

2. – SECTIONS FERMÉES

On propose de reprendre l'exemple précédent, avec la section UAP 200 fermée par un plat de 8 mm d'épaisseur, soudé aux extrémités des ailes.

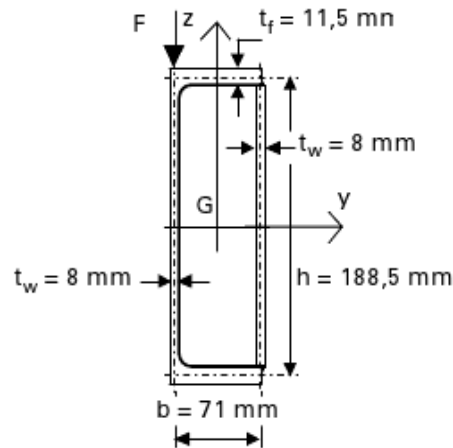


Fig. 13

2,1. – Caractéristiques de la section

Si on néglige l'influence des congés de raccordement, on obtient une section doublement symétrique. Le centre de cisailment est alors confondu avec le centre de gravité. La charge étant appliquée au même point, on notera que le moment de torsion est plus important que précédemment.

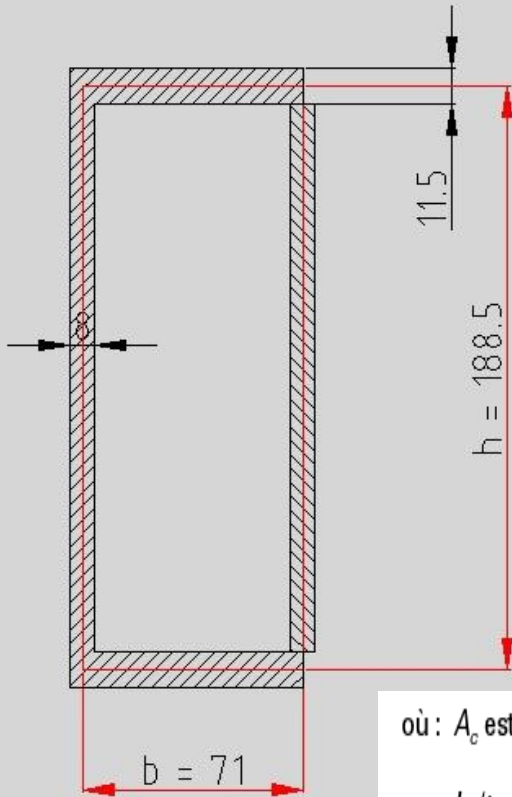
Inertie de torsion de St Venant

$$I_t = \frac{4A_c^2}{\sum_i b_i/t_i} = 1205 \text{ cm}^4$$

où : A_c est l'aire de la cellule enfermée dans la ligne moyenne des parois ($A_c = bh$),

b_i/t_i est le rapport largeur/épaisseur d'une paroi i .

Je reprend l'exemple donné avec les dimensions d'un U de 200.



Inertie de torsion de St Venant

$$I_t = \frac{4A_c^2}{\sum_i b_i/t_i} = 1205 \text{ cm}^4$$

où : A_c est l'aire de la cellule enfermée dans la ligne moyenne des parois ($A_c = bh$),
 b_i/t_i est le rapport largeur/épaisseur d'une paroi i .

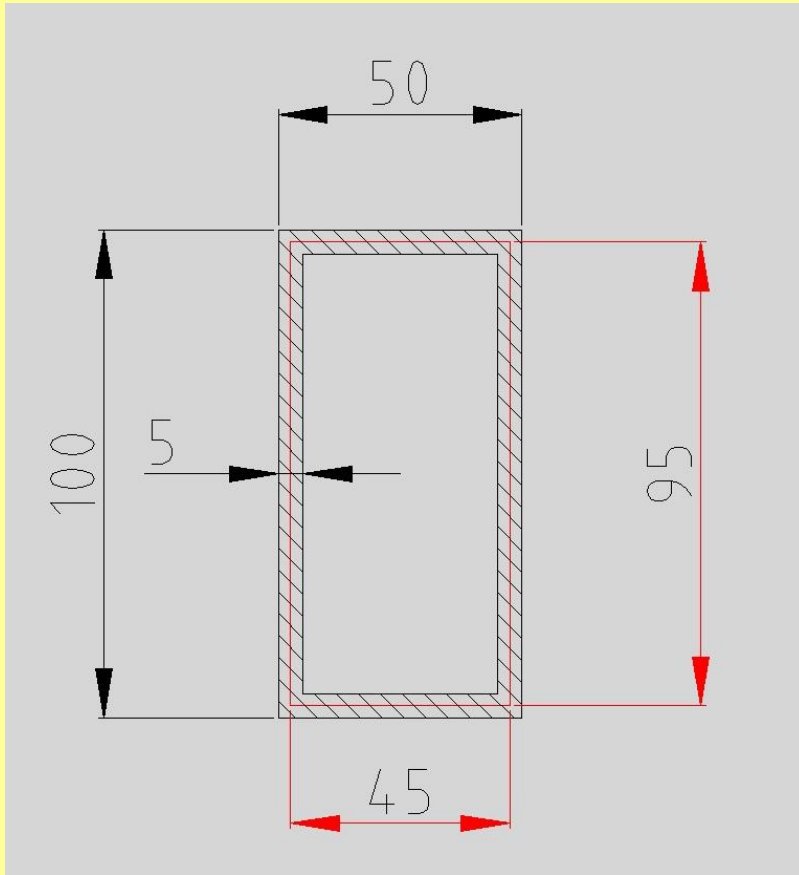
$$A = b \cdot h \rightarrow A = 7,1 \cdot 18,85 = 133,85 \text{ cm}^2$$

$$4A^2 = 71647 \text{ cm}^4$$

La somme des b_i/t_i est donc égale à $71647 / 1205 = 59,45 \text{ cm}^2$

$$\begin{aligned} \text{Somme des } b_i/t_i &= (18,85/0,8) \cdot 2 + (7,1/1,15) \cdot 2 \\ &= 23,56 \cdot 2 + 6,17 \cdot 2 \\ &= 47,12 + 12,34 \\ &= 59,46 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Dans un précédent message, je disais que RDM6 donnait une constante de torsion de 138 cm^4 pour un tube de $100 \times 50 \times 5$.



$$A = b \cdot h \rightarrow A = 4.5 \cdot 9.5 = 42.75 \text{ cm}^2$$
$$4A^2 = 7310 \text{ cm}^4$$

La somme des b_i/t_i est donc égale à $71647 / 1205 = 59.45 \text{ cm}^2$

$$\begin{aligned} \text{Somme des } b_i/t_i &= (9.5/0.5) \cdot 2 + (4.5/0.5) \cdot 2 \\ &= 38 + 18 \\ &= 56 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$I_t = 7310/56 = 130 \text{ cm}^4$ pour 138 cm^4 donné par RDM6

Le même calcul exécuté pour un tube de $150 \times 100 \times 3.2$ donne 530 cm^4 pour une valeur de 542 donnée par RDM6

C'est déjà un pas en avant mais c'est pour un profilé fermé ce qui ne résoud toujours le problème avec mes profils Z

Pour la suite, je vais essayer de me débrouiller avec deux autres pdf trouvés sur internet et voir ce que je peux en tirer.

Je ne parle ni anglais ni latino mais je vais essayer de comprendre 😊.