4 T	5 T	60	12	320	56	10
PC050180	5 T			15	180		
PC050240					240		
PC050400		400					
PC075260	7.5 T	10 T	60	16	260	85	15
PC075300					300		
PC075420					420		
PC100300	10 T	20	300				
PC100370			370				
PC100520			520				

Existe également dans d'autres forces et d'autres longueurs

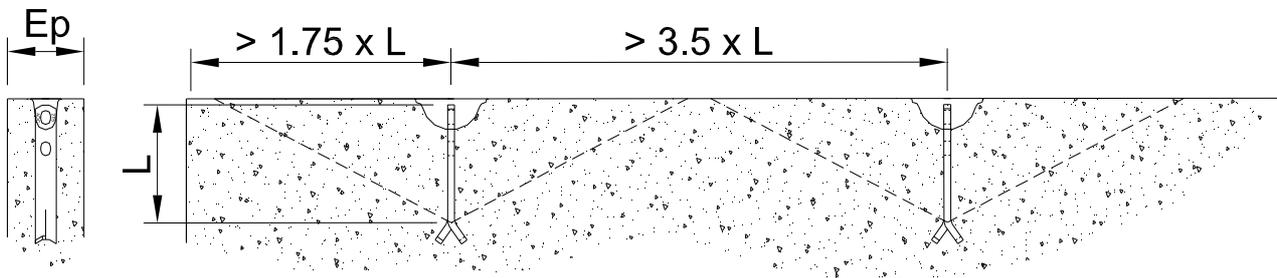
L'ancrage est réalisé dans le béton grâce à la queue de carpe en pied de l'ancrage qui crée un cône d'arrachement. La résistance de l'ancrage dépend donc

- de la résistance du béton (f_{ck}),
- de la longueur de l'ancrage (L),
- des distances aux bords béton,
- des distances entre ancrages.

Plus le cône d'arrachement est important, plus l'ancrage est résistant. Il est maximal lorsque l'entraxe des ancrages est supérieur à 3.5 fois la longueur de l'ancrage (L) et les distances aux bords béton sont supérieures à 1.75 fois L.



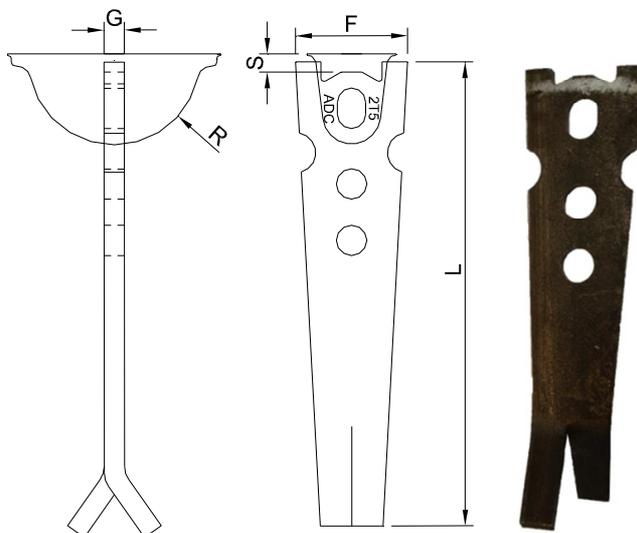
Le tableau suivant donne les valeurs minimales d'entraxe entre ancrages et d'épaisseur minimale (E_p) d'une poutre.



Désignation	Catégorie (Tonnes)	Longueur (mm)	Entaxe mini (mm)	Epaisseur mini E_p (mm)		
				à 15 MPa	à 25 MPa	à 35 MPa
PC014160	1,4	160	560	80	60	60
PC020130	2	130	455	200	140	110
PC025150	2,5	150	525	220	160	120
PC025200	2,5	200	700	150	90	80
PC025250	2,5	250	875	120	90	80
PC040320	4	320	1120	150	120	100
PC050180	5	180	630	430	320	250
PC050240	5	240	840	320	220	170
PC050400	5	400	1400	180	140	120
PC075260	7,5	260	910	480	340	270
PC075300	7,5	300	1050	400	280	210
PC075420	7,5	420	1470	240	150	130
PC100300	10	300	1050	590	420	330
PC100370	10	370	1295	460	310	240
PC100520	10	520	1820	260	190	160

Le béton des éléments préfabriqués doit être ferrailé avec des armatures à Haute Adhérence B500B.

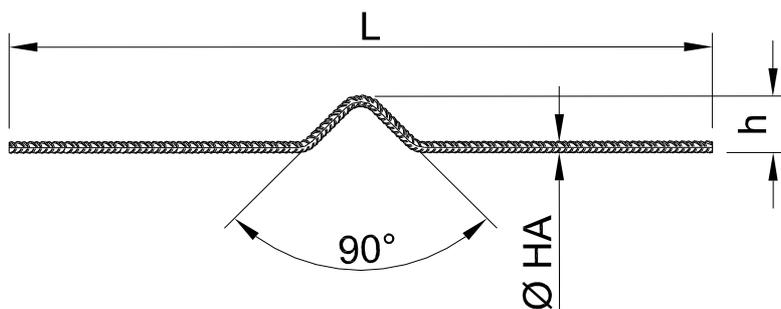
2.3. Ancre plate de relevage



Référence	CMU traction	CMU basculement	Anneau	F	G	L	R	S
PR012120	1.25 T	0.625 T	1.25 T	30	6	120	32	
PR014200	1.4 T	0.7 T	2.5 T	55	6	200	40	10
PR025230	2.5 T	1.25 T			10	230		
PR050290	5 T	2.5 T	5 T	70	15	290	56	10
PR075320	7.5 T	3.75 T	10 T	95	15	320	85	15
PR100390	10 T	5 T			20	390		

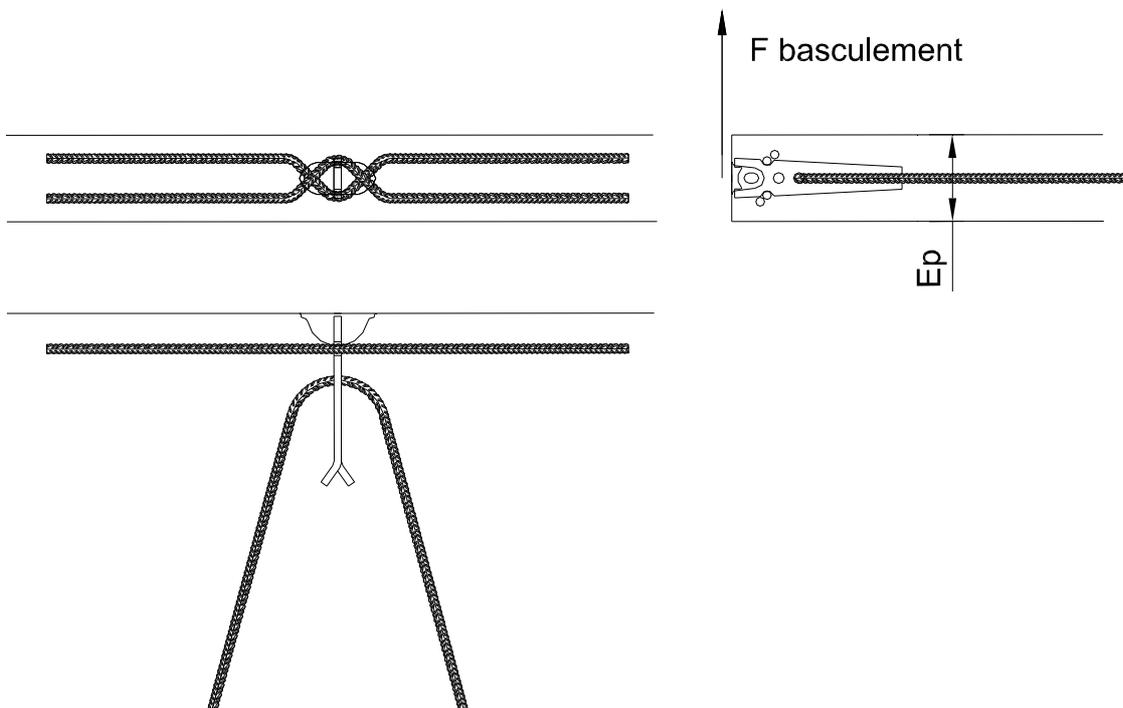
La Charge Maximale d'Utilisation en relevage / basculement est égale à la moitié de de la Charge Maximale d'Utilisation en traction axiale.

Etrier de renfort nécessaire au basculement



Référence Ancre	CMU traction (T)	Ø HA (mm)	L (mm)		
			15 MPa	25 MPa	35 MPa
PR012120	1.25 T	8	750	600	600
PR014200	1.4 T	10	700	560	455
PR025230	2.5 T	12	800	640	520
PR050290	5 T	16	1000	800	650
PR075320	7.5 T	20	1200	960	780
PR100390	10 T	20	1500	1200	975

h = dépend de l'épaisseur de la dalle
Armature à Haute Adhérence B500B



Référence Ancre	CMU traction (T)	CMU basculement (T)	Ep mini (mm)
PR012120	1.25 T	0.625	60
PR014200	1.4 T	0.7 T	100
PR025230	2.5 T	1.25 T	120
PR050290	5 T	2.5 T	160
PR075320	7.5 T	3.75 T	175
PR100390	10 T	5 T	240

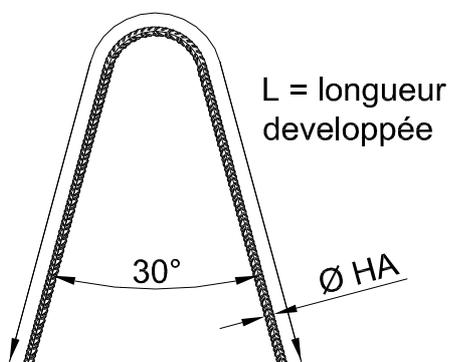
Dans tous les cas la résistance béton doit être supérieure ou égale à 15MPa.

Pour un relevage (d'un seul coté), une seule armature de basculement est suffisante.

L'étrier de renfort doit être placé dans l'encoche de l'ancre.

Armature de renfort nécessaire à la traction

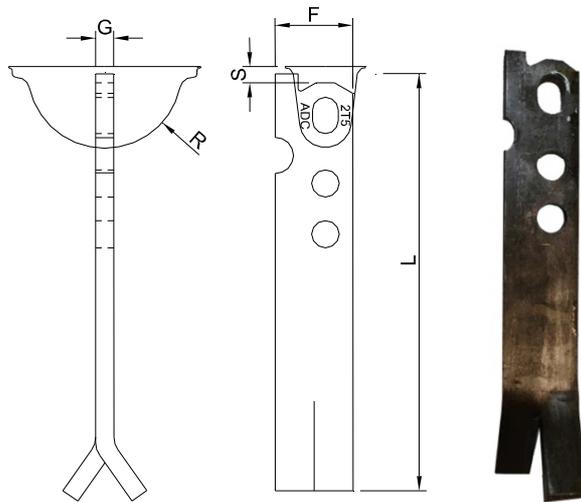
à placer dans le trou inférieur de l'ancre



Référence Ancre	CMU traction (T)	Ø HA (mm)	L (mm)		
			15 MPa	25 MPa	35 MPa
PR012120	1.25 T	8	750	570	480
PR014200	1.4 T	10	720	560	480
PR025230	2.5 T	12	1020	790	660
PR050290	5 T	16	1490	1140	950
PR075320	7.5 T	20	1800	1380	1150
PR100390	10 T	25	1980	1540	1290

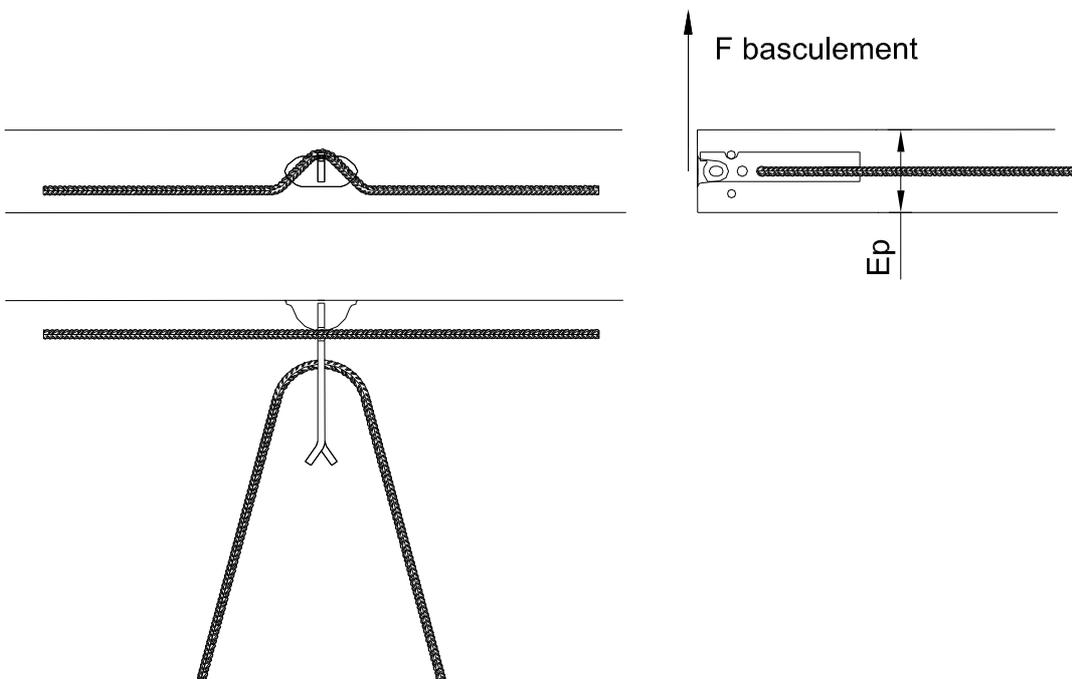
Armature à Haute Adhérence B500B

2.4. Ancre plate de relevage 1 coté

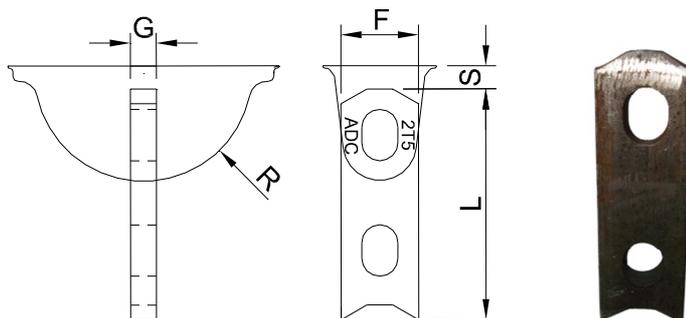


Référence	CMU traction	CMU basculement	Anneau	F	G	L	R	S
PS025230	2.5 T	1.25 T	2.5 T	40	10	230	40	10
PS050290	5 T	2.5 T	5 T	55	15	290	56	10
PS100390	10 T	5 T	10 T	80	20	390	85	15

Les dimensions de l'étrier de renfort et de l'armature de traction sont les même que pour l'ancre à plate de relevage PR (voir §2.3).



2.5. Ancre plate à œil



Référence	CMU	Anneau	F	G	L	R	S			
PO014090	1.4 T	2.5 T	30	6	90	40	10			
PO025090	2.5 T			10	90					
PO050120	5 T	5 T	40	15	120	56	10			
PO075160	7.5 T	10 T	60	16	160	85	15			
PO100170	10 T			20	170					
PO140240	14 T	26 T	80	20	240	120	15			
PO220300	22 T							90	25	300
PO260300	26 T							120	30	300

Avec son armature de renfort, l'ancre plate à œil est d'une utilisation universelle. La résistance de l'ancrage est transmise au béton via son armature de renfort. La capacité de l'ancrage dépend donc du diamètre et de la longueur de l'armature de renfort. Plus l'armature est longue, plus l'ancrage est résistant (dans la limite de la CMU de l'ancre).

Le tableau suivant donne le diamètre et la longueur totale de l'armature à utiliser.

Armature à Haute Adhérence B500B, (selon norme NF A 35-080).		1,4 T	2,5 T	5 T	7.5 T	10 T	14 T	22 T	26 T
<p>L = longueur développée</p> <p>30°</p> <p>Ø HA</p>	Diamètre de l'armature (mm)	10	12	16	20	25	28	28	2 x 28
	Béton à 10 MPa	850	1 220	1 790	2 160	2 360	2 900	4 280	4 960
	Béton à 15 MPa	720	1 020	1 490	1 800	1 980	2 420	3 520	4 070
	Béton à 20 MPa	630	880	1 290	1 560	1 720	2 100	3 010	3 470
	Béton à 25 MPa	560	790	1 140	1 380	1 540	1 870	2 650	3 050
	Béton à 30 MPa	520	710	1 030	1 250	1 400	1 690	2 380	2 730
	Béton à 35 MPa	480	660	950	1 150	1 290	1 560	2 170	2 480
	Béton à 40 MPa	450	610	880	1 070	1 210	1 450	2 000	2 280

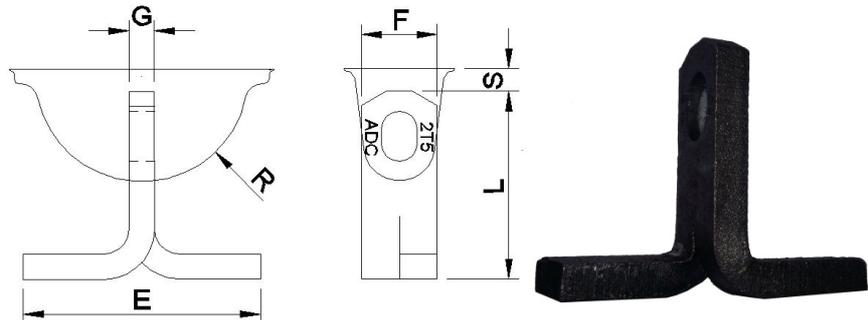
L'ancre plate à œil ne peut en aucun cas être utilisée sans son armature de renfort.

L'ancre plate à œil est particulièrement adaptée aux panneaux étroits.

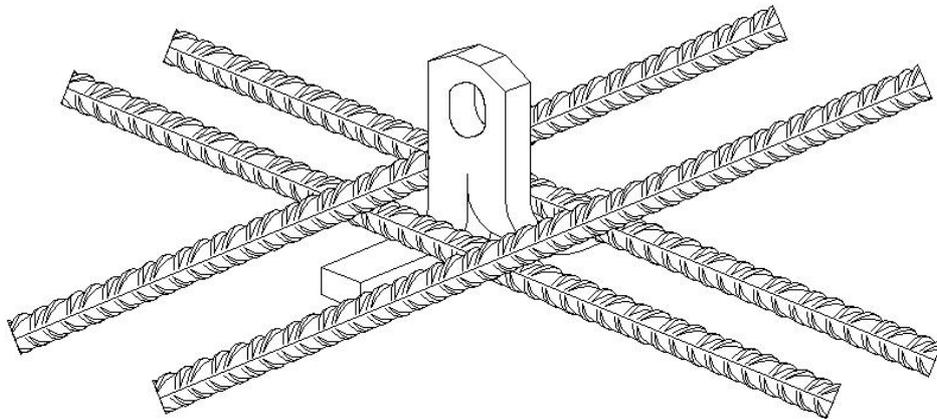
Il est impératif de respecter les diamètres des mandrins de cintrage indiqués dans la norme relative aux armatures pour béton armé, et de respecter les règles du BAEL 91 ou de l'Eurocode

Il est souhaitable de former l'armature en "V" avec un angle de 30°. Dans le cas où l'élément béton ne le permet pas, il est possible de faire revenir l'armature à l'horizontal (en forme de moustache) et de la ligaturer à la nappe de treillis inférieure.

2.6. Ancre plate à pied plat



Référence	CMU	Anneau	F	G	E	L	R	S
PP025075	2.5 T	2.5 T	30	10	94	75	40	10
PP050125	5 T	5 T	40	15	105	125	56	10



L'ancre plate à pied est particulièrement adaptée aux éléments minces.

Elle s'utilise avec les armatures de renfort complémentaires indiquées dans le tableau ci-dessous. Le pied de l'ancre et ses armatures complémentaires doivent être situées sous la nappe d'armatures supérieure et ligaturés à la nappe d'armatures inférieure.

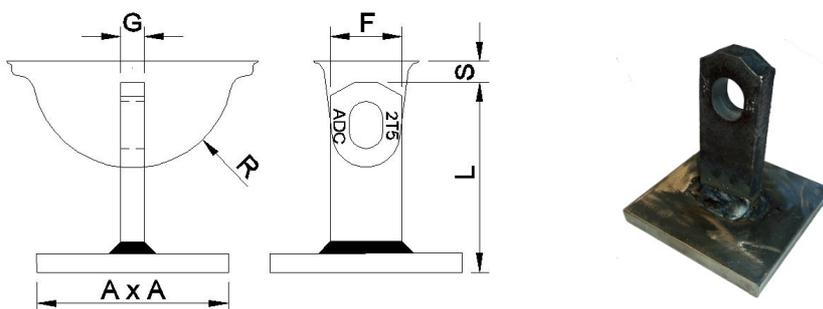
En utilisation, la résistance du béton doit être au minimum de 25 MPa. Pour une résistance béton inférieure, la CMU doit être réduite de 20%. Une résistance minimale de 15MPa est cependant nécessaire.

Le tableau suivant donne le diamètre et la longueur totale des armatures complémentaires nécessaires :

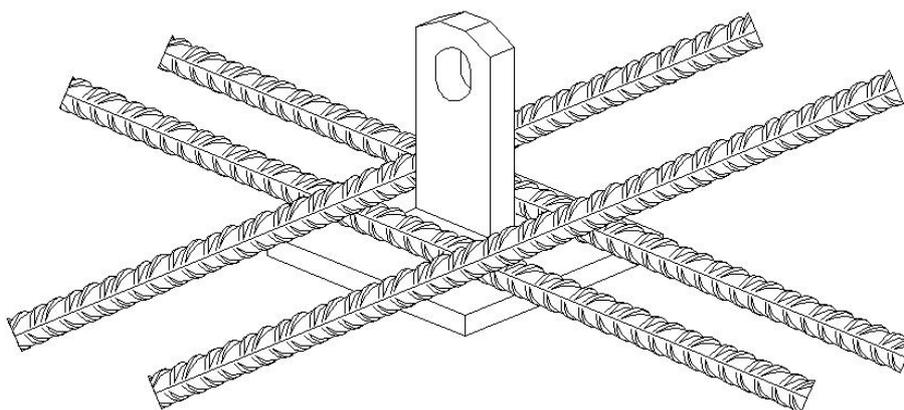
Référence	CMU	Armatures complémentaires
PP025075	2.5 T	4 HA Ø8 long 300mm
PP050125	5 T	4 HA Ø12 long 500mm

Armature à Haute Adhérence B500B

2.7. Ancre plate à plaque



Référence	CMU	Anneau	F	G	A x A	L	R	S
PAP025080	2.5 T	2.5 T	30	10	80 x 80	80	40	10
PAP050120	5 T	5 T	40	15	100 x 100	120	56	10



L'ancre plate à plaque est particulièrement adaptée aux éléments minces.

Elle s'utilise avec les armatures de renfort complémentaires indiquées dans le tableau ci-dessous. La plaque de l'ancre et ses armatures complémentaires doivent être situées sous la nappe d'armatures supérieure et ligaturés à la nappe d'armatures inférieure.

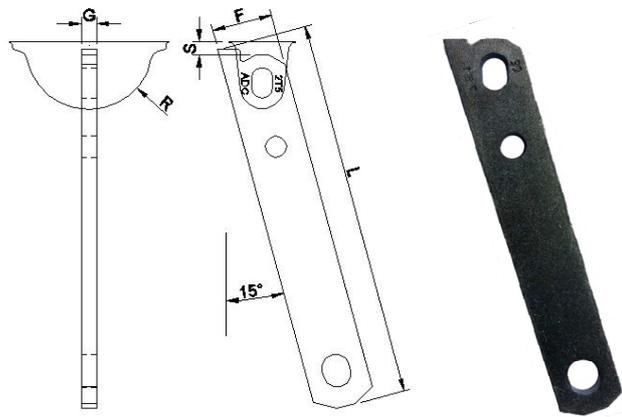
En utilisation, la résistance du béton doit être au minimum de 25 MPa. Pour une résistance béton inférieure, la CMU doit être réduite de 20%. Une résistance minimale de 15MPa est cependant nécessaire.

Le tableau suivant donne le diamètre et la longueur totale des armatures complémentaires nécessaires :

Référence	CMU	Armatures complémentaires
PAP025080	2.5 T	4 HA Ø10 long 300mm
PAP050120	5 T	4 HA Ø12 long 450mm

Armature à Haute Adhérence B500B

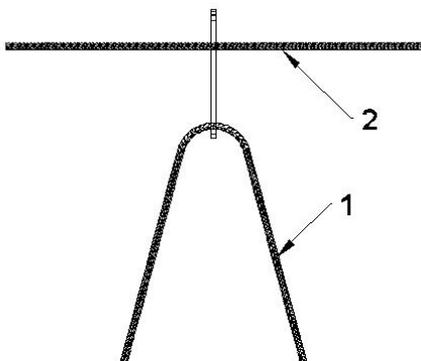
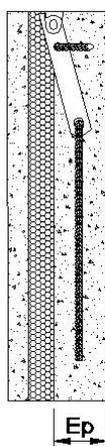
2.8. Ancre plate pour panneau sandwich



Référence	CMU traction	CMU basculement	Anneau	F	G	L	R	S
PPS025250	2.5 T	0.8 T	2.5 T	40	10	250	40	10
PPS050300	5 T	1.8 T	5 T	55	15	300	56	10

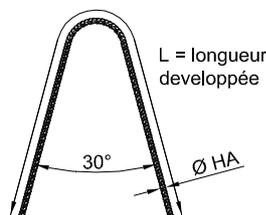
La forme de l'ancre permet une utilisation dans les panneaux sandwich.
L'ancre est scellée dans la paroi porteuse du mur (la plus épaisse) tandis que sa tête se trouve à l'axe de gravité du panneau permettant un levage vertical.
Un ferrillage complémentaire est à prévoir.
Une résistance béton minimale de 15 MPa est nécessaire.

2 armatures complémentaires sont nécessaires : une armature de traction et un étrier de basculement



1/ Armature de renfort nécessaire à la traction

à placer dans le trou inférieur de l'ancre

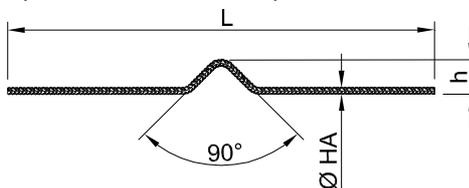


Référence Ancre	CMU traction (T)	Ø HA (mm)	L (mm)
PPS025250	2.5 T	14	800
PPS050300	5 T	16	1200

Armature à Haute Adhérence B500B

2/ Etrier de renfort nécessaire au basculement

à placer dans le trou supérieur de l'ancre



Epaisseur minimale de la paroi porteuse

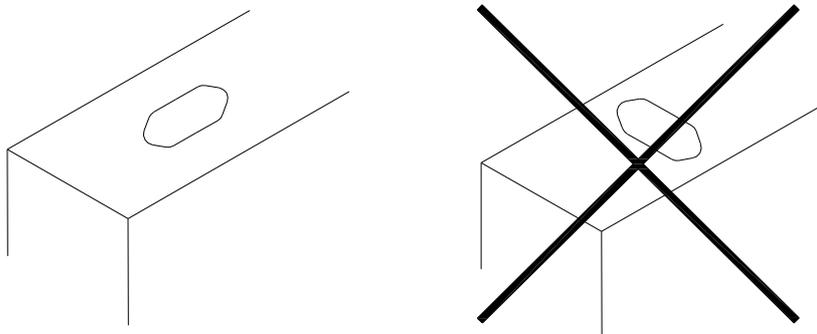
Référence Ancre	CMU traction (T)	CMU basculement (T)	Ep mini (mm)
PPS025250	2.5 T	0.8 T	100
PPS050300	5 T	1.8 T	120

Référence Ancre	CMU traction (T)	Ø HA (mm)	L (mm)	h mini (mm)
PPS025250	2.5 T	10	600	≥ 60
PPS050300	5 T	14	700	≥ 80

Armature à Haute Adhérence B500B

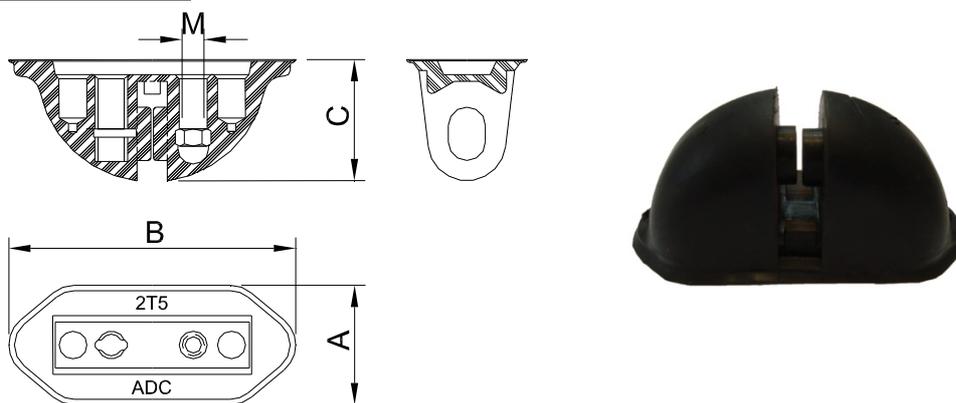
3. RESERVATIONS ET ACCESSOIRES

Dans le cas d'ancres placées sur le chant d'un panneau, les réservations doivent être positionnées dans le sens longitudinal du panneau.



3.1. Réservations pour ancrage plate

Réservation Elastomère (réf RP)



Référence	Charge	Pour ancrage	A	B	C	M
RP0125	1.25 T	1.25 T	29	62	35	M8
RP025	2.5 T	1.4T – 2.5 T	43	106	45	M8
RP050	5 T	4 T – 5 T	55	134	59	M8
RP100	10 T	7.5 T – 10 T	78	188	81	M12
RP260	26 T	12.5 T – 26 T	109	240	120	M16

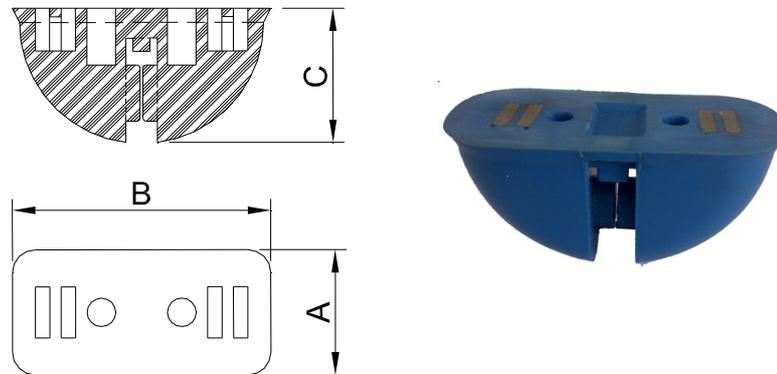
C'est la plus utilisée des réservations. En élastomère souple, elle peut être ré-utilisée plusieurs fois dans des conditions normales d'utilisation.

Elle peut être fixée au moule

- soit par clouage sur un moule en bois
- soit par fixation à l'aide d'une tige de fixation simple (voir §3.2.c) vissée dans l'écrou borgne inséré dans la réservation
- soit par fixation à l'aide d'une tige de fixation à baïonnette (voir §3.2.d) insérée dans le second trou de maintien de la réservation
- soit à l'aide d'une plaque de maintien (voir §3.2.a)
- soit à l'aide d'une plaque de maintien magnétique (voir §3.2.b)

Ses 2 trous extérieurs permettent le démontage de la réservation.

Réserve Magnétique (réf RP...M)



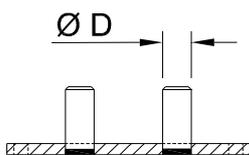
Référence	Charge	Pour ancrés	A	B	C	Magnétisme installé
RP025M	2.5 T	1.4T – 2.5 T	44	90	48	30 daN
RP050M	5 T	4 T – 5 T	53	115	62	50 daN
RP100M	10 T	7.5 T – 10 T	70	160	87	100 daN

Réserve en polyuréthane avec aimant incorporés.

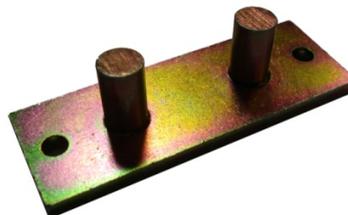
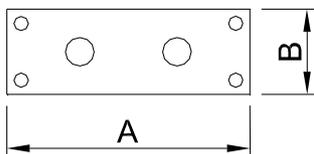
Elle est destinée à être positionnée sur un moule métallique.

3.2. Accessoires complémentaires aux réservations

a) Plaque de maintien

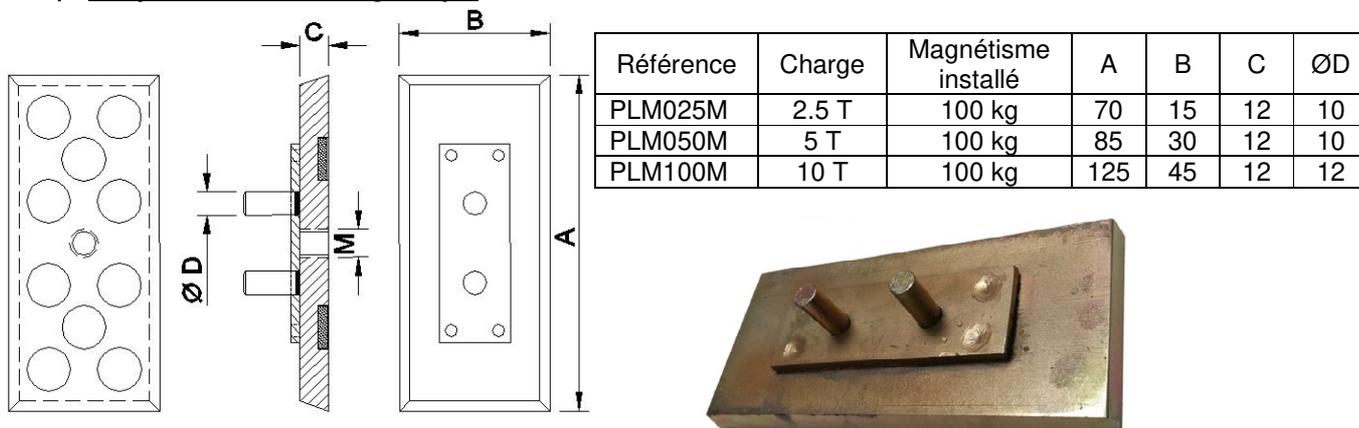


Référence	Charge	A	B	ØD
PLM025	2.5 T	70	15	10
PLM050	5 T	85	30	10
PLM100	10 T	125	45	12



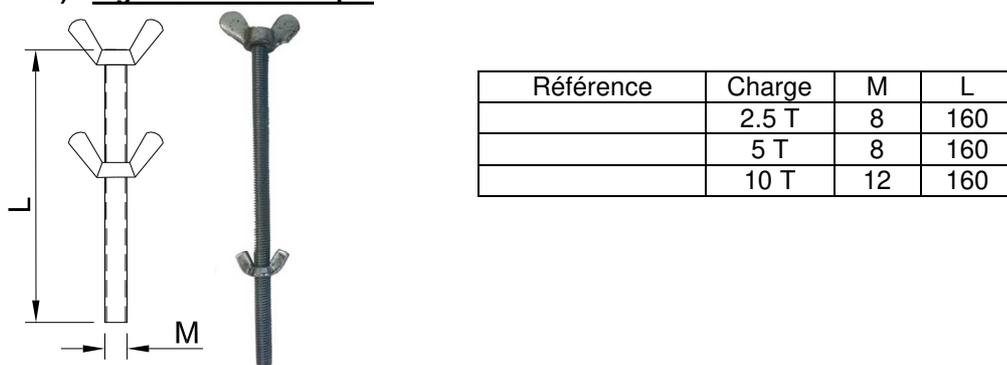
La plaque de maintien peut être clouée, vissée, soudée ou collée au coffrage. Elle permet le maintien de la réservation élastomère lors du coulage du béton.

b) Plaque de maintien Magnétique



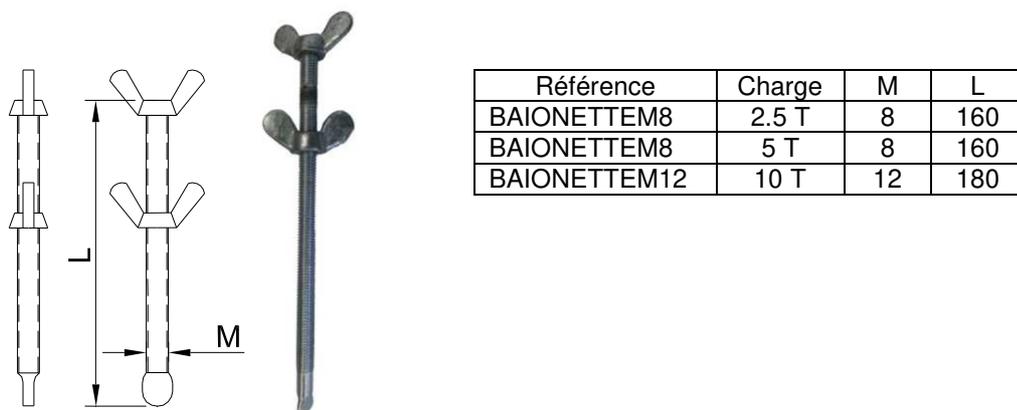
La plaque de maintien Magnétique permet la fixation sur un moule métallique sans avoir à le percer. Le magnétisme peut être augmenté ou diminuer sur demande en ajoutant en retirant quelques aimants. Elle permet le maintien de la réservation élastomère lors du coulage du béton.

c) Tige de fixation simple



La tige de fixation simple permet de maintenir la réservation élastomère pendant le coulage du béton. Elle se visse dans l'écrou borgne inséré dans la réservation.

d) Tige de fixation à baïonnette

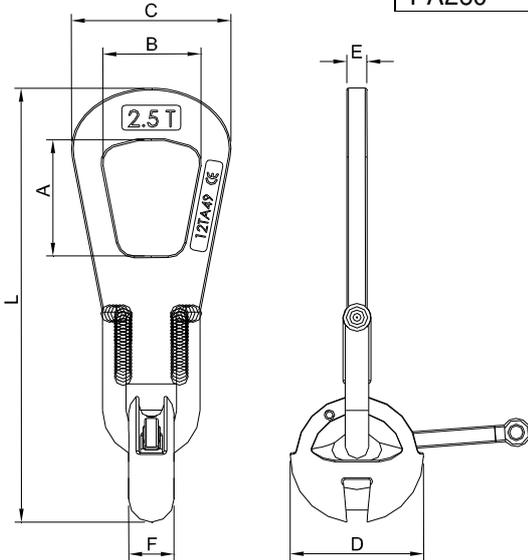


La tige de fixation à baïonnette permet de maintenir la réservation élastomère pendant le coulage du béton. C'est un système quart de tour qui s'insère dans le second trou de maintien de la réservation.

4. ANNEAUX DE LEVAGE POUR ANCRE PLATE

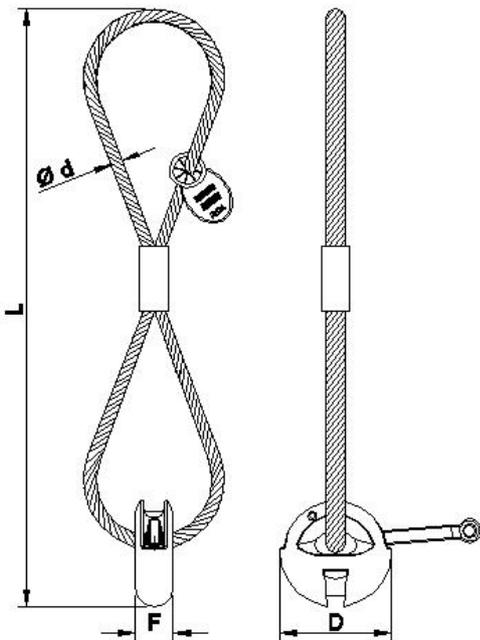
ANNEAU STANDARD

Référence	CMU	Pour ancrés	A	B	C	D	E	F	L
PA025	2.5 T	1.4T – 2.5 T	70	59	95	79	12	27	264
PA050	5 T	4 T – 5 T	85	66	117	102	17	37	333
PA100	10 T	7.5 T – 10 T	110	85	148	148	25	50	412
PA260	26 T	12.5 T – 26 T	160	120	210	209	30	72	605



ANNEAU AVEC CABLE

Référence	CMU	Pour ancrés	D	Ø d	F	L
PA0125C	1.25 T	1.25 T	52	8	20	360
PA025C	2.5 T	1.4T – 2.5 T	79	14	27	600
PA050C	5 T	4 T – 5 T	102	18	37	710
PA100C	10 T	7.5 T – 10 T	148	22	50	790



L'anneau de levage à utiliser doit avoir la même charge d'utilisation que l'ancre plate correspondante. En aucun cas il ne faut utiliser un anneau de capacité différente de celle prévue pour l'ancre plate correspondante, y compris d'une capacité supérieure.

4.1. Système qualité

Les anneaux sont contrôlés dimensionnellement à 100%.

Pour chaque série d'anneaux, des essais de traction destructifs sont réalisés afin de s'assurer de la qualité des pièces.

Chaque anneau est fourni avec une déclaration CE de conformité. Au dos de cette déclaration sont indiquées les conditions d'emploi et de sécurité.

4.2. Contrôle périodique

Quelque soit leur fréquence d'utilisation, chaque anneau doit être contrôlé au moins une fois par an par une personne compétente.

Toute déformation anormale de l'anneau, toute trace de soudure, doit entraîner la destruction immédiate de l'anneau. Aucune réparation n'est possible.

Les points à contrôler sont les suivants :

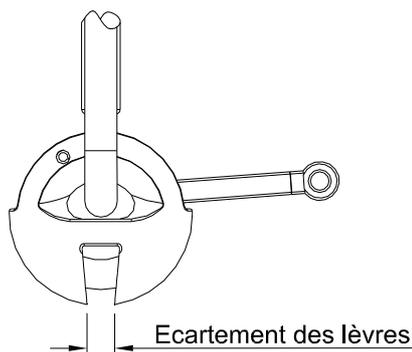
1/ Contrôle visuel

- Absence de déformation permanente (anse allongée ou tordue),
- Absence de trace de soudure (en dehors de celles d'origine)

2/ Contrôle de la bonne articulation entre la noix et l'anse

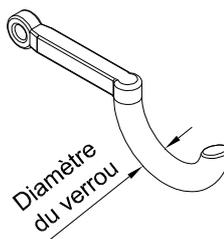
3/ Contrôle de l'écartement des lèvres de la noix :

Références	CMU	Cote maxi
PA0125C	1.25 T	8.0
PA025 / PA025C	2.5 T	13.0
PA050 / PA050C	5 T	19.5
PA100 / PA100C	10 T	23.5
PA260	26 T	37.0



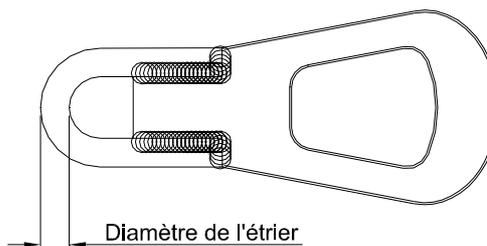
4/ Contrôle du diamètre du verrou :

Référence	CMU	Cote mini
PA0125C	1.25 T	7.0
PA025 / PA025C	2.5 T	12.0
PA050 / PA050C	5 T	15.5
PA100 / PA100C	10 T	22.5
PA260	26 T	31.5



5a/ Contrôle du diamètre de l'étrier :

Référence	CMU	Cote mini
PA025	2.5 T	13.0
PA050	5 T	19.0
PA100	10 T	25.0
PA260	26 T	38.5



5b/ Contrôle du câble :

- Absence de rupture de plus de 4 fils.
- Absence de plis, d'écrasement, d'extrusion de fils ou de torons, de coque,...
- Absence de corrosion.
- Absence d'usure.

D'une façon générale, le câble doit être contrôlé selon les règles en vigueur et en particulier la norme NF ISO 4309 « Appareils de levage à charge suspendue - Câbles - Entretien, maintenance, installation, examen et dépose ».

5. CONDITIONS D'EMPLOI ET DE SECURITE

Avec chaque anneau, une fiche récapitulative des conditions d'emploi et de sécurité est fournie.

Avant toute utilisation, s'informer des hypothèses de calcul prévues lors du levage, et notamment des points suivants :

- la cinétique de manutention
- le système de levage prévu (élingue ou palonnier équilibreur), la longueur des élingues (ou l'angle des élingues)
- le moyen de levage (grue fixe, grue mobile, ...)
- la résistance minimale du béton

Cinétique de manutention de l'anneau

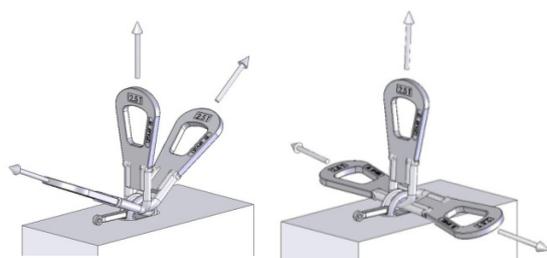
Engagement

Insérer la tête de l'anneau de levage dans l'évidement du béton et fermer manuellement le verrou. La manutention peut commencer.



Manipulation

L'anneau de levage permet une manutention dans toutes les directions, (ne pas dépasser la limite de charge des ancrés !). Il faut cependant tenir compte du coefficient d'augmentation de la charge lié à l'angle d'élingues.



Dégagement

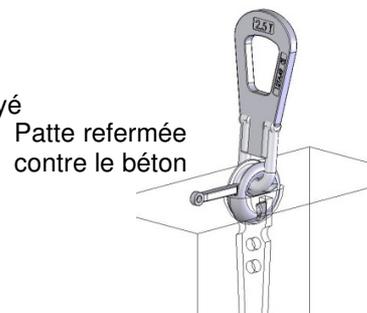
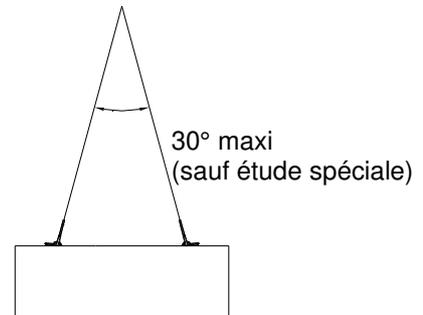
L'anneau de levage se déverrouille à la main. Il suffit de relever le verrou pour le dégager.



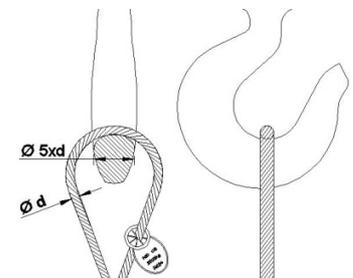
AVANT UTILISATION

A faire

- S'assurer que la charge d'utilisation indiquée sur l'anneau est la même que celle de l'ancre.
- S'assurer que la longueur des élingues est au moins égale à deux fois la distance entre les ancrages, afin d'obtenir un angle de sommet d'élingue de 30°. Un angle supérieur peut être autorisé, à condition que celui-ci ait été pris en compte dans le dimensionnement des ancrages. L'utilisation d'un palonnier est toujours préférable.
- S'assurer que la résistance du béton est au moins égale à celle prévue dans le dimensionnement des ancrages. Un béton à 15 MPa est le strict minimum.
- S'assurer que Le verrou de l'anneau est bien fermé et donc appuyé sur le béton.

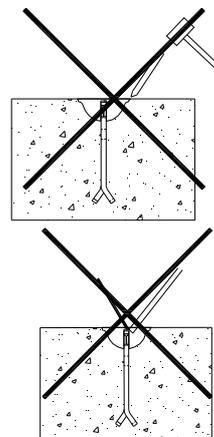


- Pour les anneaux à câble, s'assurer que le diamètre du crochet ou de la manille accroché au câble, ne soit pas inférieur à 2.5 fois le diamètre du câble de l'anneau de levage. Nous recommandons si possible un diamètre supérieur à 5 fois le diamètre du câble.

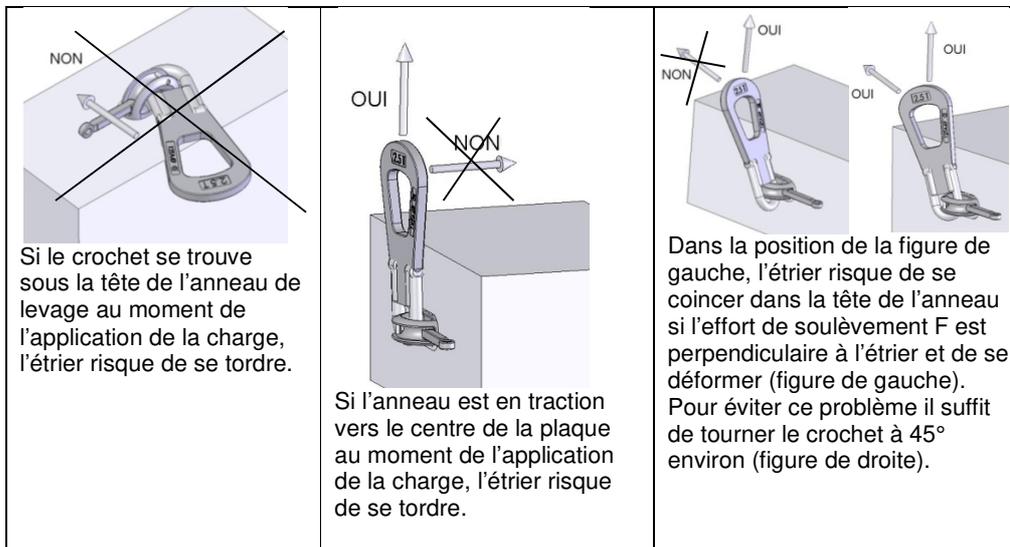


A ne pas faire

- Ne jamais casser le béton autour de l'ancre afin d'agrandir la réservation. L'anneau de levage doit être mis en place sans autre opération.
- Ne jamais souder l'ancre ou l'anneau pour quelque raison que ce soit.



- Ne jamais se retrouver dans l'une des 3 positions interdites suivantes :



EN UTILISATION

- Le transport des éléments préfabriqués par des engins de chantier, entraîne l'apparition de surcharges dynamiques qu'il faut prendre en compte dans le dimensionnement des ancrages. Les entreprises de pose doivent donc manutentionner ces pièces avec précaution.
- Une attention particulière est requise au moment du décoffrage. En effet, l'effort d'adhérence entraîne des surcharges supplémentaires.

MAINTENANCE

- Quelle que soit leur fréquence d'utilisation, les anneaux doivent être contrôlés au moins une fois par an par une personne compétente. Ils ne doivent avoir subi aucune déformation permanente.
- Aucune réparation n'est possible.

GENERALITES

- Ne jamais utiliser le système de levage dans un autre but que celui pour lequel il a été créé.
- S'assurer que le personnel utilisant le système a bien pris connaissance des conditions d'emploi et de sécurité.
- Toutes les consignes générales de sécurité concernant le levage doivent être respectées.

Note :

Les renseignements de cette documentation sont donnés à titre indicatif et peuvent être modifiés à tout moment sans préavis par AdC.

All information in this document is just indicative information, and can be modified without prior notification from AdC.

AdC

Accessoires de Construction

32 rue Maurice Berteaux
95500 LE THILLAY
Tel : +33 1 39 33 18 60
Fax : +33 1 39 88 14 42
adc@adc-sas.com
www.adc-sas.com

