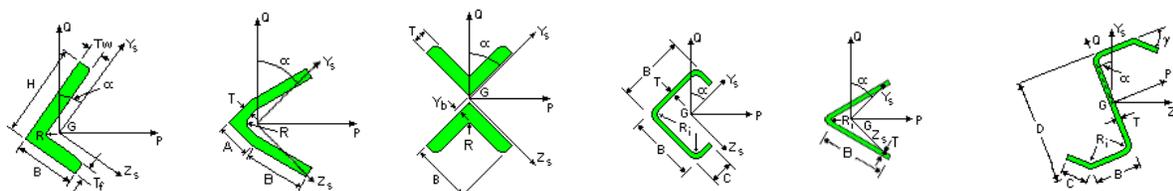


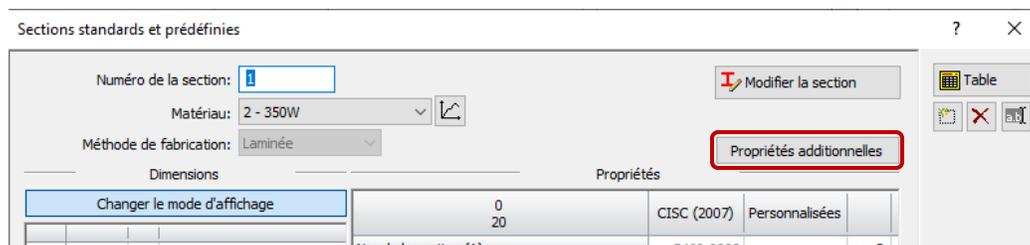
1.1. Propriétés des sections sur les axes droits

1.1.1. Propriétés additionnelles des sections

Lorsque l'angle alpha (α) d'une section est différent de zéro, cela signifie que les axes principaux ne correspondent pas aux axes droits. Les sections ci-dessous en sont quelques exemples :



Pour que l'analyse des sections soit exacte, elles doivent être analysées sur les axes principaux. De la même manière, le calcul de la résistance en flexion doit aussi être effectué sur les axes principaux. Jusqu'à présent, le logiciel n'affichait que les propriétés sur les axes principaux pour ces sections. Il est maintenant possible de voir les propriétés des sections sur les axes droits par le bouton **Propriétés additionnelles**. Les propriétés sur les axes droits sont fournies à titre informatif seulement, puisqu'elles ne sont pas directement utilisées par le logiciel.





Les systèmes de coordonnées reliés aux sections sont les suivants:

| | |
|-----------|---|
| $Z_s Y_s$ | Système de coordonnées de référence de la section. Ce système est aligné avec les faces droites de la section. Il est utilisé seulement pour mesurer l'angle α . |
| $P Q$ | Système de coordonnées correspondant aux axes principaux de la section. Lorsque l'angle α est égal à zéro, ce système est parallèle au système de référence. |

Propriétés des sections (pour les axes principaux P et Q)

| | |
|------------|---|
| I_x | Moment d'inertie p/r à l'axe P. |
| I_y | Moment d'inertie p/r à l'axe Q. |
| α | Angle entre les axes principaux et les axes de référence ($-45^\circ < \alpha < 45^\circ$). |
| r_x | Rayon de giration autour de l'axe P. |
| r_y | Rayon de giration autour de l'axe Q. |
| X_o, Y_o | Coordonnées du centre de cisaillement par rapport au centre de gravité selon les axes P et Q. |
| $S_{x,t}$ | Module élastique de section p/r à l'axe P à la fibre supérieure. |
| $S_{x,b}$ | Module élastique de section p/r à l'axe P à la fibre inférieure. |
| $S_{y,l}$ | Module élastique de section p/r à l'axe Q à la fibre gauche. |
| $S_{y,r}$ | Module élastique de section p/r à l'axe Q à la fibre droite. |
| dT | Distance entre l'axe neutre et la fibre supérieure. |
| dB | Distance entre l'axe neutre et la fibre inférieure. |
| bL | Distance entre l'axe neutre et la fibre gauche. |
| bR | Distance entre l'axe neutre et la fibre droite. |

Propriétés des sections (pour les axes droits Y_s et Z_s)

| | |
|------------|--|
| I_x | Moment d'inertie p/r à l'axe Z_s . |
| I_y | Moment d'inertie p/r à l'axe Y_s . |
| I_{xy} | Moment d'inertie p/r aux axes tournés |
| r_x | Rayon de giration autour de l'axe Z_s . |
| r_y | Rayon de giration autour de l'axe Y_s . |
| X_o, Y_o | Coordonnées du centre de cisaillement par rapport au centre de gravité selon les axes Z_s et Y_s . |
| $S_{x,t}$ | Module élastique de section p/r à l'axe Z_s à la fibre supérieure. |
| $S_{x,b}$ | Module élastique de section p/r à l'axe Z_s à la fibre inférieure. |
| $S_{y,l}$ | Module élastique de section p/r à l'axe Y_s à la fibre gauche. |
| $S_{y,r}$ | Module élastique de section p/r à l'axe Y_s à la fibre droite. |
| dT | Distance entre l'axe neutre et la fibre supérieure. |
| dB | Distance entre l'axe neutre et la fibre inférieure. |
| bL | Distance entre l'axe neutre et la fibre gauche. |
| bR | Distance entre l'axe neutre et la fibre droite. |



Propriétés de sections additionnelles

L203x102x19

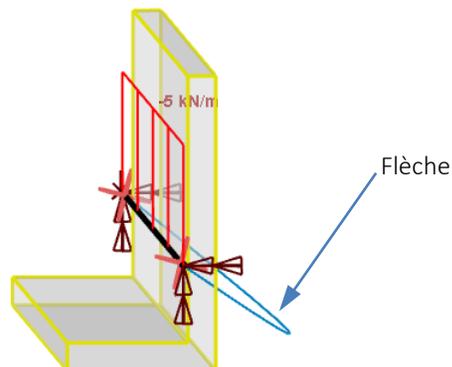
L203x102x19

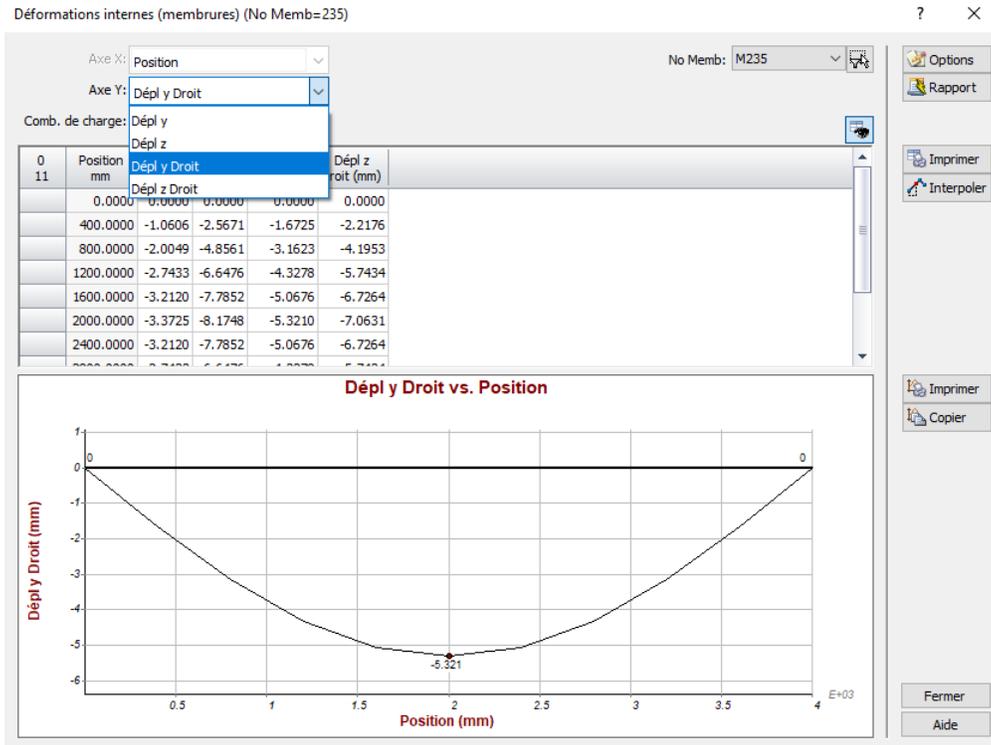
| Axes principaux | | Axes droits | |
|-----------------|------------------|-------------|-------------------|
| 0 | | 0 | |
| 15 | | 15 | |
| Ix = | 2.4218E+007 mm.4 | Ix = | 2.2847E+007 mm.4 |
| Iy = | 2.5711E+006 mm.4 | Iy = | 3.9418E+006 mm.4 |
| Alpha = | 14.5742 deg | Ixy = | -5.2718E+006 mm.4 |
| rx = | 66.5998 mm | rx = | 66.5998 mm |
| ry = | 21.7002 mm | ry = | 21.7002 mm |
| X0 = | -30.6945 mm | X0 = | -44.6636 mm |
| Y0 = | -59.4388 mm | Y0 = | -49.8024 mm |
| Sx,t = | 186021.0781 mm.3 | Sx,t = | 178216.2969 mm.3 |
| Sx,b = | 263396.4063 mm.3 | Sx,b = | 305445.5625 mm.3 |
| Sy,l = | 60724.6602 mm.3 | Sy,l = | 162212.8438 mm.3 |
| Sy,r = | 42022.5625 mm.3 | Sy,r = | 50730.6602 mm.3 |
| dT = | 130.1895 mm | dT = | 128.2000 mm |
| dB = | 91.9451 mm | dB = | 74.8000 mm |
| bL = | 42.3403 mm | bL = | 24.3000 mm |
| bR = | 61.1838 mm | bR = | 77.7000 mm |

1.1.2. Flèches disponibles sur les axes droits

Dans la version précédente du logiciel, les déplacements internes des membrures étaient toujours affichés selon les axes principaux des sections. Il est maintenant possible de visualiser les flèches sur les axes droits.

Par exemple, une cornière sur appuis simples chargée verticalement ne se déplace pas seulement verticalement. Une composante horizontale est aussi calculée, tel qu'affiché ci-dessous.





De plus, les critères de flèches et le calcul des états limites de flèches pour les sections ayant un angle alpha (α) différent de zéro sont maintenant sur les axes droits.

Flèches membres (états limites)

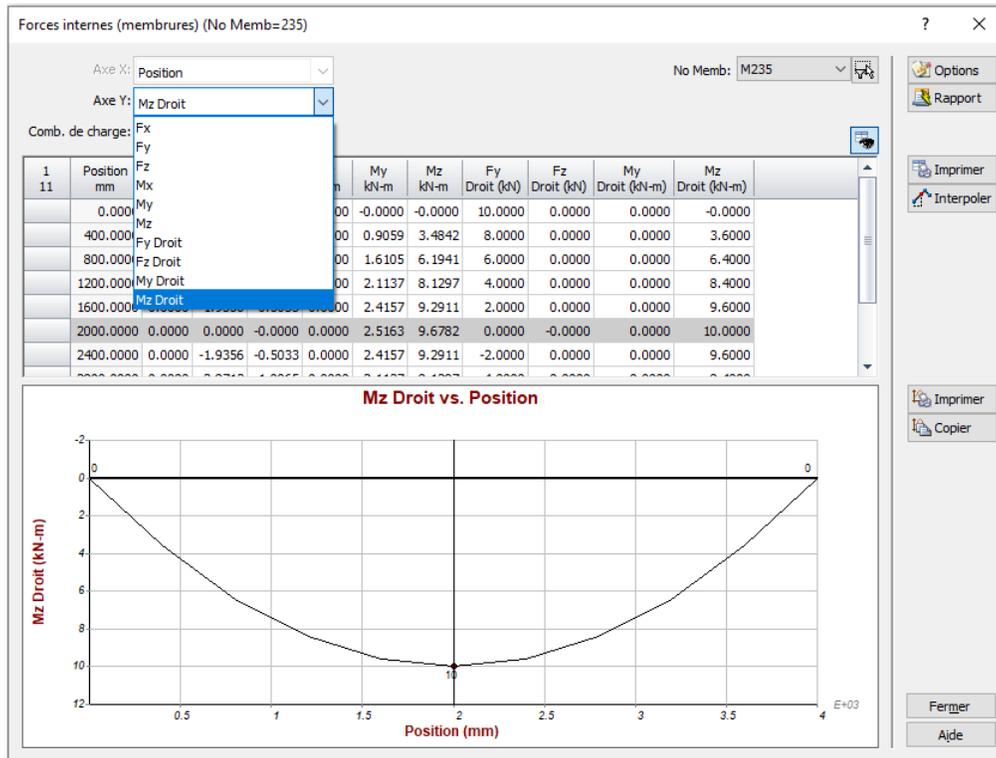
Table Commandes Affichage Sélection

| 0 | No Memb | No Comb | Type de charge | Flèche Rel L/ | Δ_{Max} mm | Δ_y mm | L_y mm | Δ_z mm | L_z mm | ÉLS |
|---|---------|---------|----------------|---------------|-------------------|---------------|-----------|---------------|-----------|--------|
| 1 | 235 | 1 - FY | Surcharge | 360.0000 | | 5.3210 | 4000.0000 | 7.0631 | 4000.0000 | 0.6357 |

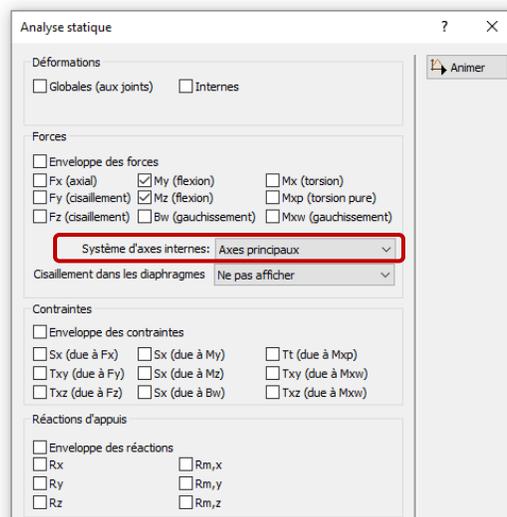
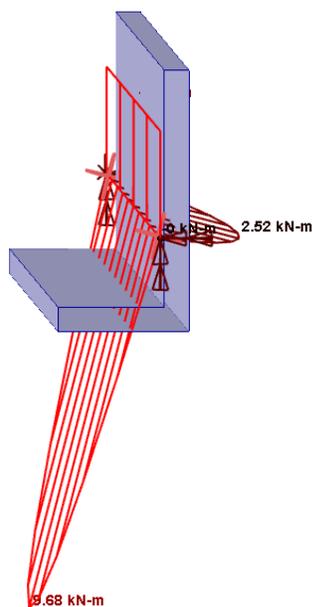
1.1.3. Forces de cisailement et moments fléchissants sur les axes droits

Dans la version précédente du logiciel, les forces internes des membrures étaient toujours affichées selon les axes principaux des sections.

Il est maintenant possible de visualiser les cisaillements et les moments sur les axes droits. Ceci peut être fait avec la commande de visualisation graphique des **Forces internes** des membrures.

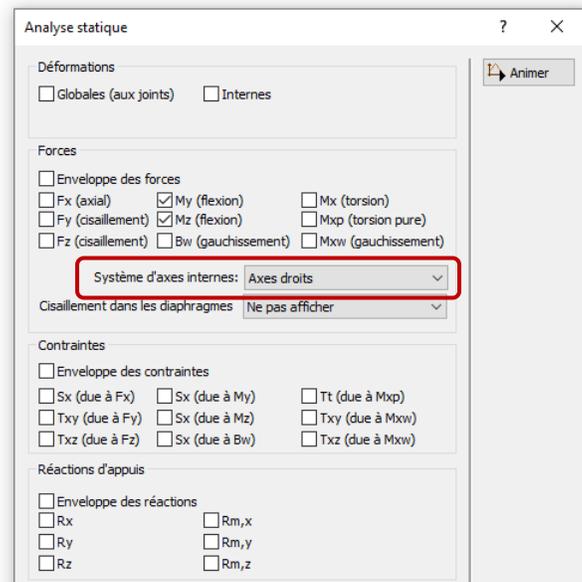
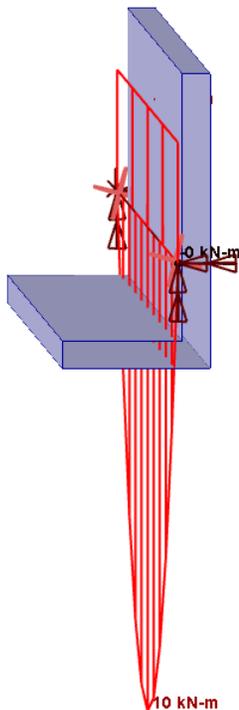


Les efforts sur les axes droits peuvent aussi être visualisés dans la fenêtre principale sur la structure. Par exemple, pour une cornière sur appuis simples chargée verticalement, il y a des moments sur les axes forts et faibles, tel qu'affiché ci-dessous. Notez que la conception des pièces d'acier en flexion est toujours effectuée par rapport aux axes principaux.





Pour le même exemple, le moment par rapport aux axes droits est seulement autour de l'axe Mz et la valeur de My est nulle, tel qu'affiché ci-dessous.



Notez que la conception des pièces d'acier en cisaillement est toujours effectuée par rapport aux axes droits. Ainsi, les efforts associés sont Fy et Fz sur les axes droits.

TÉLÉPHONE
1 (418) 654-9454

SANS FRAIS (USA&CAN)
1 (800) 810-9454

COURRIEL
info@safi.com

SITE WEB
www.safi.com · www.psepetroleum.com