**Application**

Vérifier la capacité d’un IPE 500 en acier S235 à supporter une charge de service uniformément distribuée de 24 kN/m (ELU) pour une portée de 6 m.

Les deux extrémités de la poutre sont attachées aux semelles des poteaux à l’aide de doubles cornières.

Les charges sont appliquées au niveau :

a- Du centre de gravité

b- Au niveau de la membrure supérieure

c- Au niveau de la membrure inférieure



**Solution**

# La section choisie est de Classe 1

Caractéristiques dimensionnelles de IPE 500

Wpl.y = 2 194 cm3 IT = 89,29 cm4 IZ = 2142 cm4 Iω = 1259 103 cm6

Mc.Rd =  = 2194x103 x 235 /1,1 = 468,7 x 106 N.m = 468,7 kN.m



Z j = 0 pour les sections symétrique

D’après le tableau 2éme ligne → k = 1 et kω = 1

Pour un chargement uniforme, le tableau 2 donne, lorsque k = 1,0 C1 = 1,132

a – Charge **au niveau du centre de gravité** de la section Z g = 0 mm



Mcr = 476,7 kN.m

** **

D’après le graphe 1, la courbe de flambement (a) → LT = 0,640

Mb.Rd = 0,640 x 468,7 = 300 kN.m

MSd = 108 kN .m ≤ Mb.Rd = 300 kN.m → Poutre stable vis a vis du déversement

b – Charge **au niveau de la membrure supérieure**  Z g = 250 mm

 Mcr = 342,8kN.m ****= 1,23

D’après le graphe 1, la courbe de flambement (a) → LT = 0,51

Mb.Rd = 239,0 kN.m

c – Charge **au niveau de la membrure inférieure**  Z g = - 250 mm

 Mcr = 662,9 kN.m ****= 0,88

D’après le graphe 1, la courbe de flambement (a) → LT = 0,75

Mb.Rd = 351,5 kN.m