

*Direction des affaires  
économiques et internationales*

**Circulaire n° 2002-57 du 4 septembre 2002 relative à l'utilisation d'unités intermédiaires de précontrainte avec ancrages incomplets**

NOR : *EQUE0210151C*

*Références :*

Décret n° 92-72 du 16 janvier 1992 relatif à la composition du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux et approuvant ou modifiant divers fascicules ;

Décret n° 93-446 du 26 mars 1993 relatif à la composition du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux et approuvant ou modifiant divers fascicules ;

Circulaire n° 92-74 du 1<sup>er</sup> décembre 1992 relative aux mesures d'application pour les ouvrages relevant du ministère de l'équipement, du logement et des transports, du fascicule 65 A « Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé et en béton précontraint par post-tension » faisant partie du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux passés au nom de l'Etat ;

Circulaire n° 93-57 du 23 juillet 1993 relative aux mesures d'application pour les ouvrages relevant du ministère de l'équipement, du logement et des transports, de l'additif au fascicule 65 A « Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé et en béton précontraint par post-tension » faisant partie du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux passés au nom de l'Etat ;

Circulaire n° 94-33 du 19 avril 1994 apportant des compléments à la réglementation de la mise en œuvre de la précontrainte (coefficient de transmission) ;

Circulaire n° 94-34 du 19 avril 1994 apportant des compléments à la réglementation et à l'utilisation des barres de précontrainte ;

Circulaire n° 99-53 du 20 août 1999 apportant des compléments à la réglementation de la mise en œuvre de la précontrainte extérieure ;

Circulaire n° 99-54 du 20 août 1999 instituant un avis technique des coulis d'injection pour conduits de précontrainte, délivré par la commission interministérielle de la précontrainte ;

Circulaire n° 2001-16 du 28 février 2001 relative à la conception de la précontrainte extérieure au béton.

*Mots-clés :* précontrainte, câbles ; ancrages, conduits.

Après avis de la Commission interministérielle de la précontrainte, en date du 17 avril 2002, j'ai l'honneur de vous adresser les instructions suivantes :

## 1. Généralités

Les systèmes de précontrainte agréés ou autorisés faisant appel à un faisceau d'armatures identiques proposent une gamme homogène d'ancrages de base permettant normalement de répondre aux besoins des concepteurs.

Sauf exigence contraire d'un maître d'œuvre légitimée par une nécessité particulière, l'utilisation de ces unités de base doit être systématique dans les projets, que la précontrainte soit intérieure ou extérieure au béton. Au cas où, dans les conditions habituelles de mise en tension, elle conduirait à un léger excès de précontrainte reconnu défavorable à la structure, il serait toujours possible de tendre à un taux inférieur au

maximum autorisé par la notice technique du procédé.

Il est cependant arrivé que, pour faire face à des difficultés particulières (d'approvisionnement par exemple), soient réalisées, en réponse aux besoins du chantier, des unités « intermédiaires » obtenues en associant aux ancrages de base immédiatement supérieurs, prévus pour  $n$  armatures, un nombre réduit  $(n-k)$  d'armatures.

Cette pratique, qui n'est pas à encourager, n'est acceptable que moyennant accord du maître d'œuvre et respect des conditions qui suivent.

## 2. Conditions sur les unités intermédiaires

### 2.1. Têtes d'ancrage

Pour les unités intermédiaires faisant appel aux ancrages A (ancrages actifs) et F (ancrages extérieurs fixes) comportant des trous pour blocage des armatures, deux grandes options sont offertes :

- utiliser la tête de base à  $n$  trous, en laissant  $k$  de ces trous inoccupés de façon à réaliser l'unité intermédiaire à  $(n-k)$  armatures (cas I) ;
- supprimer les  $k$  trous inutiles, à la fabrication de la tête, sans modifier autrement sa géométrie extérieure (cas II).

Le choix des  $k$  trous inoccupés ou supprimés doit être fait par l'entreprise distributrice spécialisée de façon à respecter au mieux les symétries de la pièce et le centrage de l'effort.

#### 2.1-1. Cas I où la tête d'ancrage comporte un nombre de trous supérieur au nombre d'armatures installées

Si le nombre  $k$  de trous inoccupés est inférieur ou égal à la valeur  $k_{\max}$  définie ci-après, il n'y a pas lieu de prévoir de disposition particulière.

Si par contre le nombre de trous inoccupés est supérieur  $k_{\max}$ , alors un essai de traction de l'unité concernée, dit de convenance, conforme aux termes du règlement de l'agrément doit être réalisé, authentifié et approuvé par les rapporteurs de la CIP avant mise en œuvre.

$k_{\max}$  est défini par :

$$n \\ 6 \\ k_{\max} = E \\ ( \\ )$$

où  $E$  représente la fonction « partie entière »

Unité de base	7	12	19	27	31	37	55
$k_{\max}$	1	2	3	4	5	6	9

#### 2.1.2. Cas II où la tête d'ancrage comporte un nombre de trous égal au nombre d'armatures installées (inférieur à la capacité maximum de la tête de base)

Dans ce cas particulier nécessitant une fabrication spéciale, deux types de pièces sont à différencier :

a) Pour les pièces issues de barres débitées ou en matériau moulé sans avant-trou, dans lesquelles les trous sont ensuite usinés, il n'existe aucune restriction.

b) Pour les pièces avec avant-trous en matériau moulé, la suppression d'avant-trous dans une tête d'ancrage de base doit être validée par un essai de traction de l'unité concernée dit de convenance conforme aux termes du Règlement de l'Agrément. En effet, cette suppression d'avant-trous par adaptation des moules peut conduire, dans certain cas, à des modifications notables des conditions de fabrication dont les incidences sur la qualité des pièces ne sont pas évidentes. Cet essai doit être authentifié et approuvé par les Rapporteurs de la CIP avant mise en œuvre.

## 2.2. *Plaques d'ancrage et trompettes*

Dans tous les cas, la plaque d'ancrage et la trompette sont celles associées à la tête d'ancrage de base disposée selon 2-1 et prévue dans l'agrément ou l'autorisation.

## 2.3. *Conduits*

Deux cas sont à considérer :

2.3.1. Sans justification particulière, le conduit à raccorder à la trompette est celui prévu dans l'agrément ou l'autorisation. S'il est prévu d'installer un conduit plus adapté au nombre d'armatures effectivement mises en œuvre, alors la transition entre les deux diamètres intervient au-delà de la partie droite à ménager au voisinage de l'ancrage prévue dans l'agrément.

2.3.2. Toutefois, il est possible de raccorder à la trompette le conduit adapté au nombre d'armatures effectivement installées au moyen d'une pièce de transition pour autant que les déviations des armatures dans l'ancrage soient justifiées : les angles de déviation ne doivent pas être supérieurs à ceux rencontrés dans l'ancrage de base ; la nature des contacts ne doit pas être modifiée, sauf éventuellement dans un sens reconnu favorable.

Pour le directeur :

*Le sous-directeur du bâtiment*

*et des travaux publics,*

R. Barlet