

## Formes de façonnage

Les figures ci-dessous donnent des exemples de formes d'armatures

<b>Exemple de cadre</b>	<b>Exemple d'étrier</b>	<b>Exemple d'épingle</b>
		
<b>Exemple d'ancrage par coude</b>	<b>Exemple d'ancrage par crochet</b>	<b>Exemple d'ancrage par boucle</b>
		

### Diamètres intérieurs de cintrage recommandés des armatures façonnées

Les diamètres intérieurs minimaux de cintrage des armatures façonnées doivent respecter les valeurs fixées par la norme NF EN 1992-1-1 et son Annexe Nationale.

- $\varnothing \geq 4 d$  pour un diamètre nominal de l'acier  $d \leq 16$  mm ;
- $\varnothing \geq 7 d$  pour un diamètre nominal de l'acier  $d > 16$  mm.

Tableau des diamètres intérieurs de cintrage recommandés (mm) pour les barres, cadres, étriers, épingles ou assimilés, à défaut de spécifications du plan. D'après la norme NF A 35-027 Armatures - décembre 2015.

Diamètre nominal de l'acier	5	6	7	8	9	10	12	14	16	20	25	32	40
Cadres, étriers, épingles ou assimilés, y compris leur ancrage d'extrémité	20	25	30	32	40	40	50	70	70	150	200	Sans objet	
Ancrages des barres par coude, crochet ou boucle	50	70	70	70	100	100	100	150	150	200	250	300	400

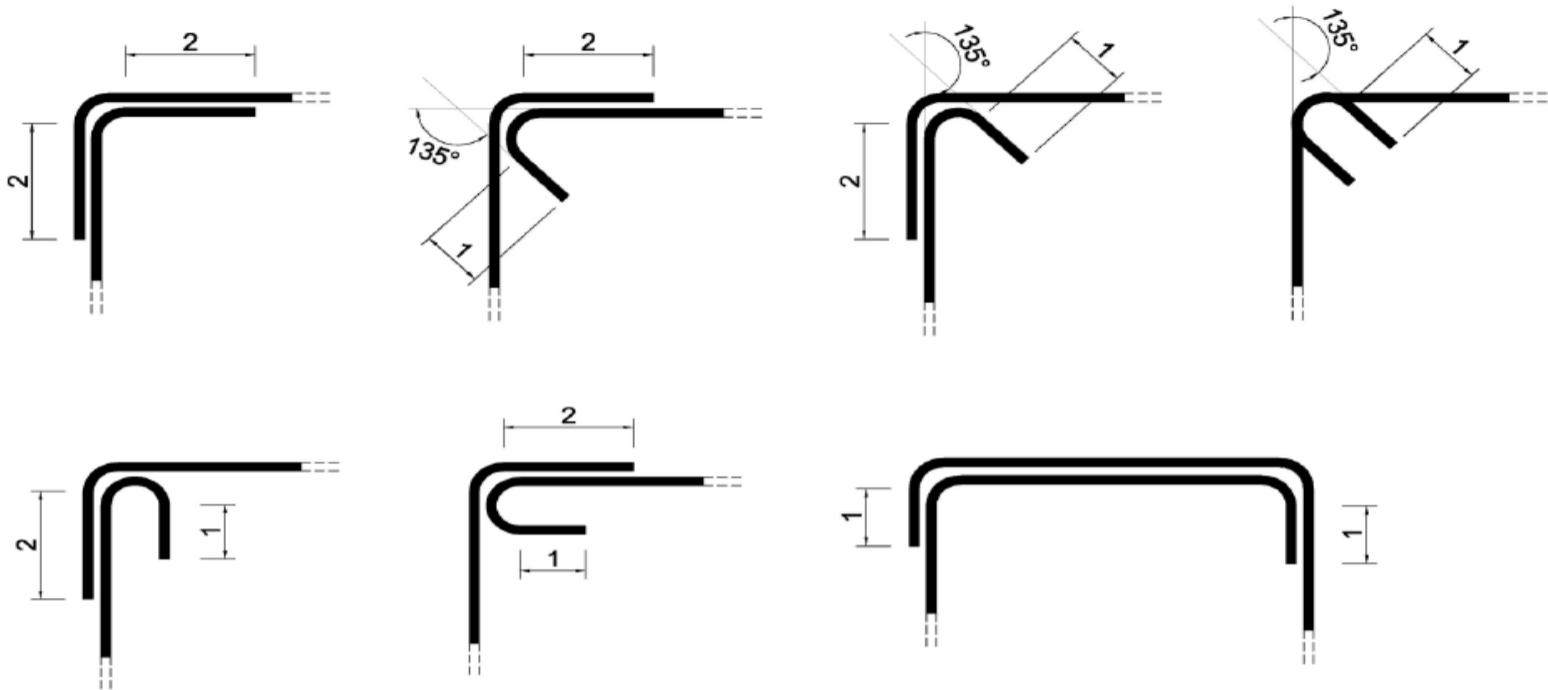
### Ancrage par courbure - Longueur rectiligne après courbure



Dans le cas des ancrages, lorsque la justification de l'ancrage par le calcul impose  $L_r > 5 d$ , le diamètre intérieur de cintrage doit être justifié vis-à-vis de la rupture du béton.

Dans le cas des ancrages, lorsque la longueur rectiligne après courbure déterminée par le calcul ne dépasse pas  $5 d$ , la norme NF EN 1992-1-1 et son Annexe Nationale admettent d'utiliser les diamètres intérieurs de cintrage minimaux.

## Formes des fermetures des armatures transversales (cadres, étriers, épingles)



D'après la norme NF A 35-027 Armatures - décembre 2015, lorsque les longueurs rectilignes après courbure d'un ancrage par courbure ne sont pas mentionnées sur le plan, les longueurs rectilignes après courbure minimales  $L_r$  à respecter sont les suivantes:

- 1 Longueur rectiligne après courbure  $\geq \text{Max} [5 d ; 50 \text{ mm}]$
- 2 Longueur rectiligne après courbure  $\geq \text{Max} [10 d ; 70 \text{ mm}]$

### Cas courants d'ancrages par courbure

Sauf spécifications du plan, les longueurs rectilignes après courbure minimales  $L_r$  à respecter sont les suivantes:

- si  $90^\circ \leq \alpha < 135^\circ$ ,  $L_r = \text{max} [10 d ; 70 \text{ mm}]$
- si  $135^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ ,  $L_r = \text{max} [5 d ; 50 \text{ mm}]$

Les ancrages par courbure les plus couramment utilisés, en particulier pour les armatures transversales sont:

