

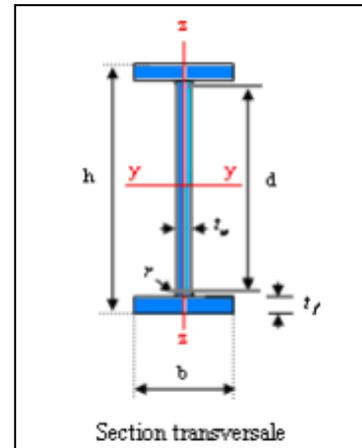
TD n°02

Application 01 :

Calculer la classe de la section transversale d'un élément en **IPE 400** (voir figure ci-dessous) travaillant aux sollicitations suivantes :

- À la compression ;
- À la flexion ;

L'acier est de nuance S235.



Solution :

1. Les caractéristiques Géométriques : (Voir tableau des catalogues)

IPE 400				
b (mm)	c = b/2 (mm)	tr (mm)	d (mm)	tw (mm)
180	90	13.5	331	8.6

2. Déterminer ε

Nuance d'acier S235 donc $\varepsilon = \sqrt{\frac{235}{f_y}} = \sqrt{\frac{235}{235}} = 1$

3. Classification de la section transversale

Semelle comprimée

Âme fléchie

Âme comprimé

Classe de la semelle :

$$\frac{c}{t_f} \leq 10\varepsilon \text{ : classe 1.}$$

$$\frac{c}{t_f} \leq 11\varepsilon \text{ : classe 2.}$$

$$\frac{c}{t_f} \leq 15\varepsilon \text{ : classe 3.}$$

Classe de l'âme :

$$\frac{d}{t_w} \leq 72\varepsilon \text{ : classe 1.}$$

$$\frac{d}{t_w} \leq 83\varepsilon \text{ : classe 2.}$$

$$\frac{d}{t_w} \leq 124\varepsilon \text{ : classe 3.}$$

Classe de l'âme :

$$\frac{d}{t_w} \leq 33\varepsilon \text{ : classe 1.}$$

$$\frac{d}{t_w} \leq 38\varepsilon \text{ : classe 2.}$$

$$\frac{d}{t_w} \leq 42\varepsilon \text{ : classe 3.}$$

3.1 Sous l'effet de la compression

a. Semelle Comprimée

$$\frac{c}{t_f} = \frac{90}{13.5} = 6.67 \leq 10$$

Donc la semelle est de classe 1

b. Ame Comprimée

$$\frac{d}{t_w} = \frac{331}{8.6} = 38.49 \leq 42$$

Donc l'âme est de classe 3

Conclusion

Sous la charge de compression la section est de classe 3

3.2 Sous l'effet de la flexion

a. Semelle Comprimée

$$\frac{c}{t_f} = \frac{90}{13.5} = 6.67 \leq 10$$

Donc la semelle est de classe 1

b. Ame Comprimée

$$\frac{d}{t_w} = \frac{331}{8.6} = 38.49 \leq 72$$

Donc l'âme est de classe 1

Conclusion

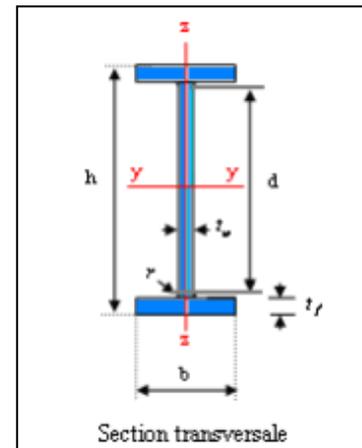
Sous l'effet de la flexion la section est de classe 1

Application 02 :

Calculer la classe de la section transversale d'un élément en **HEA 300** (voir figure ci-dessous) travaillant aux sollicitations suivantes :

- À la compression ;
- À la flexion ;

L'acier est de nuance S235.



Solution :

1. Les caractéristiques Géométriques : (Voir tableau des catalogues)

HEA 300				
b (mm)	c = b/2 (mm)	t _f (mm)	d (mm)	t _w (mm)
300	150	14	208	8.5

2. Déterminer ε

Nuance d'acier S235 donc $\varepsilon = \sqrt{\frac{235}{f_y}} = \sqrt{\frac{235}{235}} = 1$

3. Classification de la section transversale

3.1 Sous l'effet de la compression

a. Semelle Comprimée

$$\frac{c}{t_f} = \frac{150}{14} = 10.71 \leq 11$$

Donc la semelle est de classe 2

b. Ame Comprimée

$$\frac{d}{t_w} = \frac{208}{8.5} = 24.47 \leq 33$$

Donc l'âme est de classe 1

Conclusion

Sous la charge de compression la section est de classe 2

3.2 Sous l'effet de la flexion

a. Semelle Comprimée

$$\frac{c}{t_f} = \frac{150}{14} = 10.71 \leq 11$$

Donc la semelle est de classe 2

b. Ame Comprimée

$$\frac{d}{t_w} = \frac{208}{8.5} = 24.47 \leq 72$$

Donc l'âme est de classe 1

Conclusion

Sous l'effet de la flexion la section est de classe 2