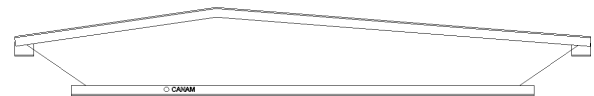
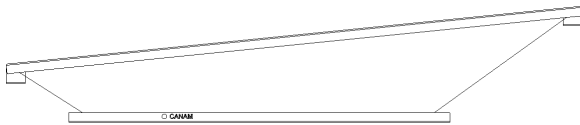
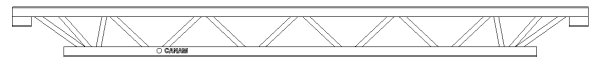


**REVIT 2012**  
**Objets paramétriques Canam**  
**Poutrelles**



**TABLE DES MATIÈRES**

**Avis de non-responsabilité ..... 2**  
**Introduction ..... 3**

**1. Aperçu général des poutrelles paramétriques Canam ..... 3**

1.1.1 Les paramètres communs..... 4

1.1.1.1 Les paramètres d’occurrence..... 4

1.1.1.2 Les paramètres de type des familles de forme standard ..... 6

1.1.1.3 Les paramètres des familles de formes non standards et de formes spéciales ..... 7

1.1.1.4 Description des paramètres communs..... 8

1.1.1.5 Les paramètres partagés ..... 9

1.1.2 Condition de poutrelle en pente ..... 9

1.1.2.1 Condition de poutrelle avec membrure inférieure en pente ..... 10

1.1.3 Valeurs des paramètres calculées automatiquement selon la longueur de la poutrelle ..... 10

**2. Les différentes formes de poutrelles paramétriques Canam ..... 11**

2.1 La forme standard (Canam-Joist-Standard)..... 12

2.2 Les familles de poutrelles Canam de formes non standard (Non Standard Shape) ..... 13

2.2.1 La famille de poutrelles Canam à une pente (Canam-Joist-1Slope)..... 13

2.2.2 La famille de poutrelles Canam à 2 pentes (Canam-Joist-2Slope)..... 14

2.2.3 La famille de poutrelles Canam à 3 pentes (Canam-Joist-3Slope)..... 15

2.2.4 La famille de poutrelles Canam à 4 pentes (Canam-Joist — 4Slope) ..... 16

2.3 Les familles de poutrelles Canam de forme spéciale (Special Shape) ..... 16

2.3.1 La famille arquée (Canam-Joist-Bowstring)..... 17

2.3.2 La famille tonneau (Canam-Joist-Barrel) ..... 18

2.3.3 La famille ciseau (Canam-Joist-Scissor)..... 19

**3. Meilleures pratiques concernant l’utilisation des poutrelles paramétrique Canam..... 19**

3.1 Utilisation efficace des familles de poutrelle paramétrique Canam « sans web » vs « avec webs » ..... 20

3.2 Le fichier catalogue type des familles de poutrelle paramétrique Canam de forme standard 20

3.3 Un type « particulier » qui suggère une profondeur de poutrelle économique selon sa longueur ..... 21

**Avis de non-responsabilité**

Ces outils sont à titre informatif seulement. Ils ne doivent être utilisés qu’à des fins d’évaluation préliminaire d’un projet par son utilisateur et ne remplacent pas l’avis d’un professionnel.

Canam, un segment d’affaires de Groupe Canam inc., ne fait aucune déclaration sur l’exactitude des informations et graphiques résultant de ces calculs. Ces informations et graphiques sont fournis TEL QUEL sans aucune garantie.

Canam ne sera en aucun cas responsable des dommages directs, indirects, accessoires ou incidents, découlant ou concernant l’utilisation des informations et graphiques résultant de ces calculs. L’utilisation de ces calculs confirme l’acceptation de ces conditions.

« Copyright © 2013, Groupe Canam inc., tous droits réservés. »

## Introduction

Le but de ce projet est de fournir une série de familles Revit Paramétriques Canam pour aider les architectes et les ingénieurs qui souhaitent spécifier nos produits de poutrelles dans leurs modèles Revit. La version choisie pour ce développement est Revit 2012. Pour la première sortie de nos familles Revit de Poutrelle Paramétrique Canam, nous avons rendu disponibles les formes de poutrelles les plus utilisées qui sont fabriquées par Canam.

**Voici la liste des poutrelles paramétriques Canam disponible dans Revit 2012 :**

### **La forme standard (Canam Joist-Standard Shape) :**

- Poutrelles canadiennes — impériale et métrique
- Poutrelles américaines — SJI Joists (K Series, KCS Series, KSP, LH Series, DLH Series & LHSP)

### **La forme non standard (Canam Joist-Non Standard Shape) :**

- Poutrelles à une pente (1Slope), 2 pentes (2Slope), 3 pentes (3Slope) et 4 pentes (4Slope)

### **Les formes spéciales (Canam Joist-Special Shape) :**

- Poutrelles tonneau (Barrel Shape), arquée (Bowstring Shape) et ciseau (Scissor Shape)

## 1. Aperçu général des poutrelles paramétriques Canam

Nous avons deux modèles de poutrelles paramétriques Canam. Le premier modèle, les « Poutrelles conceptuelles » et le second modèle, les « Poutrelles conceptuelles avec des âmes (webs) ».

Pour les poutrelles conceptuelles (sans web), l'âme des poutrelles a été modélisée comme étant un volume translucide qui couvre entièrement la zone des webs, et ce, pour toutes les formes de poutrelles paramétriques Canam disponibles.

Pour les poutrelles conceptuelles avec webs, nos poutrelles paramétriques Canam reflètent une poutrelle en trois dimensions qui est plus réaliste en incluant la représentation des panneaux de poutrelles (webs).

**Important :** Veuillez noter que le positionnement des membrures diagonales et verticales qui sont représentées dans les panneaux de poutrelles est approximatif. Pour cette raison, les poutrelles conceptuelles « avec webs » comprennent également une forme solide transparente qui couvre entièrement la zone des webs. Pour l'instant, seule les familles de poutrelles paramétriques Canam utilisant la forme de poutrelle « Standard » : Canam Joist-Standard Shape sont disponibles avec des webs.

### 1.1 L'enveloppe de la poutrelle

Comme vous pouvez le constater en consultant la liste des poutrelles paramétriques Canam qui sont disponibles, diverses formes de poutrelles ont été rendues accessibles. La forme de la poutrelle varie en fonction de la famille Revit de poutrelles paramétriques Canam qui est sélectionnée.

Veuillez vous référer à la rubrique « **2 — Les différentes formes de poutrelle paramétrique Canam** » pour une brève description des diverses formes de poutrelles.

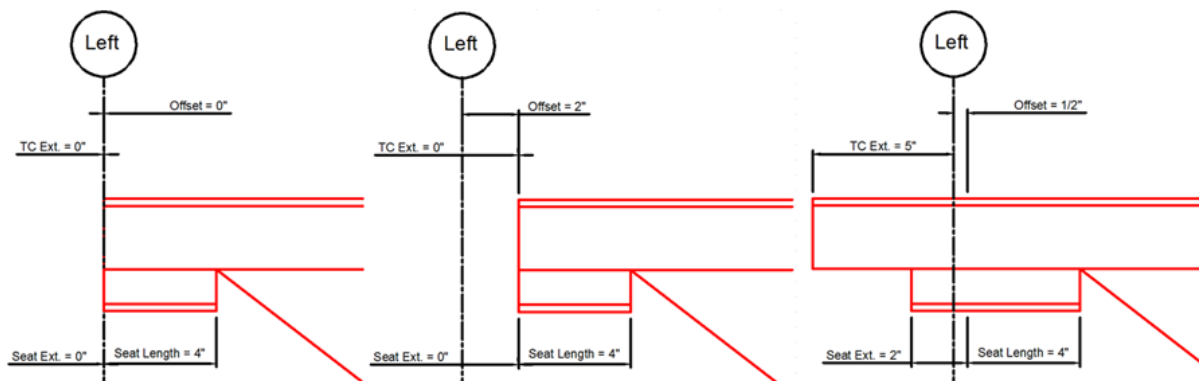
La combinaison de la forme imposée par la famille de poutrelles sélectionnée et des paramètres personnalisables, par exemple : la profondeur de la poutrelle et les différentes conditions aux extrémités de la poutrelle comme les propriétés des sièges et les extensions de la membrure supérieure (TC : Top Chord) et de la membrure inférieure (BC : Bottom Chord), etc., sont utilisés pour définir ce que nous appelons « l’enveloppe » de la poutrelle. Certaines familles ont des formes permettant de spécifier une profondeur indépendante à chaque extrémité de la poutrelle ce qui permet de contrôler la pente de la membrure inférieure par rapport au plan de la membrure supérieure.

### 1.1.1 Les paramètres communs

La plupart des paramètres communs qui ont un effet sur l’enveloppe poutrelles sont modélisés comme des paramètres d’occurrence.

#### 1.1.1.1 Les paramètres d’occurrence

Les paramètres d’occurrence permettent à l’utilisateur un meilleur contrôle sur les différents paramètres, car ils peuvent être modifiés indépendamment pour chaque occurrence de la poutrelle. Les paramètres de décalage de départ (Start Offset) et d’arrivée (End Offset) sont utilisés pour positionner les extrémités de la poutrelle par rapport à l’axe (point d’insertion de la poutrelle). La position des sièges de la poutrelle est calculée à partir de la valeur de décalage (Offset). La position de la membrure supérieure est également calculée en fonction de la valeur de décalage (Offset), mais seulement lorsque la valeur d’extension de la membrure supérieure (TC Ext) est égale à zéro. Si la valeur du paramètre TC Ext n’est pas égale à zéro, la position du décalage de l’extrémité de la membrure supérieure sera calculée à partir de l’axe d’insertion (Points de placement de la poutrelle).



## Familles de paramétriques Canam – Poutrelles

La plupart des paramètres communs retournent une valeur suggérée par défaut qui est calculée automatiquement en fonction de la longueur de la poutrelle lorsque la valeur de ce paramètre est égale à zéro.

Voici quelques exemples de paramètres qui sont calculés automatiquement : la profondeur du siège (Seat Depth), la longueur du siège (Seat Length), la distance entre les membrures supérieures (Web Gap), les épaisseurs et dimensions des membrures, etc.

Si l'utilisateur saisit une valeur personnalisée dans un paramètre qui utilise des valeurs suggérées, la valeur personnalisée saisie par l'utilisateur aura préséance sur la valeur suggérée.

Veillez vous référer à la rubrique « **1.1.3 — Valeurs des paramètres calculées automatiquement selon la longueur de la poutrelle** » pour la consultation du tableau des valeurs suggéré par défaut pour les différents paramètres lorsque la valeur du paramètre est calculée automatiquement selon la longueur de la poutrelle.

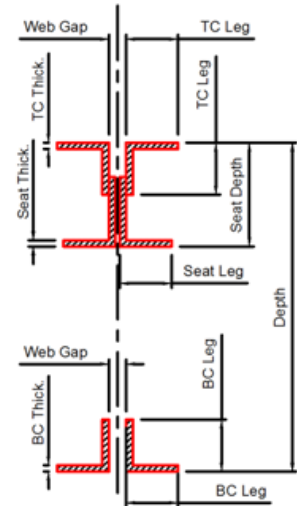
Les paramètres d'occurrence de nos poutrelles paramétriques sont localisés dans la palette des propriétés de l'élément.

Voici un exemple des paramètres disponibles dans la palette des propriétés de l'élément lorsqu'une poutrelle standard est sélectionnée dans un modèle Revit >>>

Les familles de formes non standards et les familles de formes spéciales ont des paramètres supplémentaires qui permettent le contrôle de leur géométrie spécifique.

Vous pouvez modifier les paramètres d'occurrence pour une ou plusieurs poutrelles sélectionnées simultanément, même si elles n'appartiennent pas à la même famille de poutrelles paramétriques Canam. Pour modifier la valeur d'un paramètre d'occurrence, cliquer sur la valeur du paramètre dans la palette des propriétés de l'élément, saisir la nouvelle valeur et cliquer sur le bouton Appliquer.

**Important : Veuillez prendre le temps de lire « l'Avis de non-responsabilité » au début de ce document ou le « Disclaimer » qui se trouve dans le groupe de paramètres « Données d'identification » de la palette des propriétés de l'élément de chaque occurrence de nos objets paramétriques Canam (en anglais seulement). Pour afficher le texte de l'avis, il suffit de positionner le pointeur de votre souris sur le texte.**



Construction	
Start Tie	<input type="checkbox"/>
Start TC Extension	0' 0"
Start Seat Rotation	0.000°
Start Seat Length	0' 0"
Start Seat Extension	0' 0"
Start Seat Depth	0' 0"
Start Offset	0' 0"
Start Elevation	0' 0"
Start BC Extension	0' 6"
End Tie	<input type="checkbox"/>
End TC Extension	0' 0"
End Seat Rotation	0.000°
End Seat Length	0' 0"
End Seat Extension	0' 0"
End Seat Depth	0' 0"
End Offset	0' 0 1/4"
End Elevation	0' 0"
End BC Extension	0' 6"
Structure	
Cotes	
TC Thickness	0' 0"
TC Leg	0' 0"
Start Seat Thickness	0' 0"
Start Seat Leg	0' 0"
Longueur	10' 0"
End Seat Thickness	0' 0"
End Seat Leg	0' 0"
BC Thickness	0' 0"
BC Leg	0' 0"
Unité	0.76 CF
Données d'identification	
Disclaimer	These tools are for your inf...
Commentaires	
Identifiant	

## Familles de paramétriques Canam – Poutrelles

### 1.1.1.2 Les paramètres de type des familles de forme standard

Les paramètres de type sont disponibles dans la boîte de dialogue Propriétés du type.

Vous pouvez accéder à la boîte de dialogue des propriétés de type de la famille en cliquant sur l'icône /

La modification d'une valeur de paramètre de type aura une incidence sur toutes les occurrences du même type qui ont été créées dans votre modèle.

Normalement, vous ne devriez pas avoir à modifier les valeurs Paramètres de type des familles de poutrelles de forme standard, car ces valeurs proviennent d'un fichier de catalogue de type. En fait, toutes les familles de poutrelles paramétriques Canam de forme standard sont fournies avec un fichier de catalogue de types (.txt). Ce fichier .txt contient entre autres, le nom du type (ex : Joist 8", Joist 10", etc., pour les poutrelles canadiennes ou ex : 18LH03, 18LH04, etc., pour les poutrelles américaines de la série LH, etc.) et certaines valeurs spécifiques associés à chaque type spécifique (ex : Profondeur, Longueur minimum, Longueur maximum, etc.).

Le fichier catalogue de type est utilisé par Revit lorsque vous chargez la famille dans votre modèle afin de générer les différents types de poutrelles disponibles en utilisant le nom du type et les valeurs spécifiées dans le fichier .txt.

Voici un exemple des paramètres de type qui sont disponibles dans la boîte de dialogue des propriétés de type de la poutrelle standard 24" >>>

Paramètre	Valeur
<b>Cotes</b> ^	
Web Gap	0' 0"
MinLength	16' 0"
MinLengthEcono	17' 0"
MaxLength	59' 0"
MaxLengthEcono	41' 0"
Depth	2' 0"

Comme vous pouvez le constater, les familles de poutrelles standard ont également des fonctionnalités de validation de longueur qui sont basées sur la profondeur de la poutrelle. Cette validation utilise les champs Longueur Minimum (MinLength) et Longueur Maximum (MaxLength) pour restreindre la création des poutrelles paramétriques Canam de forme standard en fonction de la profondeur (Depth) des poutrelles vs la longueur. La profondeur de la poutrelle de forme standard étant déterminée par le type de la poutrelle qui est sélectionné lors de la création de la poutrelle ou selon le type de la poutrelle qui lui est assigné pendant que la modification est en cours.

Veuillez vous référer à la rubrique « **2.1 — La forme standard (Canam-Joist-Standard)** » pour plus de détails concernant la validation de la longueur des poutrelles.


### 1.1.1.3 Les paramètres des familles de formes non standards et de formes spéciales

#### Paramètres de type

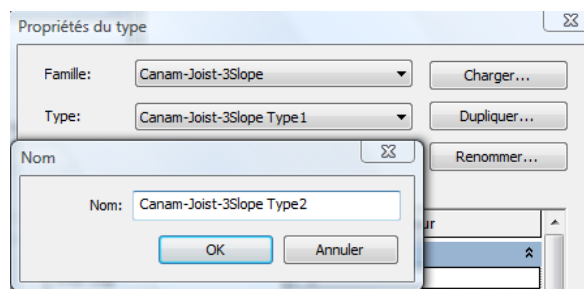
Les familles de forme non standard et des familles de formes spéciales ont des paramètres de type qui peuvent différer quand on les compare aux familles de poutrelles paramétriques Canam de forme standard.

Ex. : le paramètre de profondeur de départ (Start Depth) et de profondeur d'arrivée (End Depth). Comme il n'y a pas de fichier catalogue de type pour les familles de formes non standard et des familles de formes spéciales, vous devrez créer manuellement les différents types qui seront requis dans votre projet.

La liste des types et les paramètres de types sont disponibles dans la boîte de dialogue Propriétés du type.

Vous pouvez accéder à la boîte de dialogue des propriétés de type de la famille en cliquant sur l'icône  .

Pour créer un nouveau type à partir d'un type existant, accéder à la boîte de dialogue des propriétés du type et cliquer sur le bouton Dupliquer. Le bouton Dupliquer crée une copie du type couramment sélectionné. Vous devez ensuite renommer la nouvelle copie avec un nom représentatif puis cliquer sur OK.



Éditez ensuite les paramètres de type du nouveau type de votre poutrelle de forme non standard ou de forme spéciale pour changer la profondeur (Start Depth ou End Depth) de la poutrelle et sauvegardez les modifications faites dans le nouveau type.

Il n'y a pas de validation de la longueur pour les familles de forme non standard et des familles de formes spéciales. C'est la raison pour laquelle ils n'ont pas de paramètres de type de Longueur Minimum (MinLength) et de Longueur Maximum (MaxLength) dans ces familles.

#### Paramètres d'occurrence

Des paramètres d'occurrence supplémentaires sont disponibles selon la famille de formes non standards ou la famille de formes spéciales qui est sélectionnée.

Ex. : Le paramètre de rayon de la membrure supérieure (TC Radius) pour contrôler la dimension du rayon de la membrure supérieure pour les formes spéciales de poutrelle (ex : Barrel & Bowstring), les paramètres de profondeur du faîte (Ridge Depth) et le paramètre de décalage du faîte (Ridge Offset) pour contrôler la position des faîtes pour les familles de formes non standards (poutrelle à 2, 3 et 4 pentes), etc.

#### 1.1.1.4 Description des paramètres communs

Nom du paramètre	Description
Start/End Elevation:	Paramètre spécial qui est utilisé dans plusieurs de nos formules lorsque la poutrelle est en pente. Ce paramètre spécial est très important, car il sert au calcul de nos paramètres d'occurrence: TC Extension, Joist Offset, Seat Depth and Seat Rotation, BC Tie Joist et pour les calculs des Ridge Offset (pour les poutrelles à 2, 3 et 4 pentes). <b>(Voir 1.1.2 Condition de poutrelle en pente)</b>
Depth, Start/End Depth :	Profondeur de la poutrelle à l'extrémité de départ et d'arrivée. La profondeur est spécifiée à l'axe. <b>(Voir 1.1.2.1 Condition de poutrelle avec membrure inférieure en pente)</b>
Start/End Tie :	Permet à l'utilisateur d'allonger automatiquement la membrure inférieure jusqu'à une ligne de projection verticale représentant l'extrémité de départ ou d'arrivée de la poutrelle.
Start/End Offset:	Déplace le point de référence pour la position de référence du siège et pour l'extension de la membrure supérieure. Ce point de référence se déplace toujours vers l'intérieur de la poutrelle à partir de l'axe de départ ou de l'axe d'arrivée de la poutrelle.
Start/End TC Extension:	Longueur de l'extension de la membrure supérieure en respectant le plan de référence de la pente.
Start/End BC Extension:	Longueur de l'extension de la membrure inf. en respectant le plan de référence du premier panneau.
Start/End Seat Length:	Longueur du siège en respectant le décalage (Start/End Offset) de la poutrelle.
Start/End Seat Rotation:	Ce paramètre permet à l'utilisateur de faire tourner manuellement le siège.
Start/End Seat Extension:	Longueur de l'extension du siège en respectant le décalage (Start/End Offset) de la poutrelle.
Start/End Seat Depth:	Quand le Seat Depth = 0", la valeur suggérée sera appliquée selon la longueur de la poutrelle. Quand le Seat Depth > 0", la valeur saisit par l'utilisateur sera appliqué.
Start/End Seat Thickness:	Épaisseur des sièges
TC Thickness :	Épaisseur des cornières de la membrure supérieure
BC Thickness :	Épaisseur des cornières de la membrure inférieure
Web Gab :	Distance entre les cornières de la membrure supérieure et inférieure
Start/End Seat Leg:	Dimension (Leg) du siège. Si 0", la valeur suggérée sera appliquée selon la longueur de la poutrelle
TC Leg :	Dimension (Leg) de la membrure sup. Si 0", la valeur suggérée sera appliquée selon la longueur
BC Leg :	Dimension (Leg) de la membrure inf. Si 0", la valeur suggérée sera appliquée selon la longueur
Ridge Offset:	Si applicable, la distance du faite de la membrure supérieure, mesurée à partir du point de départ. Si le Ridge Offset est à 0", la valeur par défaut sera utilisée (ex. : le faite sera au centre pour la famille de poutrelle à 2 pentes).
Ridge Depth:	Profondeur de la poutrelle au faite, en respectant le plan de référence de la membrure inférieure.



## Familles de paramétriques Canam – Poutrelles

### 1.1.1.5 Les paramètres partagés

Dans nos familles de poutrelles paramétriques Canam, la plupart des paramètres d'occurrence ont été définis comme étant des « Paramètres partagés ». Ce qui vous permet de convertir une poutrelle existante d'une famille de poutrelles paramétriques à une autre (ex : passer d'une famille de forme non standard 2 pentes à une famille de forme spéciale Bowstring). Si des valeurs personnalisées ont été entrées par l'utilisateur dans des paramètres d'occurrence partagés (ex. : Start TC Extension, Seat Depth, etc.), ces valeurs seront conservées et seront transférées dans les paramètres de la nouvelle occurrence de la poutrelle.

Les paramètres partagés donnent également la possibilité de mettre à jour ces paramètres en batch (sélections multiples), même si les poutrelles sélectionnées ont été créées en utilisant des familles poutrelles paramétriques différentes ou si les poutrelles sélectionnées sont de types différents provenant d'une même famille de poutrelles paramétriques Canam.

### 1.1.2 Condition de poutrelle en pente

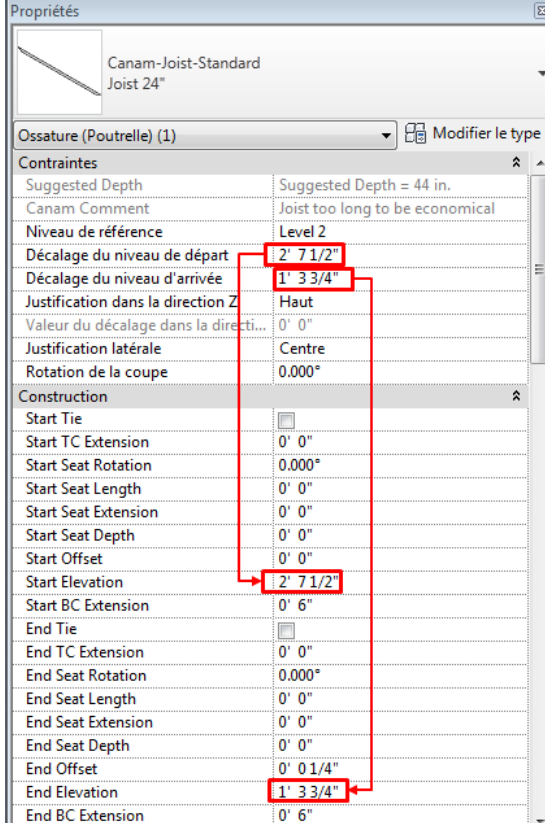
La plupart de valeurs calculées dans nos paramètres de poutrelles paramétriques sont donnés linéairement sur la ligne théorique qui relie le point de départ et le point d'arrivée qui définissent la position 3D de la poutrelle. Lorsque la poutrelle est en pente, le point de départ et le point d'arrivée ne sont pas à la même élévation.

Cette situation va entraîner certains des paramètres de longueur utilisée dans nos familles de poutrelles paramétriques à retourner leurs valeurs dans un plan qui n'est pas parallèle au sol. Ceci peut s'avérer une tâche complexe pour les utilisateurs d'effectuer tous les calculs afin d'obtenir les dimensions exactes, tel que requis.

La solution à cette situation est tout simplement de copier / coller la valeur du paramètre Built-in « Décalage du niveau de départ / Décalage du niveau d'arrivée » de Revit dans notre paramètre « Start / End Elevation ». Lorsque ces valeurs sont exactes et reflètent l'état réel des élévations de la poutrelle, les formules des paramètres de la poutrelle ajustent le calcul des paramètres en conséquence.

L'utilisation des paramètres « Start / End Elevation » permettra également à nos objets paramétriques de calculer la rotation du siège automatiquement et fera en sorte que l'assise du siège soit parallèle au sol (si les paramètres de rotation des sièges sont égaux à zéro).

Les paramètres « Start / End Elevation » auront une incidence sur les paramètres suivants : TC Extension, Joist Offset, Seat Depth et Seat Rotation, BC Tie Joist et le calcul des Ridges Offset (pour les poutrelles de forme non standard à 2 , 3 et 4 pentes).



Propriétés	
Canam-Joist-Standard Joist 24"	
Ossature (Poutrelle) (1) <span>Modifier le type</span>	
<b>Contraintes</b>	
Suggested Depth	Suggested Depth = 44 in.
Canam Comment	Joist too long to be economical
Niveau de référence	Level 2
Décalage du niveau de départ	2' 7 1/2"
Décalage du niveau d'arrivée	1' 3 3/4"
Justification dans la direction Z	Haut
Valeur du décalage dans la directi...	0' 0"
Justification latérale	Centre
Rotation de la coupe	0.000°
<b>Construction</b>	
Start Tie	<input type="checkbox"/>
Start TC Extension	0' 0"
Start Seat Rotation	0.000°
Start Seat Length	0' 0"
Start Seat Extension	0' 0"
Start Seat Depth	0' 0"
Start Offset	0' 0"
Start Elevation	2' 7 1/2"
Start BC Extension	0' 6"
End Tie	<input type="checkbox"/>
End TC Extension	0' 0"
End Seat Rotation	0.000°
End Seat Length	0' 0"
End Seat Extension	0' 0"
End Seat Depth	0' 0"
End Offset	0' 0 1/4"
End Elevation	1' 3 3/4"
End BC Extension	0' 6"

**1.1.2.1 Condition de poutrelle avec membrure inférieure en pente**

La profondeur d’une poutrelle est toujours calculée perpendiculairement à la membrure inférieure. Pour les formes de poutrelle non standard et les formes spéciales qui supportent d’avoir les paramètres profondeur de départ (Start Depth) et profondeur d’arrivée (End Depth) avec des valeurs différentes, ceci peut rendre la membrure inférieure en pente (incliné et non parallèle au sol). Dans le cas où la poutrelle est dans un état incliné (point de départ et d’arrivée n’est pas à la même élévation), vous souhaitez peut-être rendre la membrure inférieure de la poutrelle parallèle au sol. Pour ce faire, il suffit de changer la profondeur de départ (Start Depth) ou la profondeur d’arrivée (End Depth) dans les paramètres de type de la famille de poutrelle.

Certains paramètres spécifiques tels que la profondeur du faîte (Ridge Depth) pour les familles de poutrelle de forme non standard (à 2, 3 et 4 pentes), sont également toujours calculé perpendiculaire à la membrure inférieure.

**1.1.3 Valeurs des paramètres calculées automatiquement selon la longueur de la poutrelle**

Voici les valeurs par défaut des paramètres qui sont calculées automatiquement et qui s’appliqueront à ce paramètre si ce paramètre est égal à zéro :

- Pour la poutrelle standard Canadienne et pour toutes les formes de poutrelle non standard et les formes spéciales

Joist Length	Seat Depth	Seat Length	Web Gap	TC & BC Thick	TC & BC Leg	Seat Thick	Seat Leg
< 30'					2"		
< 40'			1"	1/4"		1/4"	
< 50'		4"					
< 60'	4"				3"		3 1/2"
>= 60'					4"		4"
< 70'			1 1/2"				
< 90'	5"	5"		3/8"		3/8"	
>= 90'	7 1/2"	6"		1/2"		1/2"	
< 100'			2"				
>= 100'			3"				

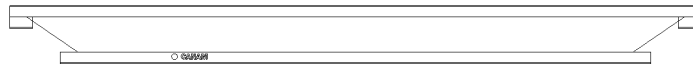
- Pour la poutrelle standard Américaine (SJI) nous avons des valeurs par défaut différentes

K Series	Joist Length	Seat Depth	Seat Length	Web Gap	TC & BC Thick	TC & BC Leg	Seat Thick	Seat Leg
	< 40'	2 1/2"	5"	1"	1/4"	2"	1/4"	2 1/2"
	>= 40'	2 1/2"	5"	1 1/2"	3/8"	2 1/2"	3/8"	2 1/2"
KCS Series	Joist Length	Seat Depth	Seat Length	Web Gap	TC & BC Thick	TC & BC Leg	Seat Thick	Seat Leg
	< 30'	2 1/2"	5"	1"		2"		2 1/2"
	>= 30'	2 1/2"	5"	1 1/2"		2 1/2"		2 1/2"
	< 40'				1/4"		1/4"	
	>= 40'				3/8"		3/8"	
KSP	Joist Length	Seat Depth	Seat Length	Web Gap	TC & BC Thick	TC & BC Leg	Seat Thick	Seat Leg
	< 40'	2 1/2"	5"	1"	1/4"	2"	1/4"	2 1/2"
	>= 40'	2 1/2"	5"	1 1/2"	3/8"	2 1/2"	3/8"	2 1/2"
LH Series	Joist Length	Seat Depth	Seat Length	Web Gap	TC & BC Thick	TC & BC Leg	Seat Thick	Seat Leg
	< 30'					2"		
	< 40'	5"	6"	1"	1/4"		1/4"	
	>= 40'	5"	6"					
	< 60'					3"		3 1/2"
	>= 60'					4"		4"
	< 70'			1 1/2"				
	>= 70'			2"				
	< 90'				3/8"		3/8"	
	>= 90'				1/2"		1/2"	
DLH Series	Joist Length	Seat Depth	Seat Length	Web Gap	TC & BC Thick	TC & BC Leg	Seat Thick	Seat Leg
	< 80'			1 1/2"				
	< 90'	5"	6"		3/8"	4"	3/8"	4"
	>= 90'	5"	6"		1/2"	5"	1/2"	5"
	< 110'			2"				
	>= 110'			3"				
LHSP	Joist Length	Seat Depth	Seat Length	Web Gap	TC & BC Thick	TC & BC Leg	Seat Thick	Seat Leg
	< 30'					2"		
	< 40'			1"				
	< 60'					3"		3 1/2"
	< 70'			1 1/2"				
	< 90'	5"	6"			4"		4"
	>= 90'	5"	6"			5"		5"
	< 100'			2"				
	>= 100'			3"				

## 2. Les différentes formes de poutrelles paramétriques Canam

Voici une brève description des différentes formes de poutrelles paramétriques Canam qui sont disponibles.

### 2.1 La forme standard (Canam-Joist-Standard)



La création des poutrelles de forme standard se fait en utilisant deux points de travail (Points de placement).

Ces familles de poutrelles permettent de spécifier les poutrelles de forme standard de Canam en utilisant les différentes profondeurs disponibles telles que répertoriées dans le Catalogue de poutrelles Canam.

Il y a plusieurs familles disponibles pour les poutrelles Canam de forme standard :

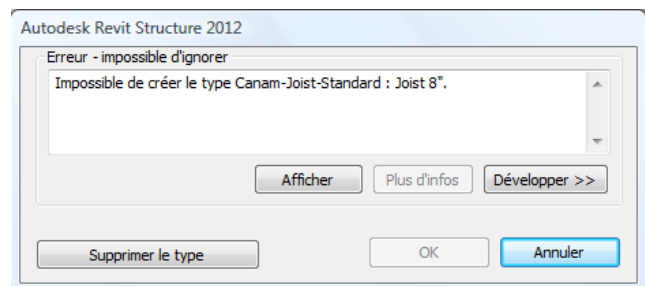
- Les familles de poutrelles canadiennes — impériale et métrique
- Les familles de poutrelles américaines (SJI) — K Series, KCS Series, KSP, LH Series, DLH Series et LHSP

**Important** : Un fichier Catalogue de Type Revit est fourni avec chaque famille Canam-Joist-Standard. Le fichier catalogue de type (.txt) doit toujours être situé dans le même dossier que le fichier de la famille Revit (.rfa) auquel il est associé et les deux fichiers doivent avoir exactement le même nom. Si ces conditions ne sont pas respectées, le fichier catalogue de type ne sera pas trouvé lorsque vous téléchargerez la famille dans votre modèle Revit.

Lors du chargement d'une famille Canam-Joist-Standard qui est associée à un fichier catalogue de type dans votre modèle Revit, un tableau apparaît vous permettant de sélectionner un ou plusieurs types appartenant à cette famille qui sont requis dans votre projet. Vous pouvez également sélectionner tous les types disponibles.

#### Validation de la longueur de la poutrelle

Lors de la création de la poutrelle, la longueur de la poutrelle est validée par les valeurs longueur minimum (MinLength) et longueur maximale (MaxLength) qui sont permis pour le type sélectionné. Si la longueur est en dehors de la plage min-max, un message d'erreur de Revit « Impossible de créer le type » sera affiché.



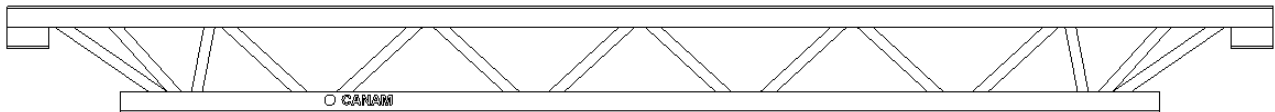
#### Un type particulier

Les familles de poutrelles de forme standard contiennent également un type pour lequel la profondeur de la poutrelle est égale à zéro. Lorsque vous utilisez ce type particulier, la profondeur de la poutrelle s'ajuste automatiquement selon une valeur de profondeur économique suggérée. La profondeur suggérée varie selon la longueur de la poutrelle. Pour les familles de poutrelles canadiennes, ce type particulier est nommé : « Joist », pour la famille SJI — K Series, ce type est nommé : « K Joist », pour la famille SJI — DLH Series, ce type est nommé : « DLH Joist », etc.

**Remarque**

Les familles de poutrelles standard ne permettent pas la condition où la membrure supérieure n'est pas parallèle à la membrure inférieure soit lorsque la valeur du paramètre profondeur de départ (Start Depth) n'est pas identique à la valeur du paramètre profondeur d'arrivée (End Depth). Tous les autres paramètres communs s'appliquent, comme que décrit précédemment.

Des familles de poutrelle paramétrique Canam de forme standard avec panneaux (webs) sont également disponibles.



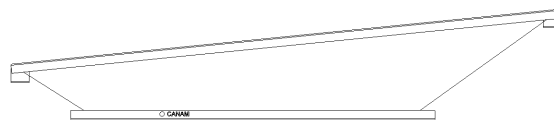
**2.2 Les familles de poutrelles Canam de formes non standard (Non Standard Shape)**

Ces familles peuvent être utilisées pour des projets soit métriques ou impériaux et soit canadiens ou américains.

Les familles de formes non standard n'ont pas de validation de longueur basée sur la profondeur, et ces familles n'ont pas de fichier catalogue de type qui leur est associé.

**Remarque :** Les familles de forme non standard ne sont pas disponibles « avec Webs ».

**2.2.1 La famille de poutrelles Canam à une pente (Canam-Joist-1Slope)**



La famille « Canam-Joist-1Slope » est très similaire aux familles de poutrelles standards, sauf pour le fait qu'elle permet que la membrure supérieure ne soit pas parallèle à la membrure inférieure. Il est donc permis dans cette famille que la valeur du paramètre profondeur de départ (Start Depth) ne soit pas identique à la valeur du paramètre profondeur d'arrivée (End Depth) de la poutrelle. En entrant les valeurs d'élévations appropriées dans les paramètres prévus à cet effet, la membrure inférieure deviendra horizontale et la membrure supérieure sera inclinée ou en pente.



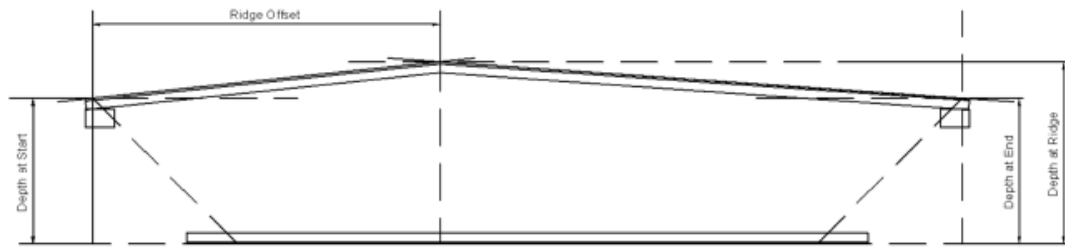
Ref: Canam Project Specifications

### 2.2.2 La famille de poutrelles Canam à 2 pentes (Canam-Joist-2Slope)



La famille « Canam-Joist-2Slope » permet la création d'un faîte (Ridge) à la membrure supérieure de la poutrelle. La distance de profondeur du faîte (Ridge Depth) est calculée à partir de la membrure inférieure (parallèlement au plan de la membrure inférieure). La distance de décalage du faîte (Ridge Offset) est calculée à partir de la position de départ de la poutrelle. Lorsque la valeur du paramètre Ridge Offset est égale à zéro, la distance de décalage du faîte est localisée au centre de la longueur de la poutrelle. L'utilisateur peut spécifier manuellement la distance du décalage du faîte en entrant une valeur différente de zéro dans le paramètre Ridge Offset.

Cette famille de poutrelles Canam permet également que la membrure inférieure soit inclinée.



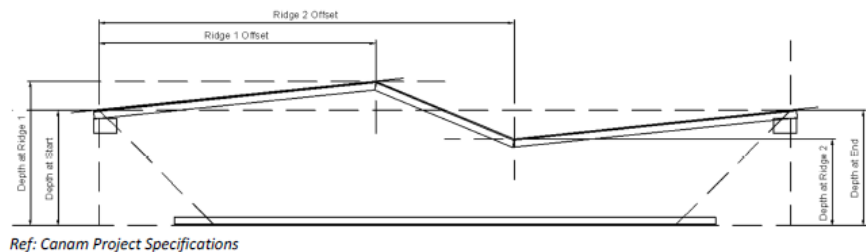
Ref: Canam Project Specifications

### 2.2.3 La famille de poutrelles Canam à 3 pentes (Canam-Joist-3Slope)



La famille « Canam-Joist-3Slope » permet la création de 2 faîtes à la membrure supérieure de la poutrelle. Les distances de profondeur des faîtes (Ridge1 Depth et Ridge2 Depth) sont calculées à partir de la membrure inférieure (parallèlement au plan de la membrure inférieure). Lorsque la valeur du paramètre décalage du faîte (Ridge1 Offset ou Ridge2 Offset) est égal à zéro, la distance du Ridge1 Offset est calculée automatiquement comme étant 1/3 de la longueur à partir de la position de départ de la poutrelle et au 2/3 de la longueur de la poutrelle pour le Ridge2 Offset. L'utilisateur peut spécifier manuellement la distance du décalage des faîtes en entrant une valeur différente de zéro dans les paramètres de décalage des faîtes. Dans ce cas, l'utilisateur doit s'assurer que la distance du Ridge2 Offset est supérieure à la distance du Ridge1 Offset, pour éviter un message d'erreur.

Cette famille de poutrelles Canam permet également que la membrure inférieure soit inclinée.

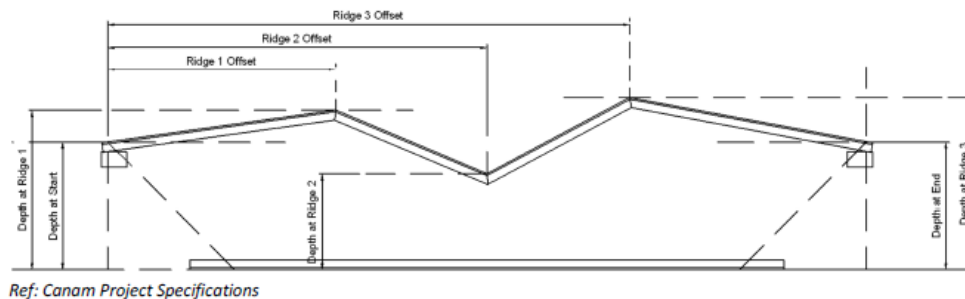


### 2.2.4 La famille de poutrelles Canam à 4 pentes (Canam-Joist — 4Slope)



La famille « Canam-Joist-4Slope » permet la création de 3 faîtes à la membrure supérieure de la poutrelle. Les distances de profondeur des faîtes (Ridge1 Depth, Ridge2 Depth et Ridge3 Depth) fonctionnent de la même façon que la famille Canam-Joist-3Slope. Lorsque la valeur du paramètre décalage du faîte (Ridge1 Offset, Ridge2 Offset ou Ridge3 Offset) est égale à zéro, la distance du Ridge1 Offset est calculée automatiquement comme étant 1/4 de la longueur à partir de la position de départ de la poutrelle, à la demi-longueur pour le Ridge2 Offset et au 3/4 de la longueur pour le Ridge3 Offset. L'utilisateur peut également spécifier les distances de décalage des faîtes manuellement. Dans ce cas, l'utilisateur doit s'assurer que la distance du Ridge2 Offset est supérieure à la distance du Ridge1 Offset, pour éviter un message d'erreur. Une validation similaire s'applique entre les distances du Ridge2 Offset et Ridge3 Offset.

Cette famille de poutrelles Canam permet également que la membrure inférieure soit inclinée.



### 2.3 Les familles de poutrelles Canam de forme spéciale (Special Shape)

Ces familles peuvent être utilisées pour des projets soit métriques ou impériaux et soit canadiens ou américains.

Les familles de forme spéciale n'ont pas de validation de longueur basée sur la profondeur, et ces familles n'ont pas de fichier catalogue de type qui leur est associé.

**Remarque :** Les familles de forme spéciale ne sont pas disponibles « avec webs »

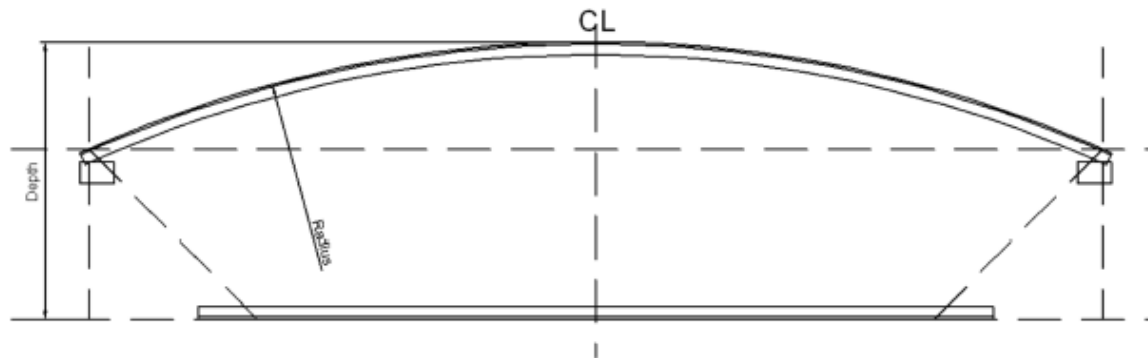


### 2.3.1 La famille arquée (Canam-Joist-Bowstring)



La famille Canam-Joist-Bowstring permet la création de la membrure supérieure arquée. Le paramètre permettant de contrôler le Rayon de la membrure supérieure (TC Radius) est toujours calculé perpendiculaire au plan qui passe par les points de travail (points de placement) de la poutrelle. L'utilisateur peut spécifier la distance du Rayon de la membrure supérieure en entrant une valeur dans le paramètre TC Radius.

Cette famille de poutrelle Canam permet également que la membrure inférieure soit inclinée.



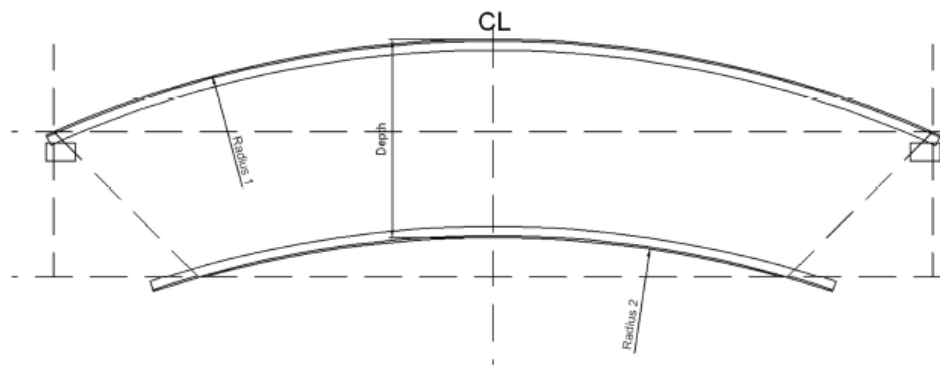
*Ref: Canam Project Specifications*

### 2.3.2 La famille tonneau (Canam-Joist-Barrel)



La famille Canam-Joist-Barrel permet la création de la membrure supérieure et de la membrure inférieure arquée. Le paramètre permettant de contrôler le Rayon de la membrure supérieure (TC Radius) est toujours calculé perpendiculaire au plan qui passe par les points de travail (points de placement) de la poutrelle. L'utilisateur peut spécifier la distance du Rayon de la membrure supérieure en entrant une valeur dans le paramètre TC Radius. La valeur du rayon de la membrure inférieure est calculée en utilisant la valeur du paramètre de profondeur de la poutrelle (Start Depth) et la valeur du paramètre TC Radius comme référence. Le Rayon de la membrure supérieure et de la membrure inférieure partage toujours le même centre (arc concentrique).

**Remarque** : Cette famille de poutrelles Canam ne permet pas que la membrure inférieure soit inclinée.



Ref: Canam Project Specifications

### 2.3.3 La famille ciseau (Canam-Joist-Scissor)

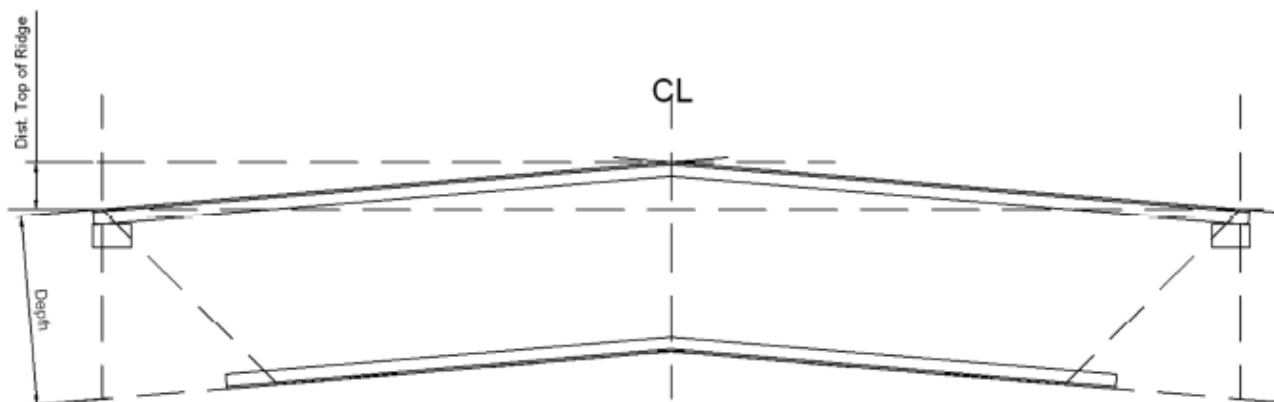


La famille Canam-Joist-Scissor permet la création d'un faîte à la membrure supérieure et d'un faîte à la membrure inférieure. La distance au haut du faîte (Distance to Top of Ridge) est toujours calculée à partir du plan qui passe par les points de travail (points de placement) de la poutrelle et parallèlement à ce plan. L'utilisateur peut spécifier manuellement la distance du haut du faîte en entrant une valeur dans le paramètre Distance to Top of Ridge.

**Remarque :** Cette famille ne permet pas le contrôle de la distance de décalage du faîte. La distance de décalage du faîte est toujours calculée comme étant 1/2 de la longueur de la poutrelle à partir de sa position de départ.

Le calcul du faîte de la membrure inférieure est calculé automatiquement en utilisant la valeur du paramètre de profondeur de la poutrelle (Start Depth) et la valeur du paramètre Distance to Top of Ridge comme référence.

Les membrures inférieures de cette famille de poutrelle sont toujours parallèles aux membrures supérieures.



*Ref: Canam Project Specifications*

## 3. Meilleures pratiques concernant l'utilisation des poutrelles paramétrique Canam

Voici quelques-unes des meilleures pratiques et bons conseils sur la façon d'utiliser les poutrelles paramétriques Canam.

### 3.1 Utilisation efficace des familles de poutrelle paramétrique Canam « sans web » vs « avec webs »

- Quand le temps est venu d'ajouter des poutrelles paramétriques Canam dans votre projet Revit, nous suggérons initialement de spécifier les poutrelles à l'aide de la famille de poutrelles paramétriques Canam « sans web ».
- Les familles « sans » web sont plus légères et les modifications y sont plus rapides à traiter que pour les familles correspondantes « avec webs ».
- Seules les familles de poutrelles de formes « standards » (membrure supérieure et membrure inférieure parallèle) sont disponibles « avec webs. Soit : Les poutrelles canadiennes (mesures impériale et métrique) et les SJI (K, KCS, KSP, LH, DLH & LHSP).
- Nous suggérons d'utiliser la famille « sans web » lors du positionnement (Placeholder) des poutrelles dans votre modèle 3D et lors de l'ajustement des paramètres qui définissent l'enveloppe de la poutrelle et également lors de l'ajustement des autres paramètres de la poutrelle comme les sièges (extensions, décalage, profondeur, etc.).
- Lorsque les ajustements des paramètres ont été effectués pour les poutrelles, vous pouvez alors passer les poutrelles de la famille « sans web » vers la famille correspondante « avec webs ». Pour ce faire, procédez de la même façon que vous passer une poutre à partir d'une famille Revit « W-Wide Flange » à une famille de « C-Channel ».
- Remarque : Toutes les modifications et tous les ajustements de paramètres effectués aux poutrelles « sans web » seront automatiquement transférés lorsque vous passer vos poutrelles d'une famille de paramétrique Canam (sans web) à une famille correspondante de poutrelles paramétrique Canam « avec webs » et vice versa.
- Il est toujours permis de faire des modifications et des ajustements aux paramètres des poutrelles quand elles sont spécifiées avec une famille « avec webs », mais le traitement des modifications prend plus de temps puisque la géométrie des panneaux (web) des poutrelles doit être recalculée pour chaque occurrence.

### 3.2 Le fichier catalogue type des familles de poutrelle paramétrique Canam de forme standard

- Toutes les familles de poutrelles paramétriques Canam de forme standard sont fournies avec un fichier catalogue de types (.txt). Ce fichier .txt contenant les noms des types (ex. : Joist 8", Joist 10", etc.) et certaines valeurs spécifiques qui sont associées à chaque type (ex : Profondeur, Longueur min., Longueur max., etc.).
- Le fichier catalogue de types est utilisé par Revit lorsque vous chargez la famille dans votre modèle afin de générer les différents types de poutrelles prédéfinis pour cette famille en utilisant les noms et les valeurs spécifiées dans le fichier .txt. Le fichier catalogue de types permet de sélectionner le type de poutrelles que vous souhaitez télécharger dans votre modèle sans avoir à charger tous les types prédéfinis dans la famille.

### 3.3 Un type « particulier » qui suggère une profondeur de poutrelle économique selon sa longueur

- Nous avons un type particulier dans chaque famille de poutrelles paramétrique Canam de forme standard. La valeur du paramètre de Profondeur (Depth) du type particulier est égale à zéro.

Pour les familles de poutrelles canadiennes, ce type a été nommé « Joist ».

Types:

Type	Depth	MinLength	MinLength Econo	MaxLength Econo	MaxLength
	(tous) ▾	(tous) ▾	(tous) ▾	(tous) ▾	(tous) ▾
Joist	0' 0"	8' 0"	10' 0"	152' 0"	250' 0"
Joist 8"	0' 8"	8' 0"	10' 0"	14' 0"	19' 8"
Joist 10"	0' 10"	8' 0"	10' 0"	17' 0"	24' 7"

Pour les familles de poutrelles Américaines SJI ex : la famille LH Serie, ce type a été nommé « LH Joist ». Pour la famille K Serie, ce type a été nommé « K Joist », etc.

Types:

Type	Depth	Wt	MinLength	MinLength Econo	MaxLength Econo	MaxLength
	(tous) ▾	(tous) ▾	(tous) ▾	(tous) ▾	(tous) ▾	(tous) ▾
LH Joist	0' 0"	0	21' 0"	21' 0"	96' 0"	96' 0"
18LH02	1' 6"	10	21' 0"	21' 0"	36' 0"	36' 0"
18LH03	1' 6"	11	21' 0"	21' 0"	36' 0"	36' 0"

- Lorsque ce type particulier est sélectionné à la création d'une poutrelle ou si vous changez le type d'une poutrelle existante (ex. : 18LH02) pour un type particulier (ex. : LH Joist), le paramètre de profondeur (Depth) de la poutrelle s'ajustera automatiquement en fonction de la longueur de la poutrelle. Une profondeur «économique» de poutrelle est alors sélectionnée selon la «table de sélection de la profondeur» qui est disponible dans notre catalogue de poutrelle Canam. Cette caractéristique permet ainsi la création de nombreuses poutrelles ayant des profondeurs différentes avec un type unique provenant de la même famille de poutrelles paramétrique Canam de forme standard. Ce type particulier peut ainsi être utilisé dans les « systèmes de poutre » de Revit ayant des limites asymétrique.
- Ce type particulier est également plus permissif que les autres types de poutrelle issue de la même famille (réf : les valeurs MinLength et MaxLength). Le type particulier permet ainsi de créer toutes les longueurs de poutrelle permises par une famille. Cette caractéristique plus permissive de la validation de la longueur n'est disponible que pour les types particuliers étant donné que la profondeur (Depth) est calculée automatiquement, le type particulier se doit de permettre la création de poutrelles de toutes les longueurs selon la plage de longueurs permise pour cette famille.
- Lorsque ces poutrelles sont créées et positionnées, vous pouvez alors les passer du type particulier aux types qui sont définis avec des profondeurs spécifiques (selon les spécifications de l'ingénieur).