

## Liaison encastrement par jarret

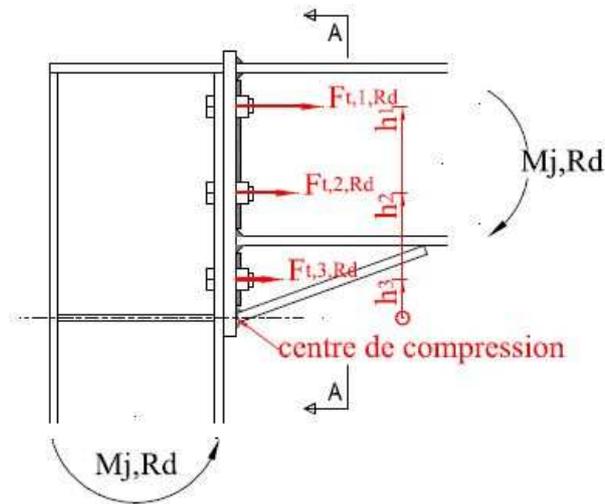
1.	Principe de calcul de l'attache.....	2
2.	Prérequis avant de modéliser l'attache.....	4
3.	Modélisation.....	4
3.1.	Géométrie.....	5
3.2.	Platine.....	5
3.3.	Jarrets.....	5
3.4.	Boulons.....	6
3.5.	Raidisseurs.....	6
3.6.	Soudures.....	7
3.7.	Paramètres réglementaires.....	7
4.	Calcul de l'attache.....	8
5.	Interprétation des résultats.....	9
5.1.	Général.....	9
5.2.	Géométrie.....	9
5.3.	Efforts.....	9
5.4.	Résultats.....	9

# 1. Principe de calcul de l'attache.

On calcule la résistance à la traction  $F_{t,i,Rd}$  de chaque rangée de boulon  $i$ .

On calcule le moment résistant de l'attache  $M_{j,Rd} = \sum_1^n F_{t,i,Rd} * h_i$

- $i$  = rangée considérée
- $n$  = nombre de rangées
- $h_i$  = bras de levier entre la rangée  $i$  et le centre de compression (au niveau du milieu de l'aile inférieure du jarret)

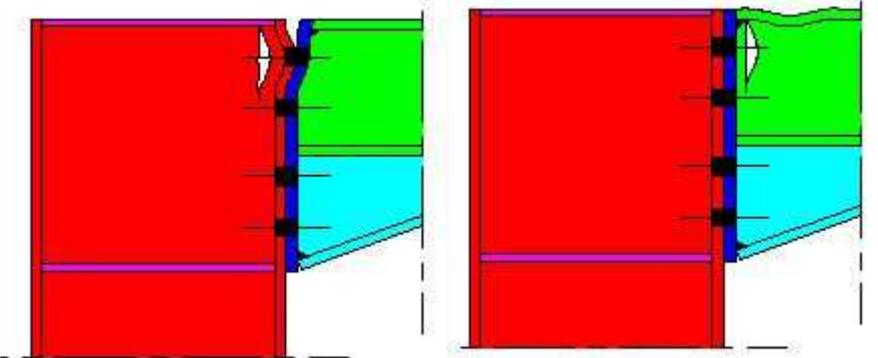
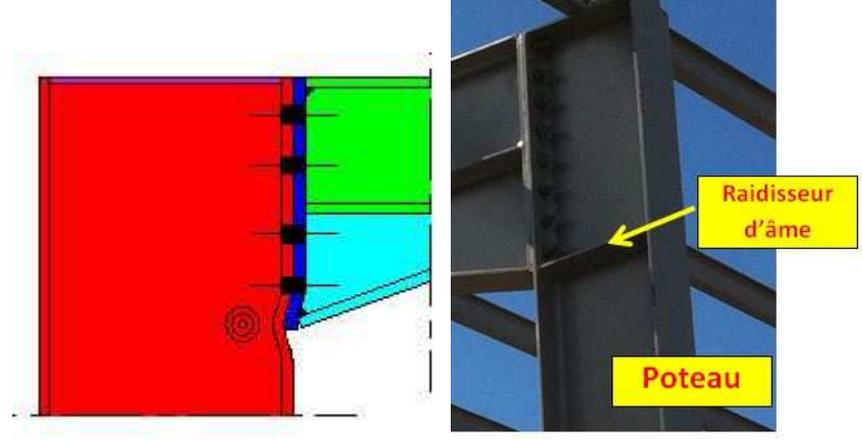
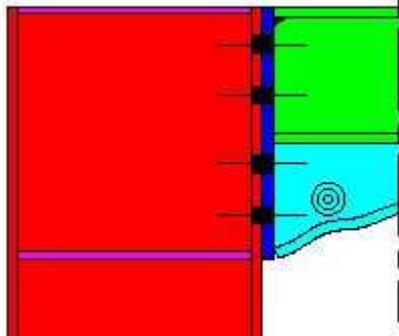
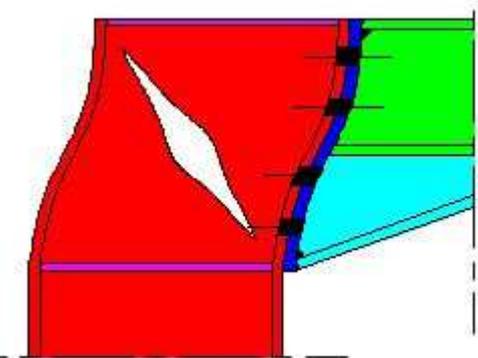


On doit vérifier que  $M_{y,Ed} \leq M_{j,Rd}$

On note que l'indice  $j$  désigne le terme « joint » en anglais (assemblage).

La résistance  $F_{t,i,Rd}$  de chaque rangée dépend :

<ul style="list-style-type: none"> <li>- De la résistance des boulons (traction, cisaillement, pression diamétrale et poinçonnement)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- De la résistance de la platine d'about ou des ailes du poteau</li> </ul>	

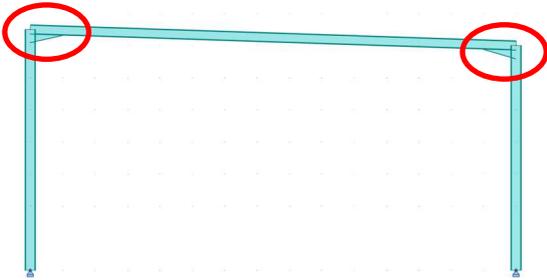
<ul style="list-style-type: none"> <li>- De la résistance de l'âme du poteau ou de l'âme de la poutre en traction</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- De la résistance de l'âme du poteau en compression</li> </ul>	 <p style="text-align: center;">D'où la présence de raidisseurs</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- De la résistance de l'aile du jarret en compression</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- De la résistance du panneau d'âme en cisaillement</li> </ul>	

L'attache doit être vérifiée vis-à-vis de l'effort normal ainsi que vis-à-vis des soudures mais ces paramètres sont rarement dimensionnants.

Concernant la vérification vis-à-vis du cisaillement, on peut simplifier en disant que les boulons des rangées peu sollicitées en traction servent à reprendre l'effort de cisaillement.

## 2. Prérequis avant de modéliser l'attache.

- Structure modélisée (barres, chargements, combinaisons)
- Il est souhaitable d'avoir dimensionné les barres avant de calculer les attaches
- Jarrets modélisés dans la structure 

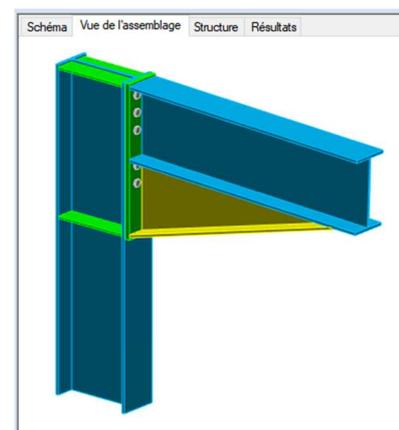


	Les jarrets dans la structure  ne permettent pas de calculer l'attache, ils permettent uniquement de tenir compte de la variation de section de la traverse
---	--

## 3. Modélisation.

Bureau « Dimensionnement Acier » → « Assemblages » → sélectionner le poteau et la traverse (capture ou sélection avec CTRL) →  → ouverture de la boîte de dialogue « Définition de l'assemblage de type Poutre-Poteau (angle de portique) »

A tout moment, on peut visualiser l'attache en 3D dans l'onglet « Vue de l'assemblage »



### 3.1. Géométrie.

Ne rien remplir dans cette rubrique.

### 3.2. Platine.

Définition de l'assemblage de type Poutre-Poteau (angle de portique) - NF EN 1993-1-8:2005/NA:2007/AC:2009

Fichier Aide

Géométrie  
Platine  
Jarrets  
Boulons  
Raidisseurs  
Soudures  
Paramètres réglementaires

Platine d'about **Ne pas compléter**

Hauteur:  $h_p = 670$  mm  
Largeur:  $b_p = 150$  mm  
Épaisseur:  $t_p = 15$  mm  
 $e_{pu} = 10$  mm  
 $e_{pd} = 10$  mm

Matériau: S 235

**A compléter**

Renfort supérieur de l'aile du poteau  
Hauteur:  $h_{bu} =$    
Largeur:  $b_{bu} =$    
Épaisseur:  $t_{bu} =$    
Position:  $e_{bu} =$    
Matériau:

Renfort intérieur de l'aile du poteau  
Hauteur:  $h_{bd} =$    
Largeur:  $b_{bd} =$    
Épaisseur:  $t_{bd} =$    
Position:  $e_{bd} =$    
Matériau:

Appliquer OK Annuler

### 3.3. Jarrets.

Définition de l'assemblage de type Poutre-Poteau (angle de portique) - NF EN 1993-1-8:2005/NA:2007/AC:2009

Fichier Aide

Géométrie  
Platine  
Jarrets  
Boulons  
Raidisseurs  
Soudures  
Paramètres réglementaires

Renfort supérieur vertical  
Type de renfort:

Renfort inférieur vertical

Type de renfort:

Hauteur:  $h_d = 350$  mm  
Longueur:  $l_d = 1000$  mm  
Largeur:  $w_d = 150$  mm  
Âme:  $t_{wd} = 7$  mm  
Aile:  $t_{fd} = 11$  mm  
Angle:  $\alpha_d = 17,6^\circ$   
Matériau: S 235

**La hauteur de la platine sera déduite de cette hauteur**  
**Prendre les caractéristiques de l' IPE de la traverse si jarret en IPE sinon des valeurs proches si jarret en PRS**

Platine supérieure  
Longueur:  $l_{pu} =$    
Largeur:  $w_{pu} =$    
Épaisseur:  $t_{pu} =$    
Matériau: S 235

Platine inférieure  
Longueur:  $l_{pd} =$    
Largeur:  $w_{pd} =$    
Épaisseur:  $t_{pd} =$    
Matériau: S 235

Appliquer OK Annuler

### 3.4. Boulons.

R Définition de l'assemblage de type Poutre-Poteau (angle de portique) - NF EN 1993-1-8:2005/NA:2007/AC:2009

Fichier Aide

**Boulons**

Diamètre : M16

Classe : 8.8

Plan de cisaillement

Partie non-filetée  **Partie filetée**

Disposition

Nb de colonnes :  $n_h = 2$

Nb de lignes :  $n_v = 5$

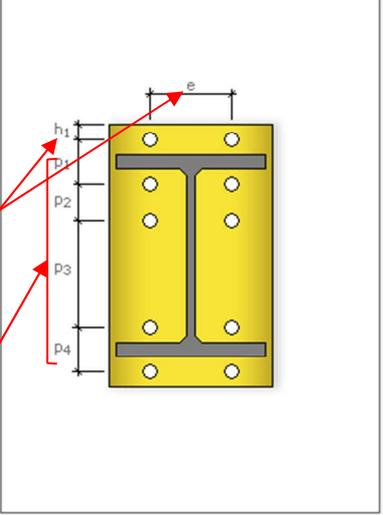
Entraxe horizontal :  $e = 70 \text{ mm}$

Entraxe vertical :  $(p_1 : p_2 \dots) = 70;70;140;70 \text{ mm}$

Répartition régulière

Pince :  $h_1 = 53 \text{ mm}$   Symétrie

D'abord spécifier le nombre de rangées puis leur espacement



Appliquer OK Annuler

### 3.5. Raidisseurs.

R Définition de l'assemblage de type Poutre-Poteau (angle de portique) - NF EN 1993-1-8:2005/NA:2007/AC:2009

Fichier Aide

**Raidisseurs horizontaux du poteau**  Raidisseurs verticaux de la poutre

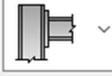
Épaisseur :  $t_{hu} = 8 \text{ mm}$

Épaisseur :  $t_{hd} = 8 \text{ mm}$

Matériau : S 235

Matériau : S 275

Renforts additionnels de l'âme du poteau

Type de renfort : 

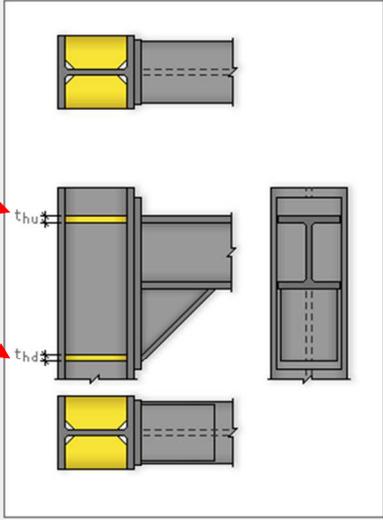
Éclisse bilatérale

Hauteur :  $h_a =$

Largeur :  $w_a =$

Épaisseur :  $t_a =$

Matériau :



Appliquer OK Annuler

### 3.6. Soudures.

R Définition de l'assemblage de type Poutre-Poteau (angle de portique) - NF EN 1993-1-8:2005/NA:2007/AC:2009

Fichier Aide

Géométrie

Platine

Jarrets

Boulons

Raidisseurs

Soudures

Paramètres réglementaires

**Poutre - soudures**

Aile:  $a_f = 8 \text{ mm}$

Âme:  $a_w = 5 \text{ mm}$

Raidisseurs:  $a_s = 5 \text{ mm}$

**Soudures - renforts**

Aile supérieure:  $a_{fu} = 5 \text{ mm}$

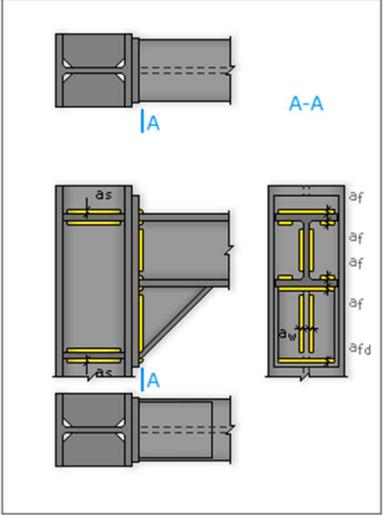
Aile inférieure:  $a_{fd} = 5 \text{ mm}$

Platine de renfort de l'âme du poteau - soudures

Horizontale:  $a_{p1} =$

Verticale:  $a_{p2} =$

Prendre  $0.7 \cdot I$  épaisseur des pièces les plus fines à souder arrondi au mm supérieur



Appliquer OK Annuler

### 3.7. Paramètres réglementaires.

Ne rien remplir dans cette rubrique.

## 4. Calcul de l'attache.

→



→

→ Le ratio apparaît en haut à droite

OK

Ratio  
0,61

## 5. Interprétation des résultats.

On note que l'indice  $j$  dans les notations désigne le terme « joint » en anglais (assemblage).  
La note de calcul produite par ROBOT est organisée de la manière suivante :

### 5.1. Général

Localisation de l'assemblage dans la structure.

### 5.2. Géométrie

Dimensions des éléments constituant l'assemblage (poteau / poutre / platine...)

### 5.3. Efforts

Efforts  $E_d$  sollicitant l'assemblage.

### 5.4. Résultats

- Résistance  $R_d$  de la poutre en section ( $N$ ,  $V$ ,  $M$  avec et sans jarret) + différents modes de ruine
- Résistance du poteau : panneau d'âme en cisaillement + différents modes de ruine
- Paramètres géométriques de l'assemblage : grandeurs géométriques nécessaires au calcul des résistance  $F_{t,i,Rd}$  de chaque rangée
- Résistance de l'assemblage à la compression : calcul de la résistance  $N_{j,Rd}$  et vérification
- **Résistance de l'assemblage à la flexion :**
  - ✓ Calcul des  $F_{t,i,Rd}$  pour chaque rangée  $i$
  - ✓ Résistance de l'assemblage  $M_{j,Rd}$
- Résistance de l'assemblage au cisaillement : calcul de la résistance  $V_{j,Rd}$  et vérification
- Résistance des soudures
- Rigidité de l'assemblage : concerne le classement de l'assemblage, notion non abordée dans ce cours
- **Composant le plus faible : indique quel est le mode de ruine atteint en 1<sup>er</sup> → permet de savoir sur quel élément agir pour améliorer le ratio**
- **Ratio**

**En gras** : éléments les plus importants à analyser