

Fiche n° IV-5

"Les ancrages"

1. Objet de la présente fiche

Cette fiche définit la nature des interventions à effectuer en matière de transport, stockage, manutention, aspect et traçabilité des ancrages de précontrainte.

2. Rappels et définitions

L'ancrage est un composant d'un procédé de précontrainte. Le procédé de précontrainte doit être agréé ou bénéficié d'une autorisation de distribution ou d'emploi délivrée par la Commission Interministérielle de la Précontrainte (CIP) ou d'une certification ASQPE (Association pour la Qualification de la Précontrainte et des Équipements des ouvrages, des bâtiments et de génie civil). À terme, cette procédure sera remplacée par une procédure d'ATE (Agrément Technique Européen) pour aboutir au marquage CE.

Selon leur fonction, on distingue plusieurs catégories d'ancrages :

Les ancrages actifs, désignés par A, qui sont des dispositifs mécaniques, constitués de différents composants tels que la tête d'ancrage, la plaque d'appui, les clavettes, la trompette, les manchons, etc. tels que définis dans les notices techniques des procédés de précontrainte. Ils permettent le blocage du câble à l'extrémité par laquelle s'effectue la mise en tension.

Les ancrages passifs sont des dispositifs mécaniques ou sont formés par l'adhérence des armatures de précontrainte au béton. On désigne par A' ou F les ancrages extérieurs fixes (les plus fréquents en ouvrages d'art), par N les ancrages noyés dans le béton.

Les coupleurs. Ce sont des dispositifs utilisés pour raccorder les sections adjacentes des armatures de précontrainte.

DÉFINITIONS

Ancrage : dispositif mécanique, comprenant en général plusieurs composants, conçu pour retenir la force de précontrainte de l'armature tendue et la transmettre à l'ouvrage.

Bloc d'ancrage / tête d'ancrage : pièce maintenant une ou plusieurs armatures de précontrainte par des clavettes, manchons, écrous et transférant la force de précontrainte à la plaque d'appui ou directement à la trompette.

Capot d'ancrage : capot en acier ou en plastique, placé à l'extrémité des armatures de précontrainte pour rendre l'ancrage étanche, soit provisoirement pour permettre l'injection, il est alors démonté lorsque le coulis a durci, soit définitivement, le capot étant laissé en place après l'injection pour renforcer la protection.

Clavettes : mors métalliques (brins) constitués de deux ou trois éléments servant à bloquer les torons dans la tête d'ancrage percée de "n" trous tronconiques.

Coupleurs : ils permettent dans le cas d'ouvrages construits en plusieurs phases, de réaliser la continuité de deux tronçons de câble.

On distingue les coupleurs mobiles (raccordement de sections adjacentes des armatures de précontrainte tendues au même moment), les coupleurs fixes (raccordement entre la première section des armatures de précontrainte installées et tendues initialement à une deuxième section installée et tendue ultérieurement).


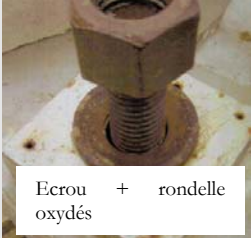


Écrous : bombés ou plats, utilisés dans les procédés de mise en tension par barres de précontrainte, permettent le maintien en tension en s'appuyant obligatoirement sur la rondelle correspondante (bombée ou plate) et la plaque d'ancrage avec trou lisse.



EDS : entreprise distributrice spécialisée.

Manchon filé : cylindre métallique percé d'un trou central pour le passage du toron et muni intérieurement d'un ressort à spires jointives ou constitué de deux demi-coquilles striées pour l'adhérence sur le toron et dans le manchon. Il repose sur la tête d'ancrage percée de trous cylindriques.

Plaque d'appui : pièce assurant le transfert de la force de précontrainte dans le béton, généralement en acier oxycoupé ou forgé.

Trompette : pièce située derrière la plaque d'ancrage qui a pour fonction le raccordement des conduits à l'ancrage et permet l'épanouissement des torons entre le conduit et la tête d'ancrage. La trompette est en acier, fonte ou matière plastique.

3.2.- Contrôle de l'aspect visuel, dimensionnel, fonctionnel		
Nature de l'intervention	Moyens	Observations
<p>• Vérifier :</p> <ul style="list-style-type: none"> – la propreté et l'état des pièces, <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Clavette oxydée</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Ecroû + rondelle oxydés</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> – les dimensions d'encombrement des pièces constitutives ; – l'aspect fonctionnel ; – la planéité des faces en contact. 	<p>Mètre à ruban Pied à coulisse Schémas des notices techniques PAQ ou plans</p> <p>Pièces livrées</p> <p>Règle, cales à bougies</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aucune trace de rouille ou d'oxydation et en particulier dans les trous tronconiques des têtes d'ancrage, sur les faces en contact tête d'ancrage/tromplaque, sur les clavettes, écrous, rondelles, dans la partie intérieure des tromplaques ; - Absence de trace de choc ; - Absence de gerces et de criques sur les pièces de fonderie. <p>Par sondage</p> <p>Exemples : vissabilité de la trompette avec le corps d'ancrage, de l'écrou sur la barre de précontrainte.</p> <p>Plaques d'appui/tromplaque dans la zone d'appui de la tête d'ancrage</p>
3.3.- Contrôle du stockage des ancrages		
Nature de l'intervention	Moyens	Observations
<p>Têtes d'ancrage, écrous, rondelles, trompettes, tromplaques, plaques d'appui</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les modalités de stockage – dans un local (magasin de chantier, container, bungalow...) pour une attente prolongée ; – directement sur le chantier pour une utilisation rapide. 	<p>Contrôles visuels périodiques</p>	<p>Généralement livrés dans des bacs ou caisses recouverts de façon étanche, sous bâche ventilée ou sur palettes filmées ou dans des housses thermosoudables.</p> <p>Les conditionnements doivent être posés sur bastinges, protégés des intempéries par une bâche ventilée.</p> <p> Après utilisation, les conditionnements doivent être refermés et protégés.</p> <p> Dans le cas de plusieurs lots livrés, les pièces doivent être physiquement séparées.</p>
<p>Clavettes</p>		<p>Elles sont conditionnées, légèrement huilées dans des seaux plastique, ou sacs plastiques ou boîte emballage carton avec un film plastique intérieur.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les modalités de stockage – dans un local pour stockage de longue durée ; 		 Dans tous les cas, elles doivent être maintenues dans leur emballage d'origine (traçabilité) ; après utilisation, les conditionnements doivent être refermés et protégés.
<ul style="list-style-type: none"> – dans le véhicule de l'EDS (cas général) ; – directement sur le chantier pour une utilisation immédiate. 		<p>Pour les emballages carton, des précautions particulières sont à prévoir par temps de pluie.</p>  Le contrôle du stockage doit être fait périodiquement en fonction des conditions climatiques et de l'environnement.

4. Pour en savoir plus, consulter :

- les notices techniques des procédés de précontrainte concernés, disponibles auprès des Entreprises Distributrices Spécialisées (EDS) ;
- la liste des procédés de précontrainte (torons et barres), intérieures, extérieures, agréés ou autorisés, disponible auprès du secrétariat de la Commission Interministérielle de la Précontrainte (CIP)¹ - Parution tous les 6 mois ;
- le secrétariat de la Commission Interministérielle de la Précontrainte (LCPC, 58 boulevard Lefèbre, 75732 PARIS CEDEX 15) ;
- le fascicule 65A du CCTG et son additif (exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou béton précontraint) (août 2000) ;
- la réglementation concernant l'emploi de la précontrainte – *Circulaire 89-26 du 17 avril 1989*. Fascicule spécial n° 89-6;
- le règlement de l'agrément et du contrôle des procédés de précontrainte et dispositifs d'ancrage. *Arrêté du 14 avril 1989*. Fascicule spécial n° 89-6 ;
- agrément et contrôle des procédés de précontrainte et dispositifs d'ancrage – Annexes I à V au règlement – Approbation C.I.P du 04 janvier 1990 ;
- la circulaire relative à l'utilisation d'unités intermédiaires de précontrainte avec ancrages incomplets. *Circulaire n° 2002-57 du 04 septembre 2002*. BO n° 2002-17.

¹ La CIP sera remplacée à terme par l'ASQPE (Association pour la Qualification de la Précontrainte et des Équipements des ouvrages de bâtiments et de génie civil).