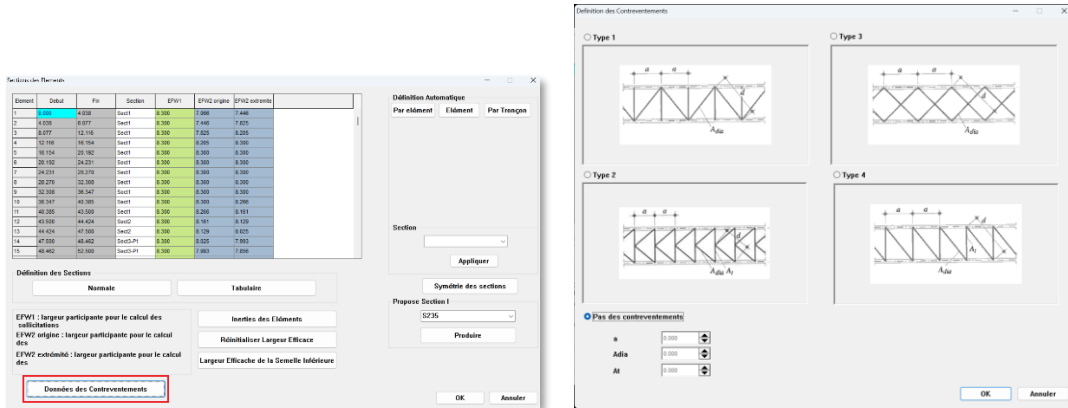




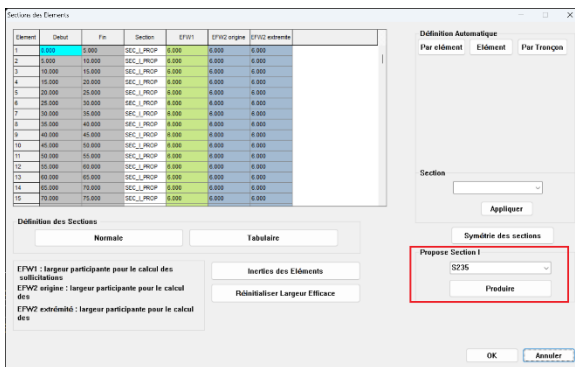
MixteBridge 2024 Améliorations et corrections d'erreurs

Améliorations

- Contreventements pour la section en caisson ouvert (semelle supérieure). Voir Annexe pour les détails.



- Outil de proposition de la répartition longitudinale selon les travées et matériau



- Note de calcul : valeurs It dans les caractéristiques des sections en caisson

Correction d'erreurs

- Sections en caisson fermée (augets) exportation corrigée
- Résultats M_z : plantage corrigé
- Calcul de I_x en caissons fermés avec prise en compte l'épaisseur de la semelle supérieure
- Symbole de la valeur M_z corrigé dans la définition de cas de charges
- Valeur M_{ult} des sections en caissons fermés (augets) corrigée
- Cas de section en caisson avec des raidisseurs non définies corrigé



Annexe : Calcul d'inertie de torsion pour la section en caisson ouvert

Calcul d'inertie de torsion pour la section en caisson ouvert avec des contreventements (semelle supérieure)

11.5.3 Effets d'un contreventement

Les sections de pont métallique en *caisson ouvert* (§ 5.5.2) fermées par un contreventement supérieur ou les sections mixtes ouvertes, fermées par un contreventement inférieur (fig. 11.24) se comportent et résistent comme une section transversale en caisson fermé.

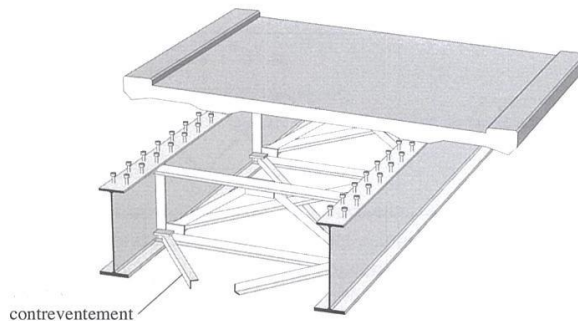


Fig. 11.24 Section mixte ouverte munie d'un contreventement inférieur.

Ces sections peuvent être étudiées comme des sections fermées en utilisant la notion d'épaisseur de tôle équivalente t_{eq} pour le contreventement. La détermination de cette épaisseur s'effectue en égalant la rigidité du treillis réel à celle de la tôle fictive. La figure 11.25 donne les valeurs de t_{eq} pour différentes géométries du contreventement. Les aires à considérer pour les membrures gauche et droite du treillis (A_g et A_d) se composent de l'aire de la semelle inférieure de la poutre ainsi que de l'aire d'une partie de l'âme. Cette participation de l'âme varie en fonction de la répartition des contraintes normales dans la section, mais on peut, à défaut d'autres indications, l'estimer de manière conservatrice au quart de la surface de l'âme.

$$A_{g,d} = A_{fg,fd} + \frac{1}{4}A_w \quad (11.60)$$

- $A_{g,d}$: aire gauche, resp. droite, à considérer pour le calcul de t_{eq}
 $A_{fg,fd}$: aire de la semelle inférieure de la poutre gauche, resp. droite
 A_w : aire de l'âme d'une poutre

Le cas échéant, lorsque l'épaisseur équivalente est connue, on peut calculer les caractéristiques de la section K et I_{ω} , et ensuite déterminer le coefficient κ permettant de connaître la part de résistance en torsion uniforme et non uniforme à l'aide de la figure 11.15.

Article : Jean-Paul Lebet et Manfred A.Hirt « Ponts en Acier. Conception et dimensionnement des ponts métalliques et mixtes acier-béton », Volume 12, p. 269-270.



t_{eq}	Type de CV
<p>1.</p> $\frac{E}{G} \frac{as}{\frac{d^3}{A_{dia}} + \frac{a^2}{3} \left(\frac{1}{A_g} + \frac{1}{A_d} \right)}$	
<p>2.</p> $\frac{E}{G} \frac{as}{\frac{2d^3}{A_{dia}} + \frac{s^3}{4A_t} + \frac{a^2}{12} \left(\frac{1}{A_g} + \frac{1}{A_d} \right)}$	
<p>3.</p> $\frac{E}{G} \frac{as}{\frac{d^3}{2A_{dia}} + \frac{a^2}{12} \left(\frac{1}{A_g} + \frac{1}{A_d} \right)}$	
<p>4.</p> $\frac{E}{G} \frac{as}{\frac{d^3}{A_{dia}} + \frac{s^3}{A_t} + \frac{a^2}{12} \left(\frac{1}{A_g} + \frac{1}{A_d} \right)}$	

Fig. 11.25 Epaisseur équivalente t_{eq} pour les caissons ouverts [11.2].

Calcul de t_{eq} : l'épaisseur équivalente de la tôle supérieure. Utilisée au calcul d'une section en caisson fermée (pour les sections en phase de construction où $m=1500$ ou $m=1000$)

$A_{g,d}$ = aire gauche au droite calculé = $A_{fg,fd} + \frac{1}{4} A_w$

$A_{fg,fd}$ = aire de la sem sup gauche ou droite

A_w = aire de l'âme d'une poutre

Données et champs de saisie (par default = pas des contreventements):

a = distance entretoises

s = distance entre poutres

$d = \sqrt{(s^2 + a^2)}$ (type 1,3,4) $d = \sqrt{(s^2/4 + a^2)}$ (type 2)

A_{dia} = Aire entretoise

A_t (Type CVT =2) = Aire entretoise