



28, rue de Liège - 75008 PARIS

tél. 01 44 90 88 80

fax 01 44 90 00 57

# PROCEDURE E4 :

## VERIFICATION DE L'APTITUDE AU REDRESSAGE APRES PLIAGE

### D'UN ACIER POUR BETON ARME

*Rév. 6 - Janvier 2012*

Rédaction (L.-J. HOLLEBECQ) : 04/2011  
Vérification (Président du C.P.) : 06/2011  
Approbation (Comité Particulier A.B.A.) : 06/2011  
Mise en application : 01/01/2012

## HISTORIQUE DE LA PROCEDURE

Rév. 0 Juillet 1994  
Rév. 1 Juillet 1996  
Rév. 2 Mai 1998  
Rév. 3 Octobre 2000  
Rév. 4 Décembre 2004  
Rév. 5 Juin 2009

Rév. 6 - Janvier 2012 :

/// Précisions relative à la répartition des tâches.

### 1 - OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente procédure a pour objet de fixer la méthode d'appréciation de l'aptitude au redressage après pliage des aciers pour béton armé.

La présente procédure ne peut être appliquée qu'aux aciers relevant de la norme NF A 35-080-1 et bénéficiant d'un certificat NF – Aciers pour béton armé.

Les diamètres susceptibles de faire l'objet de l'essai sont ceux compris entre 6 et 16 mm.

### 2 - PRINCIPE

L'essai est basé sur la comparaison des caractéristiques mécaniques d'un acier plié et redressé et de celles obtenues sur une barre de référence du même acier.

### 3 – REPARTITION DES TACHES

Les tâches sont réparties comme suit :

- /// Confection des échantillons d'essai : usine, sous la supervision de l'auditeur,
- /// Exécution du pliage et du redressage : usine, sous la supervision de l'auditeur,
- /// Exécution du vieillissement : si possible en usine. Le bordereau de prélèvement doit indiquer si les échantillons ont été vieillis en usine ou non.
- /// Exécution des essais de traction : cf. procédure AFCAB E16.

### 4 - ECHANTILLON D'ESSAI

Un échantillon d'essai est constitué de deux parties contiguës d'acier pour béton armé, dont une est destinée à être pliée et redressée et l'autre à servir de référence. La longueur minimale de chacune des parties est de 0,7 m.

### 5 - PLIAGE ET REDRESSAGE

Le pliage est réalisé sur un mandrin dont le diamètre est précisé au tableau 1, jusqu'à une valeur d'angle de 90° environ.

Après pliage, les limites de la zone de pliage sont repérées (cf. Figure 1).

Le redressage est réalisé jusqu'à alignement des deux parties extérieures à la zone pliée, au moyen d'un tube, d'une griffe dont le diamètre est adapté à l'acier à redresser, ou tout autre moyen approprié au redressage des aciers pour béton armé.

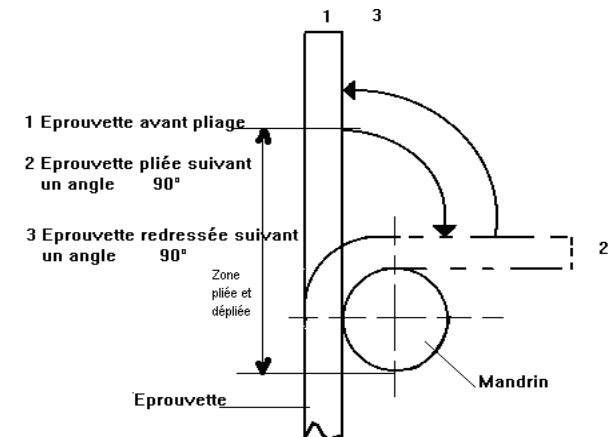
Le désalignement (effet de baionnette) entre les deux parties extrêmes de l'éprouvette non affectées par le pliage ne doit pas dépasser la valeur du diamètre de l'acier.

TABLEAU 1

Diamètre acier (mm)	6	7	8	9	10	12	14	16
Diamètre de mandrin (mm)	20	25	25	35	35	40	50	60

Figure 1 :

Schéma descriptif de l'essai d'aptitude au redressage après pliage.



### 6 - VIEILLISSEMENT

Le vieillissement est effectué, après le redressage, par chauffage des éprouvettes à 100°C ( $\pm 10^\circ\text{C}$ ), un maintien à cette température pendant 1 heure ( $0; +15$  min.), et un refroidissement à l'air calme jusqu'à la température ambiante. Le mode de chauffage est laissé au choix du producteur.

*Note :* Aucun vieillissement intermédiaire n'est effectué, que ce soit après le dressage des aciers livrés sous forme de couronnes et le pliage, ou après le pliage avant redressage.

*Note :* Les éprouvettes de référence sont vieillis dans les conditions prévues dans les normes de référence.

7 - ESSAIS DE TRACTION

Un essai de traction est réalisé sur l'éprouvette pliée et redressée, pour déterminer  $R_m$  et  $A_{gt}$ . La détermination de  $A_{gt}$  doit se faire en dehors de la zone pliée et redressée. Si la rupture intervient dans la zone affectée par le pliage, un essai de traction est réalisé sur l'éprouvette contiguë de référence.

Cet essai doit être réalisé conformément à la norme NF EN ISO 15630-1.

La zone ayant subi le pliage et le redressage doit se trouver au centre de l'éprouvette.

*Note :* La longueur minimale prévue au § 4 ne concerne que la confection de l'échantillon. Le laboratoire peut ajuster la longueur de l'éprouvette, sous réserve de respecter les différentes distances prévues dans la norme indiquée ci-dessus.

8 - CRITERES D'ACCEPTATION

La conformité est déterminée à l'aide de la figure 2 et du tableau 2.

TABLEAU 2

Nuance	B500A	B500B	B450B	B450C
$R_m$ min (MPa)	525	540	486	518
$A_{gt}$ min (%)	2,0	4,0	4,0	6,0

Figure 2 : Critères d'acceptation

