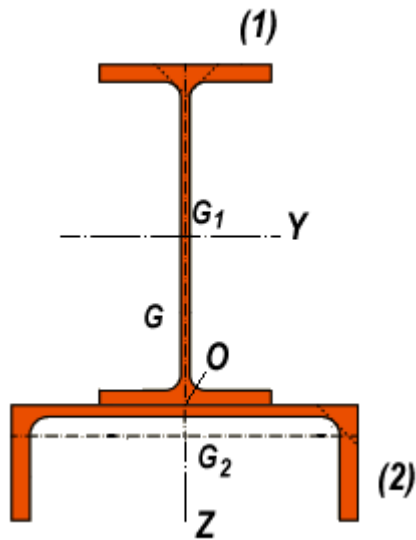


15- Caractéristiques géométriques de la panne renforcée IPE140+UPN140

Sur la toiture de l'atelier, les pannes en IPE 140 chargées de transférer les efforts de vent en façade pignon vers la poutre au vent sont renforcées par l'adjonction d'un UPN 140 posé horizontalement selon le schéma ci dessous.



Soit l'axe horizontal YY et ZZ l'axe vertical

On se propose de déterminer les caractéristiques géométriques de la section de cet ensemble. On notera (1) l'IPE et G_1 son centre de gravité, ainsi que (2) l'UPN et G_2 son centre de gravité (position donnée par y_s dans le catalogue). Soit G le centre de gravité de l'ensemble IPE140+UPN140.

1- calculer la position du centre de gravité (y_G et z_G de l'ensemble par rapport au point O situé sur la surface de contact entre les deux profilés et sur l'axe de symétrie de l'ensemble)

2- calculez les inerties I_y et I_z en G de cet ensemble par rapport aux axes $Y-Y$ et $Z-Z$. Quel est l'axe fort et quel est l'axe faible ?

3- Calculez les modules de flexion élastique W_{ely} et W_{elz} de cette section par rapport aux axes $Y-Y$ et $Z-Z$ passant par G .

4- Même question pour les modules de flexion plastique W_{ply} et W_{plz} de cette section par rapport aux axes $Y-Y$ et $Z-Z$ passant par G . (Afin de simplifier un peu le calcul, on négligera les rayons de raccordements).