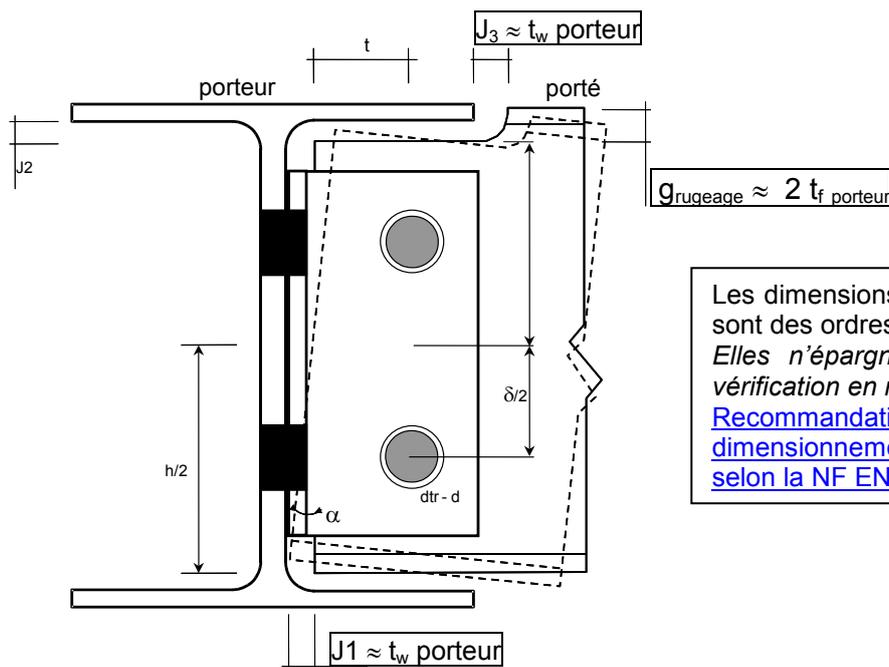
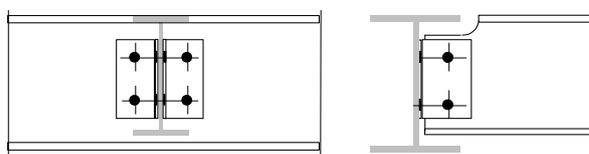


Attache en hauteur Contexte

Attache d'une solive de plancher sur une poutre porteuse. Articulation par cornière double.



Les dimensions constructives J1, J3 et g sont des ordres de grandeur. Elles n'épargnent pas une nécessaire vérification en résistance.

[Recommandations CNC2M pour le dimensionnement des assemblages selon la NF EN 1993-1-8](#)

Détermination graphique au premier ordre de l'expression littérale des jeux minimum J1 et J2, pour éviter toute interférence de matière lors de la rotation du porteur par rapport au porté.

$$J1 \approx \frac{h}{2} \operatorname{tg} \alpha = \frac{h/2 \cdot (d_{tr} - d)}{\delta/2} \qquad J2 \approx t \cdot \operatorname{tg} \alpha = \frac{t \cdot (d_{tr} - d)}{\delta/2}$$

Le jeu J3 dépend de :

- ✓ la tolérance de localisation des perçages,
- ✓ des variations de la largeur b
- ✓ du défaut de symétrie des semelles
- ✓ de la variation d'épaisseur de l'âme du porteur

Etude d'une attache de solive.

Porté : solive de plancher IPE 160 portée 4m

Porteur : IPE 220

Boulonnage : 2 boulons H 8.8 NF 12

Entraxe des boulons : $\delta = 75$ mm

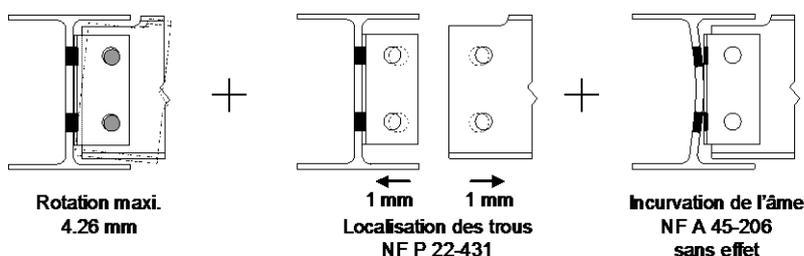
Cornières : CAE 50 x 5

Jeux théorique J1 pour qu'il n'y ait pas de contact entre la semelle inférieure du porté et l'âme du porteur

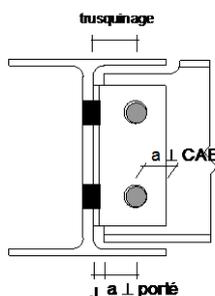
$$J1 = \frac{h(d_{tr} - d)}{\delta} = \frac{160 \times 2}{75} = 4.26 \text{ mm}$$

Calcul de J1 maxi.

Dispositions constructives des normes NF P 22-431 et NF A 45-206



$$J1 \text{ maxi.} = 6.26 \text{ mm}$$



Contrôle de la cohérence des résultats avec les conditions de pinces transversales

Conditions :

$$\text{Trusquinage : } t = J + a_{\perp \text{ porté}}$$

$$t = 6.26 + 21 = 27.3 \text{ mm}$$

$$a_{\perp \text{ CAE}} = 50 - 27.3 = 22.7 \text{ mm}$$

$$a_{\perp \text{ CAE}} > 1.5 d_{tr} + 1 = 22 \text{ mm}$$

La cote de trusquinage est dans ce cas supérieure à celle que propose le catalogue de l'OTUA (25 mm).

Nous avons déterminé le jeu J1 pour la rotation de profil maximale théorique. En réalité, dans le cas qui nous intéresse, la rotation maximale de la section d'attache se détermine aux Etats Limites de Service.

Charge de service : $q = 400$ daN/m ; Charge permanente : $g = 225$ daN/m

A l'ELU la rotation de section maximale à l'origine est $\alpha = -0.77^\circ$

$$\text{Alors : } J1 \approx \frac{h}{2} t g \alpha = 80 \cdot 0,013 = 1 \text{ mm} \ll 6.26 \text{ mm}$$

Conclusion : on peut se contenter d'un jeu inférieur fixé de façon pratique.

$$\text{On retiendra } \boxed{J1 \approx t_w \text{ porteur}} \text{ (5.9 mm) } \text{ soit } J1 = 6 \text{ mm}$$

ce qui garanti la non interférence de l'âme du porté avec les congés de raccordement du porteur

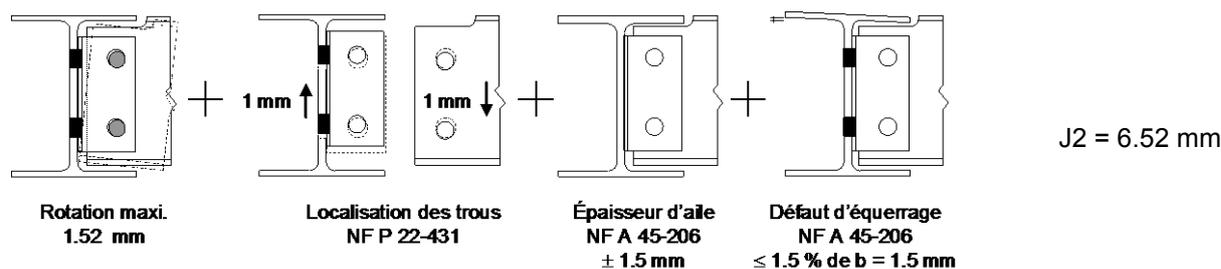
$$\text{Il vient : } t = J + a_{\perp \text{ porté}} = 6 + 21 = 27 \text{ mm pour la cote de trusquinage.}$$

Jeux théorique J2 pour qu'il n'y ait pas de contact entre l'âme du porté et la semelle supérieure du porteur, lors de la rotation maximale du porté.

$$J2 = \frac{t(d_{tr} - d)}{\frac{\delta}{2}} = \frac{27.3 \times 2}{32.5} = 1.52 \text{ mm}$$

Calcul de J2 maxi.

Dispositions constructives des normes NF P 22-431 et NF A 45-206



En déduire la valeur mini de la cote g de grugeage.

$$g_{\text{mini}} = t_{\text{porteur}} + J2 = 9.2 + 6.5 = 15.7 \text{ mm}$$

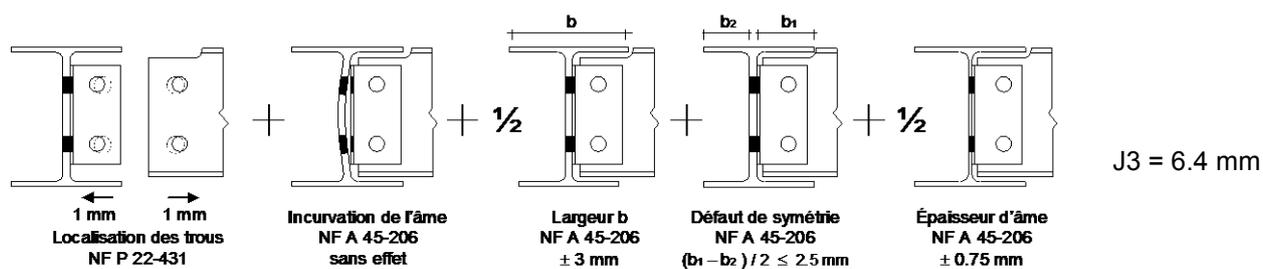
on retiendra comme valeur pratique :

$$g \approx 2 t_{\text{porteur}}$$

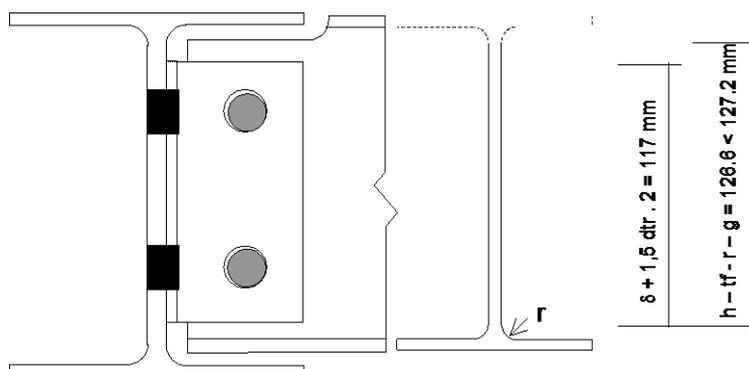
soit $g = 18 \text{ mm}$

Calcul du jeu J3

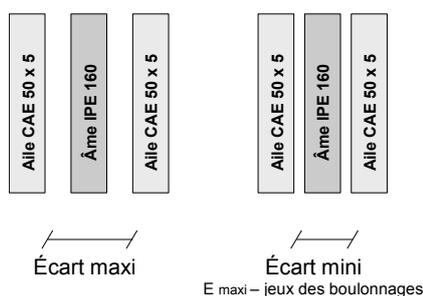
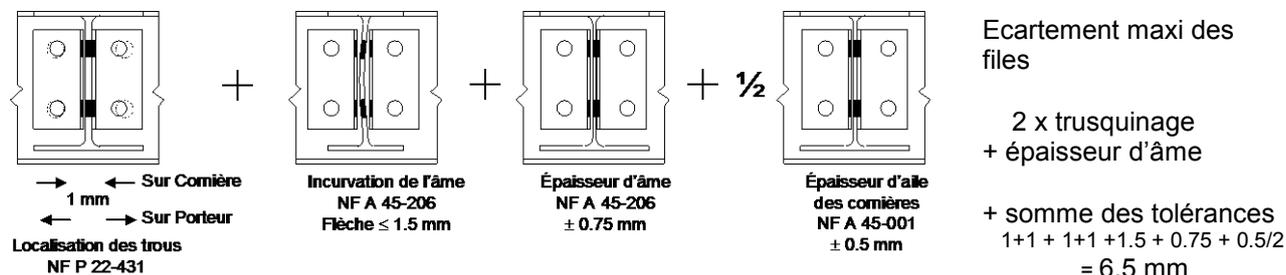
Dispositions constructives des normes NF P 22-431 et NF A 45-206



Compatibilité des résultats avec le profil porté.



Écartement des files de boulons coté porteur. (Le trusquinage des cornières est identique au précédent)



Ech. 1

Représentation à l'échelle 1 des jeux maxi et mini entre l'âme du porté et les ailes des cornières. On constate que le respect des écarts normalisés ne permet pas d'obtenir une configuration à jeux nul mini (contact âme / aile). Le jeu résiduel est de 1.25 mm de part et d'autre. Il faudra donc réduire l'une des tolérances initiales. Par exemple la localisation des perçages peut être ramenée à $\pm 0.5\text{ mm}$ au lieu de $\pm 1\text{ mm}$. (soit 4.5 mm la nouvelle somme de tolérances)

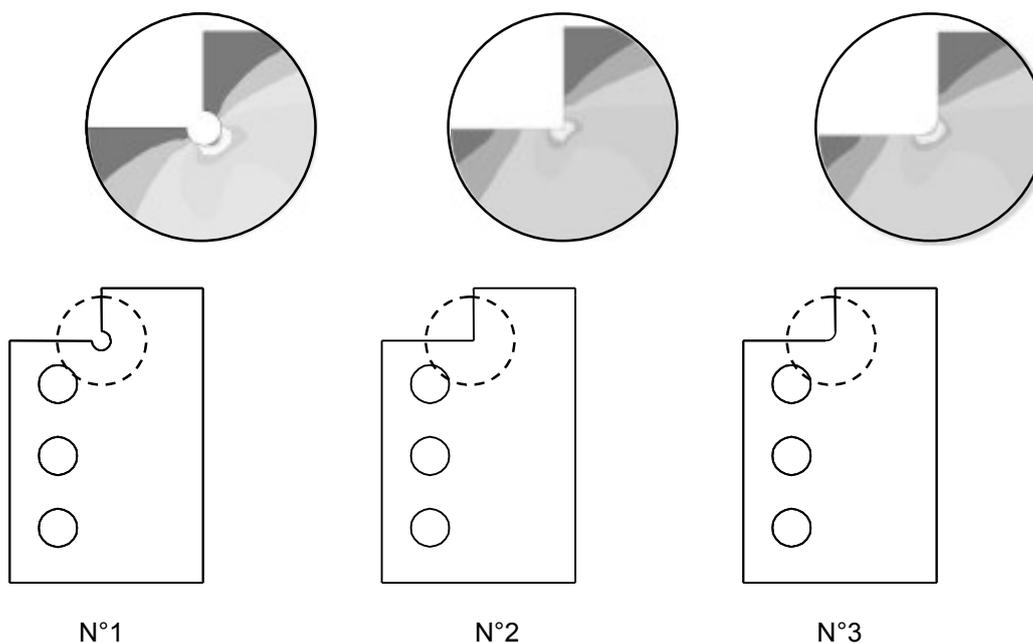
L'écartement des files de boulons coté porteur est donc :

$$2 \times 27 + 5 + 4.5 = 64.5\text{ mm}$$

Un arrondi à 65 mm garanti le montage mais pas le contact systématique des ailes de cornière sur l'âme du porteur.

Réalisation d'un grugeage -

La distribution des contraintes dans l'angle d'un grugeage (grossissements) est fonction de la forme de cet angle. On constate que la présence d'un perçage, cas n°1, dans cet angle (diamètre 6 à 10 mm suivant profils) permet de contrôler la zone de concentration et d'abaisser le niveau de contrainte dans le reste de la pièce. Le cas n°2 représente le situation théorique critique pour l'amorce d'une fissuration. Le cas n°3 est un profil de raccordement idéal.



Sur format A3 horizontal à l'échelle 1 :

Dessinez et cotez les deux vues de cette attache.

Déterminez la longueur maximale sous tête des vis afin d'éviter toute interférence de montage. Dessinez sommairement les boulons.

L maxi =

Déterminez la longueur minimale sous tête de vis en vous référent à l'article 4.2 de la norme NF P 22 431

L mini =

Faites un choix dans le catalogue constructeur et mentionnez cette spécification sur votre dessin.

Sur format A4 horizontal échelle $\frac{1}{2}$:

Dessinez les documents d'exécution des cornières, du porteur et du porté.

Réalisation de l'attache :

En vous référent au dossier de fabrication, réalisez les différentes pièces de cette attache.

Définissez les procédures de prise de cotes pour pouvoir vérifier les conditions dimensionnelles du plan d'étude.

Contrôlez ces cotes et faites les figurer sur le plan d'ensemble en y joignant les écarts relatifs.

