

## Présentation

- L'ancre à adhérence fait partie de la gamme de produit des ancrs Artéon : destinée au levage des éléments préfabriqués en usine ou sur chantier.
- Tous nos produits sont certifiés en accord avec les normes allemandes QS et ISO9001, et ont le label DQS. Par ailleurs, nos produits sont contrôlés afin de vérifier leur conformité et ainsi assurer la sécurité avant leur mise sur le marché.
- Les ancrs sont en acier type B500. Elles sont également disponibles en acier électrozingué et galvanisé. Sur demande une épaisseur minimale de galvanisation de 100 microns peut être garantie ; elles peuvent aussi être fournies en acier inoxydable.



## Charges admissibles et dimensions

Charge Utile	2,5 T	5 T	7,5T	10 T	15 T	
Réf.	100808	100716	100718	100719	100810	
Réf. longue	100809	100717	-	-	-	
D (mm)	14	20	25	28	36	
D1 (mm)	25	36	47	47	70	
L (mm)	400	580	750	870	1080	
L longue (mm)	520	900	1150	1300	1550	

## Conditions d'emploi et de sécurité des ancrs

### 1. Résistance des ancrs à adhérence

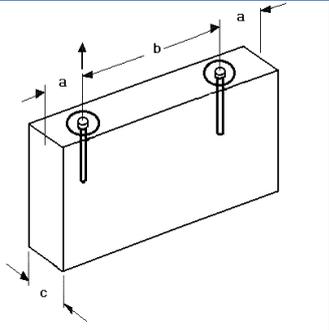
- Une ancre à adhérence travaille à l'adhérence de son armature :

Charge utile (T)	Longueur ancre (mm)	Résistance béton (MPa)						
		10	15	20	25	30	35	40
2.50	400	1.40	1.84	2.23	2.50	2.50	2.50	2.50
2.50	520	1.82	2.39	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
5.00	580	2.91	3.81	4.61	5.00	5.00	5.00	5.00
5.00	900	4.51	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
7.50	750	4.70	6.16	7.46	7.50	7.50	7.50	7.50
7.50	1150	7.20	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50
10.00	870	6.10	8.00	9.69	10.00	10.00	10.00	10.00
10.00	1300	9.12	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
15.00	1080	9.74	12.76	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
15.00	1550	13.98	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00

## 2. Distances aux bords minimum

- Pour une transmission des efforts en toute sécurité, l'installation et le positionnement des ancrs à adhérence dans les pièces en béton nécessitent le respect des distances entre ancrs, des distances aux bords et des dimensions minimales de l'élément préfabriqué.

Charge utile (T)	a (mm)	b (mm)	c (mm)
2.50	300	600	120
5.00	400	800	200
7.50	500	1000	240
10.00	600	1200	275
15.00	1200	2000	285



## 3. Coefficients de sécurité

- Le coefficient de sécurité sur les ancrs est de 3 vis-à-vis de la rupture de l'acier. Le coefficient d'épreuve statique est de 1.5 sans déformation de la pièce. Le coefficient de sécurité préconisé sur l'ancrage vis-à-vis de l'arrachement du béton est de 2,5 minimum.
- Les ancrs utilisées plus de 10 fois ne doivent pas être sollicitées à plus de 0,6 fois leur charge maximale d'utilisation.
- La charge maximale d'utilisation d'une ancre est gravée sur sa tête.

## 4. Précaution à prendre lors de la mise en place des ancrs

- Ne jamais souder les ancrs.
- Toujours utiliser les réservations hémisphériques prévues à cet effet.
- Les ancrs doivent être légèrement en retrait par rapport à la surface du béton (retrait généré par la réservation).

## 5. Précautions à prendre lors du levage

- L'utilisateur doit s'assurer de la bonne transmission des efforts à la pièce levée.
- Au moment du levage, consulter notre fiche d'utilisation des anneaux indiquant les conditions d'emploi et de sécurité.
- Les valeurs de résistance de béton et le système de levage (angles d'élingues) pris en compte dans le dimensionnement des ancrs, doivent être strictement respectés.

## Détermination des efforts appliqués aux ancrages

Pour déterminer les efforts appliqués aux ancrages, il faut tenir compte des paramètres suivants :

- poids de la pièce
- adhérence au moule
- moyen de levage qui implique un coefficient dynamique
- angle d'élingage
- nombre et position des points de levage (nombre de points efficaces).

## 1. Poids de la pièce préfabriquée

Le poids à prendre en compte dans les calculs est le poids réel de la pièce, additionné du poids des éléments qui seront levés avec elle (coffrage, éléments préassemblés...).

## 2. Adhérence au coffrage

L'effort d'adhérence  $q_{adh}$  se manifeste lors du décoffrage de la pièce ; il est fonction du type de moule utilisé et est défini dans le tableau ci-dessous :

<ul style="list-style-type: none"> <li>La surface à prendre en compte dans les calculs est la surface de béton encore en contact avec le moule lors du décoffrage.</li> <li>Pour des surfaces de béton matricées, ces efforts d'adhérence seront plus importants que dans le tableau et devront être calculés à part.</li> <li>Dans certains cas particuliers, l'effort d'adhérence peut être nul : pièces précontraintes, pièces coulées dans un coffrage perdu...</li> </ul>	Type de coffrage	$q_{adh}$
	Coffrage en acier ou plastique huilé	1 kN/m <sup>2</sup>
	Coffrage en bois vernis huilé	2 kN/m <sup>2</sup>
	Coffrage en bois rugueux	3 kN/m <sup>2</sup>

## 3. Efforts dynamiques

Lors du levage et du déplacement des pièces préfabriquées, les ancrages sont soumis à des efforts dynamiques. Ces efforts dépendent du type d'engin de levage utilisé et sont pris en compte via un coefficient dynamique défini dans le tableau ci-dessous :

Engin de levage	coefficient dynamique ( $\psi_{dyn}$ )
Grue fixe ou sur rails, vitesse < 1m/s	1.15
Grue fixe ou sur rails, vitesse > 1m/s	1.30
Pont roulant, vitesse < 1m/s	1.15
Pont roulant, vitesse > 1m/s	1.60
Levage et déplacement sur terrain plat	2
Levage et déplacement sur terrain accidenté	4

Dans les autres cas, le coefficient dynamique sera évalué par une personne qualifiée.

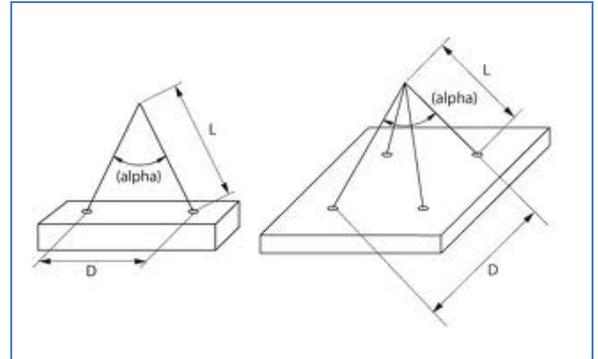
## 4. Angle d'élingage

- Si les élingues ne sont pas verticales lors du levage, l'effort dans les ancrages est pondéré par le coefficient d'élingage repris dans le tableau ci-contre.
- Ce coefficient dépend de l'angle  $\alpha$  qui est l'angle au sommet des 2 élingues diamétralement opposées
- Avec D = distance entre les deux ancrages diamétralement opposés.

Angle $\alpha$	Longueur d'élingue L	Coefficient d'élingage ( $\psi_e$ )
0°	-	1
30°	2 D	1.04
45°	1.3 D	1.08
60°	D	1.16
90°	0.7 D	1.42
120°	0.6 D	2

## 5. Nombre de points de levage efficaces

- Dans un système statique, la répartition des charges dans les élingues dépend de la position des points d'ancrage et de la tension dans les élingues ; en effet, si les points ne sont pas parfaitement symétriques ou si les élingues ne sont pas toutes de la même longueur, certaines ne seront pas tendues. C'est pourquoi, lors de l'utilisation d'élingues 4 brins, seuls 2 points de levage efficaces sont pris en compte dans le dimensionnement.
- Tous les points de levage mis en place sont considérés dans le calcul lors de l'utilisation d'un système permettant de répartir les charges sur tous les ancrages (palonnier équilibreur, élingues avec poulies...)



## 6. Détermination des efforts appliqués aux ancrages

Les efforts  $E_d$ , doivent être calculés selon la formule suivante :

$$E_d = \frac{(G + q_{adh} \cdot A_f) \cdot \psi_{dyn} \cdot \psi_e}{N_{eff}}$$

Avec :

- $G$  : poids de la pièce (kN)
- $Q_{adh}$  : adhérence (kN/m<sup>2</sup>)
- $A_f$  : surface coffrée (m<sup>2</sup>)
- $\psi_{dyn}$  : coefficient dynamique
- $\psi_e$  : coefficient d'élingage
- $N_{eff}$  : nombre de points efficaces

## 7. Conclusion

- La charge maximale d'utilisation de l'ancrage choisi doit être supérieure à  $E_d$ .
- Il est parfois nécessaire de calculer les efforts appliqués aux ancrages à différents stades de fabrication pour définir le cas le plus défavorable et choisir les ancrages adaptés (manutention usine, levage sur chantier, relevage...).
- La résistance béton lors des différentes étapes de levage (en usine et sur chantier) doit être prise en compte pour le choix de la taille et du type d'ancrage.
- Le choix de l'ancrage et la vérification de sa résistance vis-à-vis de l'arrachement béton doit être faite par une personne qualifiée.

**En cas de doute sur le choix et l'emplacement des ancrages de levage,  
contacter le Service Technique ARTEON**