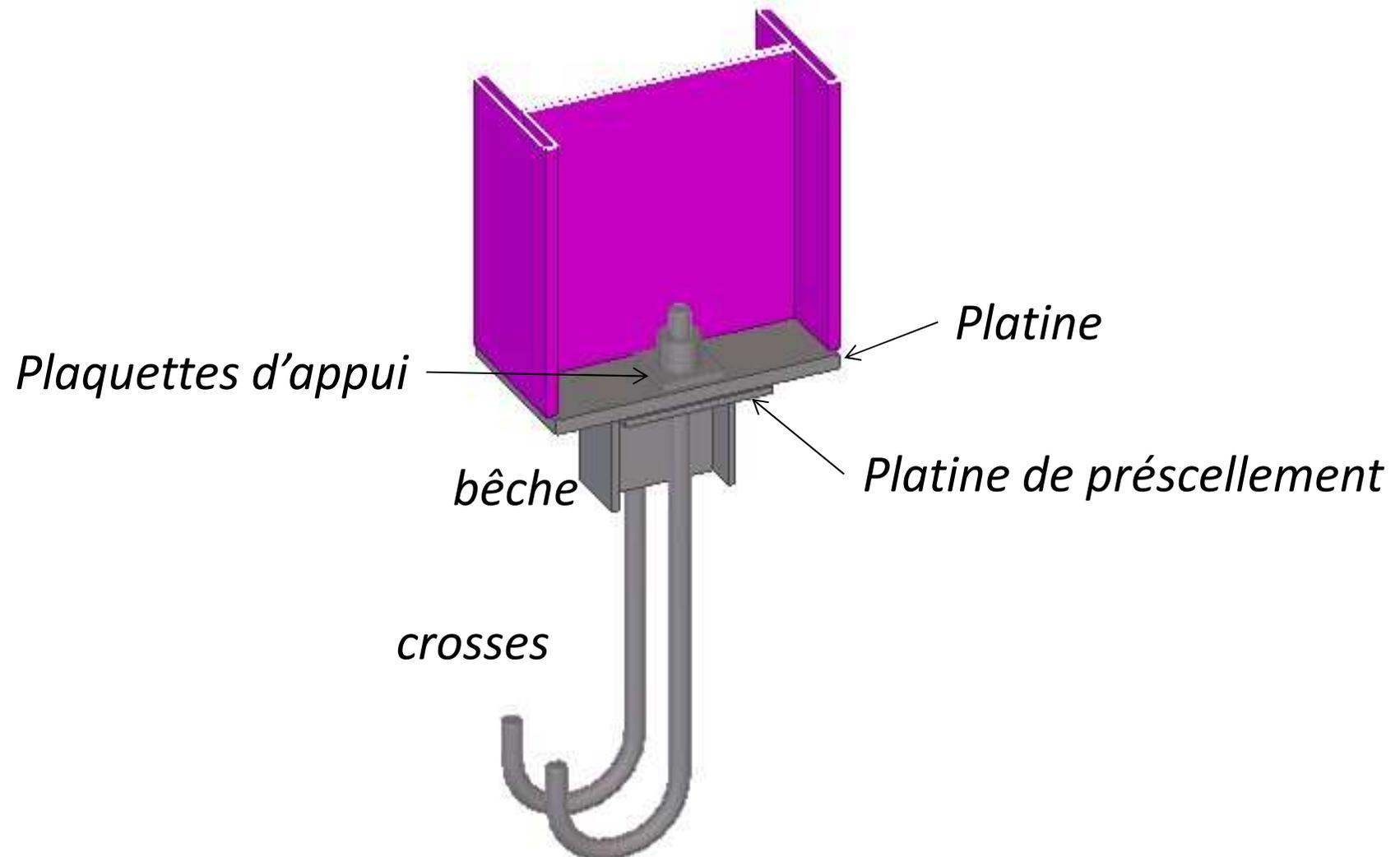


Ancrage d'un pied de poteau articulé



Partie 1

Dimensions minimales de la platine

Valeur limite de la compression du béton

Classe du ciment		45	55
Résistance en compression à 28 jours	Résistance de calcul en compression σ_{bc}	Dosage en condition courante de fabrication	
16 MPa	9,07 MPa	300 Kg/m ³	
20 MPa	11,33 MPa	350 Kg/m ³	325 Kg/m ³
25 MPa	14,17 MPa		375 Kg/m ³

Coefficient majorateur $K = 1,5$ pour les appuis sur platine courants (pas de grain d'articulation)

Condition : la pression d'appui de la platine est inférieure à la moitié du produit $K \sigma_{bc}$

Pression d'appui de la platine : charge N du poteau / surface de platine $h_p \times b_p$

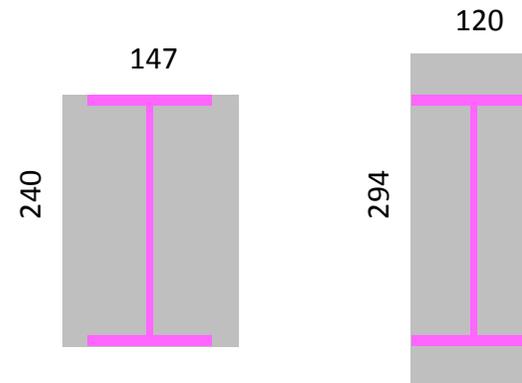
Application : IPE 240 $f_y = 235$ MPa

$N = 300$ KN $\sigma_{bc} = 11,3$ MPa

Dimensions limites

$$N / h_p \times b_p < \frac{1}{2} K \sigma_{bc} \text{ soit } h_p \times b_p > N / (\frac{1}{2} K \sigma_{bc})$$

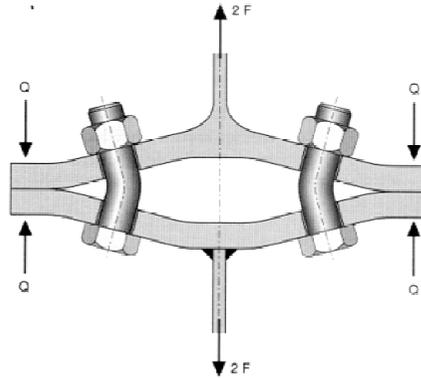
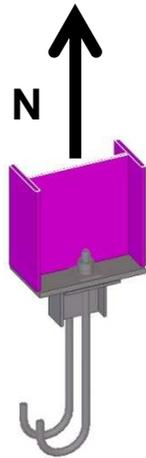
$$h_p \times b_p = 35305 \text{ mm}^2$$

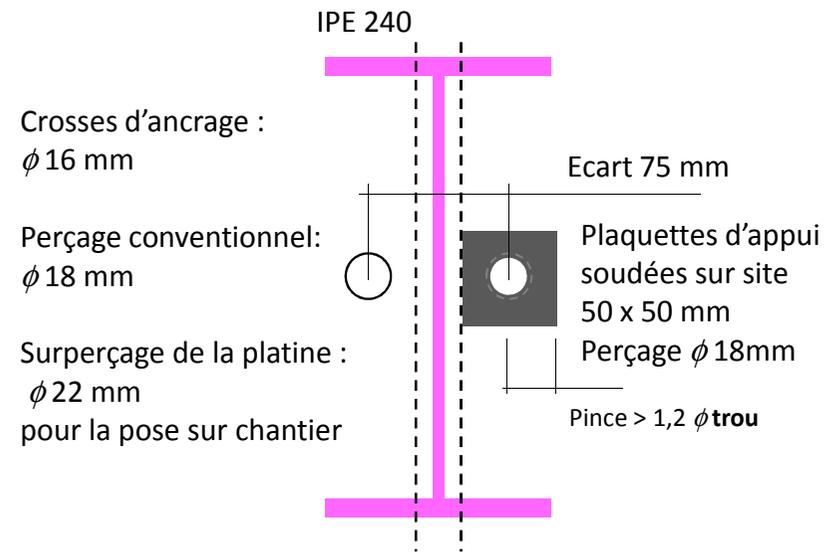
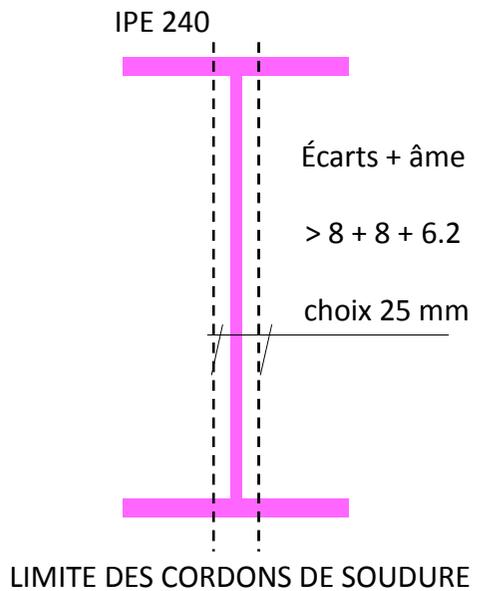


Partie 2

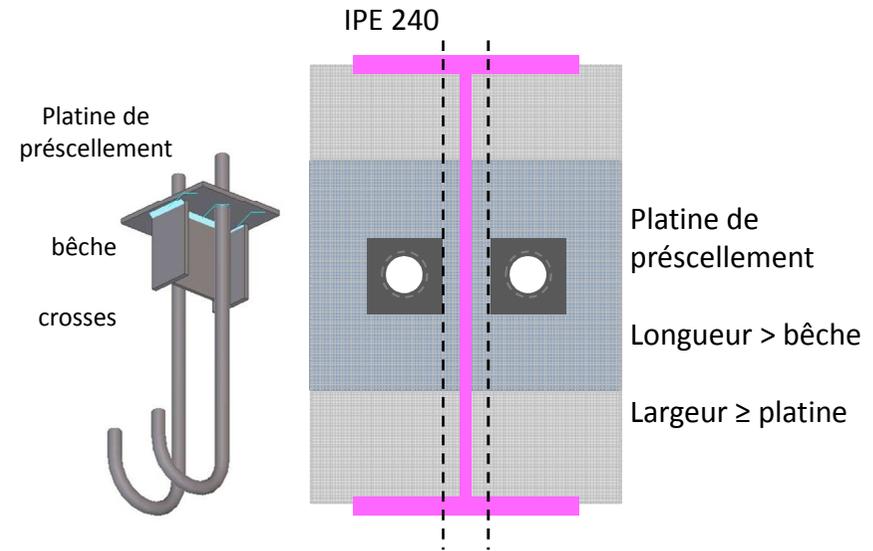
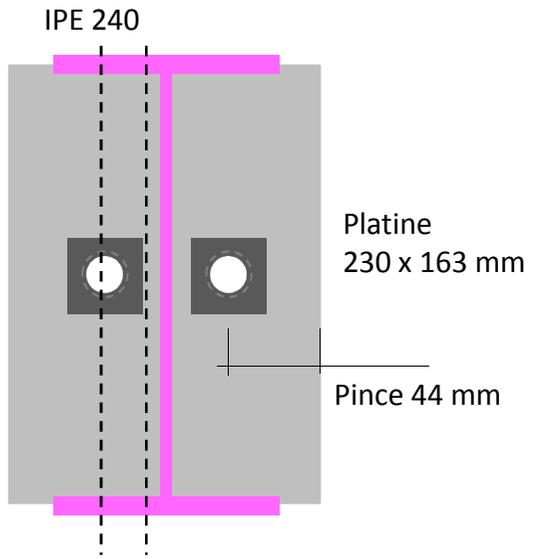
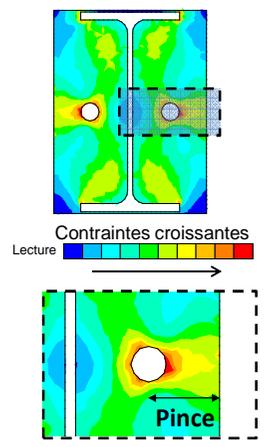
Minimisation de l'entraxe des ancrages

Recherche d'un effet de levier minimum dans la platine





Poteau en soulèvement.
Tensions dans la platine

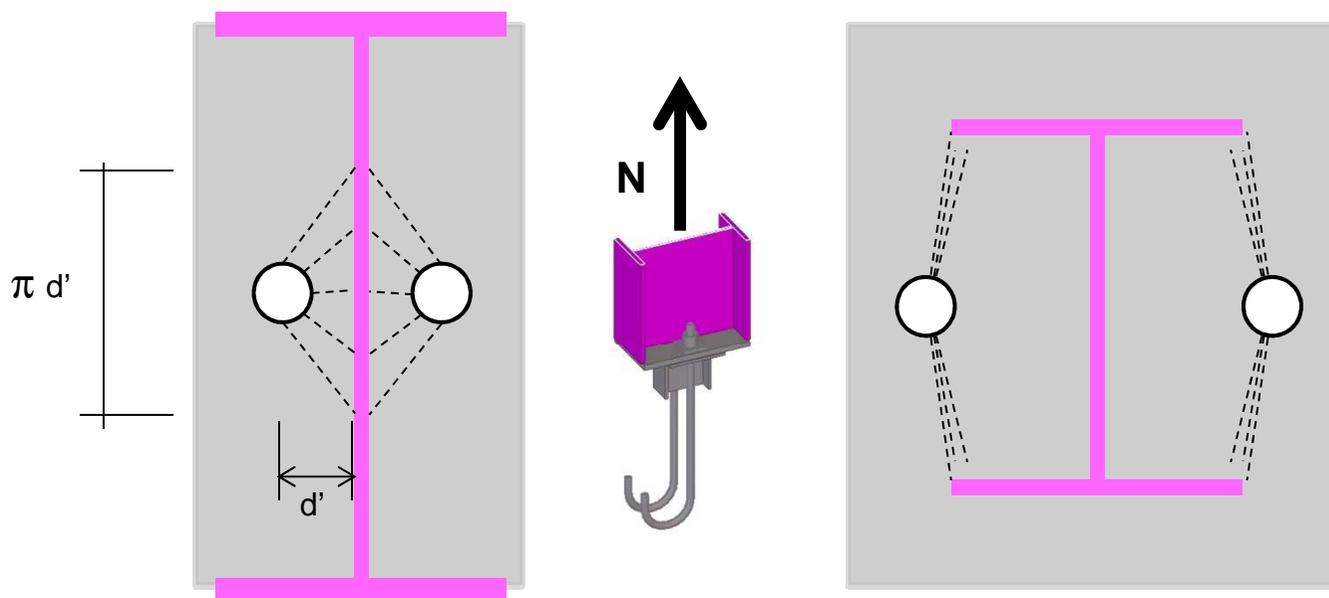


Cette visualisation des tensions (contraintes) dans la platine lors d'un soulèvement du poteau, met en évidence la nécessité de laisser une pince suffisante. Nous prendrons **2 x ϕ trou platine**

Partie 3

Optimisation du travail de l'âme du poteau en traction

D'après Y. LESCOUARCH et M. DELESQUES



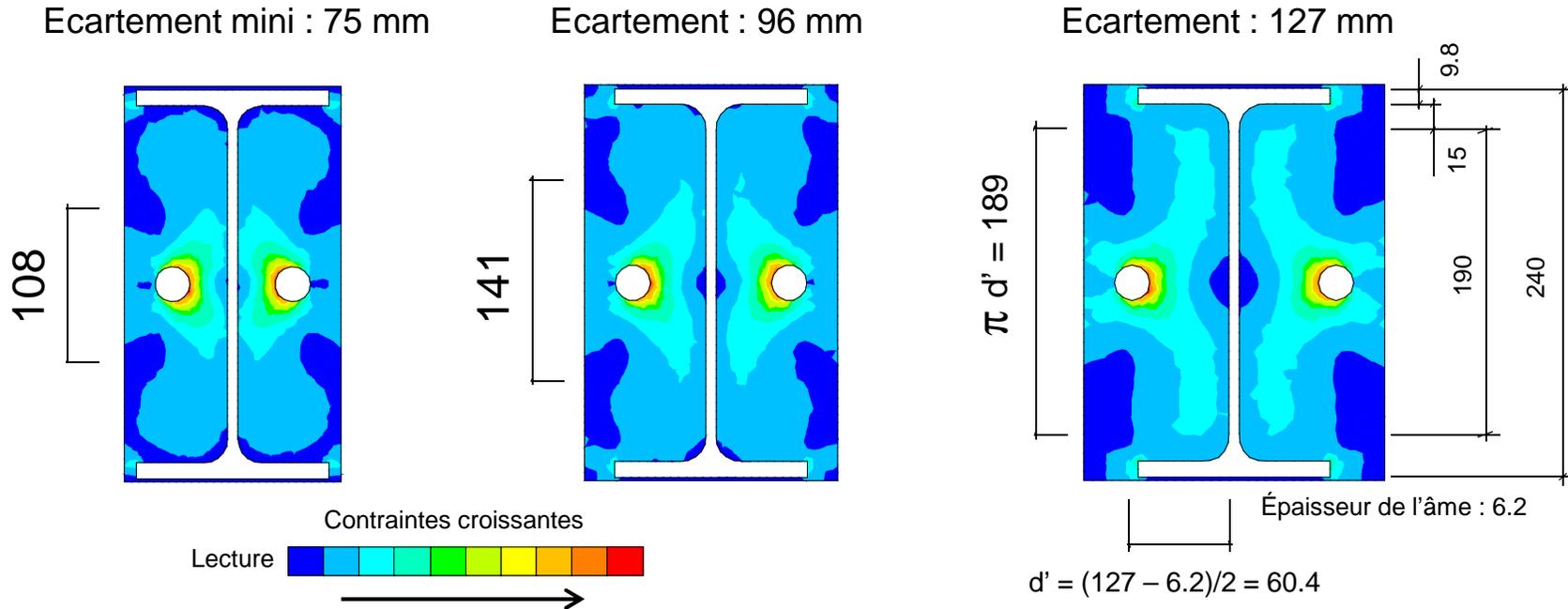
Lors du soulèvement du poteau, les contraintes (tensions) dans la platine se diffusent vers l'âme du poteau. La zone de l'âme qui supporte cette concentration a une longueur sensiblement égale : $\pi d'$

On considère dans la vérification du poteau que cette partie d'âme doit supporter l'effort de traction.

Lorsque le profil du poteau est de faible hauteur, les contraintes se diffusent vers l'extrémité des ailes. Il faudra porter un soin particulier à la réalisation des cordons de soudure dans ces zones de tension.

Simulations numériques de la diffusion des contraintes

Modélisation par déplacements imposés sur un IPE 240 – visualisation des isovaleurs de Von Mises



Effort de soulèvement repris par l'âme :
 zone de travail x contrainte maxi
 $(\pi d' \times \text{épaisseur âme}) \times \sigma_e$

Ecart 75 mm
 $N_{\max} = 157\text{KN}$

Ecart 127 mm
 $N_{\max} = 275\text{KN}$



L'écartement des ancrages est donc fonction de la charge de traction à transmettre par le poteau. Il se situe entre l'écartement à pince mini et une valeur optimale fonction de la dimension de l'âme du profil.

Partie 4

Application

Un poteau IPE 300 est en appui sur un massif réalisé avec un béton de classe 55 dosé à 325Kg/m³.
Dimensions du profil en mm : h=300 ; b= 150 ; tw = 7.1 ; tf = 10.7 ; r = 15

Charge descendante (appui) : N = 350 KN

Afin de respecter la condition d'articulation , la hauteur de platine doit être ≤ 300 mm

- Calculez la largeur minimale de la platine (arrondi au millimètre supérieur)
- Déterminez l'écartement optimal des bûches d'ancrage pour que le poteau supporte un effort de soulèvement de 200KN (arrondi au ½ millimètre supérieur).

Rep1 : 138 mm

Rep2: 83.5 mm

