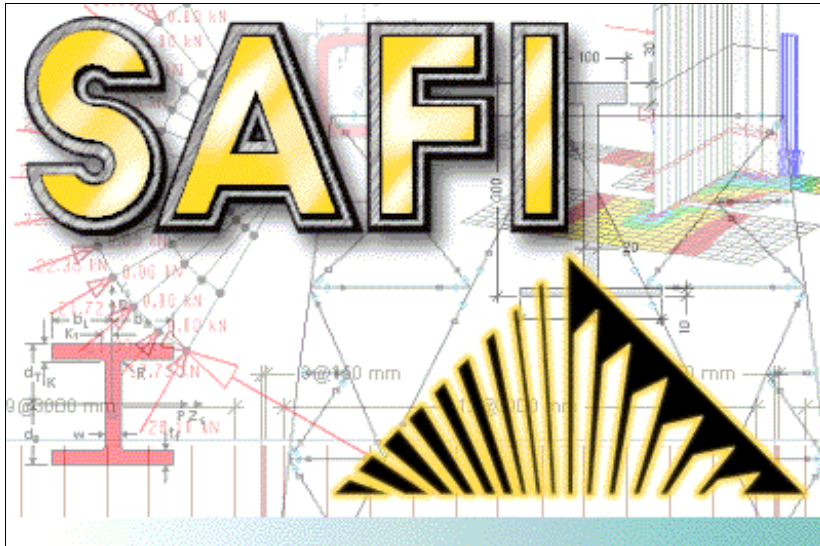




Exemples de Projets SAFI

Conception d'une structure de signalisation



Société Informatique SAFI Inc.
3393, chemin Sainte-Foy
Ste-Foy, Québec, G1X 1S7
Canada

Contact: Rachik Elmaraghy, P.Eng., M.A.Sc.

Tél.: 1-418-654-9454
1-800-810-9454
Fax: 1-418-653-9475

Site Internet: <http://www.safi.com>
Courriel: info@safi.com

Conception d'une structure de signalisation

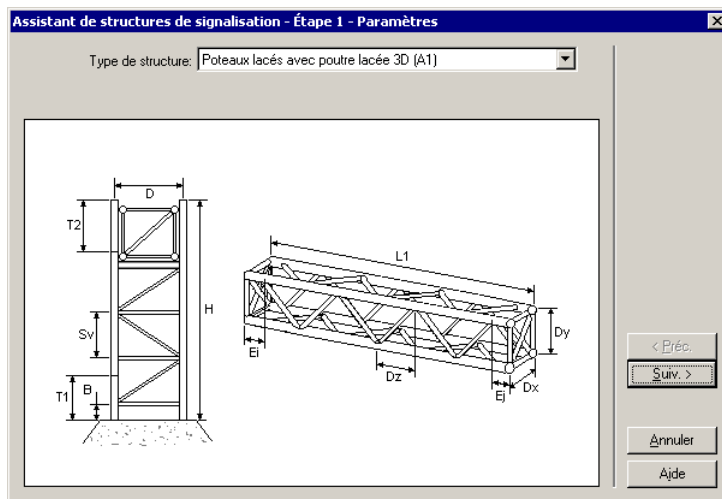
Description

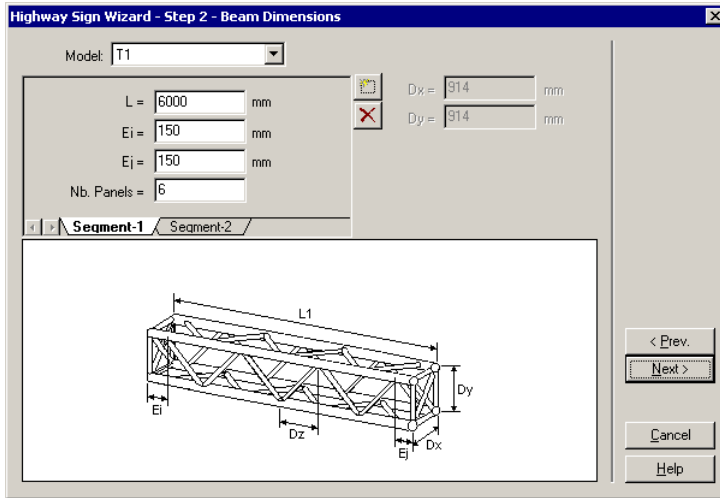
Cet exemple présente la conception d'une structure de signalisation en aluminium en forme portique. Dans cet exemple, la poutre a une largeur totale de 12 mètres. Les poteaux de support sont disposés de manière à ce que la poutre dépasse en porte-à-faux de 160 mm à chaque extrémité.


Création du modèle

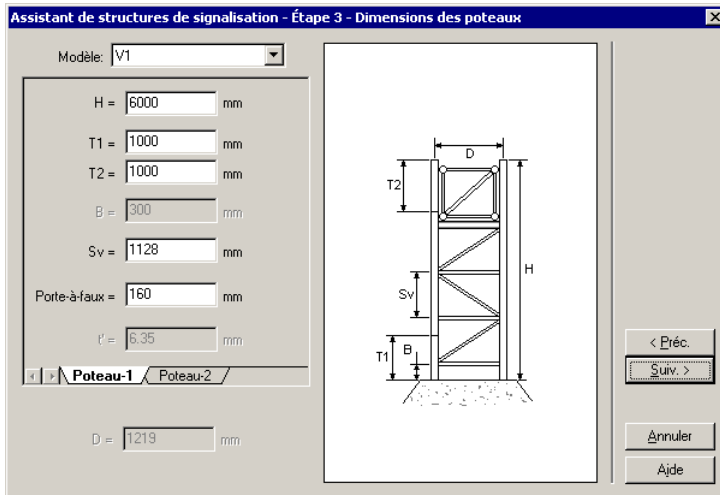
Exécutez la commande **Assistant de structure de signalisations** du sous menu **Application - Aluminium** pour générer le portique.

Compléter successivement les étapes 1 à 6 selon les images présentées ci-dessous.

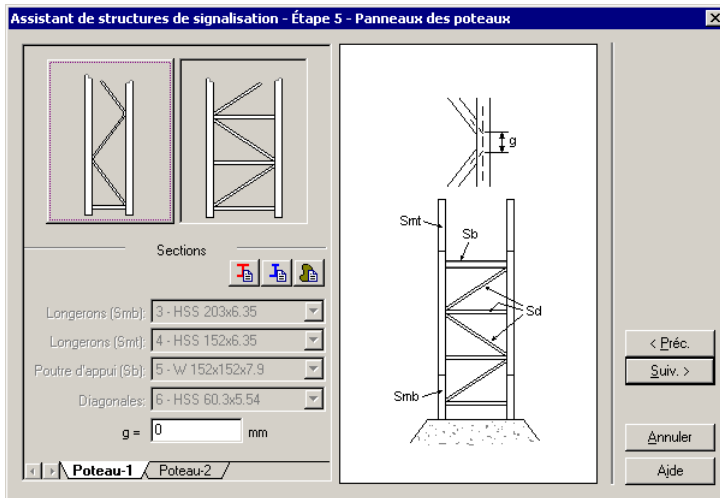
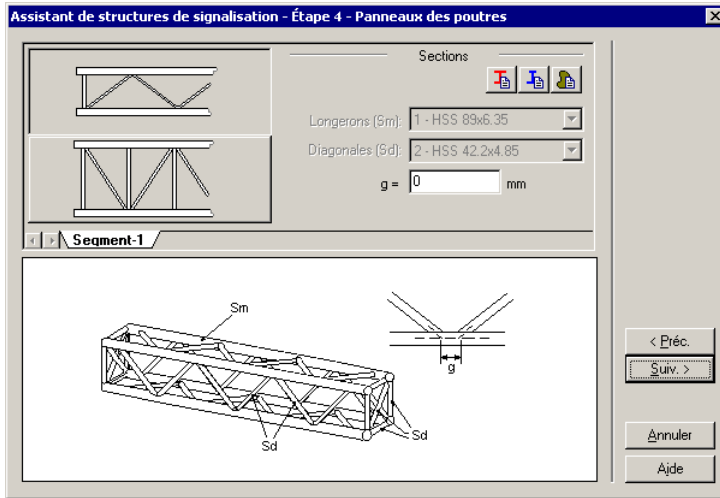


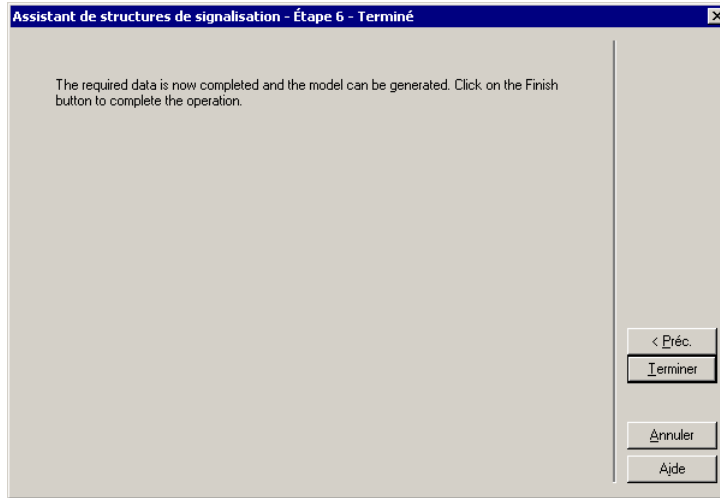


A l'étape 2, lorsque le premier segment de poutre de 6 mètre est complété, cliquez sur le bouton  pour créer un deuxième segment identique au premier.

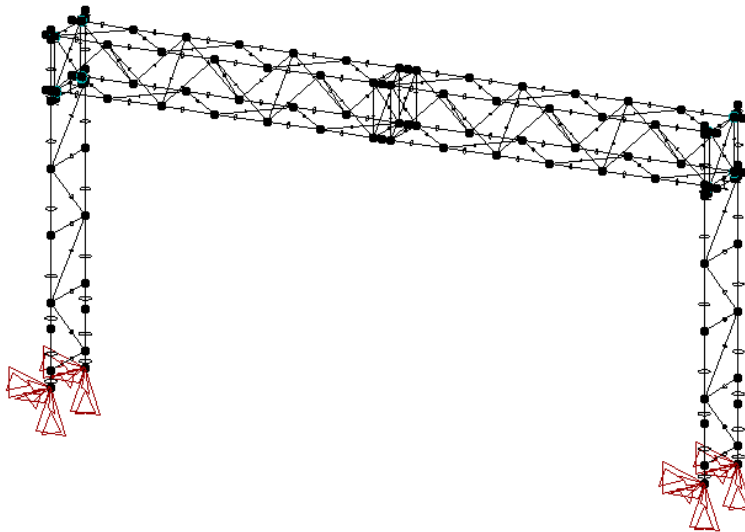


A l'étape 3, les deux poteaux ont les mêmes caractéristiques.



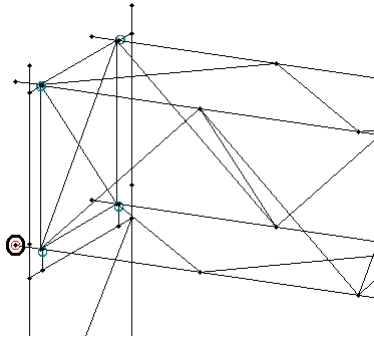


Lorsque vous cliquez sur **Terminer** à l'étape 6, le modèle est généré. Lors de la génération du modèle, les matériaux et les sections sont assignées aux membrures du modèle. Les paramètres des connexions soudées en aluminium sont automatiquement calculés. Les longueurs de flambement des éléments en compressions sont aussi déterminées automatiquement.



Création des panneaux

Exécutez la commande **Créer un panneau** du sous menu **Application - Aluminium** pour positionner un premier panneau sur la face avant de la poutre. Lorsque la commande est activée, un pointeur en forme de cercle rouge est visible lorsque vous déplacez la souris sur la structure. Ce pointeur permet de spécifier un point de référence pour positionner le panneau. Sélectionnez le joint de la poutre tel que représenté ci-dessous, puis cliquez une fois sur le bouton gauche de la souris.



Complétez ensuite les données du panneau, en vous référant à la boîte de dialogue ci-dessous.

Création d'un panneau de signalisation

No.: 1

Nom: Panneau 1

Position

Noeud de référence: 317

Plan: XY

Excentricité selon X: 1750 mm

Excentricité selon Y: -1000 mm

Dimensions

Largeur: 4000 mm

Hauteur: 3000 mm

Charges

Poids total: 0,25 kN/m.2

Distribuer les charges sur: Barres horizontales (gravité sur barres inf.)

OK

Annuler

Aide

La même opération peut être effectuée pour le deuxième panneau.

Création d'un panneau de signalisation

No.: 2

Nom: Panneau 2

Position

Noeud de référence: 317

Plan: XY

Excentricité selon X: 6250 mm

Excentricité selon Y: -1000 mm

Dimensions

Largeur: 4000 mm

Hauteur: 3000 mm

Charges

Poids total: 0,25 kN/m.2

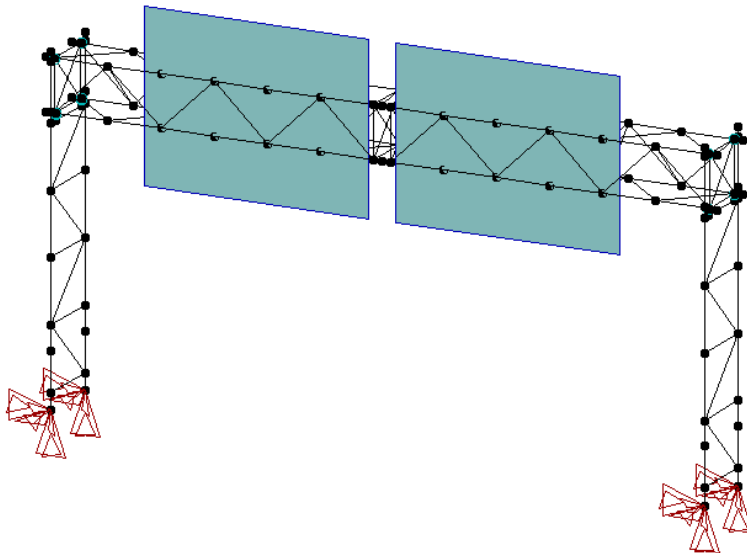
Distribuer les charges sur: Barres horizontales (gravité sur barres inf.)

OK

Annuler

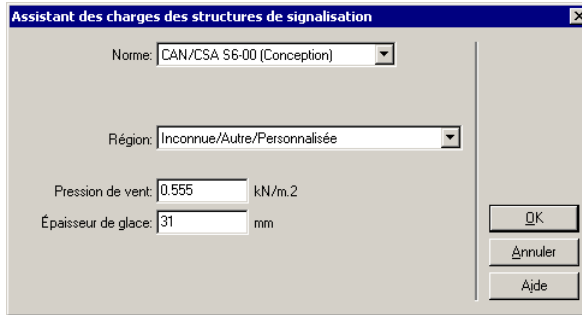
Aide

Pour modifier les panneaux existant, vous pouvez utiliser la commande **Liste des panneaux** du sous menu **Application - Aluminium**.



Définition des charges automatisées

Exécutez la commande **Charges de structures de signalisation** du sous menu **Application - Aluminium** déterminer les charges applicable à la structure. Lorsque la commande est activée, complétez les données pour les charges de vent et de glace.



Norme: CAN/CSA S6-00 (Conception)

Région: Inconnue/Autre/Personnalisée

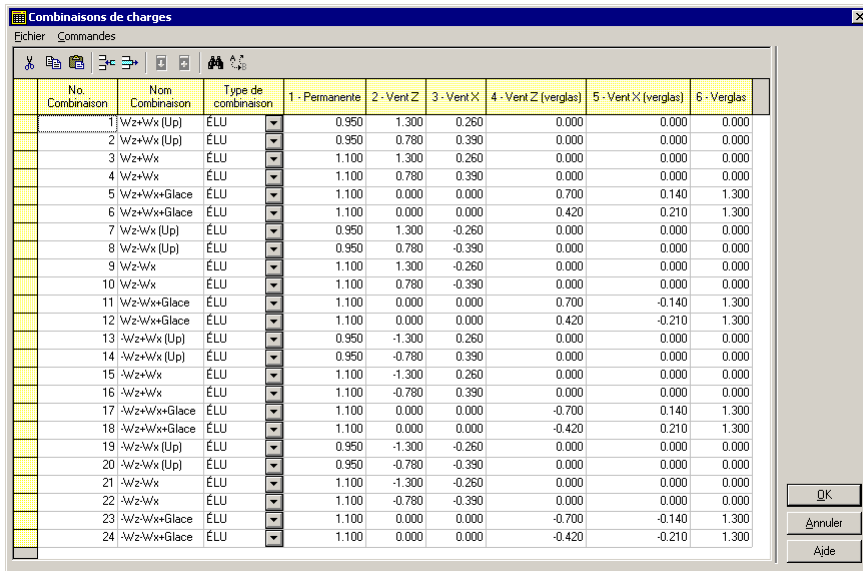
Pression de vent: 0.555 kN/m.2

Épaisseur de glace: 31 mm

OK
Annuler
Aide

Au moment où vous quittez cette boîte de dialogue, les charges et les combinaisons de charges sont générées en fonction de la norme sélectionnée.

En exécutant, la commande **Combinaisons de chargement** du menu **Tables** vous pouvez visualiser les combinaisons générées. Ces combinaisons peuvent aussi être éditées au besoin.



No. Combinaison	Nom Combinaison	Type de combinaison	1 - Permanente	2 - Vent Z	3 - Vent X	4 - Vent Z (verglas)	5 - Vent X (verglas)	6 - Verglas
1	Wz+Wx (Up)	ÉLU	0.950	1.300	0.260	0.000	0.000	0.000
2	Wz+Wx (Up)	ÉLU	0.950	0.780	0.390	0.000	0.000	0.000
3	Wz+Wx	ÉLU	1.100	1.300	0.260	0.000	0.000	0.000
4	Wz+Wx	ÉLU	1.100	0.780	0.390	0.000	0.000	0.000
5	Wz+Wx+Glacé	ÉLU	1.100	0.000	0.000	0.700	0.140	1.300
6	Wz+Wx+Glacé	ÉLU	1.100	0.000	0.000	0.420	0.210	1.300
7	Wz+Wx (Up)	ÉLU	0.950	1.300	-0.260	0.000	0.000	0.000
8	Wz+Wx (Up)	ÉLU	0.950	0.780	-0.390	0.000	0.000	0.000
9	Wz+Wx	ÉLU	1.100	1.300	-0.260	0.000	0.000	0.000
10	Wz+Wx	ÉLU	1.100	0.780	-0.390	0.000	0.000	0.000
11	Wz+Wx+Glacé	ÉLU	1.100	0.000	0.000	0.700	-0.140	1.300
12	Wz+Wx+Glacé	ÉLU	1.100	0.000	0.000	0.420	-0.210	1.300
13	Wz+Wx (Up)	ÉLU	0.950	-1.300	0.260	0.000	0.000	0.000
14	Wz+Wx (Up)	ÉLU	0.950	-0.780	0.390	0.000	0.000	0.000
15	Wz+Wx	ÉLU	1.100	-1.300	0.260	0.000	0.000	0.000
16	Wz+Wx	ÉLU	1.100	-0.780	0.390	0.000	0.000	0.000
17	Wz+Wx+Glacé	ÉLU	1.100	0.000	0.000	-0.700	0.140	1.300
18	Wz+Wx+Glacé	ÉLU	1.100	0.000	0.000	-0.420	0.210	1.300
19	Wz+Wx (Up)	ÉLU	0.950	-1.300	-0.260	0.000	0.000	0.000
20	Wz+Wx (Up)	ÉLU	0.950	-0.780	-0.390	0.000	0.000	0.000
21	Wz+Wx	ÉLU	1.100	-1.300	-0.260	0.000	0.000	0.000
22	Wz+Wx	ÉLU	1.100	-0.780	-0.390	0.000	0.000	0.000
23	Wz+Wx+Glacé	ÉLU	1.100	0.000	0.000	-0.700	-0.140	1.300
24	Wz+Wx+Glacé	ÉLU	1.100	0.000	0.000	-0.420	-0.210	1.300

OK
Annuler
Aide


Analyse et Conception


Exécutez la commande **Exécuter** du menu **Analyse**. Choisissez l'option d'analyse *Statique linéaire* et l'option de conception *Vérification aluminium*. Pressez le bouton **Exécuter** pour effectuer l'analyse.


Vérification des résultats

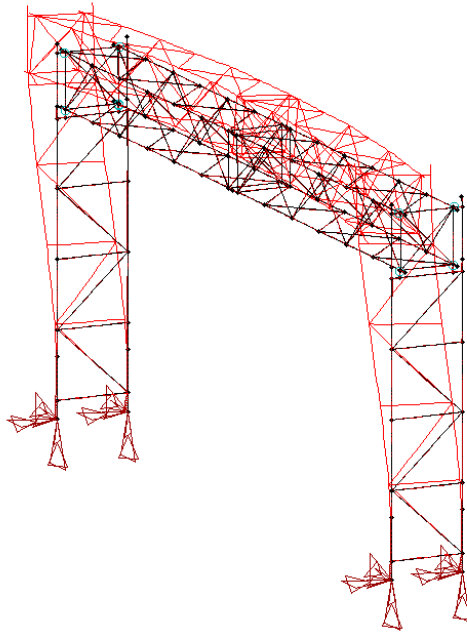
Une fois la structure analysée il est possible de consulter les résultats et de vérifier qu'ils correspondent à ceux escomptés.

Vous pouvez désactiver l'affichage des charges et des panneaux pour faciliter la visualisation des résultats. Pour effectuer cet opération, utilisez la commande **Options du graphique** du menu **Affichage**. Dans l'onglet **Visualisation** désactivez l'option *Surfaces de charges*. Puis, dans l'onglet **Charges**, désactivez l'option *Visualisation des charges*.

Les commandes pour visualiser les résultats sont accessibles à partir du menu **Analyse** ou de la barre des résultats qui peut être affiché par la commande **Afficher/Masquer la barre des résultats** () du menu **Analyse**.

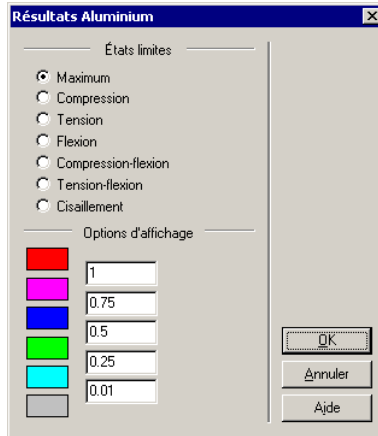
Commençons par afficher les résultats des déformations internes. Cliquez sur le bouton  de la section **Analyse** de la barre d'outils **Résultats** pour ouvrir la boîte de dialogue des résultats de l'analyse statique.

Cochez l'option **Interne** dans la section **Déformations** et cliquez **OK**. Ensuite, cochez la boîte d'option à gauche du bouton  correspondant. Vous devriez voir les déformations internes à l'écran pour la première combinaison de charges.

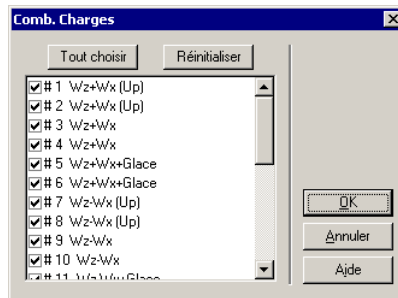


Pour voir les résultats pour la deuxième combinaison de charges, vous devez cliquer sur le bouton **Combinaison** dans la partie inférieure de la barre des résultats. Cochez la combinaison de charges pour laquelle vous voulez voir les résultats et cliquez sur **OK**.

Pour afficher les résultats du calcul aux états limites directement sur les membrures de la structure, utilisez tout d'abord la commande **Options** du sous menu **Analyse → Courbes globales → Aluminium**. Dans la boîte de dialogue qui apparaît, sélectionnez le type d'état limite que vous voulez vérifier et cliquez sur **OK**. Pour afficher les résultats, activez la commande **Afficher** du sous menu **Analyse → Courbes globales → Aluminium**.



Ces résultats peuvent être affichés pour une seule ou plusieurs combinaisons de charges. Lorsque plusieurs combinaisons de charges sont sélectionnées, les résultats affichés correspondent aux maximums pour ces combinaisons de charges. Pour spécifier les combinaisons de charges pour lesquelles afficher les résultats, utilisez la commande **Combinaisons** du sous menu **Analyse** → **Courbes globales**.



Sélectionnez toutes les combinaisons de charges et cliquez sur le bouton **OK**.

