

Tekla Structures

Exécution acier

Modélisation

Manuel de formation

Version du produit 19.0

© 2013 Tekla Corporation



© 2013 Tekla Corporation et ses concédants de licence. Tous droits réservés.

Ce Guide est conçu pour être utilisé avec le Logiciel auquel ce document fait référence. L'utilisation du Logiciel et de ce Guide est régie par une Licence d'utilisation. Entre autres dispositions, cette Licence d'utilisation définit certaines garanties relatives à ce Logiciel et à ce Guide, rejette les autres garanties, limite les dommages recouvrables, définit les utilisations légales du Logiciel et détermine si vous êtes autorisé à utiliser ce Logiciel. Reportez-vous à la Licence d'utilisation pour connaître les obligations, les limitations applicables et les restrictions importantes relatives à vos droits.

De plus, ce Guide est protégé par la loi sur le droit d'auteur et par des traités internationaux. Toute reproduction, représentation, modification ou distribution non autorisée de ce Guide, dans son intégralité ou partiellement, est passible de lourdes peines civiles et pénales, et fera l'objet de poursuites en justice.

Tekla, Tekla Structures, Tekla NIS, Tekla DMS, Tekla Municipality GIS et Tekla Civil sont des marques ou des marques déposées de Tekla Corporation dans l'Union européenne, aux Etats-Unis et/ou dans d'autres pays. Les autres produits et noms de sociétés cités dans le présent Manuel sont éventuellement des marques de leurs propriétaires respectifs. La référence à tout produit ou toute marque d'un tiers par Tekla ne suggère en aucun cas une affiliation à ce tiers ni une approbation par ce dernier, et Tekla décline toute affiliation ou approbation de ce type, sauf indication contraire expresse.

Parties de ce logiciel :

D-Cubed 2D DCM © 2008 Siemens Industry Software Limited. All rights reserved.

EPM toolkit © 1995-2004 EPM Technology a.s., Oslo, Norway. All rights reserved.

XML parser © 1999 The Apache Software Foundation. All rights reserved.

Project Data Control Library © 2006 - 2007 DlhSoft. All rights reserved.

DWGdirect, DGNdirect and OpenDWG Toolkit/Viewkit libraries © 1998-2005 Open Design Alliance. All rights reserved.

FlexNet Copyright © 2010 Flexera Software, Inc. and/or InstallShield Co. Inc. All Rights Reserved. This product contains proprietary and confidential technology, information and creative works owned by Flexera Software, Inc. and/or InstallShield Co. Inc. and their respective licensors, if any. Any use, copying, publication, distribution, display, modification, or transmission of such technology in whole or in part in any form or by any means without the prior express written permission of Flexera Software, Inc. and/or InstallShield Co. Inc. is strictly prohibited. Except where expressly provided by Flexera Software, Inc. and/or InstallShield Co. Inc. in writing, possession of this technology shall not be construed to confer any license or rights under any Flexera Software, Inc. and/or InstallShield Co. Inc. intellectual property rights, whether by estoppel, implication, or otherwise.

Le logiciel est protégé par les brevets U.S. Nos 7,302,368, 7,617,076, 7,765,240, 7,809,533, 8,022,953, 8,041,744 et 8,046, 210. En outre, des éléments du logiciel décrit dans le présent Manuel peuvent faire l'objet de demandes de brevet en attente au sein de l'Union européenne et / ou d'autres pays, y compris les demandes américaines 20110102463 et 20120022848.

Table des matières

Cours 1

1.1	Démarrage de Tekla Structures	11
1.2	Création d'un modèle	11
1.3	Enregistrement d'un modèle.....	12
1.4	Enregistrement d'un modèle sous un nom différent.....	12
1.5	Ouverture d'un modèle.....	13
1.6	Modèle créé depuis une version antérieure	13
1.7	Déplacement dans la vue	14
1.8	Vues modèle.....	15
1.9	Affichage	16
1.10	Création d'une vue de base.....	18
1.11	Création d'une vue de dessus.....	19
1.12	Déplacement d'un plan dans une vue de dessus.....	19
1.13	Création d'une vue de maillage à l'aide de deux points	20
1.14	Création d'une vue à l'aide de trois points.	21
1.15	Ouverture, fermeture et suppression de vues	22
1.16	Modification d'une représentation de pièce dans les vues du modèle.....	23
1.17	Surbrillance préalable.....	24
1.18	Boutons communs.....	25

Cours 2

2.1	Maillages.....	29
2.2	Création d'un maillage	29
2.3	Création d'un second maillage	30
2.4	Création d'un maillage sur un plan de travail décalé	31
2.5	Ajout d'une ligne de maillage dans un maillage existant.....	31
2.6	Modification d'une ligne de maillage	32
2.7	Zone de travail	32
2.8	Création de vues de plan suivant les lignes du maillage	33

Cours 3

3.1	Pièces en acier.....	37
3.2	Création d'un poteau en acier.....	37
3.3	Création d'une poutre en acier.....	37
3.4	Création d'une poutre cintrée en acier.....	38
3.5	Création d'une polypoutre en acier.....	38
3.6	Création d'une poutre orthogonale en acier.....	39
3.7	Création d'un profil double en acier.....	39
3.8	Création d'un plat par contour en acier.....	39

3.9	Ajout d'un angle à un plat par contour.....	40
3.10	Suppression d'un angle d'un plat par contour.....	41
3.11	Définition de l'orientation du plat par contour.....	41
3.12	Accrochage	43
3.13	Boutons d'accrochage.....	43
3.14	Dimensions de l'accrochage	45
3.15	Accrochage orthogonal	46
3.16	Mesure des distances, des angles et des écarts de boulons	46
3.17	Mini-barre d'outils.....	47
3.18	Exemples de mini-barre d'outils.....	47
3.19	Personnalisation de la mini-barre d'outils	49
3.20	Propriétés des pièces	50
3.21	Modification des propriétés d'une pièce	53
3.22	Sélection de plusieurs objets	53
3.23	Masquage des éléments sélectionnés.....	54
3.24	Masquage des éléments non sélectionnés.....	55
3.25	Déplacement de l'origine et de l'extrémité.....	56
3.26	Allongement et raccourcissement des pièces.....	57
3.27	Création de pièces courbes	58
3.28	Chanfreins d'angle	59
3.29	Exemple de chanfreinage.....	60
3.30	Boutons de sélection.....	61
3.31	Filtres de sélection.....	63
3.32	Valeurs de filtre possibles	64
3.33	Exemple de filtre de sélection	64
3.34	Exemples de sélections	65

Cours 4

4.1	Copie et déplacement.....	69
4.2	Copie d'un objet.....	70
4.3	Copie d'un objet en translation vers une nouvelle position	71
4.4	Copie et rotation d'un objet	71
4.5	Copie et symétrie d'un objet.....	72
4.6	Symétrisation d'un poteau asymétrique.....	73
4.7	Copie d'un objet sur un autre plan	74
4.8	Copie d'un objet vers un autre objet	75
4.9	Copie d'objets à partir d'un autre modèle à l'aide des phases.....	75
4.10	Déplacement d'un objet	75
4.11	Déplacement linéaire d'un objet	76
4.12	Déplacement et rotation d'un objet.....	77
4.13	Déplacement et symétrie d'un objet.....	77
4.14	Déplacement d'un objet sur un autre plan.....	78
4.15	Déplacement d'un objet vers un autre objet.....	78
4.16	Amélioration de la forme d'une pièce	78
4.17	Création d'une adaptation	78
4.18	Découpe de pièces à l'aide d'une ligne	79
4.19	Découpe de pièces à l'aide d'une autre pièce	80
4.20	Découpe de pièces à l'aide d'un polygone.....	82
4.21	Création de soudures et d'adaptations pour plusieurs objets	82
4.22	Ajout d'un surfaçage à une zone sélectionnée	83

4.23	Soudures	83
4.24	Création d'une soudure entre des pièces.....	84
4.25	Boulons.....	84
4.26	Création d'un groupe de boulons	87
4.27	Connexion de pièces à l'aide d'un groupe de boulons	88
4.28	Modification de groupes de boulons.....	89
4.29	Trous.....	89
4.30	Création de trous oblongs.....	89
4.31	Séparation de pièces.....	90
4.32	Combinaison de pièces	91
4.33	Points.....	92
4.34	Création de points sur une ligne	92
4.35	Assemblages.....	92
4.36	Création d'un assemblage	93
4.37	Création d'un sous-assemblage	93
4.38	Ajout d'objets aux assemblages.....	93
4.39	Retrait d'objets dans les assemblages.....	94
4.40	Mise en évidence d'objets dans un assemblage	94
4.41	Hiérarchie d'assemblages	94
4.42	Changement de la pièce principale de l'assemblage	95
4.43	Changement d'assemblage principal	96
4.44	Création de vues d'assemblage	96
4.45	Exemples d'assemblage.....	97

Cours 5

5.1	Modification de la zone de travail.....	101
5.2	Adapter la zone de travail aux pièces sélectionnées.....	101
5.3	Zone de travail sur structure complète avec deux points	101
5.4	Adapter la zone de travail au modèle entier dans les vues sélectionnées	102
5.5	Trouver des objets distants	102
5.6	Recherche de points distants.....	102
5.7	Rechercher des modèles de référence distants.....	103
5.8	Création d'un plan de découpe.....	103
5.9	Déplacer le plan de découpe	104
5.10	Suppression des plans de découpe	105
5.11	Plan de travail	105
5.12	Définir le plan de travail parallèlement à un plan	106
5.13	Définir le plan de travail à l'aide de trois points.....	107
5.14	Définir le plan de travail parallèlement à la vue.....	107
5.15	Définir le plan de travail sur le dessus d'une pièce.....	107
5.16	Déplacement du plan de travail.....	107
5.17	Accrochage numérique	108
5.18	Coordonnées d'emplacement numérique.....	108
5.19	Création d'un point de référence temporaire	109
5.20	Verrouillage d'une coordonnée.....	110
5.21	Exemple d'accrochage : Création d'une poutre d'une certaine longueur.....	111
5.22	Exemple d'accrochage : Création d'une poutre décalée d'une certaine longueur.....	112
5.23	Exemple d'accrochage : Création de deux poutre parallèles et de même longueur...	113
5.24	Exemple d'accrochage : Création d'une poutre à l'aide d'un point de référence temporaire	115

5.25	Exemple d'accrochage : Création d'une poutre à l'aide de l'accrochage prioritaire ..	116
------	--	-----

Cours 6

6.1	Catalogue de composants	121
6.2	Composants.....	122
6.3	Création d'un composant	123
6.4	Etat de composant.....	123
6.5	Modification des propriétés de composant.....	124
6.6	Enregistrement des propriétés de composant.....	124
6.7	Exemple de composant : Création du détail d'un pied de poteau	124
6.8	Exemple de composant : Modification du détail d'un pied de poteau.....	125
6.9	Création de vues de composant par défaut	126
6.10	Catalogue de matériaux	127
6.11	Ajout d'une qualité de matériau	128
6.12	Suppression d'une classe de matériau	129
6.13	Catalogue de profils.....	129
6.14	Ajout d'un profil	131
6.15	Modification d'un profil.....	131
6.16	Suppression d'un profil.....	131
6.17	Profils paramétriques.....	132

Cours 7

7.1	Saisie d'informations relatives à un projet	135
7.2	Passage au mode mono-utilisateur ou multi-utilisateurs	135
7.3	Survol du modèle	136
7.4	Vérification à l'aide de listes	136
7.5	Informations sur le modèle	137
7.6	Informations sur les propriétés des objets	137
7.7	Informations sur les boulons d'objets.....	138
7.8	Informations sur l'assemblage des objets.....	138
7.9	Affichage de tous les objets reliés à une pièce	138
7.10	Informations sur les pièces soudées.....	139
7.11	Informations sur le centre de gravité.....	139
7.12	Création de paramètres de représentation des objets dans les vues de modèles.....	140
7.13	Exemple de paramètres de représentation des objets : création de paramètres de représentation d'objets.....	141
7.14	Définition de couleurs personnalisées pour des groupes d'objets modèle	142
7.15	Gestionnaire de phases.....	144
7.16	Scission du modèle en phases.....	146

Cours 8

8.1	Modèles de référence	149
8.2	Insertion d'un modèle de référence	149
8.3	Masquage d'un modèle de référence	150
8.4	Mise à jour d'un modèle de référence	150
8.5	Détection de modifications dans les modèles de référence	151
8.6	Exemple de modèle de référence : affichage des modifications.	152
8.7	Astuces pour accélérer le traitement des modèles de référence importants	153

8.8	Tekla BIMsight.....	153
8.9	Publication d'un modèle vers Tekla BIMsight	154
8.10	Publication d'un modèle sous forme de page Web à l'aide d'une visionneuse Web...	155

Cours 9

9.1	Contreventement	159
9.2	Contreventement vertical	159
9.3	Contreventement horizontal	160
9.4	Contreventement en toiture	161
9.5	Raccourcissement d'un contreventement.....	162
9.6	Exemples de tirage dans un contreventement.....	164
9.7	Exemples de contreventement.....	164

Cours 10

10.1	Exemples de composants en acier	169
10.2	Platine d'about (144)	169
10.3	Bissectrice (41)	169
10.4	Jarret (40)	170
10.5	Continuité par platines (14)	170
10.6	Platine d'extrémité (1002)	171
10.7	Raccord montant par soudure (85).....	171
10.8	Perçage supp. poteau (1032)	171
10.9	Perçage supp. poutre (1033).....	172
10.10	Répétition d'objets (29)	172
10.11	2 sec.-1 porteuse (142)	174
10.12	Platine + raidisseur (27)	175
10.13	Encas. avec raid. partiel (65).....	175
10.14	Gousset boulonné (11)	175
10.15	Gousset central (169).....	177
10.16	Montant sous Poutre (39)	177
10.17	Console (28)	177
10.18	Pied de poteau + bêche (1004).....	177
10.19	Pied poteau encastré (1014).....	178
10.20	Raidisseurs (1003)	179
10.21	Console (1011).....	179
10.22	Tube rond (23)	180

 **COURS 1**

1.1 Démarrage de Tekla Structures

Pour démarrer Tekla Structures :

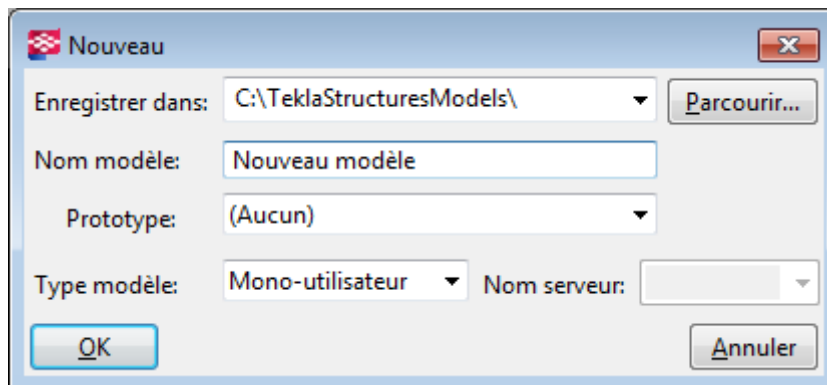
1. Cliquez sur le bouton **Démarrer** de Windows.
2. Cliquez sur **Tous les programmes**.
3. Accédez au menu **Tekla Structures 19.0** et cliquez sur **Tekla Structures 19.0**.
La boîte de dialogue **Tekla Structures - Ouverture** apparaît.
4. Dans la boîte de dialogue, sélectionnez la licence, le rôle et l'environnement que vous souhaitez utiliser.
5. Cliquez sur **OK** pour lancer Tekla Structures.

1.2 Création d'un modèle

Lorsque Tekla Structures démarre, la boîte de dialogue **Bienvenue dans Tekla Structures** apparaît. Cette dernière contient des liens vers la liste des nouveautés ou des modèles existants par exemple.

Pour créer un modèle :

1. Cliquez sur **Nouveau modèle** dans la boîte de dialogue **Bienvenue dans Tekla Structures**, ou cliquez sur **Fichier > Nouveau....**
La boîte de dialogue **Nouveau** s'affiche.

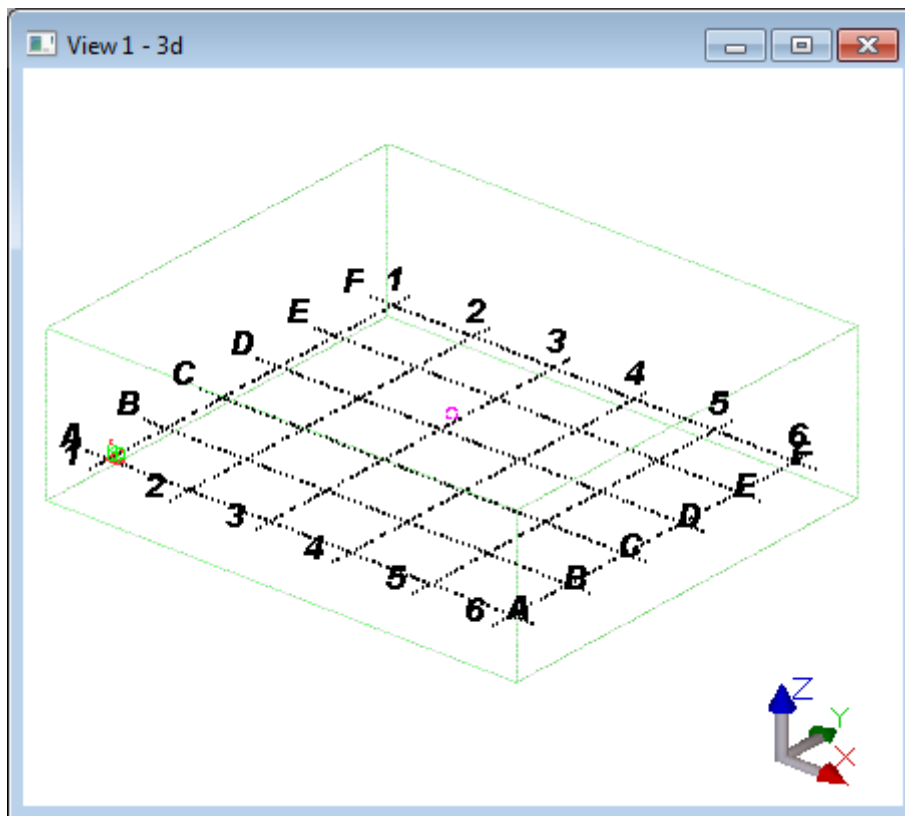


2. Saisissez le nom du modèle dans la case **Nom modèle**.




N'utilisez pas de caractères spéciaux (/ \ . ; : |) dans les noms de modèle.

3. Définissez le dossier dans lequel vous souhaitez enregistrer votre modèle.
Par défaut, Tekla Structures enregistre les modèles dans le dossier `..\TeklaStructuresModels`. Pour enregistrer le modèle dans un dossier différent, cliquez sur le bouton **Parcourir...** et accédez au dossier du modèle.
4. Dans la liste **Type modèle**, sélectionnez **Mono-utilisateur** ou **Multi-utilisateurs**.
Si vous optez pour **Multi-utilisateurs**, entrez le nom du serveur.
5. Cliquez sur **OK**.
Tekla Structures crée une vue en 3D à l'aide des propriétés de vue standard.



1.3 Enregistrement d'un modèle

Tekla Structures vous invite à enregistrer le modèle ouvert lorsque vous fermez Tekla Structures. Enregistrez régulièrement votre modèle pour ne pas perdre votre travail.

Pour enregistrer le modèle, cliquez sur **Fichier > Enregistrer**, ou cliquez . Tekla Structures enregistre le modèle et le message **Base de données stockée** apparaît dans la barre d'état.



La fonction **Sauvegarde auto** enregistre automatiquement vos modèles et dessins à des intervalles de temps prédéfinis. Pour définir un intervalle Sauvegarde auto, cliquez sur **Outils > Options > Options... > Général**.

1.4 Enregistrement d'un modèle sous un nom différent

Pour enregistrer la copie d'un modèle sous un nom différent :


1. Pour ouvrir la boîte de dialogue **Enregistrer sous**, cliquez sur **Fichier > Enregistrer sous...**
2. Saisissez le nouveau nom du modèle dans la case **Nom modèle**.
3. Pour enregistrer le modèle dans un dossier différent, cliquez sur le bouton **Parcourir...** pour accéder au dossier.
4. Dans la boîte de dialogue **Enregistrer sous**, cliquez sur **OK** pour enregistrer le modèle.



Lorsque vous enregistrez le modèle sous un nom différent, tous les identifiants d'objet GUID du modèle enregistré changent et diffèrent de ceux du modèle d'origine.

1.5 Ouverture d'un modèle

Pour ouvrir un modèle :

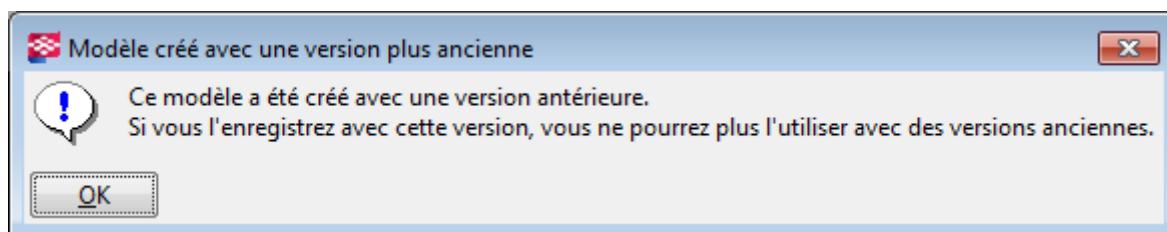
1. Cliquez sur **Fichier > Ouvrir...** ou sur .
La boîte de dialogue **Ouvrir** apparaît.
Vous ne pouvez ouvrir qu'un modèle à la fois. Si un modèle est déjà ouvert, Tekla Structures vous demande de l'enregistrer.
2. Dans la boîte de dialogue **Ouvrir**, sélectionnez le modèle.
 - Pour ouvrir un modèle utilisé récemment, utilisez la liste déroulante **Nom modèle**.
 - Pour ouvrir le répertoire d'un modèle utilisé récemment, utilisez la liste déroulante **Chercher dans**.
 - Pour rechercher des modèles dans un autre répertoire, cliquez sur **Parcourir...** Par défaut, Tekla Structures recherche les modèles dans le dossier `.. \TeklaStructuresModels`.
3. Cliquez sur **OK** pour ouvrir le modèle.
Si aucune vue n'apparaît après l'ouverture d'un modèle, Tekla Structures vous invite à en sélectionner une.



Les informations figurant dans les colonnes **Dessinateur** et **Description** proviennent de la boîte de dialogue **Propriétés de l'affaire**.

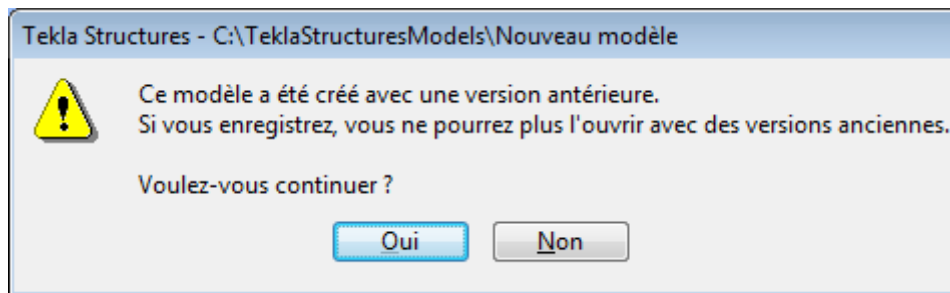
1.6 Modèle créé depuis une version antérieure

Tekla Structures affiche un avertissement lorsque vous ouvrez un modèle créé à l'aide d'une version antérieure de Tekla Structures.



Vous pouvez ouvrir le modèle en cliquant sur **OK**.

Si vous souhaitez modifier le modèle et l'enregistrer, l'avertissement suivant apparaît :



Deux options s'offrent à vous :

- Si vous cliquez sur **Oui**, le modèle est enregistré et ne peut plus s'ouvrir depuis une version antérieure de Tekla Structures.
- Si vous cliquez sur **Non**, le modèle n'est pas enregistré. Vous ne pouvez ni ouvrir ni modifier le modèle avec la version de Tekla Structures depuis laquelle ce dernier a été créé.



Il est recommandé de terminer tout modèle commencé à l'aide de la même version de Tekla Structures. Les composants personnalisés et dessins créés avec une version antérieure risquent de ne pas fonctionner correctement avec une version plus récente de Tekla Structures.

1.7 Déplacement dans la vue

Différents outils permettent de modifier l'affichage dans une vue.

Zoom Les outils de zoom vous permettent de vous concentrer sur une zone particulière ou au contraire d'agrandir la zone observée.

Effectuez un zoom avant ou arrière à l'aide de la molette de la souris : Faites défiler vers l'avant pour zoomer en avant, et en arrière pour zoomer en arrière.

Vous pouvez également zoomer en cliquant sur **Vue > Zoom**, puis en sélectionnant une option.

Déplacement Pour effectuer un déplacement, maintenez le bouton du milieu de la souris enfoncé. Lorsque le pointeur de la souris se transforme en main, cliquez et faites-le glisser pour le déplacer le modèle dans la vue.

Pour activer ou désactiver le déplacement via le bouton du milieu, cliquez sur **Outils > Options > Déplacer bouton milieu**, ou appuyez sur **Maj.+M**. Une coche s'affiche devant la commande de menu lorsque le déplacement à l'aide du bouton du milieu est actif.

Rotation Pour faire une rotation du modèle :

1. Maintenez la touche **Ctrl** enfoncée, puis cliquez sur le bouton central de la souris et faites glisser le curseur pour faire tourner le modèle.
2. Pour redéfinir le centre de rotation, appuyez sur la touche **v** et sélectionnez une position dans la vue.

Tekla Structures fait tourner le modèle autour de ce point de la vue.

Pour définir automatiquement le centre de rotation :

1. Cliquez sur **Outils > Options > Centre de rotation automatique** pour activer le centrage de rotation automatique.
2. Maintenez la touche **Ctrl** enfoncée, puis cliquez sur le bouton central de la souris et faites glisser le curseur pour faire tourner le modèle.

Le centre de rotation est défini automatiquement à l'endroit où vous avez cliqué.



Lorsque l'option **Centre de rotation automatique** est désactivée, vous pouvez l'activer de manière temporaire en maintenant les touches **Ctrl + Maj** enfoncées et en cliquant avec le bouton central de la souris tout en faisant glisser le curseur.

1.8 Vues modèle

Une vue est une représentation d'un modèle à partir d'un emplacement précis. Chaque vue est affichée dans sa propre fenêtre dans Tekla Structures. Il existe différents types de vues. Vous pouvez par exemple créer des vues :

- du modèle complet,
- de pièces et de composants sélectionnés,
- d'assemblages et d'éléments préfabriqués sélectionnés,
- sur maillage.

Propriétés de vue Pour définir les propriétés de la vue, cliquez sur **Vue > Propriétés de la vue...** La boîte de dialogue **Propriétés de la vue** apparaît.

The dialog box 'Propriétés de la vue' is shown with the following settings:

- Enregistrer** (highlighted), **Charger**, **standard** (dropdown), **Enregistrer Sous**, **standard** (text field)
- Vues**
 - Nom:** 3d
 - Angle:** 3D (dropdown), **Rotation autour de Z:** -30.00000
 - Projection:** Orthogonal (dropdown), **Rotation autour de X:** 20.00000
 - Partager:** Non partagé (dropdown)
- Représentation**
 - Couleur et transparence dans toutes les vues:** standard (dropdown), **Représentation...** (button)
- Visibilité**
 - Profondeur vue:** **Au-dessus:** 25000.00, **En-dessous:** 2000.00
 - Visibilité des types d'objets:** Affichage... (button)
 - Groupes d'objets visibles:** standard (dropdown), **Groupe d'objets...** (button)
- Buttons:** **OK**, **Appliquer**, **Modifier**, **Atteindre**, / (checkbox), **Annuler**

La boîte de dialogue **Propriétés de la vue** contient les options suivantes :

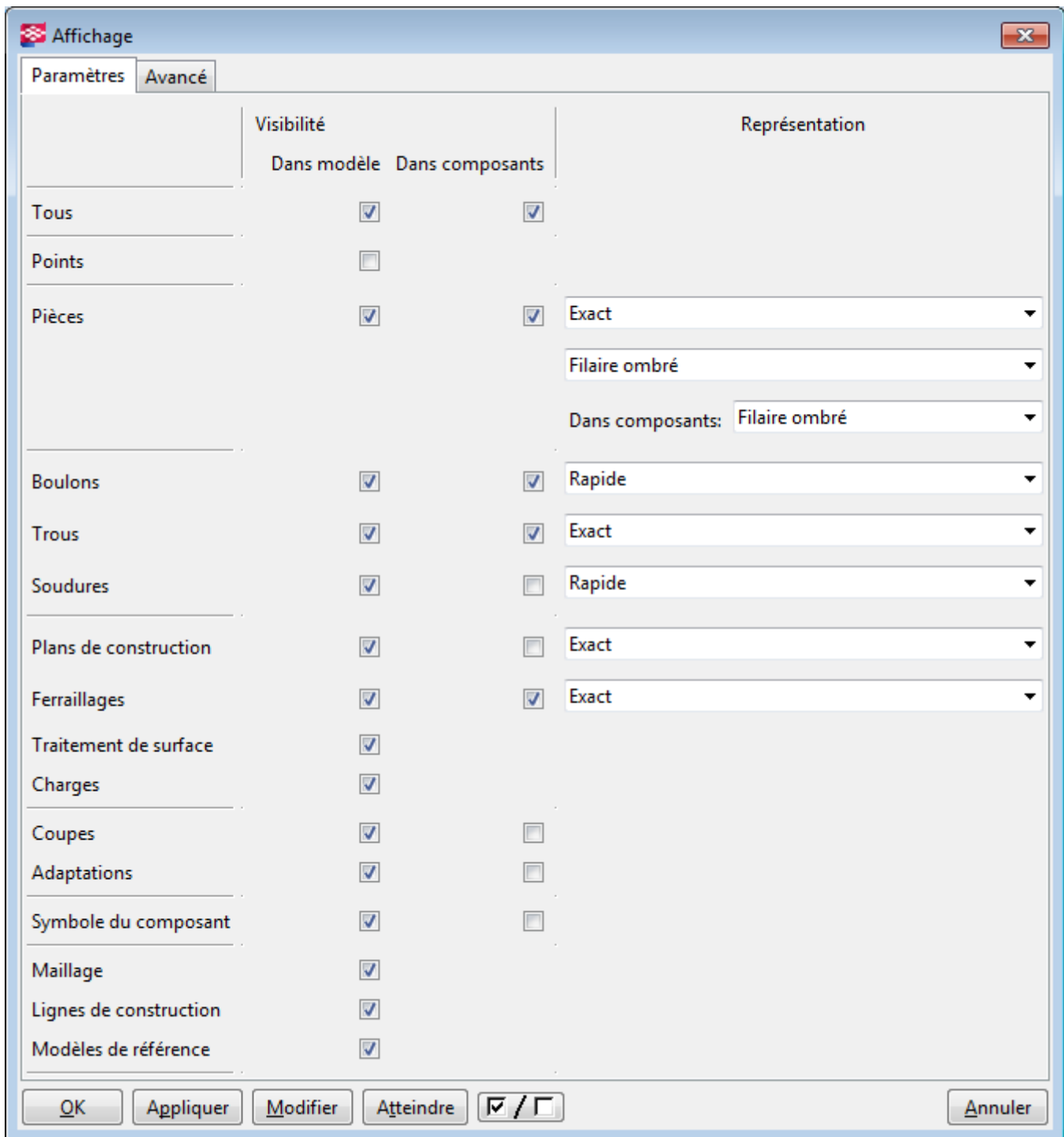
Option	Description
Nom	Nom de la vue. Si vous désirez ouvrir une vue dans des sessions ultérieures, donnez-lui un nom unique. Lorsque vous quittez le modèle, Tekla Structures enregistre uniquement les vues nommées.
Angle	Basculez entre l'angle 3D et l'angle Plan .
Projection	Basculez entre les modes de projection Orthogonal et Perspective .
Rotation autour de Z	Angle de rotation autour de l'axe z.
Rotation autour de X	Angle de rotation autour de l'axe x.
Couleur et transparence dans toutes les vues	Paramètres de couleur et de transparence appliqués aux groupes d'objets dans toutes les vues.
Profondeur vue : Haut	Profondeur de la vue au dessus du plan de vue. Les objets à l'intérieur de la profondeur affichée et de la zone de travail sont visibles dans le modèle.
Profondeur vue : Bas	Profondeur de la vue en dessous du plan de vue. Les objets à l'intérieur de la profondeur affichée et de la zone de travail sont visibles dans le modèle.
Visibilité des types d'objets	Définit la visibilité et la représentation des types d'objets.
Groupe d'objets visibles	Définit la visibilité des groupes d'objets.

1.9 Affichage

La boîte de dialogue **Affichage** permet de définir la visibilité ainsi que la représentation des objets. Pour ouvrir la boîte de dialogue **Affichage**, cliquez sur **Vue > Propriétés vue...**, puis cliquez sur **Affichage...** dans la boîte de dialogue **Propriétés de la vue**.

La boîte de dialogue **Affichage** contient les onglets **Paramètres** et **Avancé**.

Onglet Paramètres Vous pouvez définir la visibilité des objets dans l'onglet **Paramètres**. Vous pouvez également sélectionner le mode de représentation des pièces et des composants du modèle.



L'option **Rapide** est le mode de représentation des boulons conseillé. Elle augmente la vitesse d'affichage de façon significative et utilise moins de mémoire système. L'option **Rapide** affiche un axe avec une croix représentant la tête de boulon.

L'option **Exact** montre les boulons, rondelles et écrous comme des solides.

Onglet Avancé Vous pouvez définir la visibilité des axes, des lignes de référence et des étiquettes des pièces ainsi que la désignation des composants dans l'onglet **Avancé**.

Vous pouvez également définir la taille des points dans la vue. **Dans le modèle** augmente la taille du point sur l'écran lorsque vous zoomez en avant, contrairement à **Dans vue**.

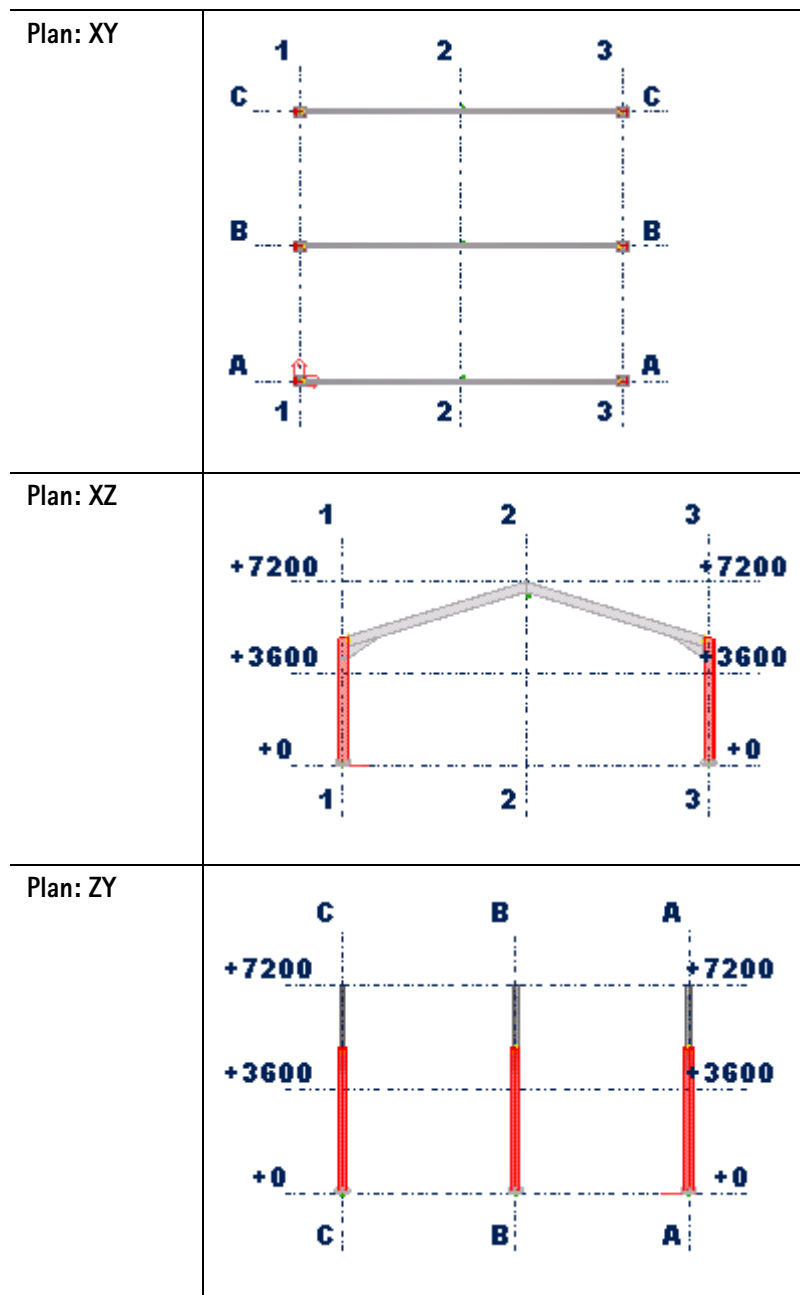


La zone de travail Dans le modèle peut paraître énorme lorsque des points sont positionnés loin de l'origine du modèle. Pour localiser facilement ces points afin de les supprimer, définissez la **Dimension des points** sur 1000 ou 1500.


1.10 Création d'une vue de base

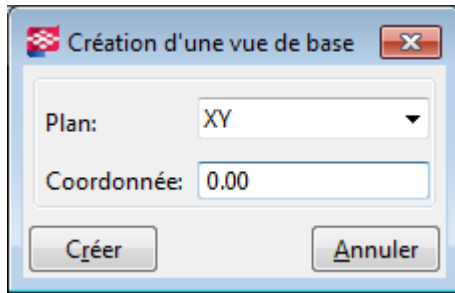
Les vues de base sont celles qui sont parallèles aux plans globaux de base xy, xz et zy. Dans les vues de base, deux axes définissent toujours le plan de la vue et ils apparaissent dans le nom du plan. Le troisième axe est perpendiculaire au plan de la vue. Il n'apparaît pas dans le nom du plan. Dans le plan de la vue de base, le modèle est montré depuis la direction de ce troisième axe.

Les options de plans de vue pour les vues de base sont :



Pour créer une vue de base :

1. Cliquez sur **Vue > Créer une vue de modèle > Vue de base...** ou sur . La boîte de dialogue **Création d'une vue de base** apparaît.




2. Sélectionnez le plan parallèle au plan de vue.
3. Saisissez les coordonnées de niveau du plan de vue.
4. Cliquez sur **Créer**.

Tekla Structures crée la vue de base. Les propriétés actives de la boîte de dialogue **Propriétés de la vue** sont utilisées dans la vue.

1.11 Création d'une vue de dessus

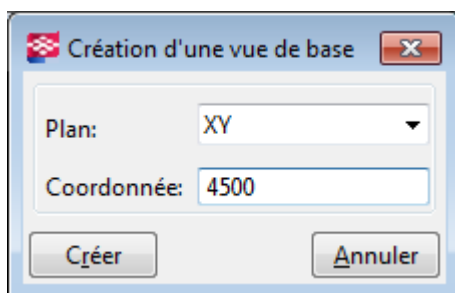
Pour créer une vue de dessus :

1. Pour ouvrir la boîte de dialogue **Propriétés de la vue**, cliquez sur **Vue > Propriétés vue...**
2. Sélectionnez **plan** dans la liste située en regard du bouton **Charger**. Cliquez sur **Charger**. Les propriétés sont modifiées.
3. Cliquez sur **OK**.
4. Pour ouvrir la boîte de dialogue **Création d'une vue de base**, cliquez sur **Vue > Créer une vue de**

modèle > Vue de base... ou sur .

5. Saisissez la valeur du niveau dans la case **Coordonnée**.

Si vous souhaitez par exemple que la vue Plan soit au niveau +4500, saisissez 4500 dans la case.



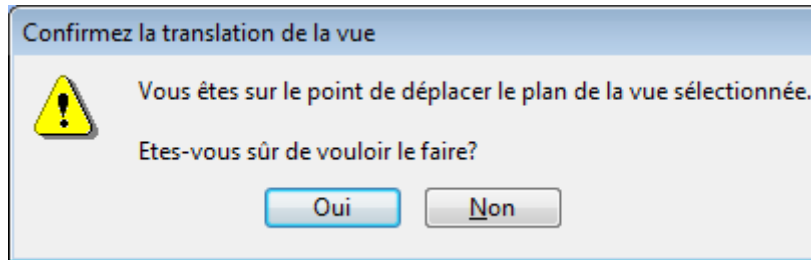
6. Cliquez sur **Créer** pour créer la vue de dessus.

1.12 Déplacement d'un plan dans une vue de dessus

Pour déplacer un plan dans une vue de dessus :

1. Cliquez sur la vue.
Un cadre rouge apparaît autour de la vue. La vue est à présent sélectionnée.

2. Cliquez avec le bouton droit de la souris et sélectionnez **Déplacement spécial > Linéaire...**
La boîte de dialogue **Déplacer - linéaire** apparaît.
3. Entrez la distance de déplacement dans le champ **dZ** et cliquez sur **Déplacer**.
La boîte de dialogue **Confirmez la translation de la vue** apparaît.




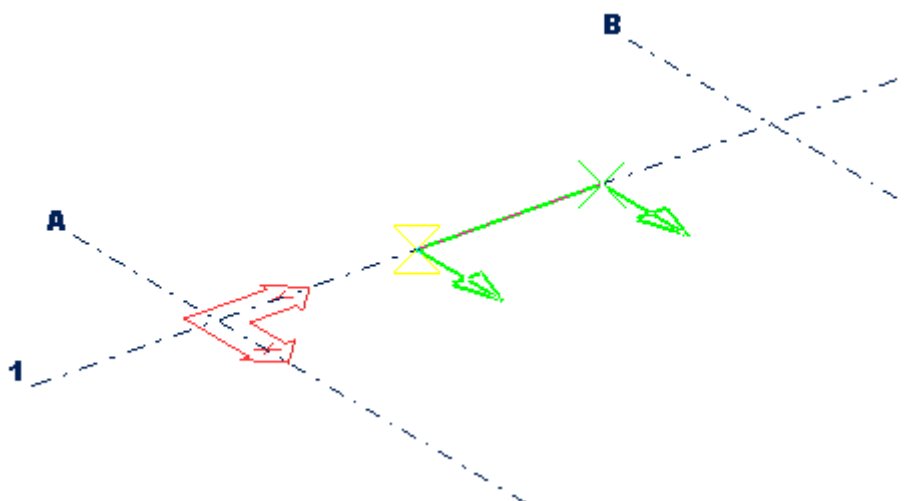
4. Cliquez sur **Oui**.
Le plan se déplace.

Pour modifier le nom de la vue, double-cliquez sur la vue et entrez le nom dans la boîte de dialogue **Propriétés de la vue**.

1.13 Création d'une vue de maillage à l'aide de deux points

Pour créer une vue de maillage à l'aide de deux points :

1. Maintenez la touche **Maj.** enfoncée et cliquez sur **Vue > Créer une vue du modèle > Par deux points** ou double-cliquez sur .
La boîte de dialogue **Propriétés de la vue** apparaît.
2. Sélectionnez **plan** dans la liste située en regard du bouton **Charger**, puis cliquez sur **Charger**.
Les propriétés de la vue sont chargées.
3. Cliquez sur **OK**.
4. Sélectionnez le premier point sur une ligne de maillage.
Deux flèches apparaissent. Ces flèches indiquent la direction de la vue.



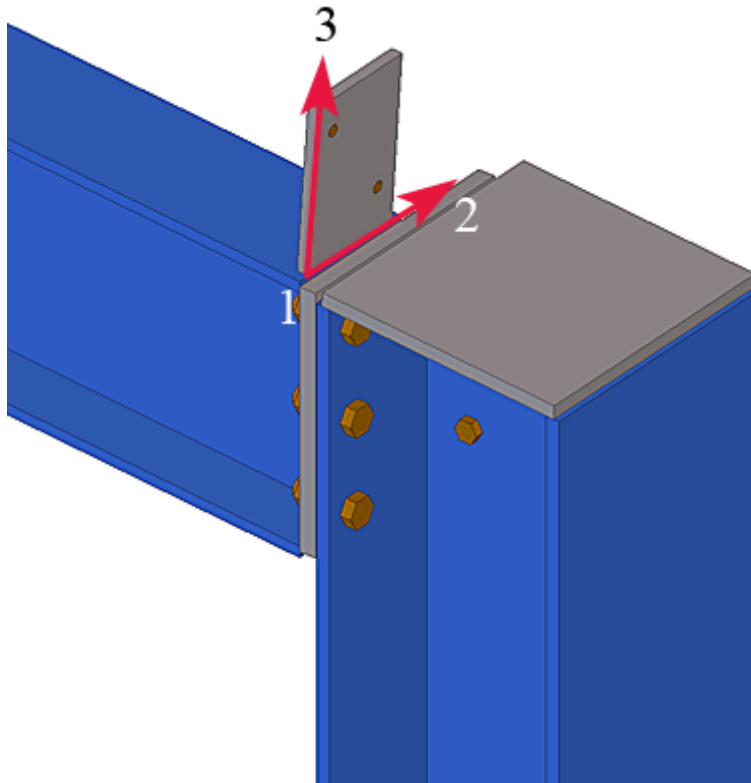
5. Lorsque la direction est appropriée, sélectionnez le deuxième point sur la ligne de maillage.
Une nouvelle vue est créée. La vue utilise les propriétés chargées.

1.14 Création d'une vue à l'aide de trois points.

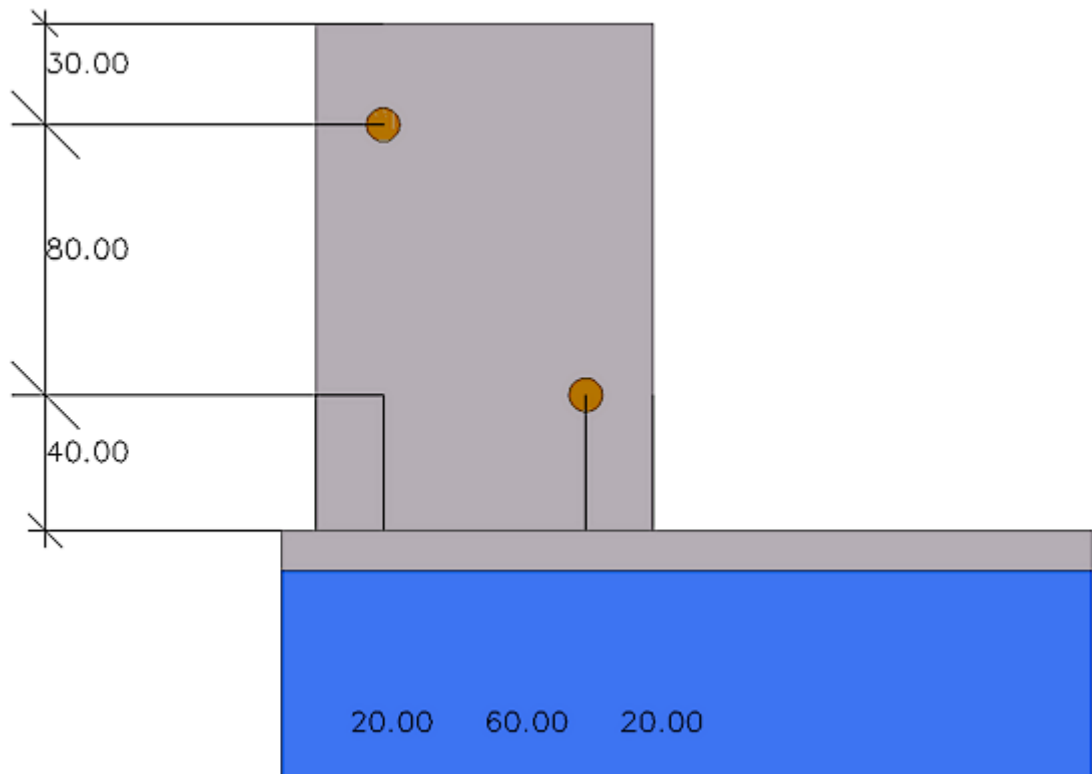
La commande **Créer une vue du modèle > Par trois points** permet notamment de créer des vues perpendiculaires au plan d'une pièce.

Pour créer une vue :

1. Maintenez la touche **Maj.** enfoncée et cliquez sur **Vue > Créer une vue du modèle > Par trois points** pour ouvrir la boîte de dialogue **Propriétés de la vue**.
2. Définissez les propriétés, puis cliquez sur **OK**.
3. Sélectionnez le premier point (**1**) pour indiquer l'origine du plan de la vue.
4. Sélectionnez le deuxième point (**2**) pour indiquer la direction de l'axe x de la vue.
5. Sélectionnez le troisième point (**3**) pour indiquer la direction de l'axe y de la vue.



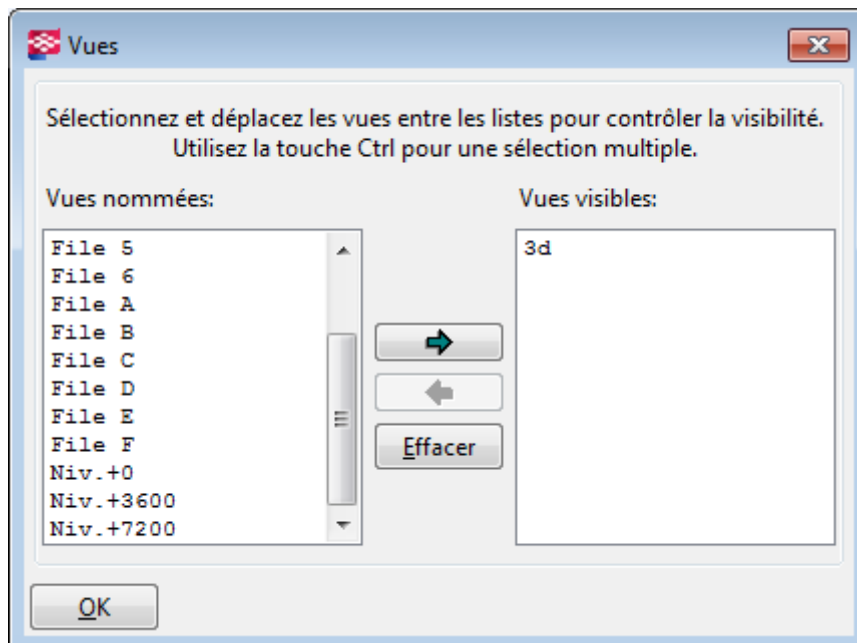
La vue est créée.



1.15 Ouverture, fermeture et suppression de vues

La boîte de dialogue **Vues** permet d'ouvrir, de fermer et de supprimer des vues nommées. Pour ouvrir

la boîte de dialogue, cliquez sur **Vue > Liste de vues...** ou sur .



La liste **Vues nommées** contient les vues nommées fermées.



Attribuez un nom à la vue lors de sa création. Le nom par défaut des vues temporaires est affiché entre parenthèses. N'utilisez pas de parenthèse lorsque vous attribuez un nom à une vue, sinon la vue ne sera pas enregistrée et ne pourra pas être utilisée ultérieurement.

Ouverture d'une vue

Pour ouvrir une vue, sélectionnez-la dans la liste **Vues nommées**, puis cliquez sur la flèche pour la déplacer dans la liste **Vues visibles**.



Si le nombre de vues nommées est illimité, le nombre maximum de vues ouvertes est limité à **neuf**.

Fermeture d'une vue

Pour fermer une vue, déplacez-la depuis la liste **Vues visibles** vers la liste **Vues nommées**.

Suppression d'une vue

Pour supprimer une vue, sélectionnez-la puis cliquez sur **Supprimer**.



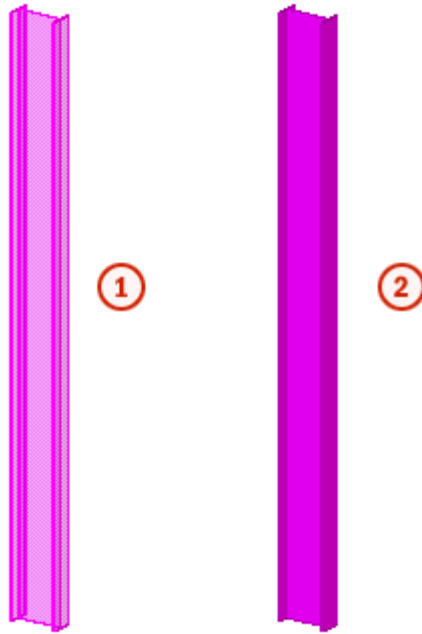
Pour sélectionner plusieurs vues dans les listes, utilisez les touches **Maj.** ou **Ctrl** en cours de sélection. Pour désélectionner des vues, maintenez la touche **Ctrl** enfoncée.

1.16 Modification d'une représentation de pièce dans les vues du modèle

Vous pouvez définir la manière dont Tekla Structures affiche les pièces et les objets des composants séparément.

Utilisez les raccourcis **Ctrl+1...5** et **Maj.+1...5** pour paramétrer la représentation souhaitée des pièces dans le modèle et les objets des composants.

Exemple

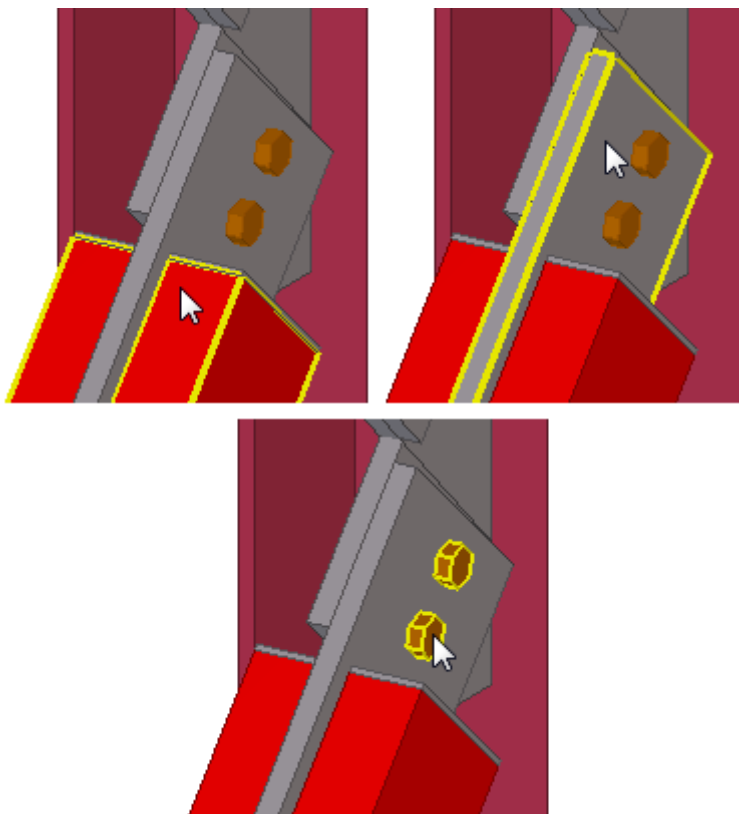


① Filaire ombré (Ctrl+2)

② Rendu (Ctrl+4)

1.17 Surbrillance préalable

Lorsque vous déplacez le pointeur de la souris sur des objets dans les vues de modèle, Tekla Structures met en surbrillance jaune les objets, pour que vous puissiez facilement voir quels objets sont sélectionnables.



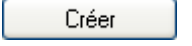
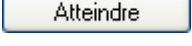






Pour activer ou désactiver la surbrillance préalable, effectuez une des procédures suivantes :

- Appuyez sur **H**.
- Cliquez sur **Outils > Options > Surbrillance préalable**.

1.18 Boutons communs

La plupart des boîtes de dialogue Tekla Structures contiennent des boutons ayant la même fonction. Ces boutons communs sont :

Bouton	Description
	Enregistre les propriétés de la boîte de dialogue sans la fermer. Tekla Structures utilisera ces propriétés à la prochaine création d'un objet de ce type.
	Ferme la boîte de dialogue sans conserver les propriétés ou modifier les objets.
	Crée un objet à l'aide des propriétés de la boîte de dialogue.
	Affiche les propriétés de l'objet sélectionné dans la boîte de dialogue. Lorsque vous sélectionnez plusieurs objets, Tekla Structures prends les propriétés d'un des objets sélectionnés de façon aléatoire.
	Affiche l'aide de la boîte de dialogue.
	Modifie les objets sélectionnés avec les propriétés de la boîte de dialogue, mais ne conserve pas les propriétés.

Bouton	Description
	Enregistre les propriétés de la boîte de dialogue et la ferme. Tekla Structures utilisera ces propriétés à la prochaine création d'un objet de ce type.
	Active et désactive toutes les cases à cocher des filtres de modification dans la boîte de dialogue.

 **COURS 2**

2.1 Maillages

Les maillages Tekla Structures sont rectangulaires et sont représentés sous forme de lignes pointillées sur le plan de la vue. Les maillages facilitent la création d'un modèle et le placement d'objets dans ce dernier.

Lorsque vous créez un modèle, Tekla Structures crée un maillage par défaut modifiable. Un modèle peut comporter un ou plusieurs maillages. Vous pouvez créer un maillage de grande taille pour le modèle complet, et un ou plusieurs maillages plus petits pour des sections détaillées. Vous pouvez également créer des lignes de maillage individuelles et les rattacher à un maillage existant.

2.2 Création d'un maillage

Pour créer un maillage :

1. Cliquez sur **Modélisation > Créer un maillage...**

La boîte de dialogue **Maillage** apparaît.

The screenshot shows the 'Maillage' dialog box with the following settings:

- Buttons:** Enregistrer, Charger, standard (dropdown), Enregistrer Sous, [Empty field]
- Coordonnées:**
 - X: 0.00 5*6000.00
 - Y: 0.00 2*9000.00
 - Z: -200.00 0.00 3200.00 6000.00 7350.00
- Textes:**
 - X: 1 2 3 4 5 6 7
 - Y: A B C
 - Z: -200.00 0.00 3200.00 6000.00 7350.00
- Dépassement des lignes:**

	Gauche/Bas	Droit/Haut
X	<input checked="" type="checkbox"/> 1000.00	<input checked="" type="checkbox"/> 1000.00
Y	<input checked="" type="checkbox"/> 1000.00	<input checked="" type="checkbox"/> 1000.00
Z	<input checked="" type="checkbox"/> 1000.00	<input checked="" type="checkbox"/> 1000.00
- Origine:**

X0	<input checked="" type="checkbox"/> 0.00
Y0	<input checked="" type="checkbox"/> 0.00
Z0	<input checked="" type="checkbox"/> 0.00
- Magnetisme:**
 - Plan maillage magnétique
 -
- Autres paramètres:**
 -
 - Attributs utilisateurs...
- Buttons:** Créer, Modifier, Atteindre, / Fermer

2. Modifiez les propriétés du maillage en entrant les coordonnées x, y, et z ainsi que les titres des lignes de maillage.

Les coordonnées figurant dans les directions x et y sont des distances relatives. Les coordonnées figurant dans la direction z sont des distances absolues.



Séparez les valeurs de coordonnées par des espaces. Entrez un zéro comme première valeur de coordonnées pour afficher la première ligne de maillage sur la coordonnée 0,0.

N'utilisez pas d'espaces, sauf pour séparer les valeurs. Tekla Structures voit les espaces comme des indicateurs de nouvelles valeurs.

3. Modifiez les autres propriétés du maillage si nécessaire :
 - Pour relier des objets à des lignes de maillage, sélectionnez **Plan maillage magnétique**.
 - Vous pouvez verrouiller les paramètres du maillage pour éviter toute modification accidentelle. Pour verrouiller les paramètres du maillage, cliquez sur le bouton **Attributs utilisateur...**, puis sélectionnez **Oui** dans la liste **Verrouillé**.
4. Cliquez sur **Créer**.
5. Cliquez sur **Fermer**.

2.3 Création d'un second maillage

Vous pouvez créer un second maillage avec une origine différente.

Un maillage doit déjà exister pour que vous puissiez commencer à en créer un deuxième.

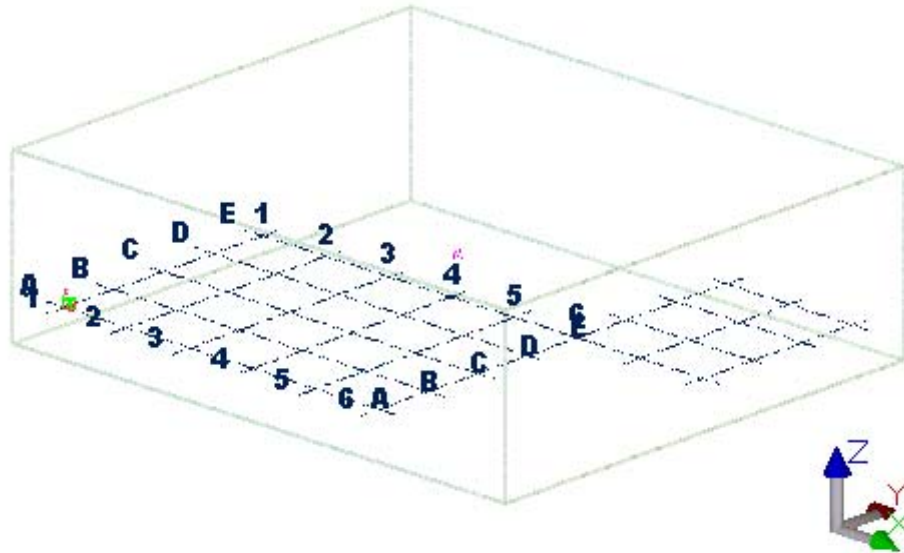
Pour créer un deuxième maillage :

1. Cliquez sur **Modélisation > Créer un maillage...**
La boîte de dialogue **Maillage** apparaît.
2. Entrez les valeurs de coordonnées de l'origine dans les champs **X0**, **Y0** et **Z0** de la zone **Origine**.
Vous pouvez également sélectionner un point dans la vue et le définir comme origine.



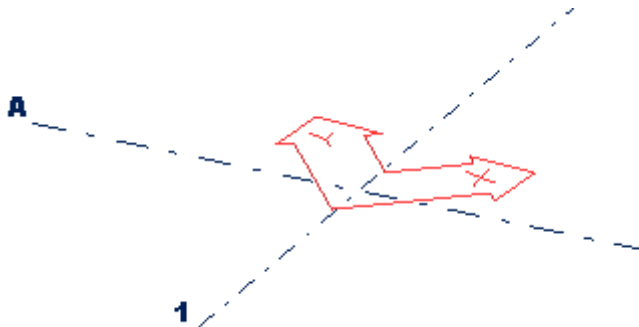
L'origine du deuxième maillage doit être différente de celle du premier.

3. Entrez les coordonnées et titres du maillage.
4. Cliquez sur **OK**.
Vous disposez à présent de deux maillages avec différentes origines.



2.4 Création d'un maillage sur un plan de travail décalé


La plan de travail en cours définit le système de coordonnées locales du modèle Tekla Structures. Vous pouvez déplacer le plan de travail vers une position quelconque en sélectionnant des points, parallèlement à des plans globaux de base, ou sur un plan de vue ou de pièce. Le plan de travail en cours est spécifique au modèle et par conséquent associé à toutes les vues.



Vous pouvez créer un maillage et le faire pivoter en fonction d'un plan de travail décalé. Cela facilite la modélisation dans le plan de travail décalé.

2.5 Ajout d'une ligne de maillage dans un maillage existant


Pour ajouter une seule ligne de maillage dans un maillage existant :

1. Cliquez sur **Modélisation > Ajouter ligne de maillage**.
2. Vérifiez que le bouton **Sélection du maillage**  est actif.

3. Sélectionnez un maillage existant et attachez-lui la ligne de maillage.
4. Sélectionnez le point d'origine de la ligne de maillage.
5. Digitalisez le point final de la ligne de maillage.

2.6 Modification d'une ligne de maillage

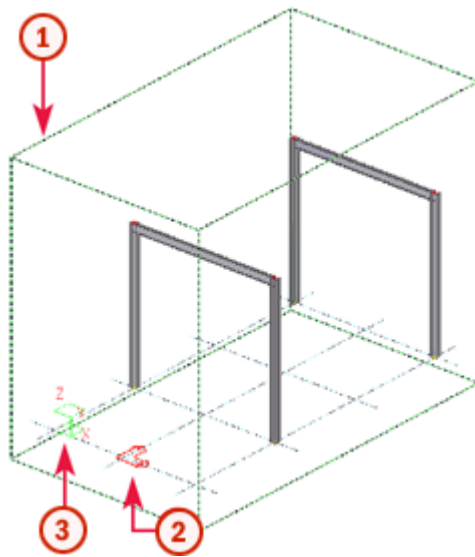
Pour modifier une ligne de maillage individuelle :

1. Vérifiez que le bouton **Sélection d'une ligne de maillage**  est actif.
2. Double-cliquez sur une ligne de maillage.
La boîte de dialogue **Propriétés ligne de maillage** s'affiche.
3. Modifiez les propriétés de la ligne de maillage.
4. Cliquez sur **Modifier** pour enregistrer les modifications.

2.7 Zone de travail

La zone de travail est la zone principale dans laquelle vous pouvez modifier le modèle. Tekla Structures indique la zone de travail d'une vue à l'aide de lignes vertes en pointillés.

Vous pouvez définir la zone de travail en fonction de situations spécifiques, par exemple pour vous concentrer sur une zone particulière du modèle. Définir une zone de travail permet de travailler plus rapidement et facilement avec le modèle. Les objets hors de la zone de travail sont toujours présents, mais invisibles.

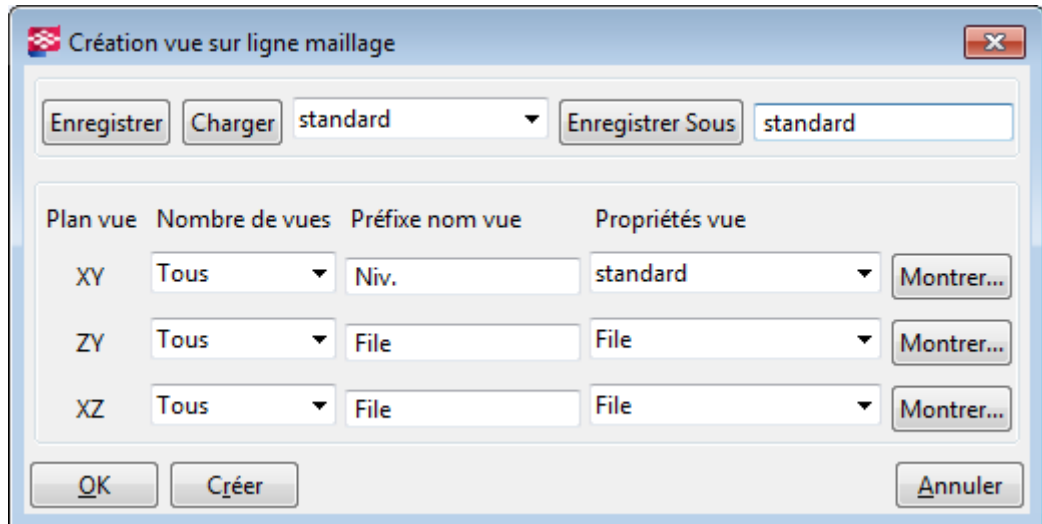


- ① Zone de travail
- ② Le symbole flèche indique le plan de travail.
- ③ Dans une vue de modèle, le cube vert représente le système de coordonnées globales. Il se situe sur le point d'origine global.

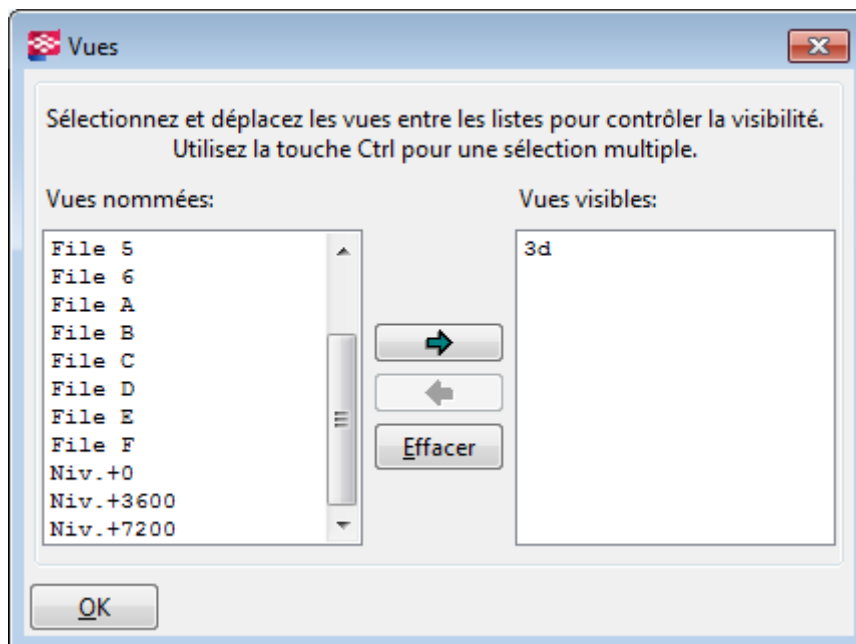
2.8 Création de vues de plan suivant les lignes du maillage

Pour créer des vues de plan le long des lignes de maillage :

1. Cliquez sur **Vue > Créer une vue du modèle > Sur maillage...**
La boîte de dialogue **Création vue sur ligne maillage** apparaît.



2. Définissez les paramètres souhaités.
Vous pouvez par exemple définir le nombre de vues, ainsi que les préfixes des noms de vues.
3. Cliquez sur **Créer**.
La boîte de dialogue **Vues** s'affiche.










4. Pour afficher les vues, déplacez-les depuis la liste **Vues nommées** vers la liste **Vues visibles**.
La direction de toutes les vues correspond à : -x, +y et -z.

 **COURS 3**

3.1 Pièces en acier


Vous pouvez créer des pièces en acier à l'aide des boutons de la barre d'outils **Acier**, ou en sélectionnant une commande dans le menu **Modélisation**.



Bouton	Commande	Description
	Poteau	Crée un poteau en acier à un point sélectionné.
	Poutre	Crée une poutre métallique en utilisant deux points sélectionnés.
	Polypoutre	Crée une poutre métallique composée de segments rectilignes et courbes.
	Poutre cintrée	Crée une poutre métallique cintrée dont le rayon est défini par trois points sélectionnés.
	Plat par contour	Crée un plat par contour en fonction des points sélectionnés formant un contour.
	Poutre orthogonale	Crée une poutre en acier orthogonale au plan de travail à un point sélectionné.
	Profils doubles	Crée un profil double entre deux points sélectionnés. Un profil double se compose de deux poutres.

3.2 Création d'un poteau en acier


Pour créer un poteau en acier :

1. Cliquez sur le bouton **Création d'un poteau** .
2. Sélectionnez un point pour placer le poteau dans le modèle.
Le poteau est créé.

3.3 Création d'une poutre en acier

La commande **Création d'une poutre** permet de créer des poutres en acier, des barres de compression, des contreventements, des plats et des tubes.

Pour créer une poutre en acier :

1. Cliquez sur le bouton **Création d'une poutre** .
2. Sélectionnez l'origine.
3. Sélectionnez l'extrémité.
La poutre est créée.




Lorsque vous créez des pièces horizontales telles que des poutres, soyez cohérent et sélectionnez toujours des points de la gauche vers la droite et de bas en haut. Ainsi, Tekla Structures place et dimensionne les pièces de la même manière dans les croquis. De même, les repères de pièces apparaissent automatiquement à la même extrémité.

3.4 Création d'une poutre cintrée en acier

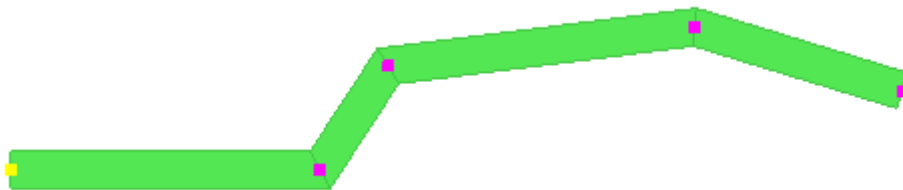
Une poutre cintrée passe par trois points. Le rayon de la poutre cintrée est calculé automatiquement en fonction des points sélectionnés.

Pour créer une poutre cintrée en acier :


1. Cliquez sur le bouton **Création d'une barre cintrée** .
 2. Sélectionnez l'origine.
 3. Sélectionnez un point sur l'arc.
 4. Sélectionnez l'extrémité.
- La poutre cintrée est créée.

3.5 Création d'une polypoutre en acier

Une polypoutre est une pièce qui passe par différents points.



Pour créer une polypoutre en acier :

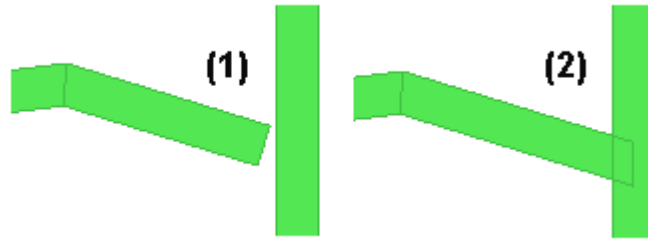
1. Cliquez sur le bouton **Création d'une polypoutre** .
 2. Sélectionnez les points par lesquels la poutre doit passer.
 3. Double-cliquez sur l'extrémité, ou cliquez sur le bouton du milieu de la souris pour terminer la sélection.
- La polypoutre est créée.



N'entrez aucune valeur pour **Rayon** ou **Quantité de segments** dans la boîte de dialogue Propriétés de la polypoutre.

Sections courbes Vous pouvez créer des segments courbes pour les polypoutres. Pour cela, utilisez les chanfreins.

Pour garantir la qualité des informations présentes dans les fichiers CN, créez des polypoutres un peu plus courtes (1). Adaptez-les par la suite ou attachez-les à l'aide d'un composant (2).



Plats pliés

Les plats pliés doivent être modélisés comme des polypoutres. Vous pouvez modifier la forme d'un plat plié en sélectionnant un symbole de chanfrein approprié dans la boîte de dialogue **Propriétés du chanfrein**.

3.6 Création d'une poutre orthogonale en acier

Les poutres orthogonales sont disposées de manière orthogonale par rapport au plan de travail.

Pour créer une poutre orthogonale en acier :

1. Cliquez sur **Modélisation** > **Créer une pièce en acier** > **Poutre orthogonale**.
2. Sélectionnez un point pour placer la poutre dans le modèle.

La poutre orthogonale est créée.

3.7 Création d'un profil double en acier

Un profil double se compose de deux poutres identiques. Définissez les positions des deux poutres en sélectionnant le type de profil double et en paramétrant le jeu entre les poutres dans les deux directions.

Pour créer un profil double en acier :


1. Cliquez sur **Modélisation** > **Créer une pièce en acier** > **Profils doubles**.
2. Sélectionnez l'origine.
3. Sélectionnez l'extrémité.

Le profil double est créé.

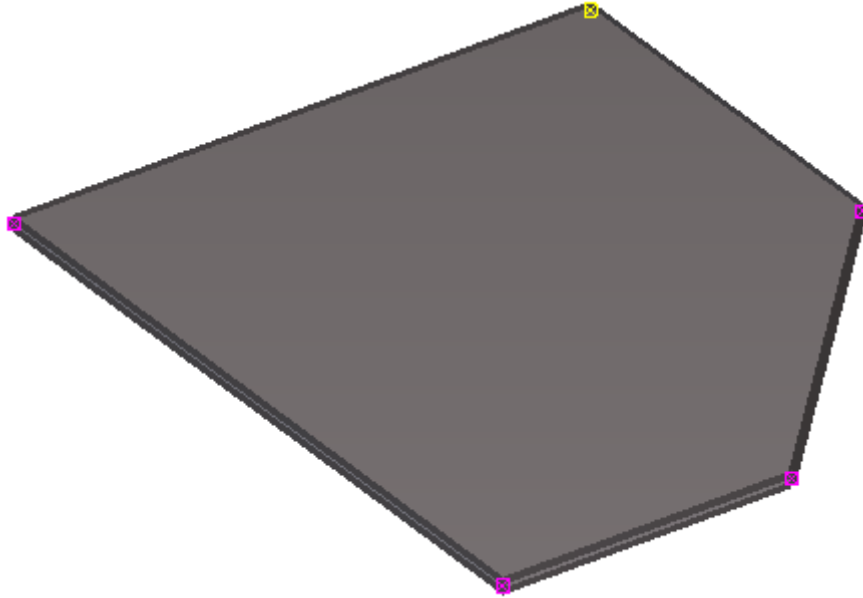
3.8 Création d'un plat par contour en acier

Les plats par contour sont des plats découpés de forme libre.

Pour créer un plat par contour en acier :

1. Cliquez sur le bouton **Création d'un plat par contour** .
2. Sélectionnez l'origine.
3. Sélectionnez les angles du plat par contour.
4. Sélectionnez à nouveau le point initial ou cliquez sur le bouton central de la souris pour terminer la sélection.

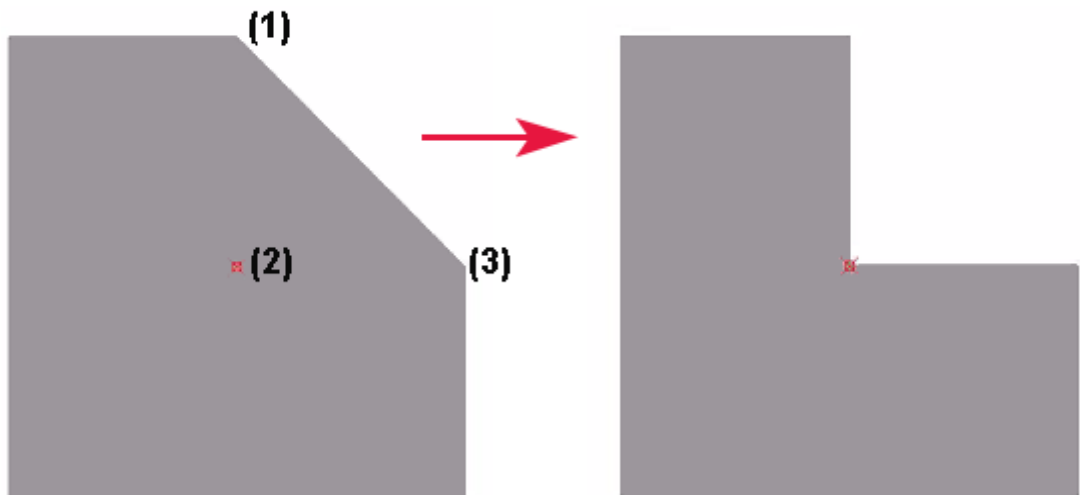
Le plat par contour est créé.



3.9 Ajout d'un angle à un plat par contour

Pour ajouter un angle à un plat par contour :

1. Sélectionnez le plat de contour auquel vous souhaitez ajouter un angle.
2. Cliquez sur **Détails > Modifier le contour polygonal**.
3. Sélectionnez un angle existant (1).
4. Sélectionnez un nouvel angle (2).
5. Sélectionnez un autre angle existant (3).



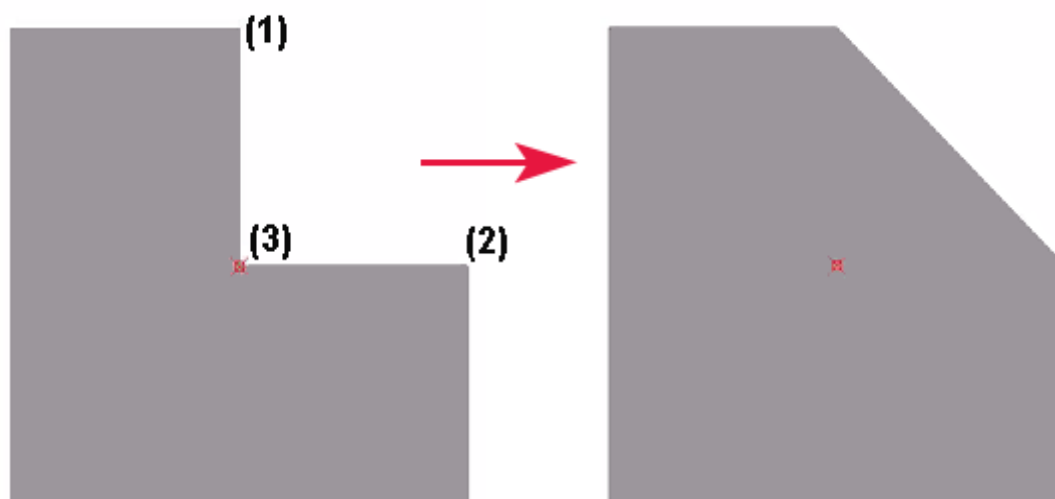
Vous pouvez modifier une pièce en cliquant avec le bouton droit de la souris sur la pièce sélectionnée et en sélectionnant **Modifier** dans le menu contextuel. Vous pouvez alors déplacer les poignées.

Vous pouvez également déplacer les poignées en effectuant un glisser-déposer ou via la commande **Déplacer**.

3.10 Suppression d'un angle d'un plat par contour

Pour supprimer un angle d'un plat par contour :

1. Sélectionnez le plat de contour depuis lequel vous souhaitez supprimer un angle.
2. Cliquez sur **Détails > Modifier le contour polygonal**.
3. Sélectionnez un angle existant (1).
4. Sélectionnez un autre angle existant (2).
5. Sélectionnez l'angle à supprimer (3).



Vous pouvez modifier une pièce en cliquant avec le bouton droit de la souris sur la pièce sélectionnée et en sélectionnant **Modifier** dans le menu contextuel. Vous pouvez alors déplacer les poignées.

Vous pouvez également déplacer les poignées en effectuant un glisser-déposer ou via la commande **Déplacer**.

3.11 Définition de l'orientation du plat par contour

Vous pouvez définir l'axe principal du plat par contour afin qu'il suive la ligne créée entre les deux premiers points sélectionnés. Vous pouvez ainsi définir manuellement l'orientation du plat dans les dessins et les listes.

Pour définir l'orientation du plat par contour :

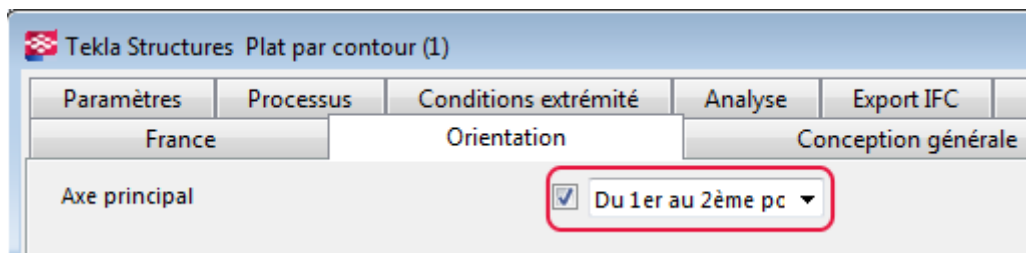
1. Créez le plat par contour.
Les deux premiers points que vous sélectionnez définissent l'axe principal du plat.



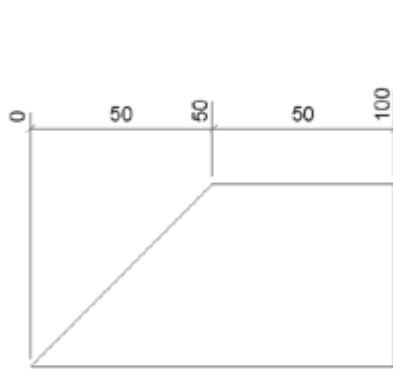
① Premier point sélectionné.

② Deuxième point sélectionné.

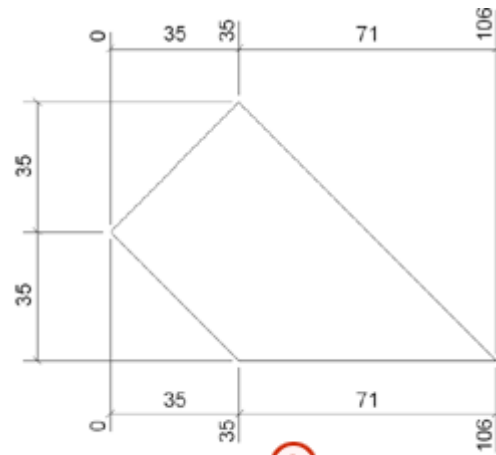
2. Pour ouvrir la boîte de dialogue **Propriétés du plat par contour**, double-cliquez sur le plat.
3. Cliquez sur le bouton **Attributs utilisateur...**, puis accédez à l'onglet **Orientation**.
4. Sélectionnez **Du 1er au 2ème point** dans la liste **Axe principal**.



5. Cliquez sur **Modifier** puis sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue.
6. Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue **Propriétés du plat par contour**.
7. Pour mettre le repérage à jour, cliquez sur **Dessins & listes > Repérage > Repérage objets modifiés**.
8. Créez un croquis du plat par contour pour visualiser l'orientation.



①



②

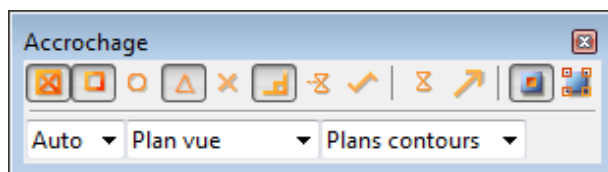
- ① Axe principal est défini sur Automatique.
- ② Axe principal est défini sur Du 1er au 2ème point.

3.12 Accrochage

La plupart des commandes Tekla Structures nécessite la sélection de points pour placer des objets. Les boutons d'accrochage spécifient des emplacements précis sur des objets, par exemple, les extrémités, le milieu et les intersections. Les boutons d'accrochage vous aident à sélectionner des points pour positionner des objets précisément sans connaître les coordonnées ou créer de lignes ou de points supplémentaires. Vous pouvez utiliser des boutons d'accrochage à chaque fois que Tekla Structures vous demande de spécifier un point, par exemple, pour la création d'une poutre.


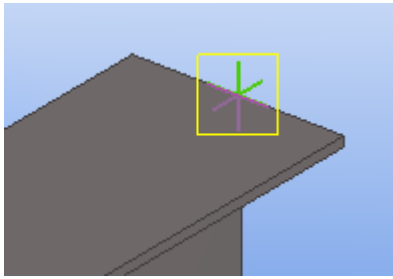

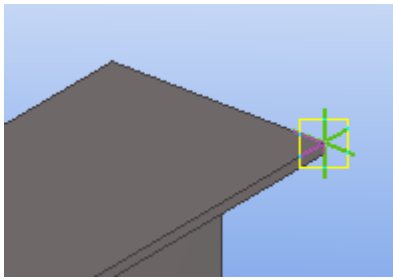
3.13 Boutons d'accrochage

Les boutons d'accrochage figurent dans la barre d'outils **Accrochage**.













Boutons d'accrochage principaux











Les deux boutons d'accrochage principaux définissent si vous pouvez accrocher des points de référence ou d'autres points sur les objets. Si ces deux boutons sont désactivés, vous ne pouvez pas accrocher de positions, même si tous les autres boutons sont activés.

Bouton	Positions d'accrochage	Description	Symbole
	Lignes et points de référence	Vous pouvez accrocher les points de référence des objets (points dotés de poignées).	Grand 
	Lignes et points de géométrie	Vous pouvez accrocher tous les points des objets.	Petit 

Autres boutons d'accrochage

Tekla Structures peut afficher les symboles d'accrochage lorsque vous déplacez le pointeur de la souris sur des objets. Le symbole d'accrochage est jaune pour les objets du modèle et vert pour les objets situés dans des composants.

Bouton	Positions d'accrochage	Description	Symbole
	Points	Accroche des points et des intersections de lignes de maillage.	
	Extrémités	Accroche l'extrémité des lignes, des segments polylignes et des arcs.	
	Centres	Accroche le centre des cercles et des arcs.	
	Milieux	Accroche le milieu des lignes, des segments polylignes et des arcs.	
	Intersections	Accroche l'intersection des lignes, des segments polylignes, des arcs et des cercles.	

Bouton	Positions d'accrochage	Description	Symbole
	Perpendiculaire	Accroche les points des objets qui forment un alignement perpendiculaire avec un autre objet.	
	Dépassement des lignes	Accroche les extensions de ligne des objets proches, ainsi que les lignes de référence et de géométrie des objets de dessin.	
	Libre	Accroche n'importe quelle position.	
	Point le plus proche	Accroche les points les plus proches des objets, par exemple tous les points situés sur les arêtes ou les lignes de l'élément.	
	Lignes	Accrochage des lignes de maillage, des lignes de référence et des arêtes des objets existants.	



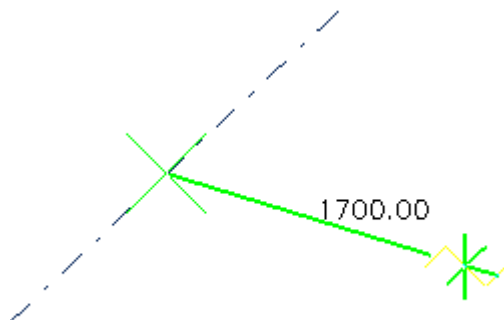
Vérifiez que vous ne disposez pas d'un nombre trop important de boutons d'accrochage activés lors de l'accrochage. Un nombre trop important de boutons d'accrochage activés peut entraîner des inexactitudes et des erreurs lors de l'accrochage.

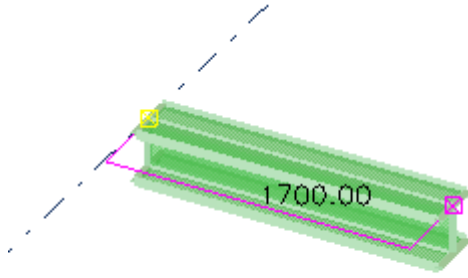
Soyez particulièrement attentif lorsque vous utilisez le bouton

d'accrochage Libre .

3.14 Dimensions de l'accrochage

Lorsque vous créez des objets, vous pouvez afficher les dimensions en effectuant un accrochage sur des points. Cela peut par exemple s'avérer utile lorsque vous créez des poutres d'une certaine longueur.





Le niveau de zoom affecte la précision de l'accrochage. Pour effectuer un accrochage sur des distances plus courtes, effectuez un zoom avant.

3.15 Accrochage orthogonal

Utilisez le raccourci **O** ou cliquez sur **Outils > Orthogonal** pour activer l'accrochage orthogonal. Le pointeur de la souris verrouille le point orthogonal le plus proche sur le plan (0, 45, 90, 135, 180 degrés, etc.). Le curseur de la souris accroche automatiquement les positions à distances régulières dans la direction donnée.

3.16 Mesure des distances, des angles et des écarts de boulons

Vous pouvez mesurer les distances, les angles, le rayon et la longueur d'un arc, ainsi que les écarts de boulons. Toutes les mesures sont temporaires. Elles apparaissent dans la vue jusqu'à ce que cette dernière soit mise à jour ou redessinée. Avant de commencer à mesurer, vérifiez que vous utilisez les paramètres d'accrochage appropriés.

Vous disposez des options de mesure suivantes :



- Distance horizontale
- Distance verticale
- Distance
- Angle
- Arc
- Ecart des boulons

Pour mesurer des distances, des angles et des écarts de boulons :

1. Cliquez sur **Outils > Distance** ou sur l'un des boutons de mesure.
2. Suivez les instructions sur la barre d'état. Les instructions varient selon l'option de mesure sélectionnée.

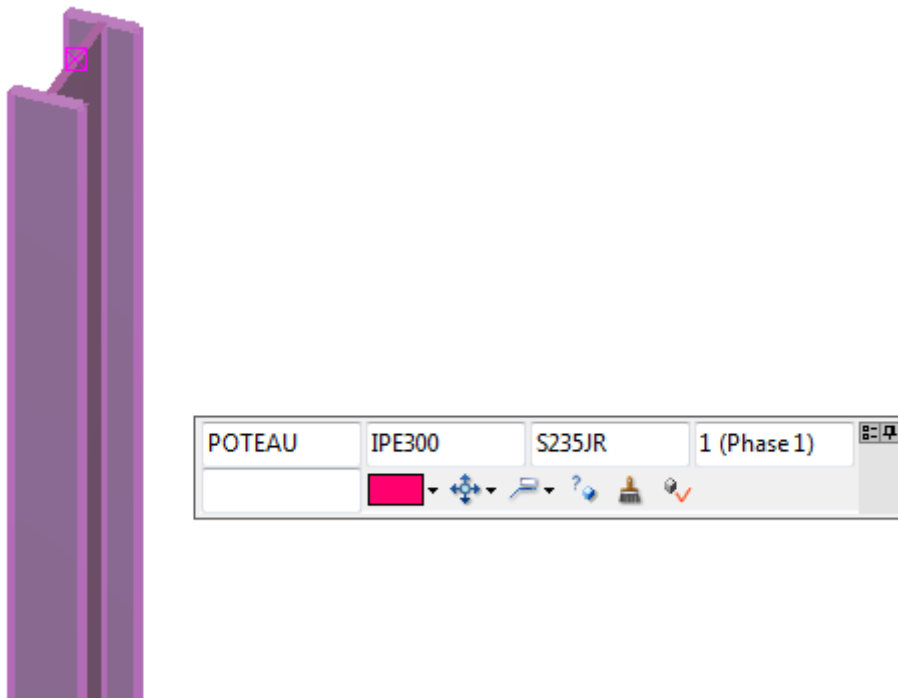


Lorsque vous mesurez des distances horizontales ou verticales, utilisez une vue en plan. Appuyez sur **Ctrl+P** pour passer en vue en plan.

3.17 Mini-barre d'outils

Les commandes de la **mini-barre d'outils** vous permettent de modifier les propriétés les plus courantes des objets de modélisation.

La **mini-barre d'outils** s'affiche à côté du pointeur de la souris lorsque vous sélectionnez un objet et disparaît lorsque vous déplacez la souris ou que vous modifiez la sélection. Vous pouvez changer la position de la barre d'outils en la déplaçant vers une nouvelle position et en la verrouillant à l'aide du bouton situé dans l'angle supérieur droit.



Pour afficher ou masquer la **mini-barre d'outils**, cliquez sur **Outils > Options > Mini-barre d'outils**. Le raccourci pour afficher ou masquer la **mini-barre d'outils** est **Ctrl+K**.

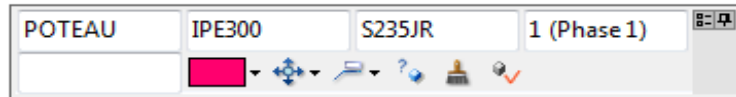
3.18 Exemples de mini-barre d'outils

Modification d'un profil

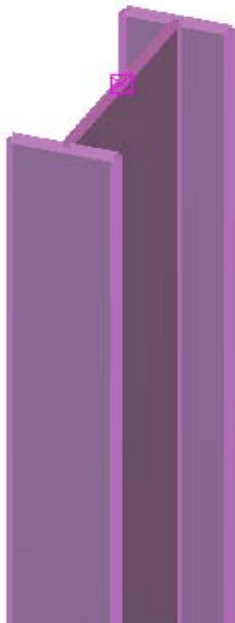
Dans cet exemple, vous allez modifier le profil d'un poteau à l'aide la **mini-barre d'outils** :

1. Sélectionnez le poteau.

La **mini-barre d'outils** apparaît près du pointeur de la souris.




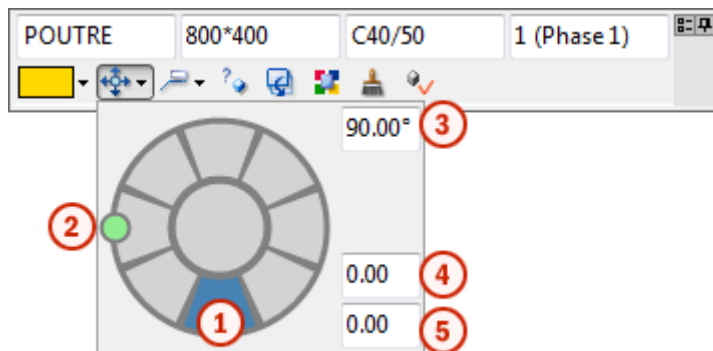
2. Déplacez le pointeur sur la **mini-barre d'outils**.
3. Modifiez le profil dans la **mini-barre d'outils** et appuyez sur **Entrée**.
Le profil du poteau est modifié.



Modification de la position de la pièce

Dans cet exemple, vous allez modifier le repère d'une poutre à l'aide de commandes de la **mini-barre d'outils** :

1. Cliquez sur  dans la **mini-barre d'outils**.
Une fenêtre comportant des options supplémentaires s'affiche.




- ① Sélection de l'emplacement
- ② Poignée d'angle de rotation
- ③ Angle
- ④ Décalage plan
- ⑤ Décalage profondeur

2. Pour modifier le repère général de la poutre, utilisez le quadrant. Effectuez un glisser-déposer pour sélectionner une position.
3. Pour modifier l'angle de rotation, cliquez et faites tourner le bouton de rotation vert.
4. Pour modifier l'Angle, le Décalage de plan ou le Décalage de profondeur, entrez une valeur dans la zone correspondante.

3.19 Personnalisation de la mini-barre d'outils

Vous pouvez personnaliser la **mini-barre d'outils** en sélectionnant les commandes que vous souhaitez afficher et en ajoutant des macros et des attributs utilisateur.

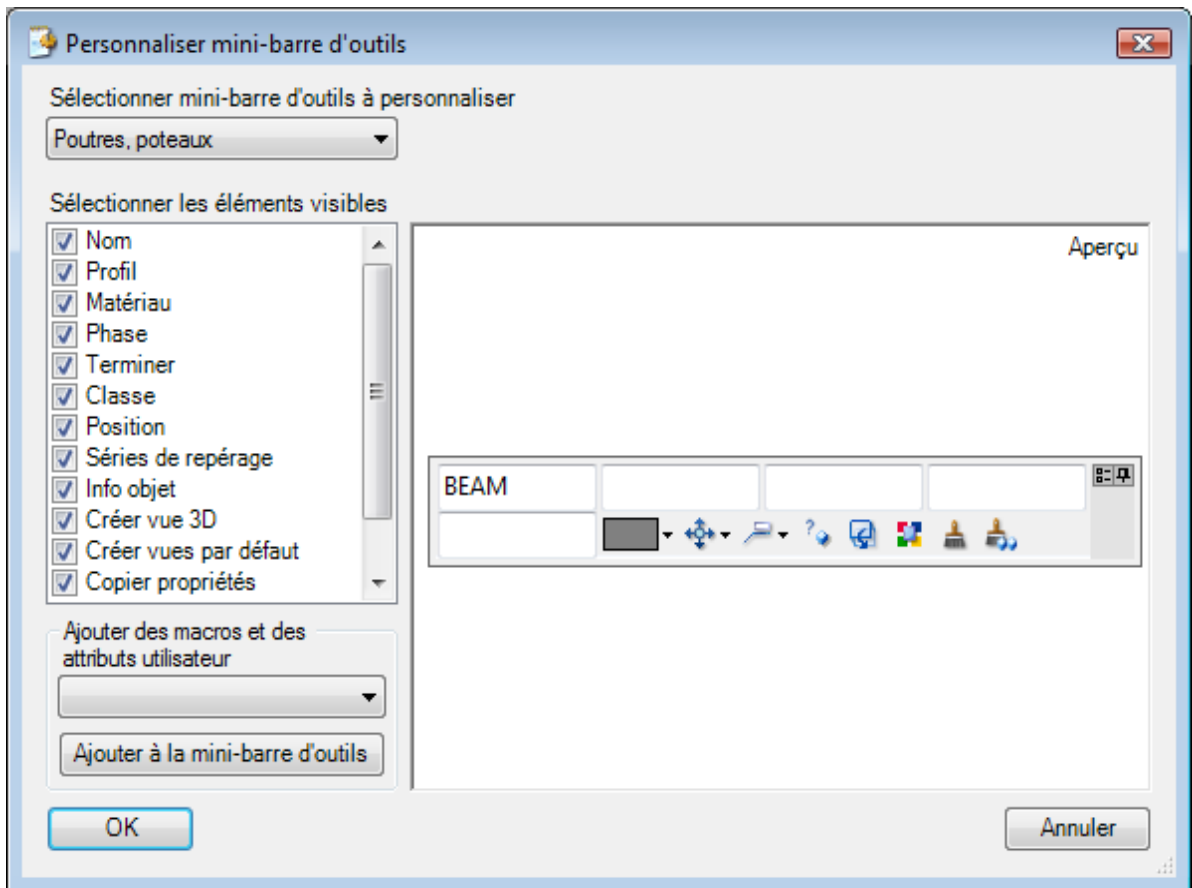
Pour personnaliser la **mini-barre d'outils** :

1. Déplacez le pointeur de la souris sur la **mini-barre d'outils** pour l'afficher.
2. Pour ouvrir la boîte de dialogue **Personnaliser mini-barre d'outils**, cliquez sur .
3. Sélectionnez les éléments que vous souhaitez afficher ou masquer.
Le champ **Aperçu** permet de visualiser l'apparence de la barre d'outils.
4. Ajoutez des macros et des attributs définis par l'utilisateur dans la **mini-barre d'outils**.
 - a Sélectionnez une macro ou un attribut utilisateur dans la liste des macros et des attributs utilisateur.



Vous pouvez uniquement ajouter les attributs utilisateur dont le type est chaîne. Vous pouvez trouver le type des attributs utilisateur dans le fichier `objects.inp`.

- b Cliquez sur **Ajouter à la mini-barre d'outils** après chaque sélection de macro et d'attribut utilisateur.
Les macros et attributs utilisateur que vous avez ajoutés s'affichent dans la liste des éléments visibles.
 - c Pour supprimer les macros et attributs utilisateur de la **mini-barre d'outils**, désélectionnez-les dans la liste des éléments visibles.
5. Cliquez sur **OK**.

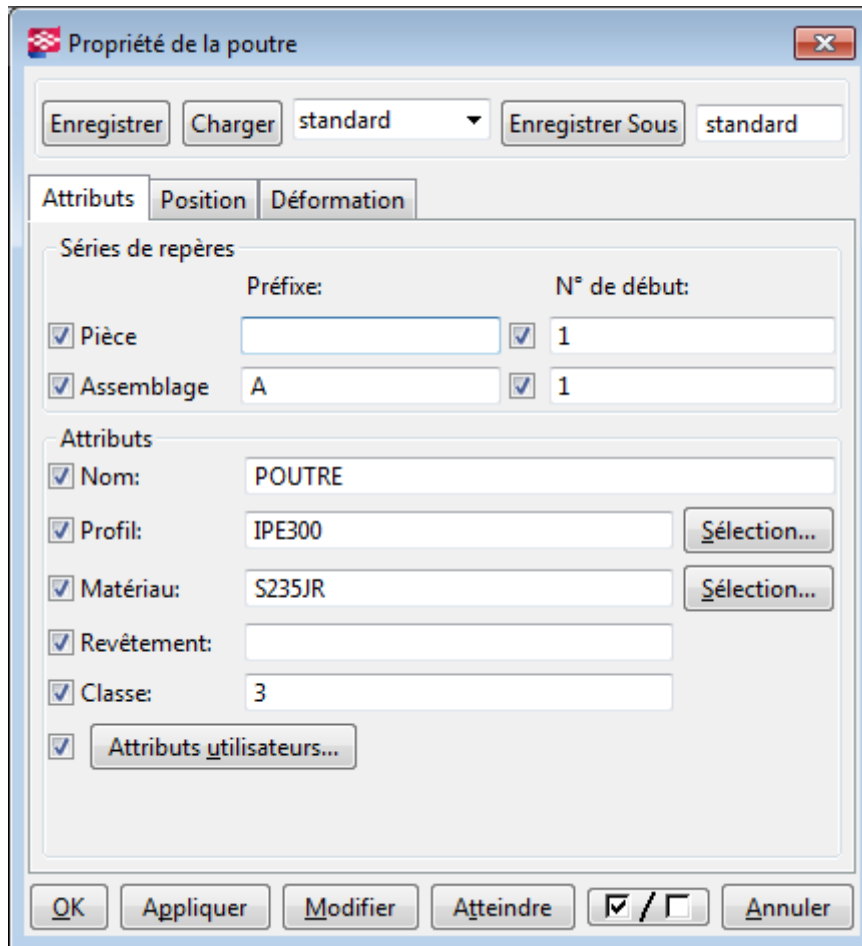


3.20 Propriétés des pièces

Outre la **mini-barre d'outils**, la boîte de dialogue des propriétés de la pièce vous permet de visualiser ou modifier les propriétés d'une pièce.

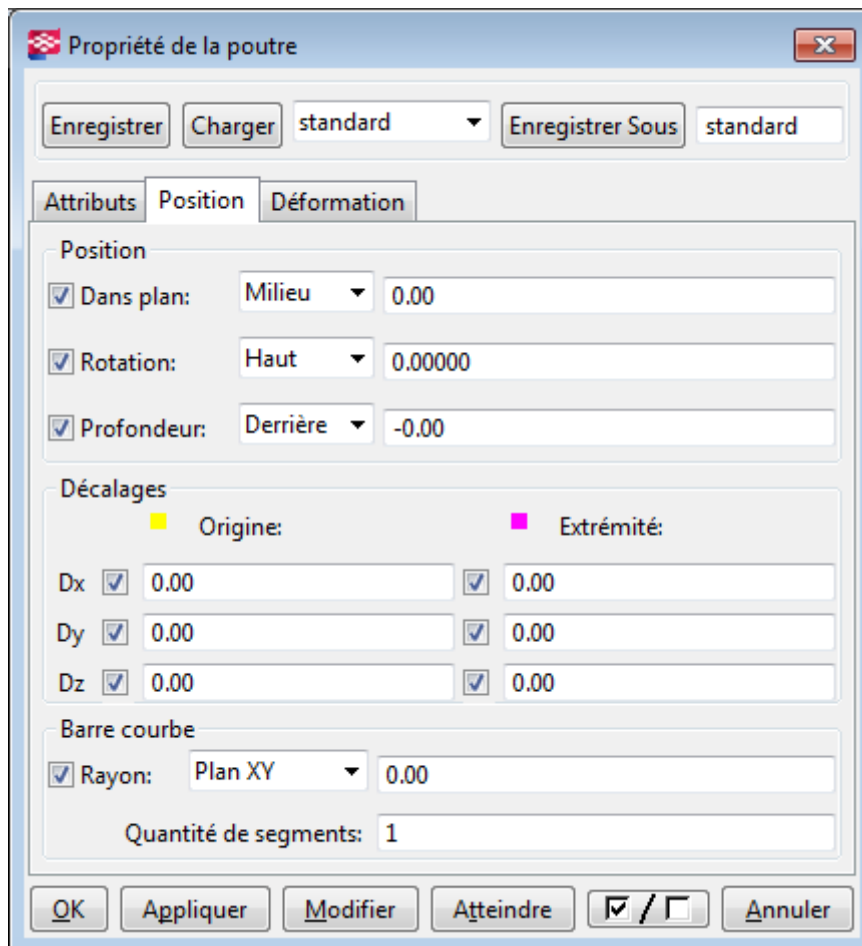
Pour ouvrir une boîte de dialogue des propriétés de la pièce, double-cliquez sur le bouton de la barre d'outils de la pièce, ou cliquez sur **Modélisation > Propriétés**, puis sélectionnez une option.

Onglet Attributs L'onglet **Attributs** comprend notamment des options pour entrer le nom et définir le matériau de la pièce.



Option	Description
Nom	Le nom de la pièce peut être défini par l'utilisateur. Tekla Structures utilise les noms de pièces dans les listes et la liste de dessins pour identifier des pièces de même type, telles que les poutres et les poteaux.
Profil / Forme	Entrez le profil de la pièce. Pour sélectionner le profil dans le catalogue, cliquez sur le bouton d'accès au catalogue.
Matériau	Entrez le matériau de la pièce. Pour sélectionner le matériau dans le catalogue, cliquez sur le bouton d'accès au catalogue.
Finition	Le revêtement peut être défini par l'utilisateur. Il décrit la manière dont la surface de la pièce a été traitée (par exemple avec un revêtement ignifugé).
Classe	Pour grouper des pièces de différentes couleurs, utilisez l'option Classe .
Attributs utilisateur	Les attributs utilisateur fournissent des informations supplémentaires concernant une pièce. Il peut s'agir de nombres, de textes ou de listes. Pour entrer des attributs utilisateur, cliquez sur Attributs utilisateur...

Onglet Position L'onglet **Position** contient des options permettant de définir le placement de la pièce. Les options disponibles varient selon les pièces.



Option	Description
Position	La zone Position contient des options permettant de définir l'emplacement de la pièce par rapport à son point de référence ou au plan de travail.
Niveaux	Pour les pièces créées en sélectionnant un seul point (par exemple les poteaux), vous pouvez entrer les positions des extrémités de la pièce, relatives au point sélectionné, dans la direction z globale. Pour définir la position de la première extrémité, utilisez Bas . Pour définir la position de la seconde extrémité, utilisez Haut . Par exemple, la hauteur d'un poteau est définie à l'aide des valeurs indiquées.
Décalages d'extrémité	Utilisez les décalages d'extrémité pour déplacer les extrémités d'une pièce par rapport à sa ligne de référence. Vous pouvez saisir des valeurs positives et négatives.
Poutre cintrée	Pour définir la courbure d'une pièce, entrez le rayon et le plan de courbure.
Position relative des pièces	L'onglet Position de la boîte de dialogue Propriétés des profils doubles contient une zone appelée Position relative des pièces . Sélectionnez une option dans la liste Type de profil double pour définir la manière dont les profils sont combinés. Pour définir les jeux entre profils, entrez des valeurs dans les cases Horizontal et Vertical .

3.21 Modification des propriétés d'une pièce

Vous pouvez modifier les propriétés d'une pièce avant même de la créer. Vous pouvez également modifier les propriétés des pièces déjà créées.

Modification des propriétés avant création des pièces

1. Pour ouvrir la boîte de dialogue des propriétés de la pièce :
 - double-cliquez sur le bouton de barre d'outils de la pièce,
 - maintenez la touche **Maj.** enfoncée tout en cliquant sur le bouton de la pièce,
 - ou cliquez sur **Modélisation > Propriétés**, puis sélectionnez une commande.
2. Modifiez les propriétés (si nécessaire).
3. Cliquez sur **Appliquer** ou sur **OK**.
Les propriétés modifiées sont utilisées lorsque vous créez des pièces du même type.

Modification des propriétés d'une pièce créée

1. Double-cliquez sur une pièce.
La boîte de dialogue des propriétés de la pièce apparaît.
2. Modifiez les propriétés (si nécessaire).
3. Cliquez sur **Modifier** pour appliquer les propriétés modifiées à la pièce.
4. Cliquez sur **Annuler** pour fermer la boîte de dialogue.



Si vous cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue, les propriétés modifiées sont utilisées lors de la prochaine création de pièces du même type.



La **mini-barre d'outils** permet de modifier rapidement les propriétés d'une pièce.

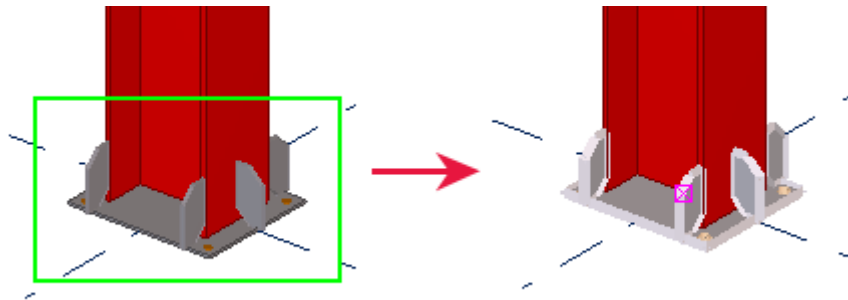
Modification d'une propriété dans plusieurs pièces à la fois

1. Double-cliquez sur une pièce pour ouvrir la boîte de dialogue des propriétés de la pièce.
2. Cliquez sur le bouton activation/désactivation pour décocher toutes les cases situées en regard des propriétés.
3. Activez la case en regard de la propriété que vous souhaitez modifier, **Classe** par exemple.
4. Modifiez la valeur **Classe**.
Laissez la boîte de dialogue ouverte.
5. Sélectionnez toutes les pièces dont vous souhaitez modifier la **Classe**.
6. Cliquez sur **Modifier** dans la boîte de dialogue des propriétés de la pièce.
7. Cliquez sur **Annuler** pour fermer la boîte de dialogue.

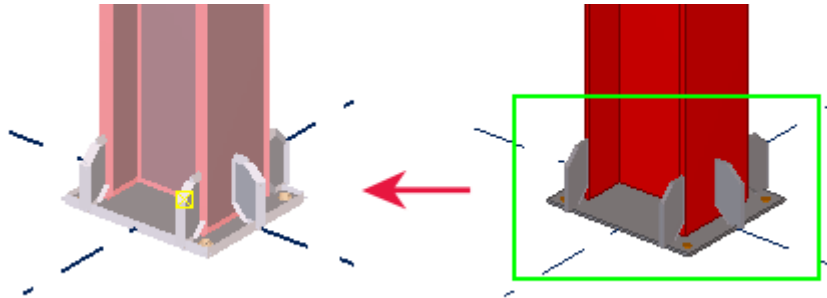
3.22 Sélection de plusieurs objets

Vous pouvez sélectionner plusieurs objets simultanément. Pour sélectionner plusieurs objets (zone de sélection), effectuez l'une des procédures suivantes :

- Maintenez le bouton de la souris enfoncé et faites glisser la souris **de la gauche vers la droite** pour sélectionner les objets se trouvant entièrement à l'intérieur de la zone rectangulaire définie.



- Maintenez le bouton de la souris enfoncé et faites glisser la souris **de la droite vers la gauche** pour sélectionner les objets se trouvant entièrement ou partiellement à l'intérieur de la zone rectangulaire définie.



Pour définir le fonctionnement des zones de sélection, cliquez sur **Outils > Options > Sélection partielle**.



Lorsque l'option est **désactivée**, le sens de déplacement de la souris a une incidence sur la sélection des objets, tel que décrit ci-dessus. Par défaut, l'option est désactivée.

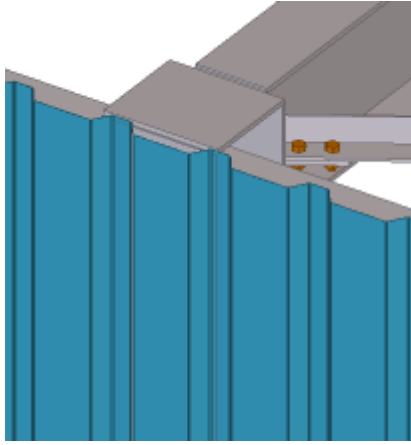
Lorsque l'option est **activée**, tous les objets qui se trouvent au moins partiellement dans la zone de sélection rectangulaire sont sélectionnés, sans tenir compte du sens de déplacement de la souris.

3.23 Masquage des éléments sélectionnés

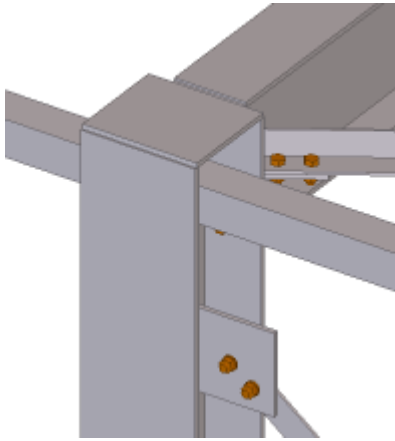
Vous pouvez masquer rapidement les pièces sélectionnées d'une vue. Cela peut se révéler utile, par exemple, lorsque vous souhaitez masquer temporairement des pièces afin d'afficher celles qui sont derrière elles.

Pour masquer les pièces sélectionnées :

1. Cliquez sur **Vue > Cacher pièce**.
2. Sélectionnez les pièces à masquer.



Les pièces sélectionnées deviennent invisibles.

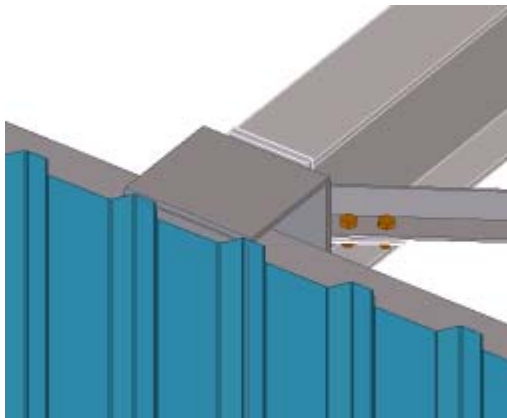


3. Pour que les pièces soient de nouveau visibles, procédez comme suit :
 - Cliquez sur **Vue > Tout redessiner**.
 - Cliquez avec le bouton droit de la souris sur **Redessiner la vue**.

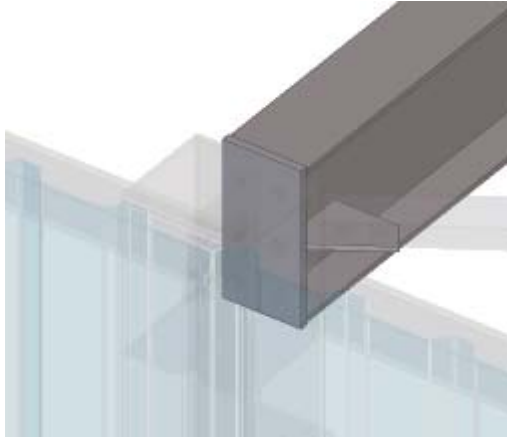
3.24 Masquage des éléments non sélectionnés

Pour masquer l'ensemble des pièces non sélectionnées d'une vue :

1. Sélectionnez les pièces qui doivent rester affichées.



2. Cliquez avec le bouton droit de la souris et sélectionnez **Afficher uniquement sélection**.



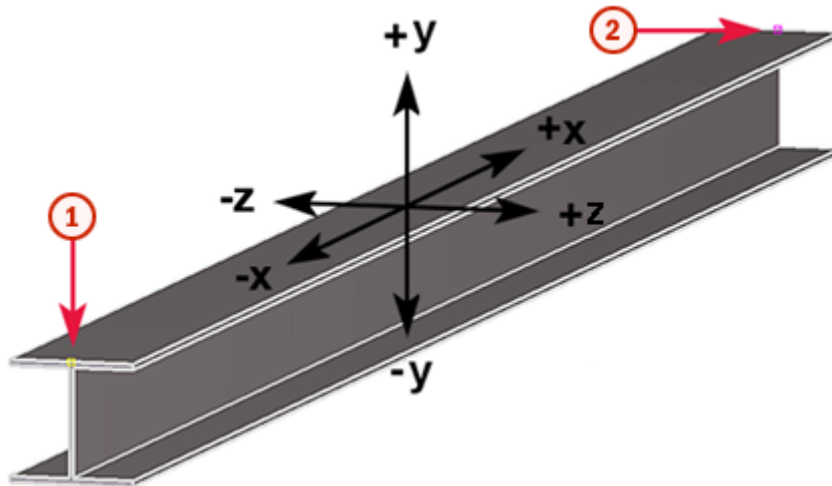
Pour masquer entièrement les pièces non sélectionnées, maintenez la touche **Maj.** enfoncée lorsque vous sélectionnez la commande.

Pour afficher les pièces non sélectionnées sous forme de fils, maintenez la touche **Ctrl** enfoncée lorsque vous sélectionnez la commande.

3. Pour que les pièces soient de nouveau visibles, procédez comme suit :
 - Cliquez sur **Vue > Tout redessiner**.
 - Cliquez avec le bouton droit et sélectionnez **Redessiner fenêtre**.

3.25 Déplacement de l'origine et de l'extrémité

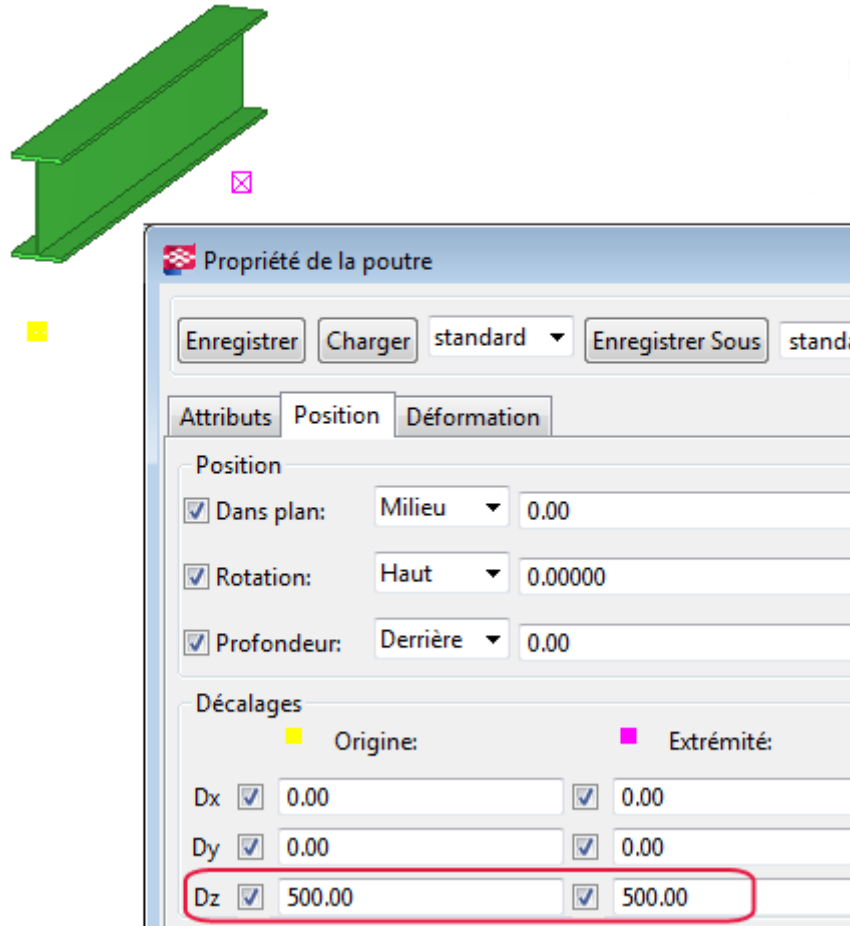
Tekla Structures indique la direction d'une pièce au moyen de poignées. Lorsque vous sélectionnez une pièce, Tekla Structures met en surbrillance les poignées. La poignée de l'origine est jaune et les autres sont magenta.



① Origine

② Extrémité


Vous pouvez déplacer l'origine et l'extrémité à l'aide des options **Décalages** de la boîte de dialogue des propriétés de pièce.

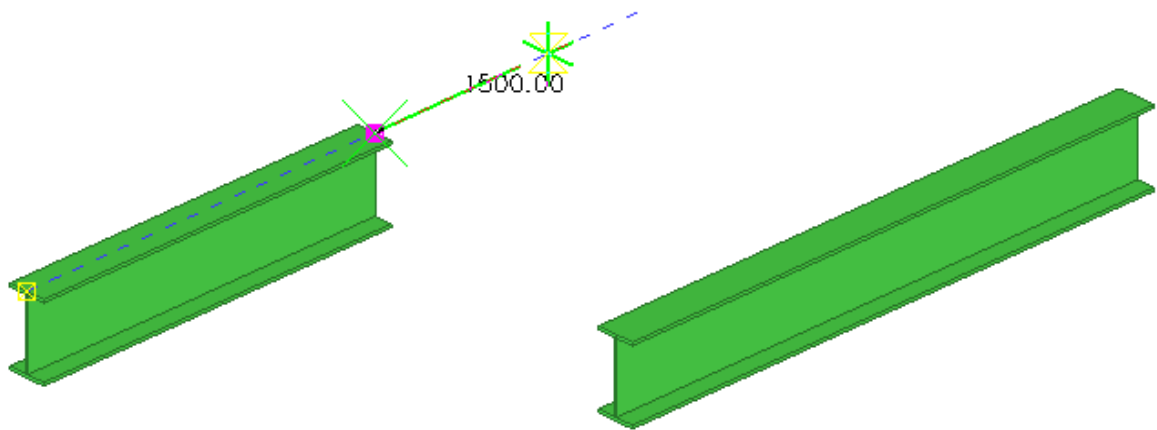


N'utilisez pas les options **Dx**, **Dy** et **Dz** de l'onglet **Position** pour agrandir ou raccourcir une pièce.

3.26 Allongement et raccourcissement des pièces

Pour agrandir et raccourcir des pièces :

1. Vérifiez que le bouton **Accrochage sur les extensions de traits de pièce**  est actif.
2. Sélectionnez la pièce à allonger ou raccourcir.
Les poignées de la pièce s'affichent lorsque celle-ci est sélectionnée.
3. Faites glisser une poignée pour allonger ou raccourcir la pièce.
Faites glisser la poignée le long de la ligne bleue en pointillés (prolongement de ligne de la pièce). De cette manière, vous ne modifiez pas l'orientation de la pièce.



Les cotes d'extension ou de raccourcissement s'affichent lorsque vous faites glisser la poignée.



Pour allonger ou raccourcir des pièces en faisant glisser, la fonction **Activer le glisser-déposer** doit être activée. Lorsque la fonction **Activer le glisser-déposer** est activée, la lettre **D** s'affiche dans la barre d'état.

Pour **activer le glisser-déposer**, cliquez sur **Outils > Options > Activer le glisser-déposer**, ou appuyez sur la touche **D**.



Vous pouvez également allonger ou raccourcir une pièce en cliquant avec le bouton droit de la souris sur la pièce sélectionnée et en sélectionnant **Modifier** dans le menu contextuel, puis en faisant glisser les poignées.

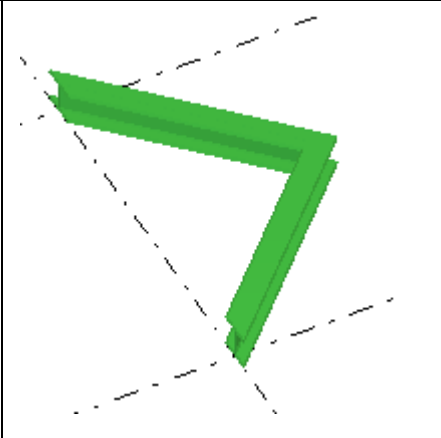
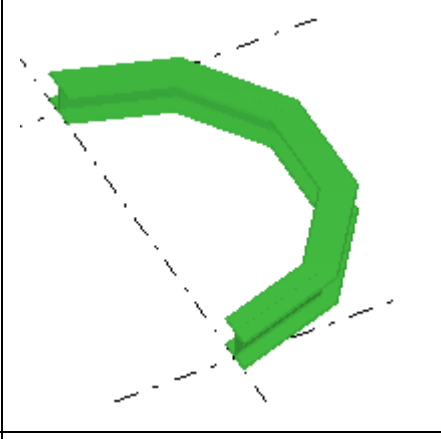
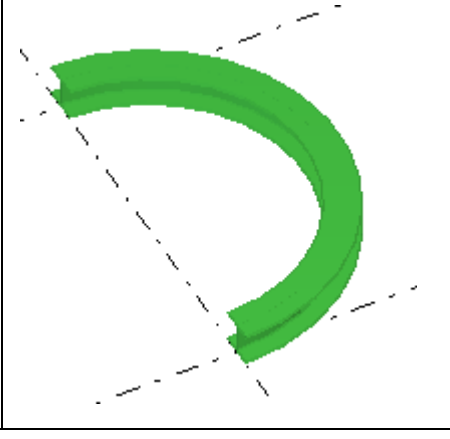
3.27 Création de pièces courbes

Vous pouvez créer des pièces courbes en définissant un rayon et le nombre de segments pour une pièce. Le nombre de segments détermine le réalisme d'une pièce courbe : plus les segments sont nombreux moins la pièce paraît anguleuse.

Pour créer une pièce courbe :

1. Créez une pièce pouvant être courbée : une poutre, un panneau ou une longrine.
2. Ouvrez la boîte de dialogue des propriétés de la pièce en double-cliquant sur cette dernière.
3. Accédez à la zone de paramètres de la **Poutre courbe**.
Ces paramètres sont disponibles soit dans l'onglet **Position**, soit dans l'onglet **Courbure**, selon le type de la pièce.
4. Dans le champ **Rayon**, entrez le rayon.
5. Dans le champ **Quantité de segments**, entrez le nombre de segments que vous souhaitez utiliser.
6. Cliquez sur **Modifier** pour courber la pièce.

Exemples

Quantité de segments: 2	
Quantité de segments: 5	
Quantité de segments: 15	

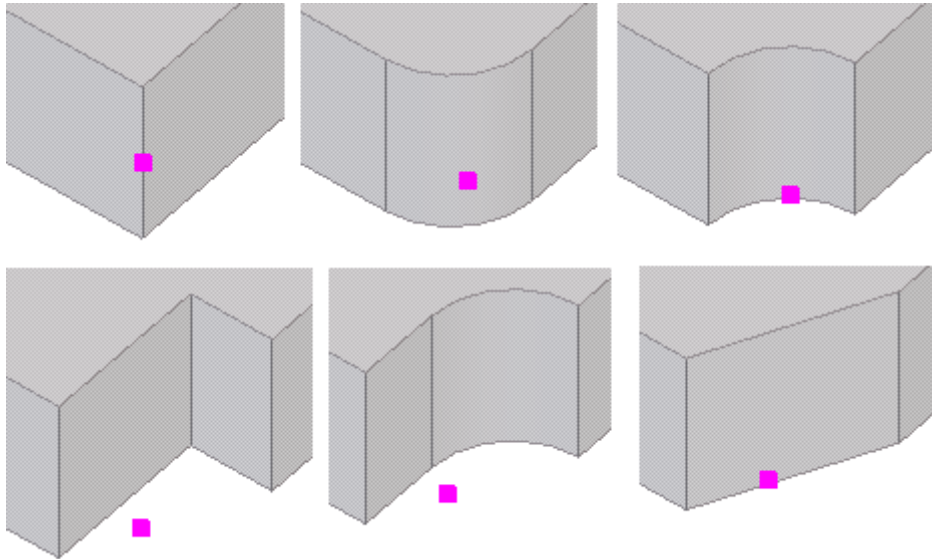
3.28 Chanfreins d'angle

Lorsque Tekla Structures crée une pièce, un chanfrein rectangulaire est placé par défaut à chaque angle, ce qui ne modifie pas la géométrie de la pièce. Vous pouvez modifier les chanfreins par défaut.

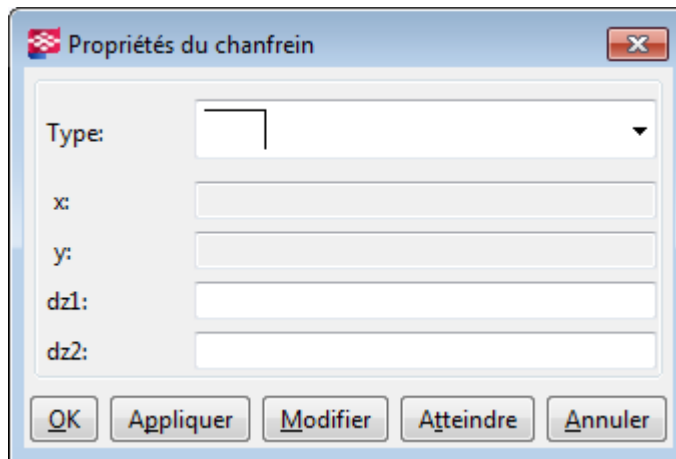
La commande **Chanfrein** permet de mettre en forme les pièces suivantes : polypoutres, plats par contour en acier et longrines, dalles et panneaux en béton.



Les extrémités d'une pièce ne disposent pas de chanfrein d'angle.
Les poignées que vous sélectionnez doivent se situer à des angles ou entre deux segments d'une pièce.



Tekla Structures crée des chanfreins à l'aide des propriétés actives de la boîte de dialogue **Propriétés chanfrein**. Pour ouvrir la boîte de dialogue, cliquez sur **Détails > Propriétés > Chanfrein... > Chanfrein angle pièce...**, ou double-cliquez sur un chanfrein existant.



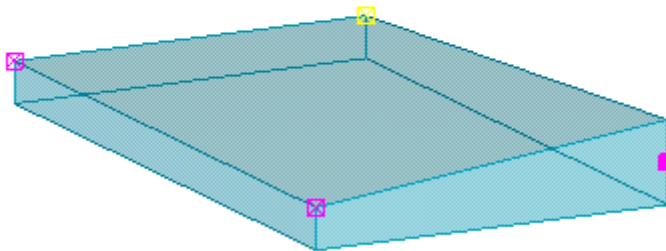
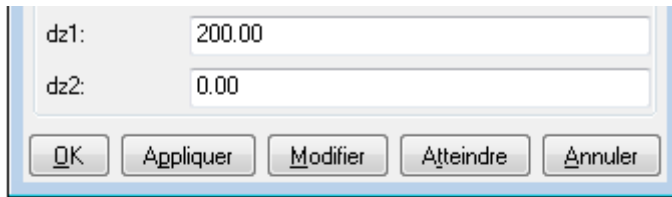
La boîte de dialogue **Propriétés du chanfrein** contient les options suivantes :

Option	Description
Type	Forme du chanfrein
x	Définit la dimension du chanfrein.
y	Définit la deuxième dimension des chanfreins droits.
dz1	Déplace la surface supérieure de l'angle d'une pièce dans la direction z locale de la pièce.
dz2	Déplace la surface inférieure de l'angle d'une pièce dans la direction z locale de la pièce.

3.29 Exemple de chanfreinage

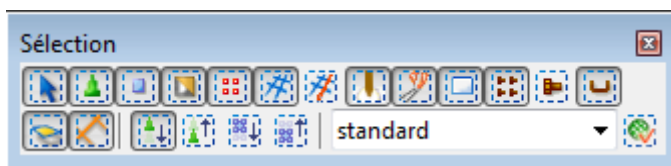
Pour modifier l'épaisseur de l'angle d'une dalle :

1. Double-cliquez sur le bord d'un angle de la dalle pour ouvrir la boîte de dialogue **Propriétés du chanfrein**.
2. Entrez les valeurs dans les cases **dz1** et **dz2**.
3. Cliquez sur **Modifier**.
L'épaisseur de l'angle est modifiée.



3.30 Boutons de sélection




Contrôlez la sélection d'objets à l'aide des boutons de sélection. Les boutons de sélection figurent dans la barre d'outils **Sélection**.





















Les boutons de sélection principaux déterminent si vous pouvez sélectionner des composants et assemblages, ou des objets inclus dans ces derniers. Ces boutons ont la priorité la plus haute :



En voici un descriptif :

Bouton	Description
	Active tous les boutons. Sélection de tous les types d'objets, à l'exception des boulons seuls.
	Sélection des symboles de composants.
	Sélection des pièces (poteaux, poutres, plats, etc.).

Bouton	Description
	Sélection des surfaçages.
	Sélection des points.
	Sélection de maillages (en sélectionnant une ligne du maillage).
	Sélection d'une ligne de maillage.
	Sélection de soudures.
	Sélection des adaptations, des coupes et des découpes par pièces ou polygonales.
	Sélection de vues modèle.
	Sélection de groupes de boulons (en sélectionnant un boulon du groupe).
	Sélection de boulons seuls.
	Sélection de ferrillages et de groupes d'armatures.
	Sélection de plans.
	Sélection de distances.
	Lorsque vous cliquez sur un objet appartenant à un composant, Tekla Structures sélectionne le symbole de ce composant et met en surbrillance (ne sélectionne pas) tous les objets de ce composant.
	Sélection d'objets créés automatiquement par un composant.
	Lorsque vous cliquez sur l'objet d'un assemblage ou d'un élément préfabriqué, Tekla Structures sélectionne l'assemblage ou l'élément préfabriqué et met en surbrillance tous les objets afférents à ces deux éléments.
	Sélection d'objets individuels dans des assemblages et des éléments préfabriqués.

Bouton	Description
	Sélection de filtres de sélection. La liste contient les filtres de sélection standard et définis par l'utilisateur.
	Créez vos propres filtres de sélection.



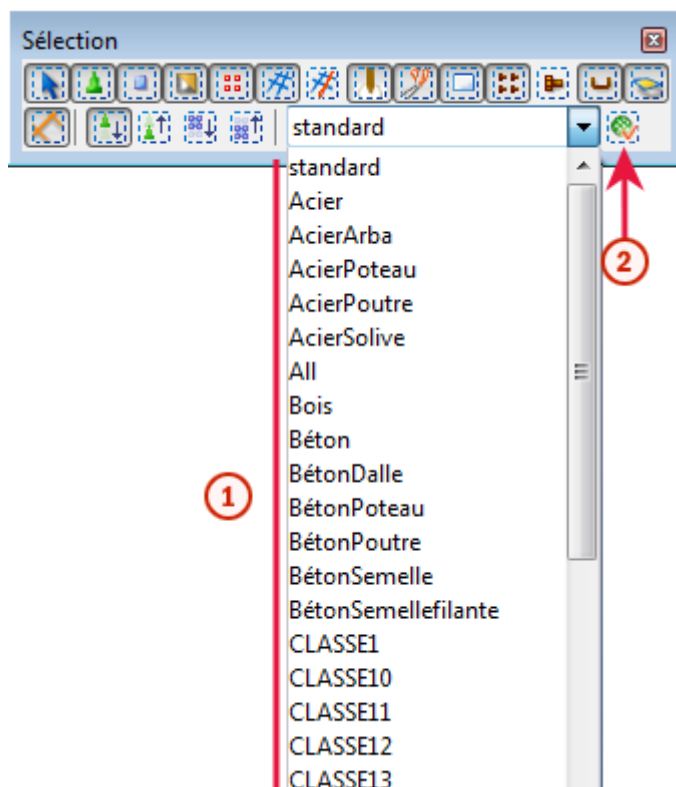
Si vous ne parvenez pas à effectuer de sélection, vérifiez quels boutons de sélection sont actifs. En plus des boutons de sélection, des paramètres de filtre de sélection permettent de contrôler les objets qui peuvent être sélectionnés.



Utilisez les phases comme un outil de sélection rapide : Ouvrez le **Gestionnaire de phases**, sélectionnez une phase, puis cliquez sur **Objets par phases**. Tous les objets de la phase sélectionnée sont sélectionnés dans le modèle.

3.31 Filtres de sélection

A l'aide des filtres de sélection, vous pouvez sélectionner des objets spécifiques. Tekla Structures contient plusieurs filtres de sélection par défaut. Par exemple, le filtre des poteaux autorise uniquement la sélection des poteaux dans le modèle. La liste **Filtre de sélection** contient les filtres standard et définis par l'utilisateur.




① Filtres de sélection

② Cliquez pour ouvrir la boîte de dialogue **Groupe d'objets – Filtre de sélection**

Création de vos propres filtres

Pour créer vos propres filtres :



1. Cliquez sur le bouton **Filtre de sélection** , ou cliquez sur **Modification > Filtre de sélection...** pour ouvrir la boîte de dialogue **Groupe d'objets – Filtre de sélection**.
2. Sélectionnez un filtre dont les paramètres sont proches de vos besoins.
3. Modifiez les paramètres, puis entrez un nouveau nom dans la zone **Enregistrer sous**.
4. Cliquez sur **Enregistrer sous**, puis sur **OK** pour quitter.
N'utilisez pas d'espaces dans les noms de filtres.
Vous pouvez à présent choisir le nouveau filtre dans la liste.

3.32 Valeurs de filtre possibles

Vous pouvez créer des filtres contenant plusieurs propriétés. Vous pouvez aussi avoir plusieurs valeurs de filtre pour chaque propriété.

Si vous utilisez des valeurs multiples, séparez les chaînes par un espace (par exemple, 12 5). Si une valeur comporte plusieurs chaînes de caractères, mettez l'intégralité de cette valeur entre guillemets (par exemple, « panneau personnalisé »), ou utilisez un point d'interrogation (par exemple, panneau?personnalisé) pour remplacer l'espace.


En utilisant des conditions, des parenthèses et l'option **Et/Ou**, vous pouvez créer des filtres aussi complexes que nécessaire.

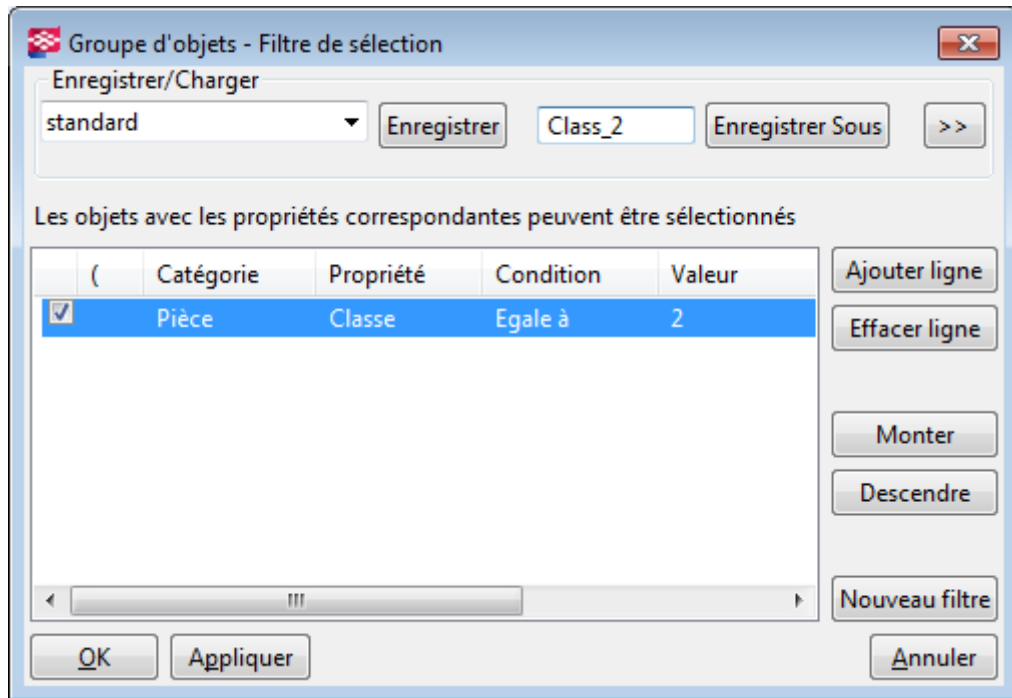
Les valeurs vides du filtrage correspondent aux propriétés vides.

3.33 Exemple de filtre de sélection

Dans cet exemple, vous allez créer un filtre qui sélectionne des pièces dont la classe est deux :



1. Cliquez sur le bouton **Filtre de sélection** , ou cliquez sur **Modification > Filtre de sélection...** pour ouvrir la boîte de dialogue **Groupe d'objets – Filtre de sélection**.
2. Sélectionnez une ligne, puis cliquez sur **Effacer ligne** pour la supprimer.
Répétez cette procédure pour toutes les lignes.
3. Cliquez sur **Ajouter ligne**.
La boîte de dialogue **Groupe d'objets – Filtre de sélection** contient désormais une ligne dans laquelle vous pouvez définir le filtre.
4. Dans la liste **Propriété**, sélectionnez **Classe**.
5. Dans la liste **Valeur**, entrez 2.
6. Entrez un nom unique dans le champ situé à côté du bouton **Enregistrer sous**.
7. Cliquez sur **Enregistrer sous** pour enregistrer le filtre de sélection.



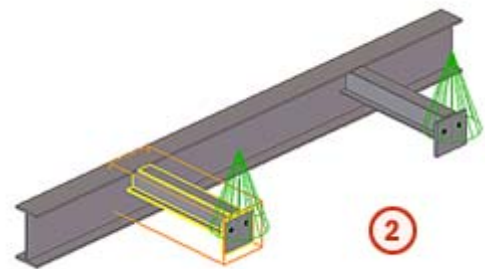
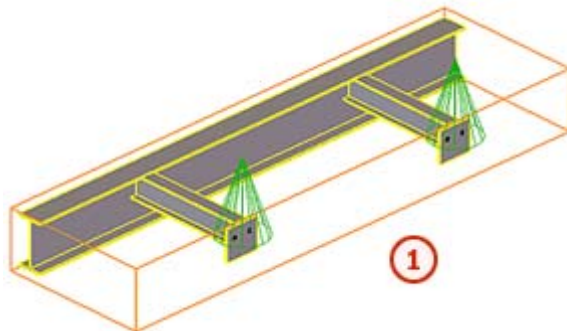
Utilisez le filtre de sélection pour sélectionner les pièces dont la classe est deux.

3.34 Exemples de sélections

Défilement des
niveaux
d'assemblage

Vérifiez que le bouton  **Sélection assemblages** est actif.

Pour définir le niveau de sélection des objets situés dans des composants ou des assemblages imbriqués, maintenez la touche **Maj.** enfoncée et faites défiler à l'aide de la molette de la souris. Le niveau 0 correspond au niveau d'assemblage le plus haut.



① Niveau 0

② Niveau 1

Le niveau de l'assemblage sélectionné s'affiche dans la barre d'état.

Niveau 0 :

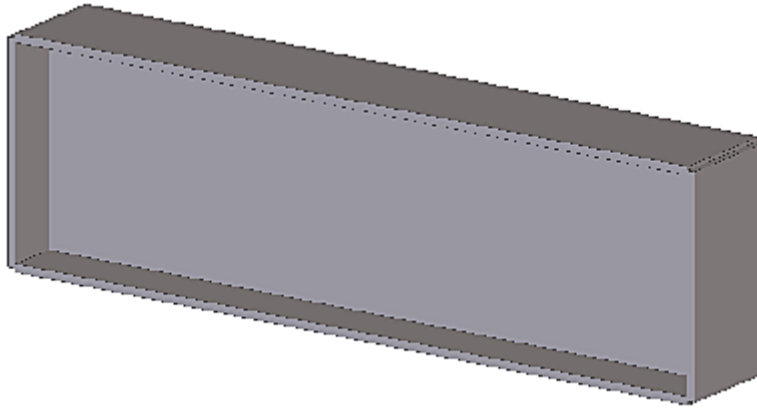


Niveau 1 :


T S 1 Déplacer Phase courante: 1

Sélection d'objets pour des listes et des dessins


Une poutre possède deux platines créées par un composant.



Lorsque vous générez des listes, des dessins, des fichiers CN ou d'autres types de résultats de la

poutre, vérifiez que le bouton **Sélection objets dans composants**  est actif. Vous pouvez ensuite sélectionner tous les objets. La liste affiche des informations concernant la poutre et les platines.

Profile	Part	Grade	Number	Length(mm)	Area(m ²)	Weight(kg)
FLAT10*150	P7	S235JR	2	290	0.10	3.4
				580	0.19	6.8
IPE300	Pr13	S235JR	1	980	1.14	41.4
				980	1.14	41.4
Totaal:					1.33	48.2

Le bouton  **Sélection des composants** sélectionne des objets au niveau le plus haut. Les platines créées à l'aide d'un composant sont mises en évidence mais ne sont pas sélectionnées, et les informations associées ne s'affichent pas dans la liste.

Profile	Part	Grade	Number	Length(mm)	Area(m ²)	Weight(kg)
IPE300	Pr13	S235JR	1	980	1.14	41.4
				980	1.14	41.4
Totaal:					1.14	41.4

 **COURS 4**

4.1 Copie et déplacement

Vous pouvez copier et déplacer des objets par translation, rotation et symétrie. La copie permet de créer un nouvel objet, en conservant l'objet existant à sa position d'origine. Le déplacement permet de modifier l'emplacement de l'objet existant. Il peut être utilisé pour modifier l'emplacement du composant d'origine dans le modèle.



Copier



Déplace
r

Tekla Structures dispose des options suivantes pour copier et déplacer des composants :

Commande	Description
Modification > Copier ou Ctrl+C	Copie les objets sélectionnés
Modification > Copie spéciale > Linéaire...	Crée des copies d'objets sélectionnés à une distance spécifiée de l'original.
Modification > Copie spéciale > Rotation...	Crée une copie et la fait pivoter autour d'une ligne spécifiée ou de l'axe z du plan de travail.
Modification > Copie spéciale > Miroir...	Crée une copie d'un objet par rapport à un plan symétrique spécifié.
Modification > Copie spéciale > Sur un autre plan	Crée une copie sur un autre plan à l'aide de trois points spécifiés.
Modification > Copie spéciale > Vers un autre objet	Copie des objets sélectionnés d'un objet à l'autre.
Modification > Copie spéciale > Depuis un autre modèle...	Copie des objets sélectionnés depuis un autre modèle.

Commande	Description
Modification > Déplacer ou Ctrl+M	Déplace les objets sélectionnés.
Modification > Déplacement spécial > Linéaire...	Déplace les objets sélectionnés sur une distance spécifiée.
Modification > Déplacement spécial > Rotation...	Déplace l'objet et le fait pivoter autour d'une ligne spécifiée ou de l'axe Z du plan de travail.
Modification > Déplacement spécial > Miroir...	Effectue une symétrie de l'objet et le déplace à travers un plan spécifié.
Modification > Déplacement spécial > Sur un autre plan	Déplace l'objet à l'aide de trois points spécifiés.

Commande	Description
Modification > Déplacement spécial > Vers un autre objet	Déplace les objets sélectionnés d'un objet à l'autre.

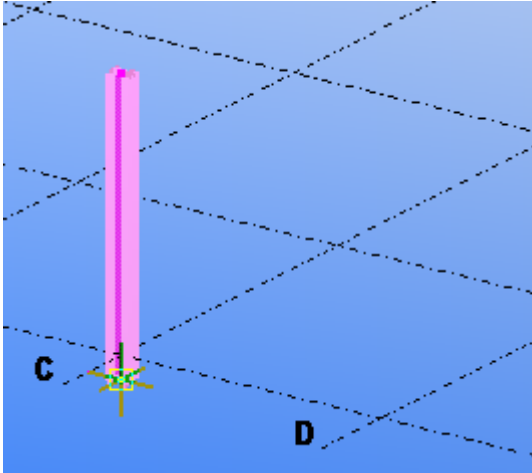
4.2 Copie d'un objet

Pour copier un objet :

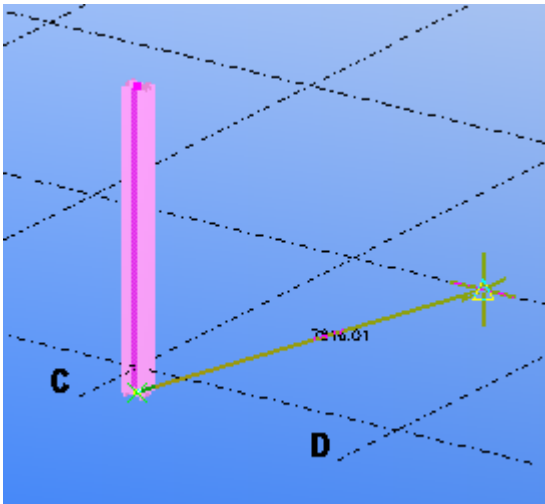
1. Sélectionnez les objets à copier.

2. Cliquez sur **Modification > Copier**, ou cliquez sur  .

3. Sélectionnez l'origine de la copie.



4. Sélectionnez un ou plusieurs points de destination.



Les objets sont copiés immédiatement.

5. Pour arrêter la copie, cliquez sur **Modification > Interruption** ou appuyez sur la touche **Echap**.

4.3 Copie d'un objet en translation vers une nouvelle position

La copie linéaire crée une ou plusieurs copies d'un objet sélectionné à une distance spécifiée de l'original. Cette fonction est idéale lorsque vous souhaitez effectuer plusieurs copies d'objets à égales distances. Utilisez par exemple la copie linéaire pour créer les planchers d'un bâtiment.

Pour copier un objet en translation vers une nouvelle position :

1. Sélectionnez les objets à copier.
2. Cliquez sur **Modification > Copie spéciale > Linéaire....**
La boîte de dialogue **Copie - linéaire** apparaît.
3. Utilisez l'une des deux options pour entrer la distance souhaitée :
 - Entrez la distance directement dans la boîte de dialogue **Copie - linéaire**, ou
 - Sélectionnez l'origine et un point de destination pour sélectionner la distance. La distance est calculée automatiquement.
4. Entrez le nombre de copies.
5. Cliquez sur **Copier**.
Les objets sélectionnés sont copiés à la destination choisie.



Si la boîte de dialogue est ouverte mais que la commande n'est plus active, cliquez sur le bouton **Sélectionner** pour réactiver la commande.

Lorsque vous avez terminé la copie, effacez le contenu des champs en cliquant sur **Vider** pour éviter de copier accidentellement de nouvelles pièces.

4.4 Copie et rotation d'un objet

Vous pouvez copier des objets dans un modèle en les faisant pivoter autour d'une ligne de votre choix ou de l'axe z du plan de travail.

Pour faire pivoter un objet :

1. Sélectionnez les objets à copier.
2. Cliquez sur **Modification > Copie spéciale > Rotation....**
La boîte de dialogue **Copie - Rotation** apparaît.

Copie - rotation

Origine

X0 0.00

Y0 0.00

Z0 0.00

X1 0.00

Y1 0.00

Z1 1.00

Copier

Nombre de copies 1

dZ 0.00

Rotation

Angle 180.00000

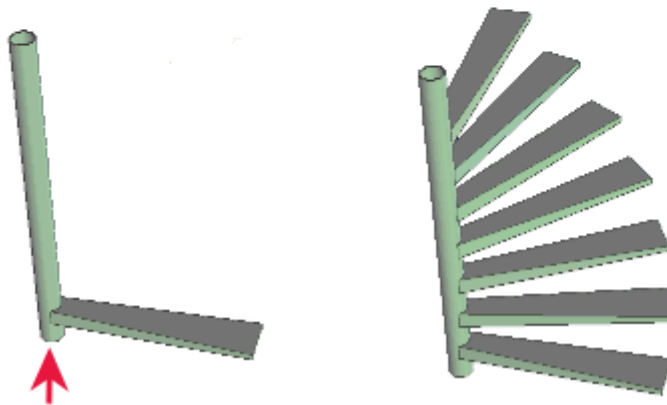
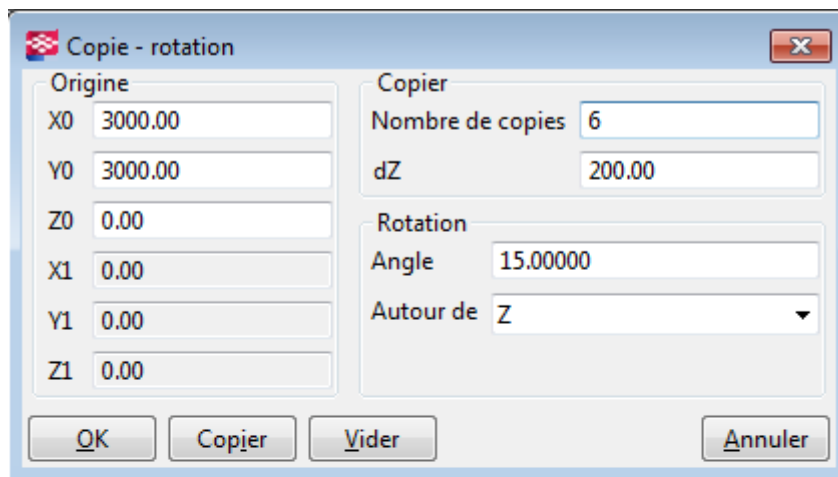
Autour de Z

OK Copier Vider Annuler

3. Sélectionnez **Z** ou **ligne** dans la liste déroulante **Autour** pour faire pivoter l'objet autour de l'axe z ou d'une ligne.
4. Sélectionnez un point, ou entrez les coordonnées de l'axe de rotation dans la zone **Origine**.
5. Entrez le nombre de copies.
6. Entrez (si nécessaire) la valeur **dZ** correspondant à la différence de position entre l'objet d'origine et l'objet copié dans la direction z.
7. Entrez l'angle de rotation.
8. Cliquez sur **Copier** pour copier et faire pivoter les objets.

Exemple Dans l'exemple :

- **dZ** représente la hauteur de la marche
- **Angle** représente la rotation de la marche
- La flèche rouge indique le point de rotation



4.5 Copie et symétrie d'un objet

Vous pouvez copier un objet par symétrie dans un plan perpendiculaire au plan de travail et passant par une ligne que vous spécifiez.

La commande **Rotation** est toujours plus adaptée que la commande **Symétrie**.

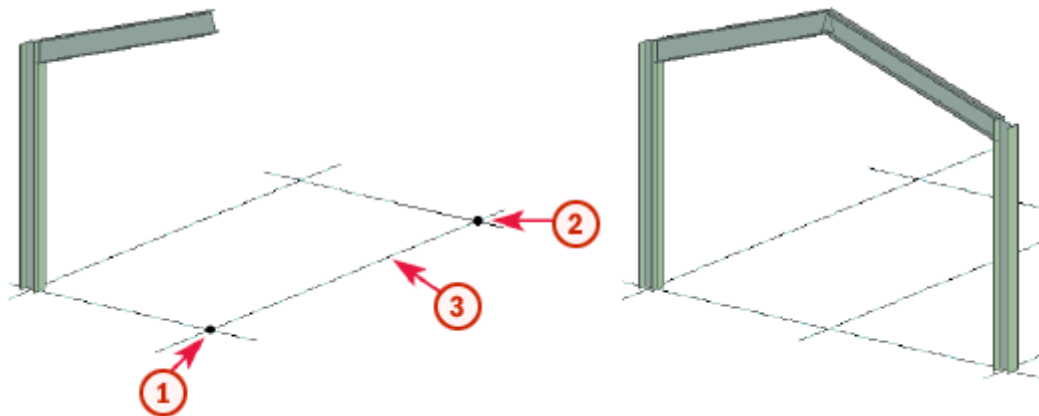


Tekla Structures ne peut pas créer de copie par symétrie (copie miroir) des propriétés de composant. La commande **Modification > Copie spéciale > Miroir...** n'effectue pas totalement la symétrie d'objets comprenant des composants avec par exemple, des pièces positionnées de manière asymétrique.

Pour copier et symétriser un objet :

1. Sélectionnez les objets que vous souhaitez copier et symétriser.
2. Cliquez sur **Modification > Copie spéciale > Miroir...**
La boîte de dialogue **Copie - Miroir** apparaît.
3. Sélectionnez l'origine du plan de symétrie, ou entrez ses coordonnées.
4. Capturez le point final du plan de vis-à-vis, ou entrez ses coordonnées.
5. Entrez l'angle.
6. Cliquez sur **Copier**.
Les objets sont copiés et symétrisés.

Exemple



- ① Origine
- ② Extrémité
- ③ Axe de symétrie

4.6 Symétrisation d'un poteau asymétrique

Lorsque vous symétrisez un poteau asymétrique, les propriétés du poteau symétrisé ne sont pas corrigées automatiquement.

Pour définir les propriétés d'un poteau asymétrique symétrisé :

1. Sélectionnez le poteau symétrisé.
2. Cliquez sur **Modélisation > Propriétés > Pièces acier > Poutre orthogonale...**

3. Cliquez sur **Atteindre**.
4. Cliquez sur **Modifier**.
5. Cliquez sur **OK**.

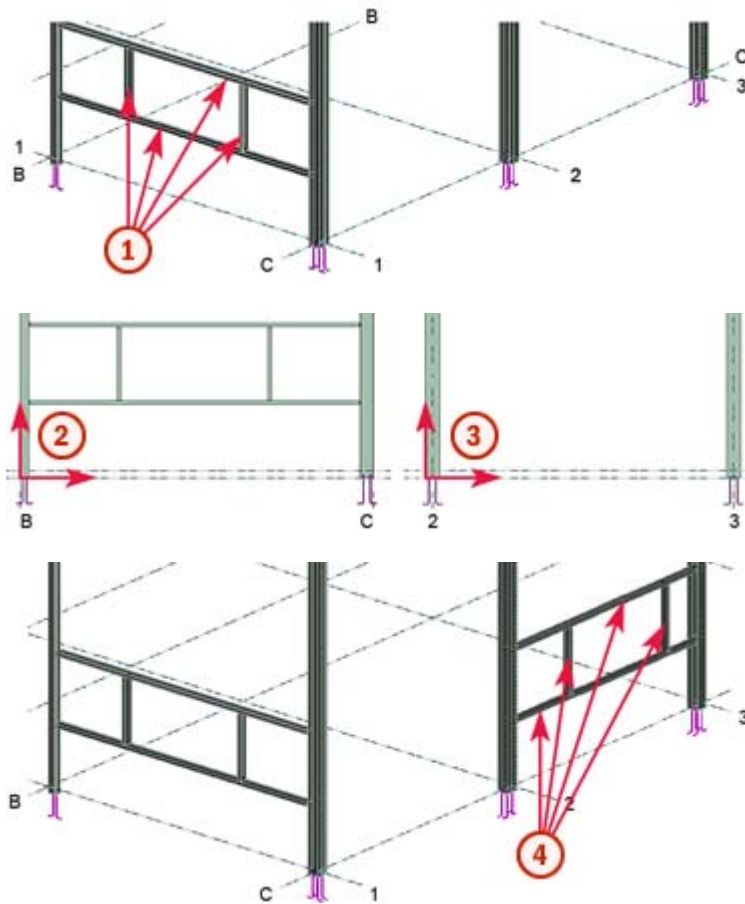
Les propriétés du poteau symétrisé sont correctes.

4.7 Copie d'un objet sur un autre plan

Vous pouvez copier des objets du premier plan spécifié vers le deuxième plan (et le troisième, etc.) à l'aide de trois points définis.

Pour copier un objet sur un autre plan :

1. Sélectionnez les objets à copier.
2. Cliquez sur **Modification** > **Copie spéciale** > **Sur un autre plan**.
3. Cliquez le point d'origine du premier plan.
4. Sélectionnez un point dans la direction x positive sur le premier plan.
5. Sélectionnez un point dans la direction y positive sur le premier plan.
6. Répétez les étapes 3 à 5 pour tous les plans de destination.



- ① Sélectionnez les objets.
- ② Définissez l'origine et la position de l'objet source.
- ③ Définissez l'origine et la position de l'objet cible.

4.8 Copie d'un objet vers un autre objet

Vous pouvez copier des objets d'un objet vers d'autres objets similaires. Ceci est utile, par exemple, quand vous avez détaillé précédemment des éléments modélisés. Les objets d'origine et de destination de la copie peuvent avoir des cotes, des longueurs et des rotations différentes.

Pour copier un objet vers un autre objet :

1. Sélectionnez les objets à copier.
2. Effectuez un clic droit et sélectionnez **Copie spéciale > Vers un autre objet**.
3. Sélectionnez l'objet à partir duquel vous effectuez la copie (objet source).
4. Sélectionnez les objets vers lesquels vous effectuez la copie (objet cible).

4.9 Copie d'objets à partir d'un autre modèle à l'aide des phases

Vous pouvez copier l'intégralité des phases d'un modèle existant vers un autre. La copie à partir d'un autre modèle est également possible même lorsque plusieurs personnes travaillent sur le modèle. Tekla Structures ne copie les pièces secondaires à partir du modèle que si elles appartiennent à la même phase que leur pièce principale. Ceci s'applique aux objets du modèle et des composants.



Les dessins ne peuvent pas être importés avec le modèle.

Pour copier des objets à partir d'un autre modèle :

1. Cliquez sur **Modification > Copie spéciale > Depuis un autre modèle...**
2. Sélectionnez le modèle à copier dans la liste **Bases de données**.
3. Saisissez les numéros de phase des objets à copier, séparés par des espaces.
Par exemple, 2 7.
4. Cliquez sur **Copier**.
5. Fermez la boîte de dialogue.




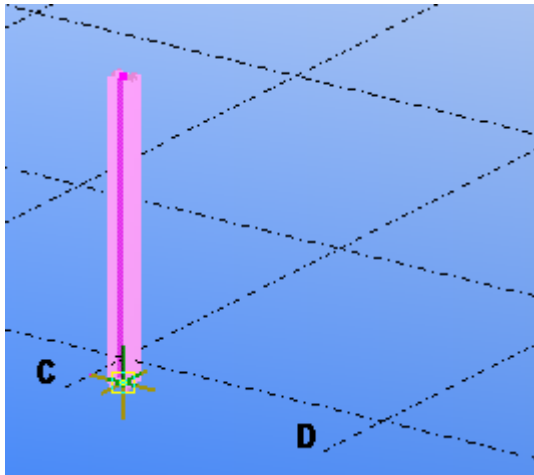
Lorsque vous entrez plusieurs phases, séparez leur numéro par un espace. Si aucune phase supplémentaire n'est créée, tous les objets du modèle figurent dans la phase une.

4.10 Déplacement d'un objet

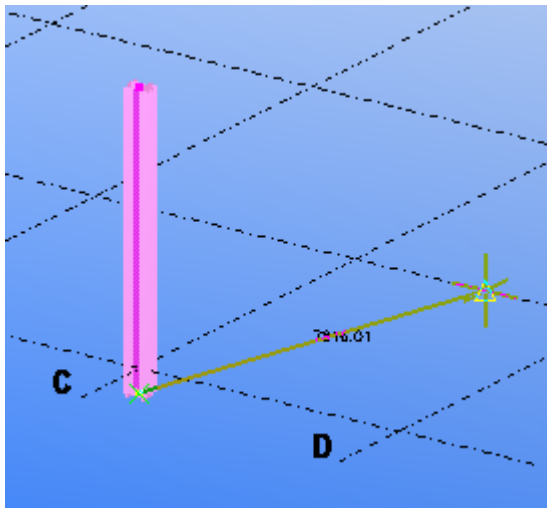
Pour déplacer un objet :

1. Sélectionnez les objets à déplacer.

2. Cliquez sur **Modification** > **Déplacer**, ou cliquez sur  .
3. Sélectionnez le point d'origine.



4. Sélectionnez le point de destination.



Les objets sont déplacés immédiatement.

4.11 Déplacement linéaire d'un objet

Le déplacement linéaire déplace l'objet d'origine sur une distance spécifiée.

Pour déplacer un objet en translation vers une nouvelle position :

1. Sélectionnez les objets à déplacer.
2. Cliquez sur **Modification** > **Déplacement spécial** > **Linéaire....**
La boîte de dialogue **Déplacement - linéaire** apparaît.
3. Utilisez l'une des deux options pour entrer la distance souhaitée :
 - Entrez la distance directement dans la boîte de dialogue **Déplacer - linéaire**, ou
 - Sélectionnez une origine et un point de destination pour sélectionner la distance. La distance est calculée automatiquement.
4. Cliquez sur **Déplacer**.
Les objets sélectionnés sont déplacés à la destination choisie.



Si la boîte de dialogue est ouverte mais que la commande n'est plus active, cliquez sur le bouton **Sélectionner** pour réactiver la commande.

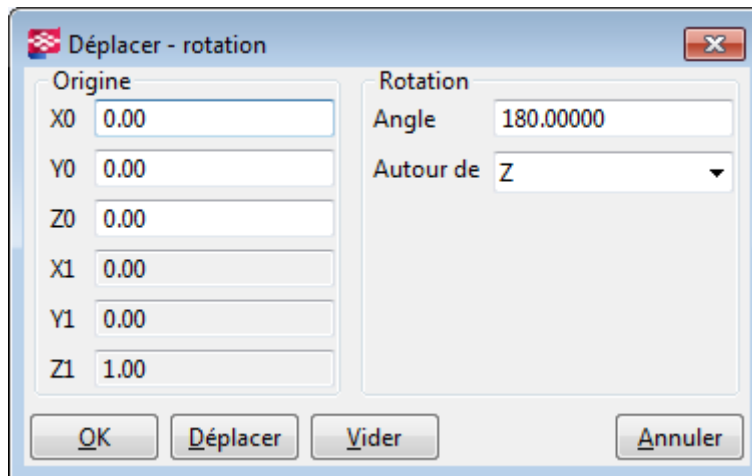
Lorsque vous avez terminé la copie, effacez le contenu des champs en cliquant sur **Vider** pour éviter de copier accidentellement de nouvelles pièces.

4.12 Déplacement et rotation d'un objet

Vous pouvez déplacer des objets dans un modèle en les faisant pivoter autour d'une ligne de votre choix ou de l'axe z du plan de travail.

Pour faire pivoter un objet :

1. Sélectionnez les objets à déplacer.
2. Cliquez sur **Modification > Déplacement spécial > Rotation...**
3. La boîte de dialogue **Déplacement - rotation** apparaît.



4. Sélectionnez **Z** ou **ligne** dans la liste déroulante **Autour** pour faire pivoter l'objet autour de l'axe z ou d'une ligne.
5. Sélectionnez un point, ou entrez les coordonnées de l'axe de rotation dans la zone **Origine**.
6. Entrez l'angle de rotation.
7. Cliquez sur **Déplacer** pour faire pivoter les objets autour de la ligne ou de l'axe défini vers un nouvel emplacement.

4.13 Déplacement et symétrie d'un objet

Vous pouvez déplacer un objet par symétrie dans un plan perpendiculaire au plan de travail et passant par une ligne que vous spécifiez.



La commande **Rotation** est toujours plus adaptée que la commande **Symétrie**.

Pour déplacer et symétriser un objet :

1. Sélectionnez les objets que vous souhaitez déplacer et symétriser.
2. Cliquez sur **Modification > Déplacement spécial > Miroir...**
La boîte de dialogue **Déplacement – Miroir** apparaît.
3. Sélectionnez l'origine du plan de symétrie, ou entrez ses coordonnées et son angle.
4. Cliquez sur **Déplacer**.
Les objets sont déplacés et symétrisés.

4.14 Déplacement d'un objet sur un autre plan

Vous pouvez déplacer des objets d'un premier plan vers un autre plan, que vous spécifiez en sélectionnant trois points. Les objets déplacés conservent la même position dans le deuxième plan que les objets d'origine dans le premier plan.

Pour déplacer un objet sur un autre plan :

1. Sélectionnez les objets à déplacer.
2. Cliquez sur **Modification > Déplacement spécial > Sur un autre plan**.
3. Cliquez le point d'origine du premier plan.
4. Sélectionnez un point dans la direction x positive sur le premier plan.
5. Sélectionnez un point dans la direction y positive sur le premier plan.
6. Répétez les étapes 3 à 5 pour le plan de destination.

4.15 Déplacement d'un objet vers un autre objet

Vous pouvez déplacer des objets d'un objet vers d'autres objets similaires. Ceci est utile, par exemple, quand vous avez détaillé précédemment des éléments modélisés. Les objets d'origine et de destination du déplacement peuvent avoir des cotes, des longueurs et des rotations différentes.

Pour déplacer un objet vers un autre objet :

1. Sélectionnez les objets à déplacer.
2. Effectuez un clic droit et sélectionnez **Déplacement spécial > Vers un autre objet**.
3. Sélectionnez l'objet à partir duquel vous effectuez le déplacement (objet source).
4. Sélectionnez les objets vers lesquels vous effectuez le déplacement (objet cible).

4.16 Amélioration de la forme d'une pièce

La commande Tekla Structures permet d'améliorer la forme d'une pièce comme suit :

- **Adapter l'extrémité d'une pièce** pour adapter une pièce à la ligne d'ajustement sélectionnée.
- **Couper une pièce par une ligne** pour modifier la forme de l'extrémité d'une pièce.
- **Couper une pièce par une autre pièce** pour créer des coupes adaptées à la forme d'une pièce.
- **Découpe polygonale** pour découper une forme de polygone dans une pièce.

4.17 Création d'une adaptation

Vous pouvez adapter l'extrémité d'une pièce en créant une ligne de coupe droite entre deux points que vous sélectionnez. La partie la plus courte de la pièce est automatiquement supprimée.

Lorsque vous adaptez des pièces, assurez-vous que le plan de découpage est perpendiculaire à la vue du modèle. Utilisez une vue en plan lors de l'adaptation. Appuyez sur **Ctrl+P** pour passer en vue en plan.



Utilisez le bouton **Accrochage sur points les plus proches (sur ligne)**



lors de l'adaptation.

Pour adapter l'extrémité d'une pièce :

1. Cliquez sur **Détails > Adapter l'extrémité d'une pièce**.
 2. Sélectionnez la pièce que vous souhaitez découper à l'aide d'une adaptation.
 3. Sélectionnez le premier point de la ligne de coupe.
 4. Sélectionnez le second point de la ligne de coupe.
-



N'effectuez pas d'autre adaptation sur une même extrémité de pièce sinon Tekla Structures ignore la première adaptation. Ceci se produit lorsque vous utilisez la commande **Adapter l'extrémité d'une pièce** pour effectuer deux coupes sur une même extrémité de pièce. Pour cela, utilisez plutôt les commandes **Couper une pièce**.



1 Symbole d'adaptation


4.18 Découpe de pièces à l'aide d'une ligne

La commande **Couper une pièce par une ligne** modifie la forme des extrémités d'une pièce. Une coupe linéaire découpe l'extrémité d'une poutre sur un plan qui passe par la ligne sélectionnée. Une extrémité peut subir plusieurs coupes linéaires. Il est également possible d'appliquer une adaptation accompagnée d'une ou plusieurs coupes linéaires. Pour effectuer un raccourcissement à l'aide d'une coupe linéaire, sélectionnez le côté de la pièce à supprimer.

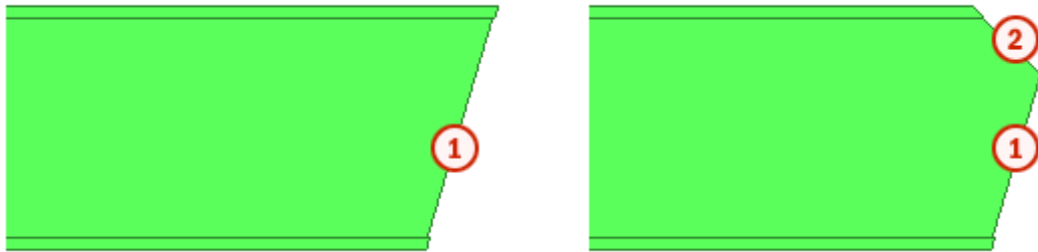


Lorsque les profils sont raccourcis dans une direction longitudinale à l'aide d'une adaptation ou d'une coupe linéaire, la notation du profil n'est pas modifiée dans les listes.

Pour découper une pièce à l'aide d'une ligne :

1. Cliquez sur **Détails > Couper une pièce > Par une ligne**, ou cliquez sur .
2. Sélectionnez la pièce que vous souhaitez découper.

3. Sélectionnez le premier point de la ligne de coupe.
4. Sélectionnez le second point de la ligne de coupe.
5. Sélectionnez le côté à supprimer.



1 Adaptation

2 Coupe linéaire

Pour les raisons suivantes, n'utilisez ni les coupes, ni les adaptations pour modifier la longueur d'une pièce :



- Les coupes peuvent entraîner des erreurs en atelier, car les coupes n'affectent pas toujours la longueur de la pièce lorsque vous exportez les informations vers des fichiers CN.
 - Les adaptations peuvent causer des problèmes avec les joints et les détails.
-

4.19 Découpe de pièces à l'aide d'une autre pièce

Vous pouvez créer une coupe adaptée à la forme d'une pièce en découpant cette dernière à l'aide d'une autre pièce.

Pour couper une pièce avec une autre pièce :

1. Cliquez sur **Détails > Couper une pièce > Par une autre pièce**.
2. Sélectionnez la pièce que vous souhaitez découper.
3. Sélectionnez la pièce de découpe.

Tekla Structures découpe la pièce principale sélectionnée. La découpe de la pièce n'affecte pas les autres pièces.

4. Supprimez la pièce de découpe.
 - a Vérifiez que le bouton **Sélection coupes et adaptations** est désactivé.
 - b Sélectionnez la pièce de découpe et appuyez sur le bouton **Supprimer**.

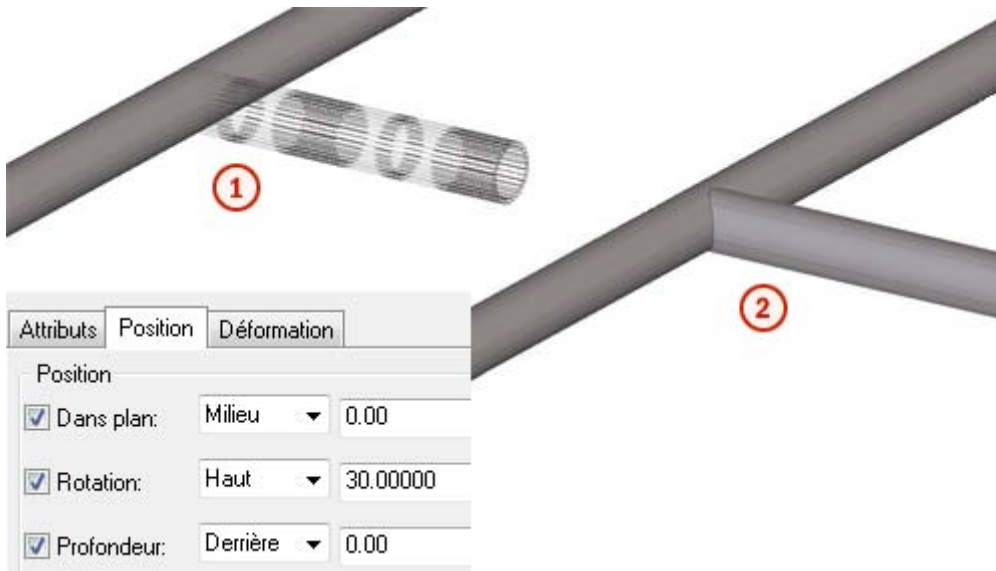
Les lignes bleu foncé correspondent aux lignes de coupe. Pour modifier la forme et/ou la taille de la ligne de coupe, double-cliquez dessus. Vous pouvez supprimer la pièce utilisée pour le découpage tout en conservant la ligne de coupe.



La commande **Couper une pièce par une autre pièce** permet de réaliser des trous circulaires. Ces derniers peuvent être également cotés dans les dessins. Néanmoins, la commande **Création de boulons** est plus adaptée à la création de trous circulaires. Pour des trous plus importants, augmentez la tolérance.

Erreur solide Des erreurs solides peuvent se produire lors de la découpe d'une pièce. Dans ce cas, la pièce de découpe est mise en évidence dans une couleur transparente.

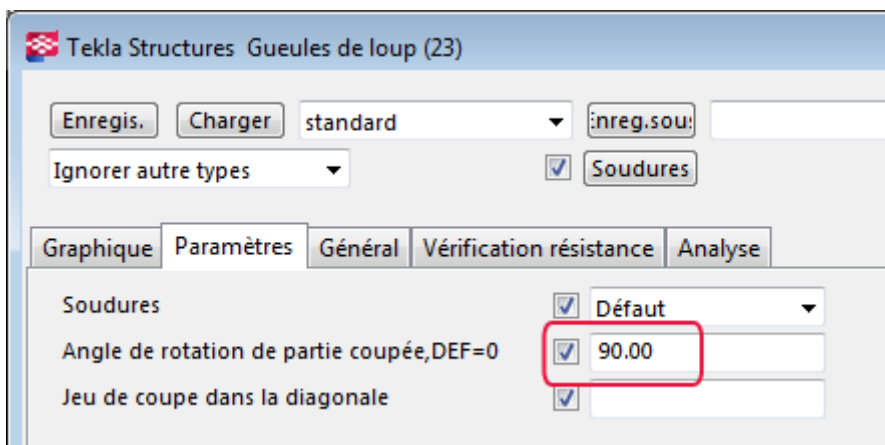
Pour effectuer une découpe correcte, faites pivoter la pièce de découpe.



① Erreur solide

② OK


Une erreur peut également se produire avec le composant **Gueule de loup (23)**. Pour éviter les erreurs, définissez une légère rotation du composant. Les erreurs non résolues peuvent entraîner des longueurs de pièces erronées et des problèmes de création de dessins.

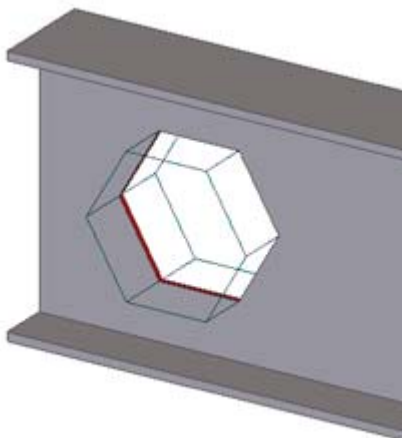


4.20 Découpe de pièces à l'aide d'un polygone

La découpe polygonale permet de réaliser des trous en forme de polygone dans une pièce. Vous devez créer les coupes dans une vue en plan.

Pour découper une pièce à l'aide d'une forme polygonale :

1. Cliquez sur **Détails > Couper une pièce > Par un polygone**, ou cliquez sur .
2. Sélectionnez la pièce que vous souhaitez découper.
3. Sélectionnez des points pour dessiner le contour du polygone à utiliser pour la découpe.
4. Cliquez sur le bouton central de la souris pour fermer le polygone.



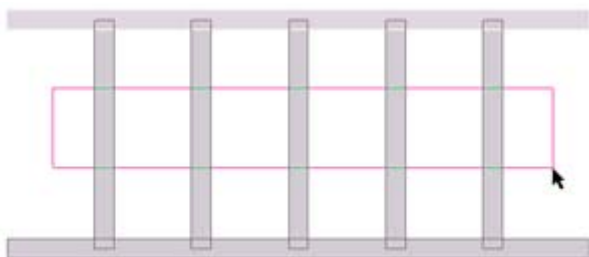
Les lignes bleu foncé correspondent aux lignes de coupe. Ces lignes peuvent servir à copier la forme découpée.

4.21 Création de soudures et d'adaptations pour plusieurs objets

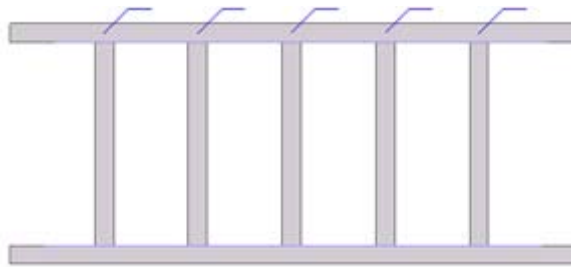
Vous pouvez créer des soudures et des adaptations pour plusieurs objets en une seule fois.

Pour créer des soudures et des adaptations pour plusieurs objets :

1. Cliquez sur **Détails > Soudure > Créer soudure entre pièces**.
2. Sélectionnez la pièce principale, puis les pièces secondaires à l'aide d'une zone de sélection.



Les cinq objets sont à présent soudés. Vous pouvez à présent également adapter les cinq objets à l'aide d'une seule commande.



4.22 Ajout d'un surfaçage à une zone sélectionnée

Vous pouvez ajouter des surfaçages à des pièces. Le surfaçage des pièces en acier inclue notamment les surfaces ignifugées et non peintes. Lorsque vous redéfinissez les propriétés d'une pièce (modification de sa taille par exemple), le surfaçage s'adapte automatiquement à la pièce. Pour définir les propriétés d'un surfaçage, cliquez sur **Détails > Propriétés > Surfaçage....**

Pour ajouter un traitement de surface à une zone sélectionnée :

1. Cliquez sur **Détails > Créer un surfaçage > Sur une zone.**
2. Sélectionnez l'origine du surfaçage.
3. Sélectionnez un point pour indiquer la direction du surfaçage.
4. Sélectionnez une zone sur la face de la pièce à laquelle appliquer le surfaçage :
 - a Déplacez le pointeur de la souris sur une pièce. Les faces des pièces que vous pouvez sélectionner apparaissent en bleu.
 - b Sélectionnez la face de la pièce.
 - c Sélectionnez trois points ou plus sur la face de la pièce pour définir une zone polygonale.

4.23 Soudures

La commande **Créer soudure entre pièces** permet de réaliser des assemblages. Un assemblage est constitué d'une pièce principale et d'une ou plusieurs pièces secondaires. L'ordre de soudure détermine la pièce principale de l'assemblage. Lorsque vous créez des soudures, vous devez d'abord sélectionner la pièce principale, puis la ou les pièces secondaires.

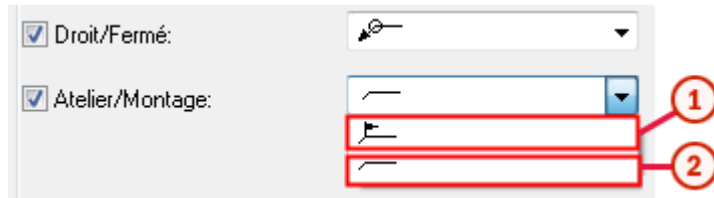
Si la taille et le type de soudure sont indispensables, les paramètres figurant dans la boîte de dialogue **Propriétés des soudures** sont importants. Si les soudures sont moins importantes (soudure non affichée dans les dessins), seule la taille de ces dernières est importante. Si la soudure ne s'affiche pas dans les dessins, sa taille doit être redéfinie afin qu'elle soit plus petite que la taille par défaut.

Dans la plupart des cas, on utilise les soudures d'atelier. Néanmoins, les soudures de montage ou de chantier sont également utilisées. Par exemple lorsque des pièces doivent être soudées sur une structure existante. Dans ce cas, vous devez utiliser des soudures de montage ou de chantier dans le modèle.



Lorsque vous utilisez des soudures de montage ou de chantier, les pièces ne sont pas vraiment soudées. Dans les dessins, un drapeau indique les soudures de montage.

N'utilisez pas la commande **Créer soudure entre pièces** pour créer des sous-assemblages ou des assemblages parents. Par exemple, ne soudez pas un goujon sur une poutre.




① Soudure de montage ou de chantier

② Soudure d'atelier

4.24 Création d'une soudure entre des pièces

Pour créer une soudure entre plusieurs pièces :

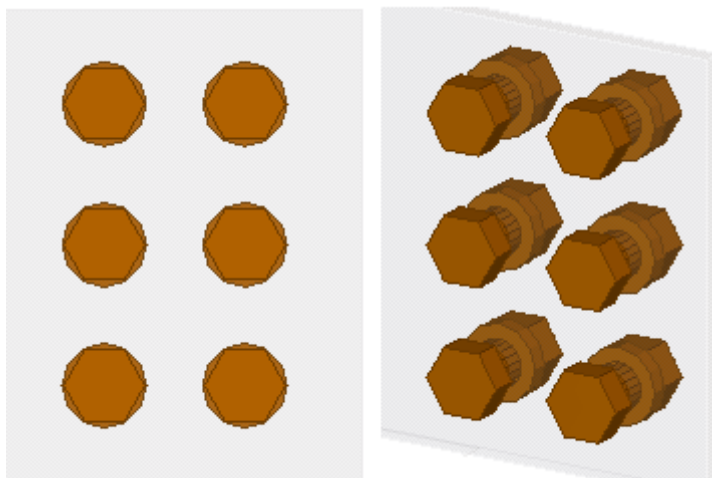
1. Double-cliquez sur le bouton **Créer une soudure entre des pièces** .
2. Entrez ou modifiez les propriétés de soudure.
3. Cliquez sur **Appliquer** ou sur **OK**.
4. Sélectionnez la pièce à partir de laquelle vous souhaitez réaliser la soudure (pièce principale pour les soudures d'atelier).
5. Sélectionnez la pièce à souder (pièce secondaire pour les soudures d'atelier).

Changement de la pièce principale d'un assemblage

Dans certains cas, après la soudure d'une ferme treillis complexe par exemple, il arrive que la pièce principale de l'assemblage ne soit plus appropriée. Dans ce cas, vous pouvez définir une nouvelle pièce principale pour l'assemblage. Pour changer la pièce principale d'un assemblage, sélectionnez la nouvelle pièce principale. Cliquez avec le bouton droit de la souris, puis sélectionnez **Pièce principale assemblage** dans le menu contextuel.

4.25 Boulons

En matière de boulons, vous pouvez créer un seul groupe de boulons ou appliquer un composant qui crée automatiquement des groupes de boulons.



Vous pouvez créer des repères de pièces différents pour les trous et les boulons dans les dessins.

Tekla Structures utilise la même commande pour la création des boulons et des trous. Vous ne pouvez donc pas utiliser d'éléments de boulons (tels que les vis, rondelles et écrous) lors de la création de trous.

Propriétés des boulons

Double-cliquez sur le bouton **Créer boulons**  pour ouvrir la boîte de dialogue **Propriétés des boulons**.

Option	Description
Diamètre boulon	Diamètre du boulon. Les diamètres disponibles dépendent du standard du boulon sélectionné.

Option	Description
Standard boulon	Standard de l'assemblage des boulons défini dans le catalogue de boulons.
Type boulon	Définit si les boulons sont assemblés sur site ou en atelier. Le paramètre par défaut est défini sur Site .
Attache pièce/ assemblage	Indique si vous boulonnez une pièce secondaire ou un sous-assemblage.
Filet dans matière	Indique si le filet du boulon peut se trouver à l'intérieur des pièces boulonnées.
Longueur coupe	Indique les pièces boulonnées. Tekla Structures recherche des pièces à l'aide la moitié de la valeur de longueur de coupe, dans chaque direction à partir du plan du groupe de boulons. Si vous souhaitez imposer une longueur spécifique à un boulon, entrez une longueur négative pour la longueur de la coupe.
Surlongueur	Longueur de boulon supplémentaire.
Forme	Forme du groupe de boulons. Les options sont : Tableau , Cercle et Liste xy .
Boulons dist X	Ecartement, nombre ou coordonnées des boulons, selon la forme du groupe de boulons.
Boulons dist Y	Ecartement des boulons, diamètre ou coordonnées du groupe, selon la forme du groupe de boulons.
Tolérance	Tolérance = Diamètre du trou - Diamètre du boulon
Type trou	Surdimensionné ou oblong. Cette liste s'active une fois les cases Pièces avec trous oblongs cochées.
Trou oblong X	Tolérance x d'un trou oblong. Zéro pour un trou rond.
Trou oblong Y	Tolérance y pour un trou oblong. Zéro pour un trou rond.
Oblongs	Si le boulon relie plusieurs pièces, vous pouvez faire pivoter les différents trous de 90 degrés. Les options sont : Impair , Pair et Parallèle .
Dans le plan	Emplacement du groupe de boulons par rapport à son axe x sur le plan de travail.
Rotation	Définit la rotation du groupe de boulons autour de l'axe x par rapport au plan de travail en cours.
En profondeur	Emplacement du groupe de boulons par rapport au plan de travail.
Dx, Dy, Dz	Décalages du groupe de boulons par déplacement de l'axe x du groupe de boulons.


4.26 Création d'un groupe de boulons

Les groupes de boulons sont utilisés pour relier des pièces. Les boulons peuvent traverser une ou plusieurs pièces. Par défaut, les groupes de boulons sont rectangulaires. Il est néanmoins possible de réaliser des groupes de boulons circulaires. Lorsque vous insérez un groupe de boulons, vous devez sélectionner deux points. Ces derniers déterminent la direction locale du groupe de boulons. Il est essentiel que les points sélectionnés pour créer le groupe de boulons soient suffisamment proches des pièces que vous souhaitez relier. La **longueur de coupe** d'un groupe de boulons définit la distance à laquelle les pièces doivent se trouver sur l'axe des boulons pour atteindre le groupe de boulons.

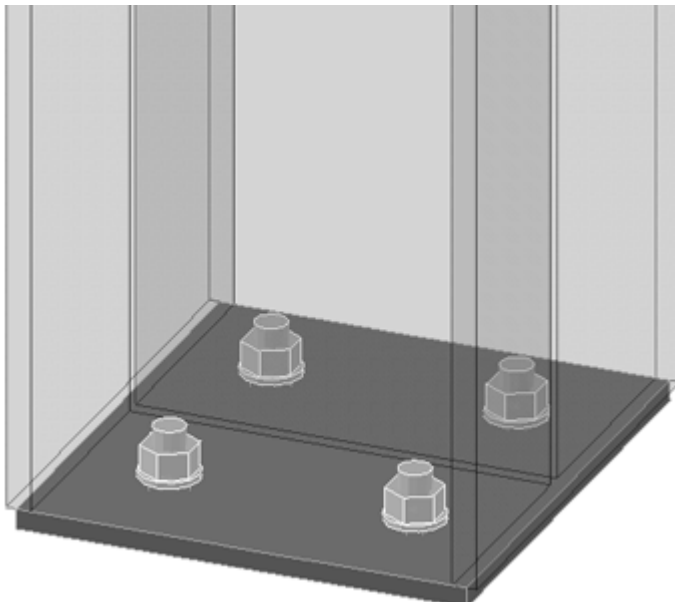


Un groupe de boulons peut contenir jusqu'à 100 boulons ou trous.

Pour créer un groupe de boulons :

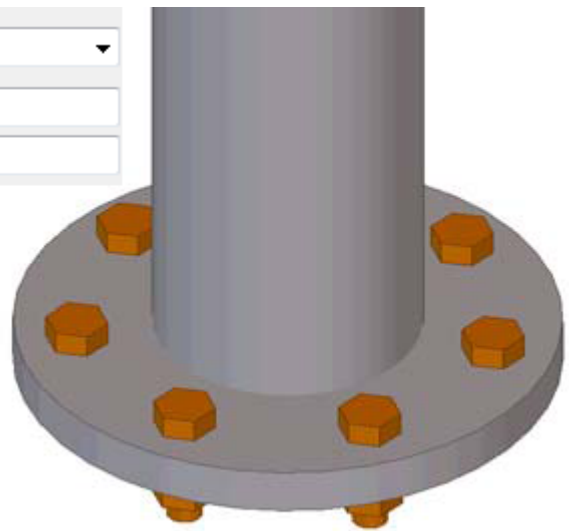
1. Cliquez sur **Détails > Boulons > Créer boulons** ou cliquez sur .
2. Sélectionnez la forme du groupe de boulons dans la liste **Forme**.
Par défaut, les groupes de boulons sont rectangulaires. Vous pouvez néanmoins sélectionner **Cercle** pour créer un groupe de boulons circulaire.
3. Sélectionnez la pièce principale à laquelle les pièces secondaires sont boulonnées.
4. Sélectionnez les pièces secondaires.
5. Cliquez sur le bouton du milieu de la souris pour terminer la sélection des pièces.
6. Sélectionnez le point devant servir d'origine au groupe de boulons.
7. Sélectionnez un deuxième point pour indiquer la direction x du groupe de boulons.
Le groupe de boulons est créé.

Exemple de groupe de boulons rectangulaire :



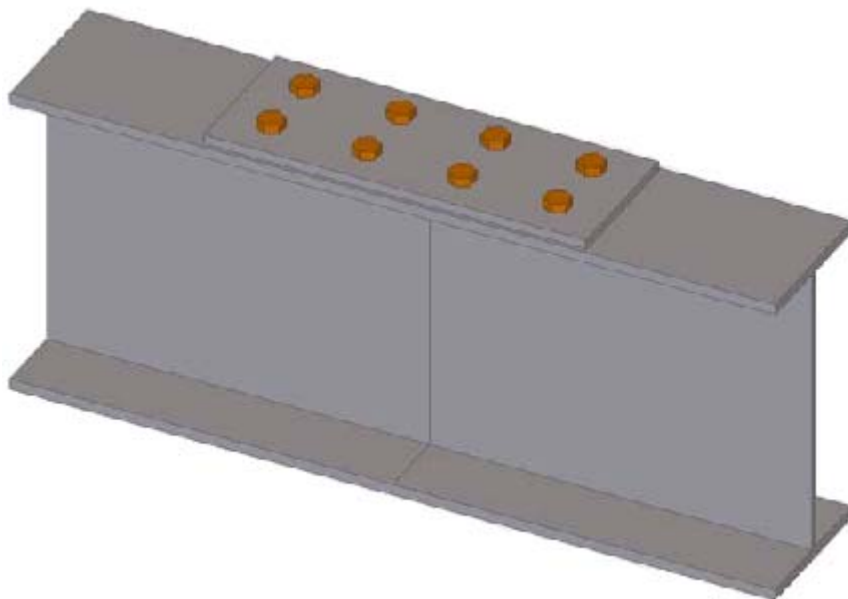
Exemple de groupe de boulons circulaire :

<input checked="" type="checkbox"/> Forme:	Cercle
<input checked="" type="checkbox"/> Quantité de boulons:	8
<input checked="" type="checkbox"/> Diamètre:	100.00




4.27 Connexion de pièces à l'aide d'un groupe de boulons

Un groupe de boulons peut relier plusieurs pièces. Vous pouvez par exemple relier deux poutres à l'aide d'un plat boulonné aux poutres.



Pour relier deux poutres à l'aide d'un plat et d'un groupe de boulons :

1. Double-cliquez sur le bouton **Créer boulons**  pour ouvrir la boîte de dialogue **Propriétés des boulons**.
2. Modifiez les valeurs dans la case **Boulons dist X**.
Vous pouvez définir le nombre de lignes de boulons à créer ainsi que leur écartement.
3. Cliquez sur **OK**.
4. Sélectionnez les pièces à relier.
Sélectionnez d'abord les poutres, puis le plat.

- Sélectionnez l'origine et l'extrémité.
Le groupe de boulons est créé.

4.28 Modification de groupes de boulons

Vous pouvez modifier les boulons d'un groupe de boulons si ces derniers sont trop courts.

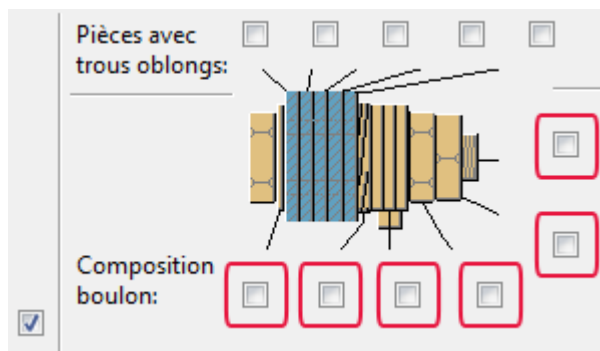
Pour modifier un groupe de boulons :

- Sélectionnez un groupe de boulons.
- Cliquez avec le bouton droit de la souris et sélectionnez **Pièces boulonnées**.
Les pièces sont mises en évidence.
- Pour sélectionner les pièces connectées, suivez les instructions dans la barre d'état.
La longueur des boulons s'adapte à la nouvelle épaisseur du matériau.

4.29 Trous

Tekla Structures utilise la même commande pour la création des boulons et des trous. Avant de créer des trous, vous devez modifier certaines propriétés de la boîte de dialogue **Propriétés des boulons**.

Si vous ne souhaitez créer que des trous sans aucun boulon, décochez toutes les cases **Contenu combinaison boulon** :




Vous pouvez créer les types de trous suivants :

- Rond
- Surdimensionné
- Oblong
- Taraudé

4.30 Création de trous oblongs

De plus, il est également possible de créer des trous oblongs. Les trous oblongs peuvent être définis dans deux directions, x et y.

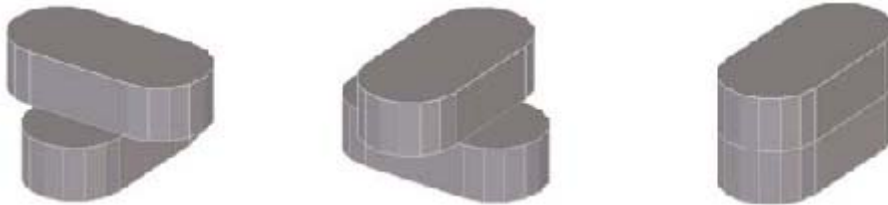
Pour créer un trou oblong :

- Double-cliquez sur le bouton **Créer boulons** .
La boîte de dialogue **Propriétés des boulons** apparaît.
- Pour indiquer les pièces devant disposer de trous oblongs, cochez les cases **Pièces avec trous oblongs** adéquates.
Lorsqu'un boulon traverse plusieurs profils, vous pouvez déterminer si des trous oblongs doivent être créés pour chacun d'entre eux.

- Définissez la longueur des trous oblongs dans les champs **Trou oblong X** et **Trou oblong Y** de la boîte de dialogue **Propriétés des boulons**.
- Si le boulon relie plusieurs pièces, vous pouvez faire pivoter les différents trous de 90 degrés en sélectionnant l'une des options de rotation dans la liste **Rotation oblongs**.

Options de rotation des oblongs :

- **Pair**
- **Impair**
- **parallèle**



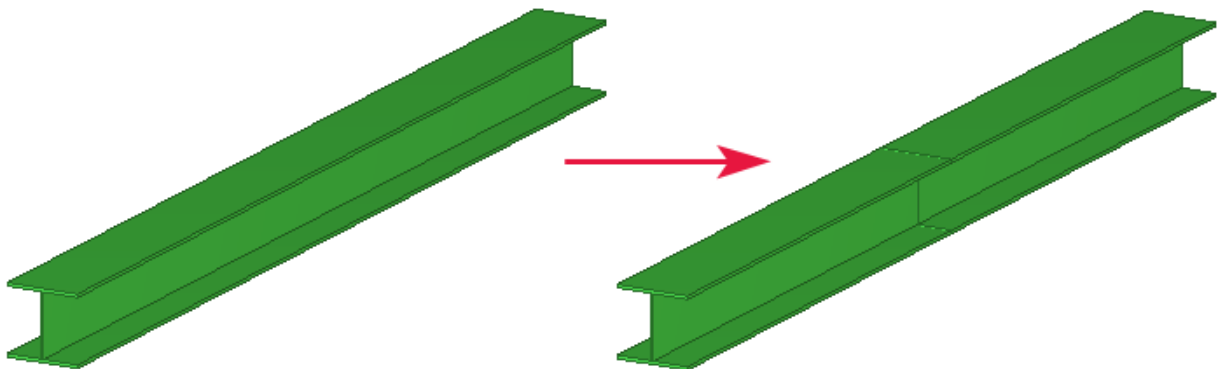
4.31 Séparation de pièces

Vous pouvez scinder des pièces dans Tekla Structures. Lorsque des pièces sont scindées, Tekla Structures conserve les propriétés, les objets associés et les composants.

Vous pouvez scinder des pièces droites, des poutres courbes sans décalage ou des groupes d'armature normaux ou variables. Vous pouvez également scinder des plats et des dalles en utilisant un polygone. Vous ne pouvez pas scinder les polypoutres.

Pour scinder une pièce :

- Cliquez sur **Modification > Scinder**.
- Sélectionnez la pièce à scinder.
- Sélectionnez un point de la ligne de division.



Vous pouvez créer des points avant de sélectionner les pièces (si nécessaire). Les nouvelles origine et extrémité sont placées sur les points de scission.

Lorsque le repérage est déjà réalisé, les repères de l'assemblage et de la pièce sont assignés à la pièce la plus proche de l'origine de la pièce. Un nouveau repère est attribué à l'autre pièce.



Vous ne pouvez pas scinder les groupes de boulons.

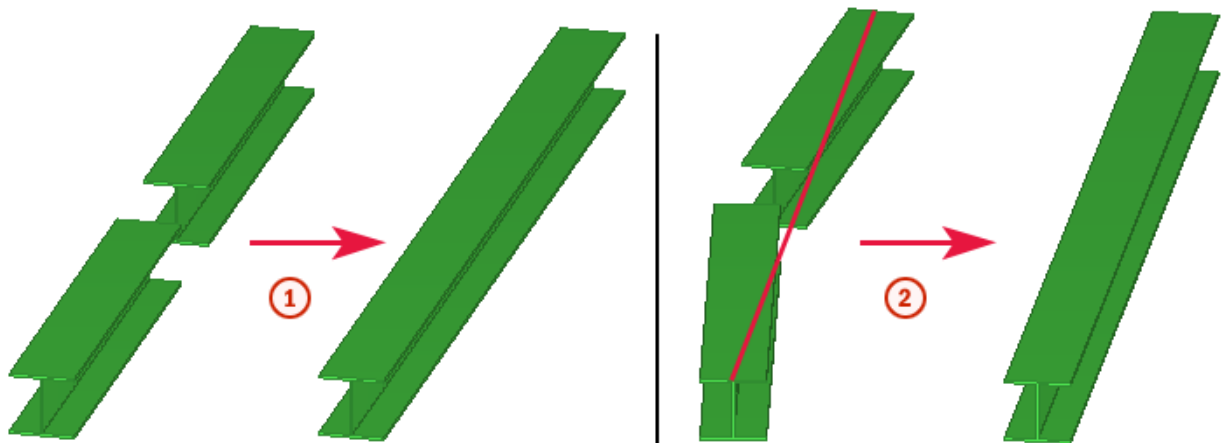
4.32 Combinaison de pièces

Tekla Structures vous permet de combiner des pièces existantes. Cela peut se révéler utile lorsque vous souhaitez modéliser des pièces complexes (par exemple des plats pliés) ou des pièces préfabriquées qui sont déjà attachées à des profils lorsqu'elles sont livrées à l'atelier.

Lorsque vous sélectionnez les pièces à combiner, les propriétés de la première pièce sont utilisées pour la pièce combinée.

Pour combiner des pièces :

1. Cliquez sur **Modification > Combiner**.
2. Sélectionnez la première pièce.
3. Sélectionnez la deuxième pièce.



① L'écart est comblé lors de la combinaison des pièces.

② La distance la plus éloignée entre l'origine et l'extrémité.

Si les axes de la pièce ne sont pas alignés, ils sont combinés en utilisant la distance la plus importante séparant les extrémités des deux pièces.



Il n'est pas possible de combiner des plats par contour ou des polypoutres.



Lorsque des pièces sont combinées, Tekla Structures conserve les objets et composants qui leur sont attachés. Tekla Structures ne recrée pas les composants de la première pièce sélectionnée.

4.33 Points

Pour placer un objet dans un modèle, vous devez sélectionner des points. Pour placer un objet en l'absence d'intersection de lignes ou d'objets, vous disposez des options suivantes :

- Utilisez les commandes d'accrochage.
- Utilisez les lignes, les plans et les cercles de construction.
- Créez des points.


Pour créer des points, utilisez les boutons de la barre d'outils **Points** ou sélectionnez une commande dans **Modélisation > Créer points**.



4.34 Création de points sur une ligne

La commande **Créer points sur une ligne** permet de créer des points à égales distances le long d'une ligne. Vous devez définir le nombre de points, puis sélectionner la ligne.

Pour créer des points sur une ligne :

1. Double-cliquez sur le bouton **Créer points sur une ligne** .
La boîte de dialogue **Points division** apparaît.
2. Entrez le nombre de points de division.
3. Cliquez sur **OK**.
4. Sélectionnez l'origine de la ligne.
5. Sélectionnez l'extrémité de la ligne.

4.35 Assemblages

Tekla Structures crée des assemblages de base de pièces en acier lorsque vous reliez des pièces à l'aide d'une soudure d'atelier ou d'un boulon. Les assemblages et leurs pièces principales sont automatiquement définis lorsque vous :

- Créez des soudures ou des boulons d'atelier simples.
- Appliquez des composants automatiques qui créent des soudures d'atelier ou des boulons.

Il est également possible de créer des assemblages imbriqués en ajoutant des sous-assemblages aux assemblages existants, ou en combinant des assemblages.

La pièce principale d'un assemblage en acier peut avoir d'autres pièces soudées ou boulonnées à elle. Par défaut, cette pièce principale n'est ni soudée ni boulonnée à aucune autre pièce. Il est possible de changer la pièce principale d'un assemblage.

4.36 Création d'un assemblage

Pour créer un assemblage :



1. Vérifiez que le bouton **Sélection assemblages** est actif.
2. Sélectionnez les pièces et/ou assemblages à relier.
3. Cliquez avec le bouton droit de la souris et sélectionnez **Assemblage > Transformer en assemblage**.

4.37 Création d'un sous-assemblage

Vous pouvez créer un sous-assemblage de pièces existantes dans le modèle.

Pour créer un sous-assemblage :



1. Vérifiez que le bouton **Sélection objets dans assemblages** est actif.
2. Sélectionnez les pièces à inclure dans le sous-assemblage.
3. Cliquez avec le bouton droit de la souris et sélectionnez **Assemblage > Ajouter comme sous-assemblage**.

4.38 Ajout d'objets aux assemblages

Vous pouvez retirer des objets des assemblages selon les méthodes suivantes :

Pour	Procéder comme suit
Créer un assemblage de base	Effectuez l'une des procédures suivantes : <ul style="list-style-type: none">• Ajoutez des pièces à un assemblage existant en tant que pièces secondaires.• Boulonnez ou soudez des pièces à un assemblage existant en tant que pièces secondaires.
Créer un assemblage imbriqué	Effectuez l'une des procédures suivantes : <ul style="list-style-type: none">• Ajoutez des pièces à un assemblage existant en tant que pièces secondaires.• Boulonnez ou soudez des assemblages à un assemblage existant (en tant que sous-assemblages).• Ajoutez des assemblages à un assemblage existant (en tant que sous-assemblages).• Combinez des assemblages existants sans ajouter d'éléments supplémentaires.



Les sous-assemblages d'un assemblage imbriqué conservent leur pièce principale ainsi que leurs propriétés. Vous pouvez également définir séparément les propriétés des sous-assemblages et des assemblages imbriqués à l'aide de la boîte de dialogue des propriétés de la pièce.

4.39 Retrait d'objets dans les assemblages

Vous pouvez retirer des objets des assemblages selon les méthodes suivantes :

1. Sélectionnez la pièce ou le sous-assemblage à retirer.
2. Cliquez avec le bouton droit de la souris et sélectionnez **Assemblage > Retirer de l'assemblage**.

4.40 Mise en évidence d'objets dans un assemblage

L'outil **Information** vérifie les objets appartenant à un assemblage spécifique.

Pour mettre en évidence des objets dans un assemblage :

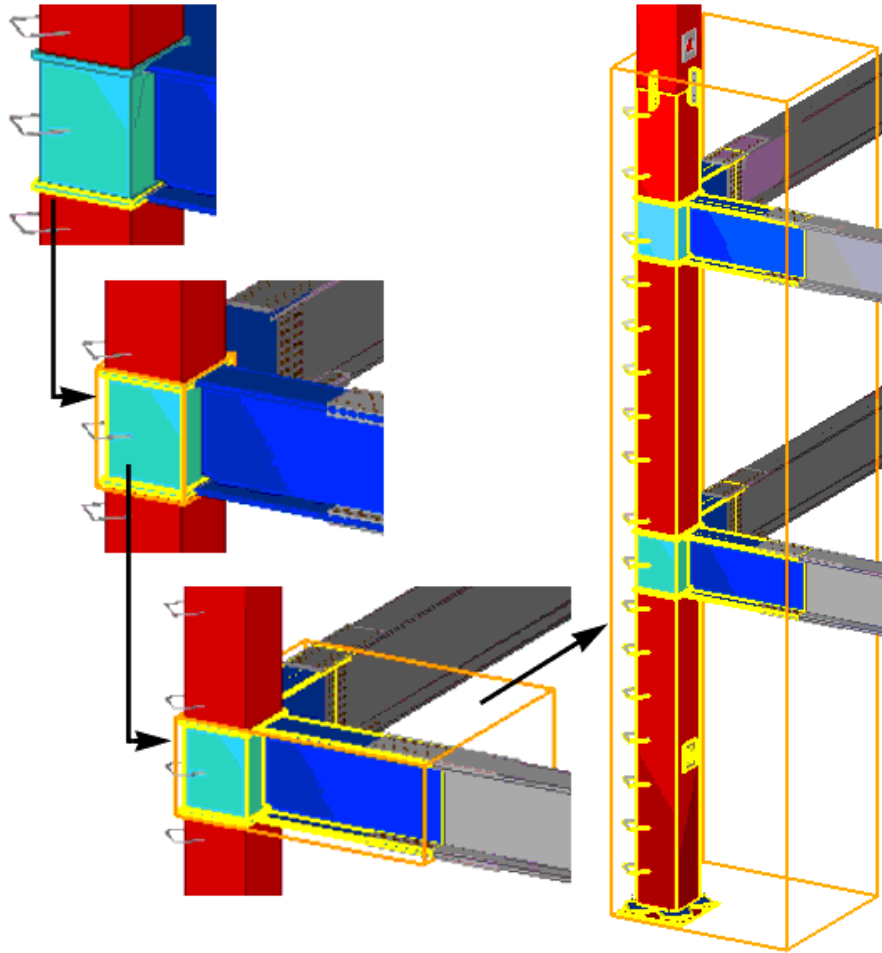
1. Cliquez sur **Outils > Information > Objets assemblages**.
2. Sélectionnez une pièce appartenant à un assemblage.
Tekla Structures met en évidence les autres pièces appartenant au même assemblage. Les couleurs suivantes sont utilisées :

Type d'objet	Couleur utilisée
Béton - pièce principale	magenta
Béton - pièce secondaire	cyan
Armature	bleu
Pièce en acier - pièce principale	orange
Pièce en acier - pièce secondaire	jaune

4.41 Hiérarchie d'assemblages

Vous pouvez travailler à tous les niveaux d'un assemblage imbriqué, des pièces et boulons individuels à l'assemblage tout entier, en passant par les assemblages de base et les sous-assemblages.

Pour travailler avec des assemblages imbriqués, vous devez savoir comment sélectionner des objets à différents niveaux hiérarchiques de l'assemblage en utilisant la touche **Maj.** et la molette de la souris.



Les dessins et les listes dépendent de la hiérarchie des assemblages dans les assemblages imbriqués. Vous pouvez créer des dessins et des listes séparés pour les sous-assemblages et les assemblages imbriqués, tout en continuant à produire des cotes, des repères, des détails de fabrication, etc. pour tous les niveaux d'un assemblage.

4.42 Changement de la pièce principale de l'assemblage

Pour changer la pièce principale d'un assemblage :

1. Vérifiez quelle est actuellement la pièce principale de l'assemblage.



- a Vérifiez que le bouton  **Sélection assemblages** est actif.
- b Cliquez sur **Outils > Information > Objets assemblages**.
- c Sélectionnez l'assemblage.

Tekla Structures met en surbrillance les pièces principales et secondaires dans différentes couleurs.

2. Vérifiez que le bouton **Sélection objets dans assemblages** est actif.
3. Cliquez sur **Modélisation > Assemblage > Définir comme nouveau principal assemblage**.
4. Sélectionnez le nouvel élément principal.
Tekla Structures change la pièce principale.

4.43 Changement d'assemblage principal

Lorsque vous associez au moins deux assemblages ensemble, l'assemblage possédant le plus grand volume devient par défaut l'assemblage principal. Il est possible de changer l'assemblage principal à tout moment.


Pour changer l'assemblage principal dans un assemblage imbriqué :

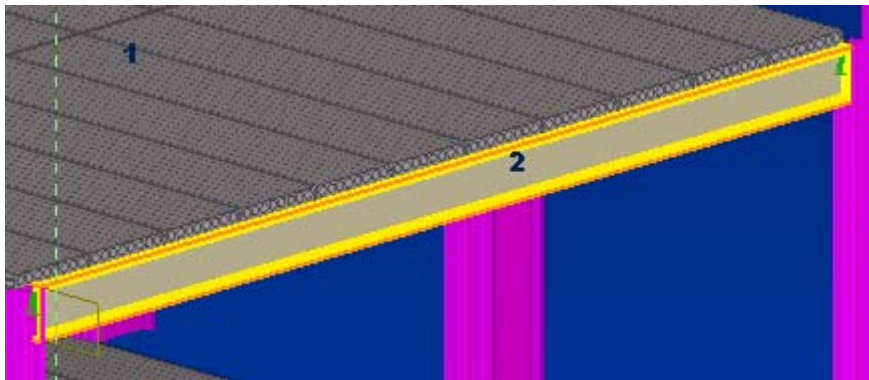
1. Sélectionnez le nouvel assemblage principal.
2. Cliquez avec le bouton droit de la souris et sélectionnez **Assemblage > Définir comme sous-assemblage principal**.

4.44 Création de vues d'assemblage

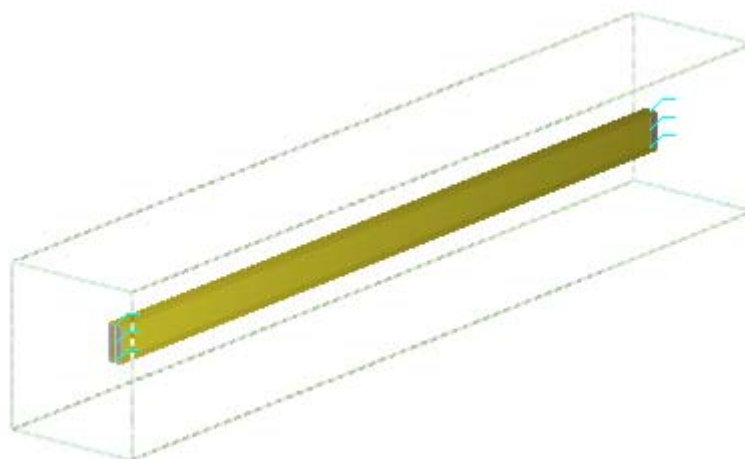
Vous pouvez créer des vues d'assemblage pour afficher uniquement l'assemblage sélectionné. L'utilisation d'un assemblage est plus facile lorsque seules les informations pertinentes sont affichées. Par exemple, vous pouvez contrôler les opérations plus facilement.

Pour créer une vue d'assemblage :

1. Vérifiez que le bouton **Sélection assemblages**  est actif.
2. Sélectionnez l'assemblage dans le modèle.



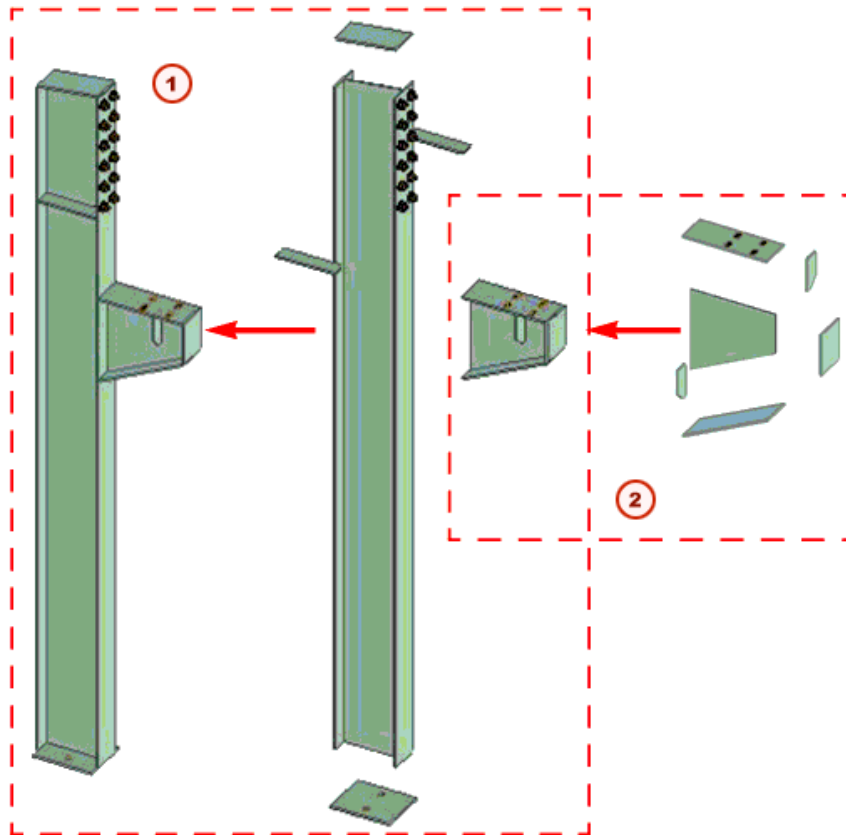
3. Cliquez avec le bouton droit, sélectionnez **Créer vue**, puis sélectionnez une des options. Tekla Structures crée la vue d'assemblage.



4.45 Exemples d'assemblage

Corbeau de poteau

Un corbeau de poteau est fabriqué dans un atelier, puis relié à un poteau dans un autre atelier. Modélisez le corbeau comme un sous-assemblage du poteau. Créez ensuite un croquis d'assemblage pour chaque atelier : un croquis d'assemblage représentant les soudures du corbeau, et un croquis d'assemblage montrant la façon dont le corbeau et l'autre élément sont soudés au poteau.



① Dessin 2, Atelier 2

② Dessin 1, Atelier 1

Treillis complexe

Modélisez les moitiés d'un treillis complexe comme des assemblages. Créez des croquis d'assemblage pour fabriquer les moitiés de treillis en atelier. Créez ensuite un autre croquis d'assemblage montrant de quelle façon les moitiés doivent être réunies sur le montage.

Profils reconstitués

Dans un portique de poteaux et de poutres reconstitués, chaque PRS peut être un sous-assemblage. Vous pouvez créer un croquis d'assemblages représentant la totalité du portique et des croquis séparés montrant la façon dont les poteaux et les poutres sont construits.

 **COURS 5**

5.1 Modification de la zone de travail

La zone de travail est modifiable et s'adapte aux situations particulières. Vous pouvez adapter la zone de travail et trouver, par exemple, des objets distants lorsque la zone de travail est surdimensionnée.

5.2 Adapter la zone de travail aux pièces sélectionnées

Pour adapter la zone de travail aux pièces sélectionnées :


1. Sélectionnez les objets du modèle à faire apparaître dans la zone de travail.
2. Cliquez sur **Vue > Zone sur structure complète > Sur les pièces sélectionnées dans les vues sélectionnées**.

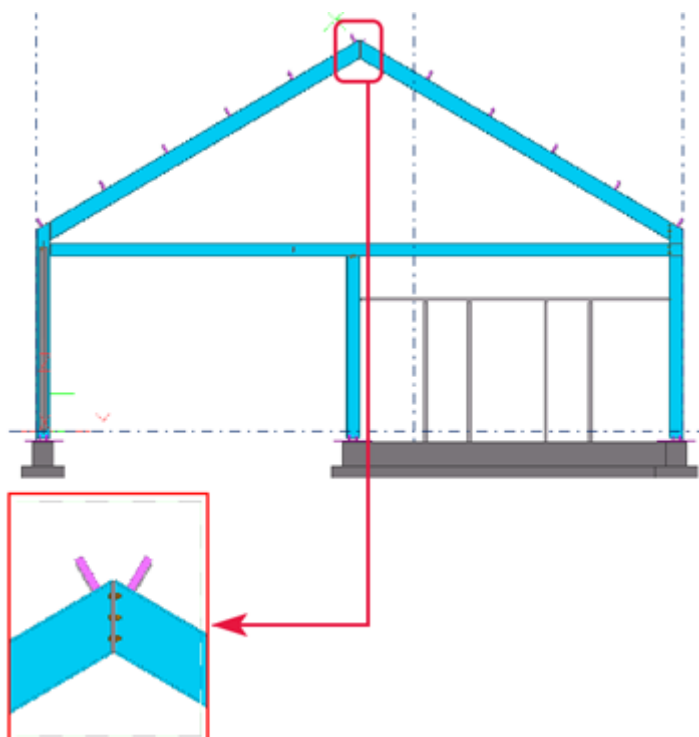
Tekla Structures modifie la zone de travail pour afficher uniquement les objets sélectionnés. Les objets hors de la zone de travail sont toujours présents, mais invisibles.

5.3 Zone de travail sur structure complète avec deux points

Pour adapter la zone de travail à l'aide de deux points, vous devez travailler avec une vue en plan. Si vous travaillez actuellement avec une vue 3D, appuyez sur **Ctrl+P** pour passer en vue en plan.

Pour adapter la zone de travail avec deux points :

1. Cliquez sur **Vue > Zone sur structure complète > Par deux points** ou cliquez sur .
 2. Sélectionnez les deux points correspondant aux angles de la zone de travail.
- La zone de travail est modifiée en fonction des points sélectionnés.



5.4 Adapter la zone de travail au modèle entier dans les vues sélectionnées

Pour adapter la zone de travail au modèle entier, cliquez sur **Vue > Zone sur structure complète > Sur le modèle entier dans les vues sélectionnées**. La zone de travail inclut tous les objets du modèle dans les vues sélectionnées.

5.5 Trouver des objets distants

La zone de travail d'une vue de modèle peut être surdimensionnée si, par exemple, un ou plusieurs objets ont été placés trop loin de l'origine. Vous pouvez utiliser la commande **Trouver un objet distant** pour corriger la situation.

Pour rechercher des objets distants :

1. Cliquez sur **Outils > Contrôler et réparer le modèle > Trouver un objet distant**.

Tekla Structures affiche une liste des identifiants d'objets. A la fin de la liste, Tekla Structures affiche six objets supplémentaires dont les coordonnées x, y, ou z sont les plus grandes ou les plus petites.



```
Id: 13218
Id: 13217
Id: 13109
Id: 13108
Id: 13107
Id: 13106
Id: 13105
-----
Min x: Id: 291
Max x: Id: 13226
Min y: Id: 6094
Max y: Id: 13226
Min z: Id: 736
Max z: Id: 4996
```

2. Sélectionnez un objet dans la liste.
3. Faites un clic droit et sélectionnez une commande dans le menu contextuel.
Vous pouvez, par exemple, afficher les propriétés d'un objet ou le supprimer.

5.6 Recherche de points distants

La zone de travail d'une vue de modèle peut être surdimensionnée si, par exemple, un ou plusieurs points ont été placés trop loin de l'origine.

Pour trouver des points distants :

1. Vérifiez que les boutons **Sélection points**  et **Sélection objets dans composants**  sont actifs.



Les autres boutons de la barre d'outils **Sélection** ne doivent pas être actifs.

2. Cliquez sur **Modification > Sélection de tous les objets** ou appuyez sur **Ctrl+A** pour sélectionner tous les points.
3. Vérifiez le nombre de points sélectionnés dans la barre d'état et appuyez sur **Supprimer**.
4. Pour adapter le modèle à la zone de travail, cliquez sur **Vue > Zone sur structure complète > Sur le modèle entier dans les vues sélectionnées**.

5.7 Recherche des modèles de référence distants

La zone de travail d'une vue de modèle peut être surdimensionnée si, par exemple, un ou plusieurs modèles de référence ont été placés trop loin de l'origine.

Pour rechercher des modèles de référence distants :

1. Cliquez sur **Fichier > Liste de modèles de référence...** et sélectionnez le modèle de référence dans la liste.
2. Cliquez sur **Vue > Zone sur structure complète > Sur les pièces sélectionnées dans les vues sélectionnées**.

La zone de travail est redimensionnée en fonction du modèle de référence.

3. Déplacez le modèle de référence.

5.8 Création d'un plan de découpe

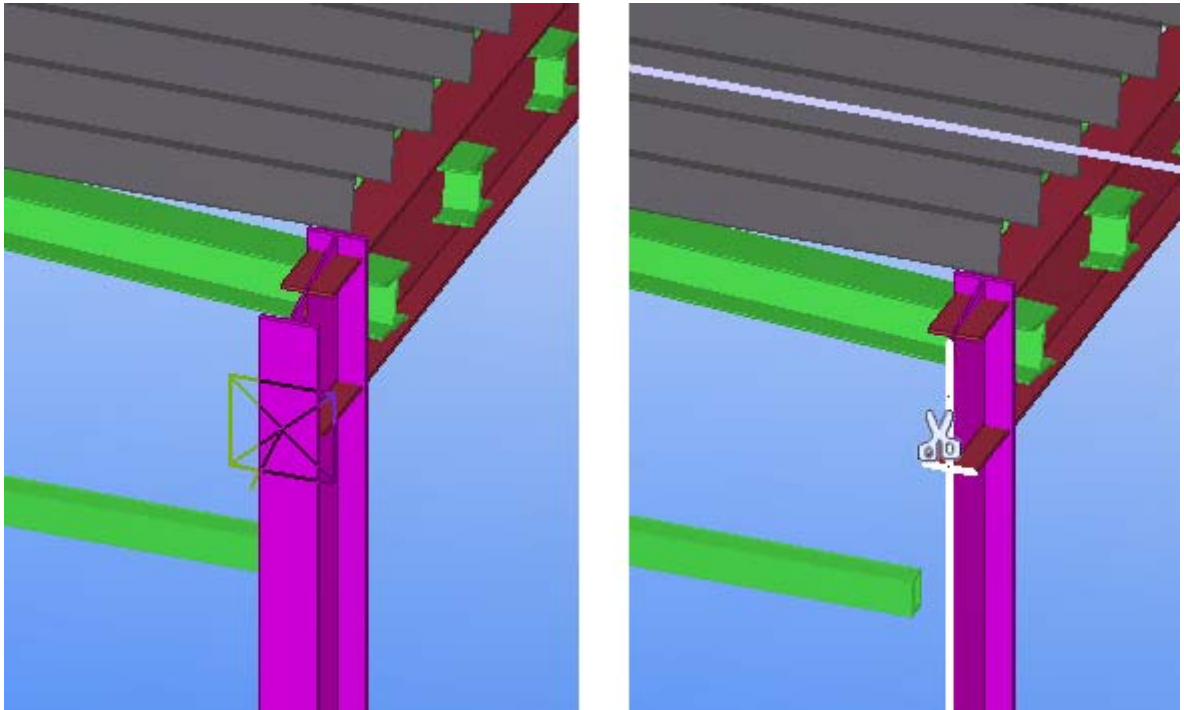
Les plans de découpe vous permettent de vous concentrer sur un détail particulier du modèle. Par exemple, vous pouvez utiliser des plans de découpe pour afficher les éléments situés à l'intérieur du modèle.

Vous pouvez créer jusqu'à six plans de découpe dans n'importe quelle vue de modèle.

Pour créer un plan de découpe :

1. Cliquez sur **Vue > Créer un plan de découpe**, ou cliquez sur .
2. Sélectionnez un plan.

Le symbole du plan de découpe  apparaît dans le modèle.

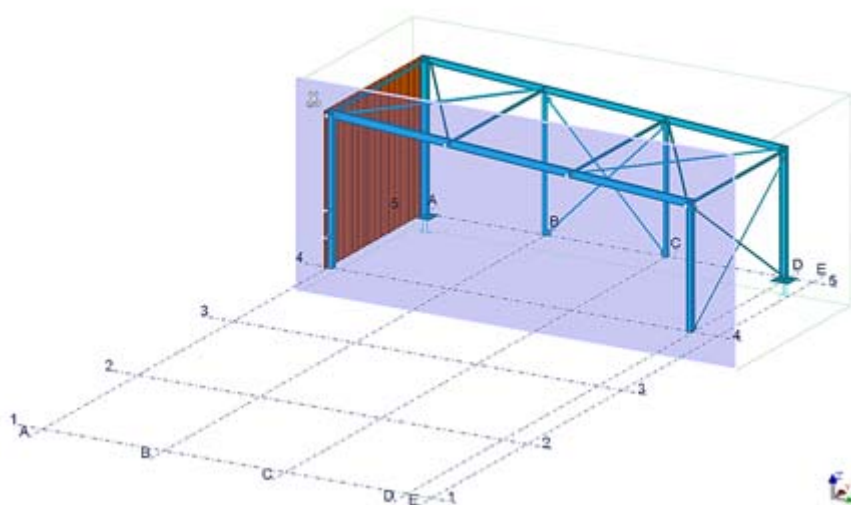
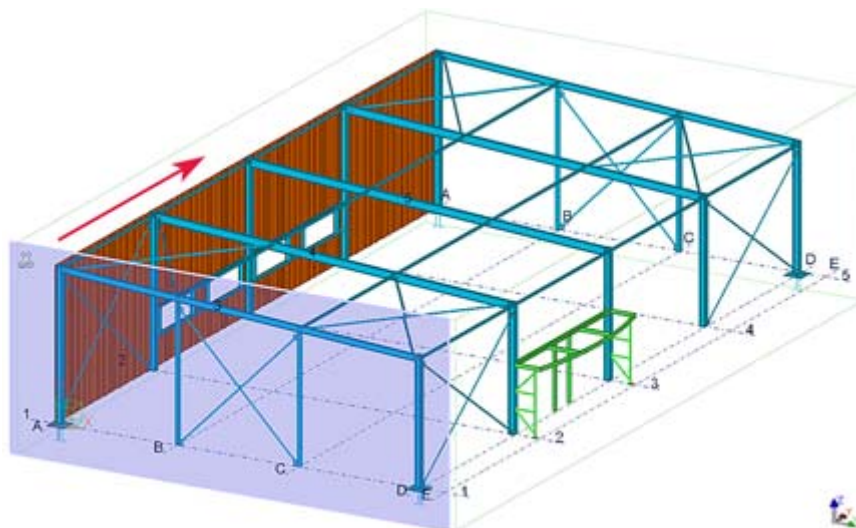



3. Répétez l'étape 2 pour créer autant de plans de découpe que vous le souhaitez.
4. Pour terminer la création de plans de découpe, appuyez sur la touche **Echap**, ou cliquez avec le bouton droit de la souris et sélectionnez **Interruption**.

5.9 Déplacer le plan de découpe

Pour déplacer un plan de découpe :

1. Sélectionnez le plan de découpe à déplacer.
2. Cliquez sur le symbole du plan de découpe et faites-le glisser vers son nouvel emplacement.



Pour déplacer le symbole du plan de découpe  , maintenez la touche **Maj.** enfoncée et faites glisser le symbole.

5.10 Suppression des plans de découpe

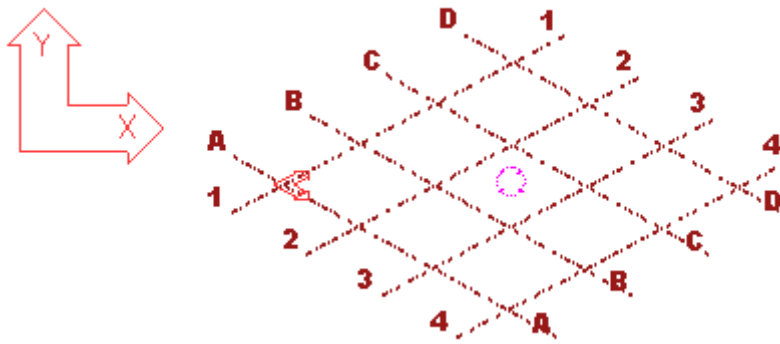
Pour supprimer un plan de découpe :

1. Sélectionnez le plan de découpe à supprimer.
2. Cliquez sur le plan de découpe et appuyez sur **Supprimer**.

5.11 Plan de travail

Le symbole flèche rouge de coordonnées indique le plan de travail correspondant au système de coordonnées locales du modèle. Le plan de travail est doté de son propre maillage qui peut être utilisé pour positionner les pièces. Tekla Structures affiche le maillage du plan de travail en rouge foncé.

Pour afficher le maillage du plan de travail, sélectionnez **Plan de travail** dans la deuxième zone de liste déroulante dans la barre d'outils **Accrochage**.



Le symbole flèche rouge affiche le plan xy. La direction z suit le sens trigonométrique.

Vous pouvez déplacer le plan de travail vers une position quelconque en sélectionnant des points, parallèlement à des plans globaux de base, ou sur un plan de vue ou de pièce. Pour modéliser des pièces inclinées, il est recommandé de déplacer le plan de travail, pour pouvoir placer les pièces avec précision.



Pour définir le plan de travail sur un plan de pièce ou une intersection de maillage, accédez à **Vue > Définir le plan de travail > Utilisation de l'outil de plan de travail**.




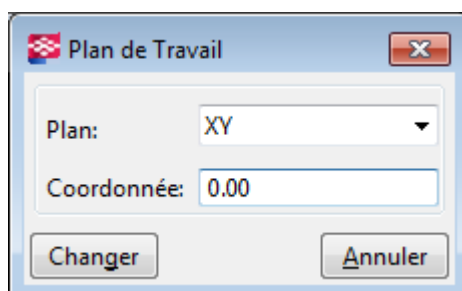
Si le symbole flèche est masqué par les pièces, appuyez sur **Ctrl+2** pour rendre les pièces transparentes.

5.12 Définir le plan de travail parallèlement à un plan

Vous pouvez définir le plan de travail dans les directions xy, xz ou zy.

Pour définir le plan de travail parallèlement à un plan :

1. Cliquez sur **Vue > Définir le plan de travail > Parallèle au plan XY(Z)...** ou cliquez sur . La boîte de dialogue **Plan de travail** apparaît.




2. Sélectionnez le **plan** et entrez la **coordonnée de profondeur**.
La coordonnée de profondeur définit la distance entre le plan de travail et l'origine globale selon une ligne perpendiculaire au plan parallèle au troisième axe. La valeur de la profondeur par défaut est 0.
3. Cliquez sur **Remplacer**.

5.13 Définir le plan de travail à l'aide de trois points

Vous pouvez définir le plan de travail en sélectionnant trois points. Le premier point sélectionné est l'origine, le second définit la direction x et le troisième définit la direction y du plan de travail. Tekla Structures fixe la direction z dans le sens trigonométrique.

Pour définir un plan de travail à l'aide de trois points :

1. Cliquez sur **Vue > Définir le plan de travail > Par trois points** ou cliquez sur .
2. Sélectionnez l'origine du plan de travail.
3. Sélectionnez un point dans la direction x positive.
4. Sélectionnez un point dans la direction y positive.

5.14 Définir le plan de travail parallèlement à la vue

Cette commande définit le plan de travail comme le plan de la vue sélectionnée.


Pour définir un plan de travail parallèlement à une vue :

1. Cliquez sur **Vue > Définir le plan de travail > Parallèle au plan de la vue** ou cliquez sur .
2. Sélectionnez la vue à modifier.

5.15 Définir le plan de travail sur le dessus d'une pièce

Lorsqu'une vue est créée, vous commencez par travailler sur le plan de cette vue. Pour utiliser, par exemple, un plan de dessus incliné, vous devez modifier le plan de travail. Par exemple, vous pouvez définir le plan de travail sur le dessus d'une pièce sélectionnée.

Pour définir un plan de travail sur le dessus d'une pièce :

1. Cliquez sur **Vue > Définir le plan de travail > Sur face dessus pièce** ou cliquez sur .
2. Sélectionnez la pièce.

5.16 Déplacement du plan de travail

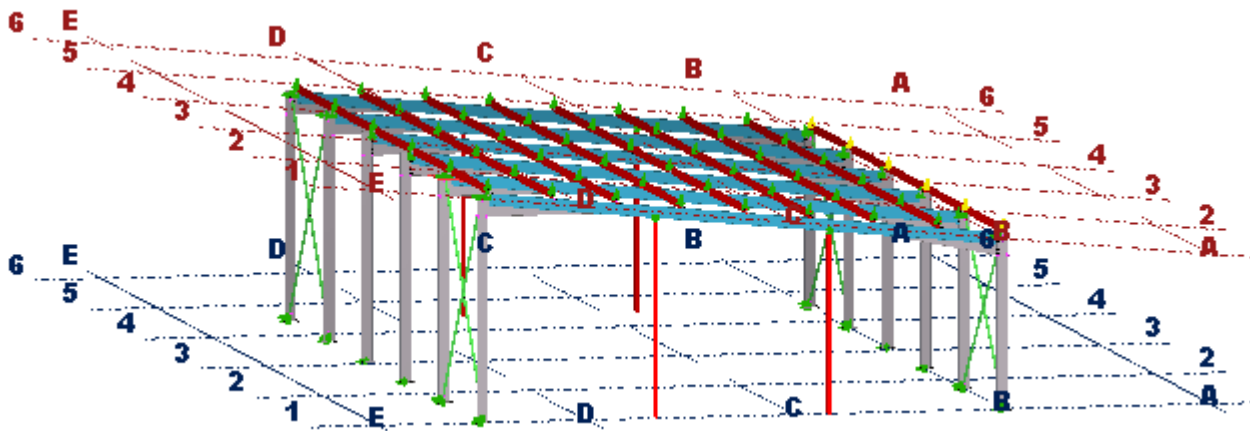
Vous pouvez déplacer le plan de travail vers une position quelconque en sélectionnant des points, parallèlement à des plans globaux de base, ou sur un plan de vue ou de pièce. Pour modéliser des pièces inclinées, il est recommandé de modifier le plan de travail, pour pouvoir placer les pièces avec précision. Par exemple, pour modéliser les contreventements horizontaux et pannes sur une toiture inclinée, vous devez déplacer le plan de travail sur la pente du toit.

Pour déplacer le plan de travail :

1. Cliquez sur **Vue > Définir le plan de travail** et sélectionnez une des commandes.

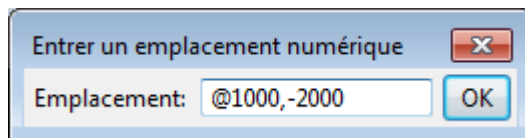
Pour plus d'informations sur chaque commande, voir l'infobulle de menu correspondante.

2. Déplacez le plan de travail en suivant les instructions de la barre d'état.
3. Facultatif : Pour afficher le maillage du plan de travail, sélectionnez **Plan de travail** dans la deuxième zone de liste déroulante de la barre d'outils **Accrochage**.



5.17 Accrochage numérique

Utilisez la barre d'outils **Entrer un emplacement numérique** pour entrer les coordonnées de la position d'accrochage.



Tekla Structures propose trois modes d'accrochage : Relatif, absolu et global. Utilisez l'option avancée `XS_KEYIN_DEFAULT_MODE` pour indiquer le mode d'accrochage par défaut.

Pour afficher la barre d'outils, exécutez une commande qui nécessite la sélection de positions, puis effectuez l'une des procédures suivantes :

- Entrez les coordonnées à l'aide du clavier.
- Cliquez sur **Outils** > **Entrer un emplacement numérique** et sélectionnez une option.

5.18 Coordonnées d'emplacement numérique

Le tableau ci-dessous présente les différentes informations à saisir dans la barre d'outils **Entrer un emplacement numérique**.

Vous pouvez entrer	Description	Exemple
Des coordonnées cartésiennes	Coordonnées de position x, y et z séparées par des virgules.	
Des coordonnées polaires	Distance, angle situé sur le plan xy et angle par rapport au plan xy séparé par des chevrons. Les angles augmentent dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.	
Des coordonnées absolues	Coordonnées basées sur l'origine du plan de travail.	
Des coordonnées relatives	Coordonnées relatives à la dernière position sélectionnée.	
Coordonnées globales	Coordonnées relatives à l'origine globale et aux directions globales x et y.	
Une valeur	Distance vers une direction indiquée.	
Deux coordonnées	Si vous omettez la dernière coordonnée (z) ou l'angle, Tekla Structures considère que sa valeur est 0.	
Trois coordonnées	Dans les dessins, Tekla Structures ignore la troisième coordonnée.	

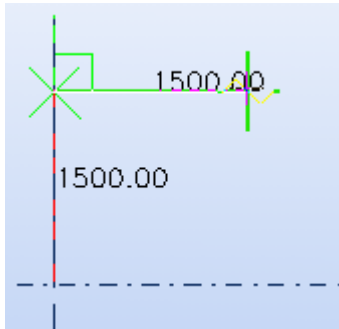
5.19 Création d'un point de référence temporaire

Vous pouvez créer un point de référence temporaire et l'utiliser comme origine locale lors de l'accrochage dans des modèles.

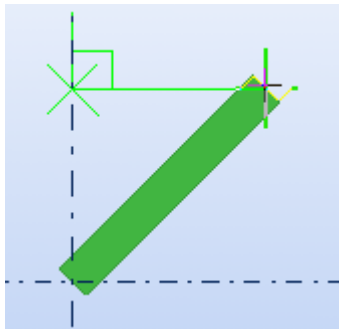
Pour créer un point de référence temporaire :

1. Utilisez une commande qui nécessite la sélection de positions. Par exemple, créez une poutre.
2. Sélectionnez l'origine.

3. Maintenez la touche **Ctrl** enfoncée et sélectionnez une position.
Une croix verte indique que cette position est désormais un point de référence temporaire.



4. Répétez l'étape 3 pour créer autant de points de référence que vous le souhaitez.
5. Relâchez la touche **Ctrl** et sélectionnez le point d'extrémité.
Tekla Structures crée l'objet entre le point initial et le point d'extrémité.



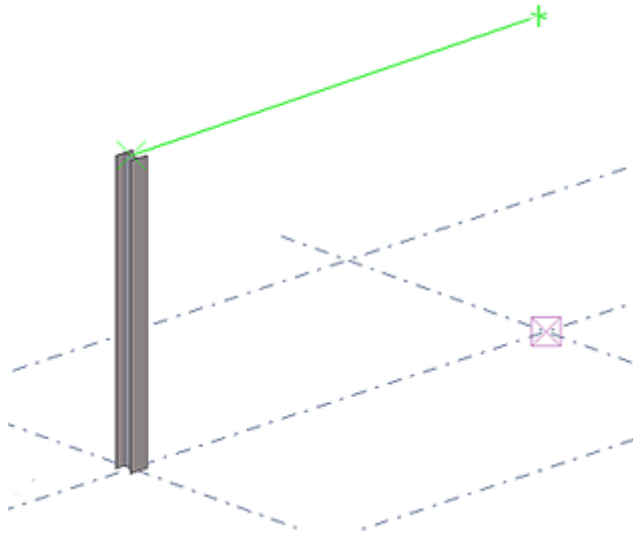
5.20 Verrouillage d'une coordonnée

Vous pouvez verrouiller les coordonnées x, y et z sur une ligne. Cela s'avère utile lorsque vous devez déterminer un point à sélectionner et que ce point n'existe pas sur la ligne. Lorsqu'une coordonnée est verrouillée, vous pouvez uniquement accrocher des points dans cette direction.

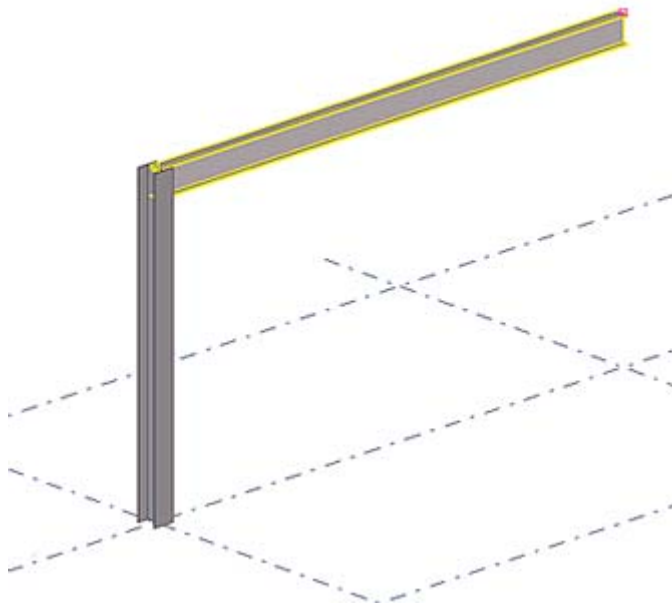
Par exemple, pour verrouiller la coordonnée x, appuyez sur **X**. Vous pouvez effectuer un accrochage sur des points uniquement dans la direction x. Pour déverrouiller cette coordonnée, appuyez à nouveau sur **X**.

Création d'une poutre à un certain niveau

1. Cliquez sur **Modélisation > Créer une pièce en acier > Poutre** et sélectionnez l'origine.
2. Effectuez un accrochage sur l'origine et appuyez sur **Z** pour verrouiller la direction z.



3. Sélectionnez l'extrémité pour créer la poutre à un niveau verrouillé.

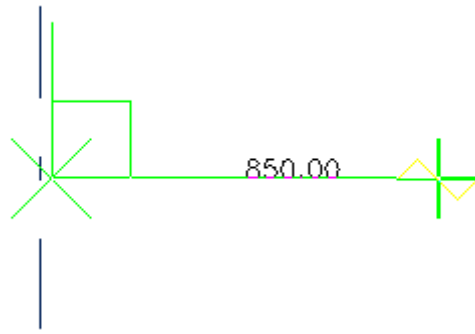


5.21 Exemple d'accrochage : Création d'une poutre d'une certaine longueur

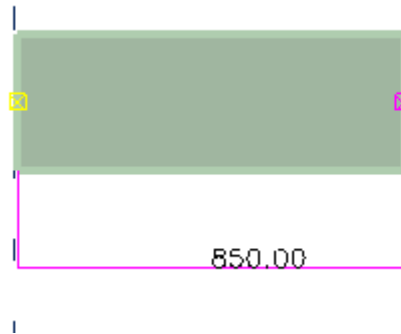
Pour créer une poutre d'une certaine longueur :

1. Cliquez sur **Modélisation** > **Créer une pièce en acier** > **Poutre**.
2. Sélectionnez l'origine de la poutre.
3. Déplacez le pointeur de la souris.

La cote varie lorsque vous déplacez le pointeur de la souris. Le niveau de zoom affecte la précision de l'accrochage.



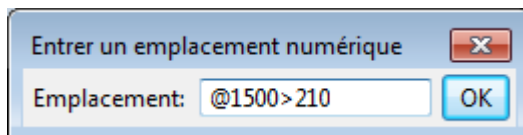
4. Lorsque la cote est adaptée, cliquez pour créer la poutre.



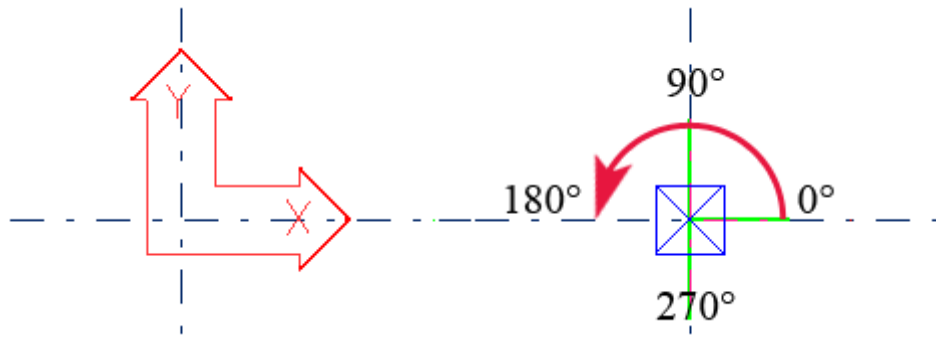
5.22 Exemple d'accrochage : Création d'une poutre décalée d'une certaine longueur

Pour créer une poutre biaise d'une certaine longueur :

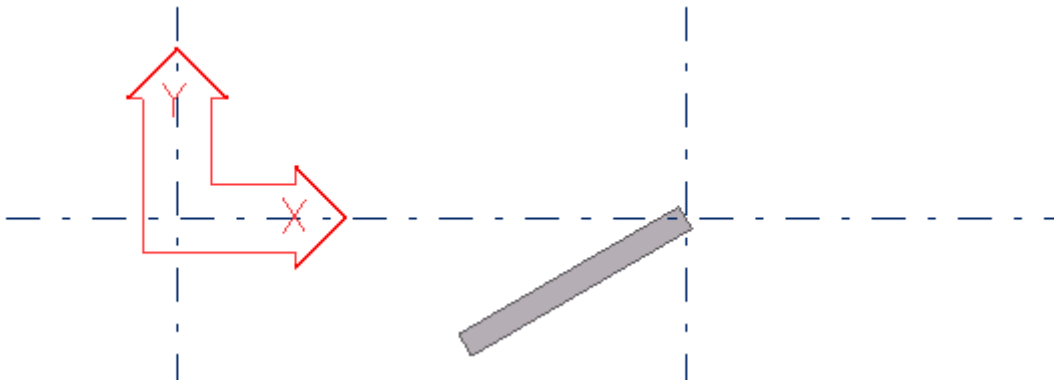
1. Cliquez sur **Modélisation** > **Créer une pièce en acier** > **Poutre**.
2. Sélectionnez l'origine.
3. Entrez la longueur et l'angle de la poutre décalée par rapport au plan de travail.
Utilisez le raccourci **R** (relatif) et le symbole **<** pour séparer les données.



La direction de l'axe x du plan de travail est toujours de 0°.




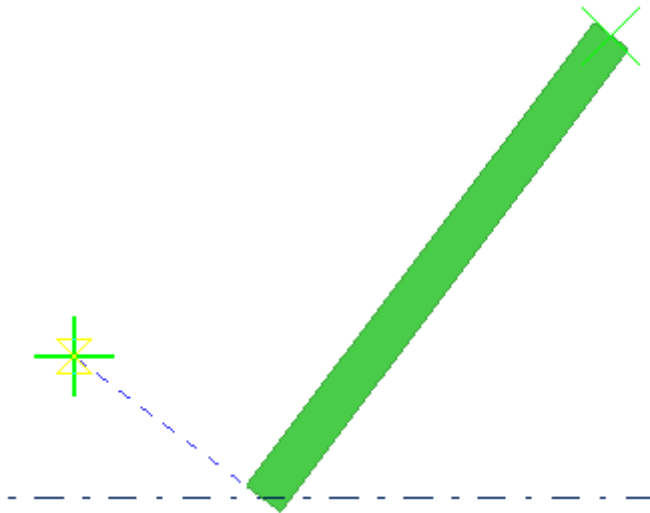
4. Pour créer la poutre, appuyez sur **Entrée** ou cliquez sur **OK**.



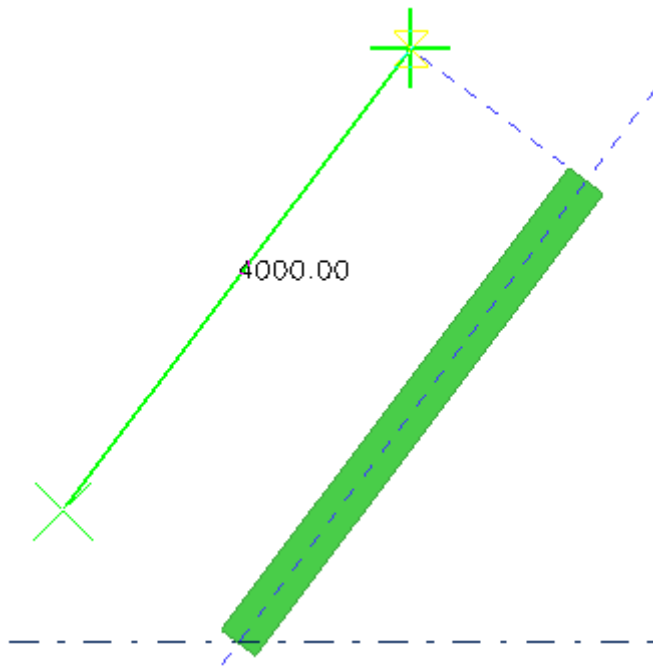
5.23 Exemple d'accrochage : Création de deux poutre parallèles et de même longueur

Pour créer deux poutres de même longueur :

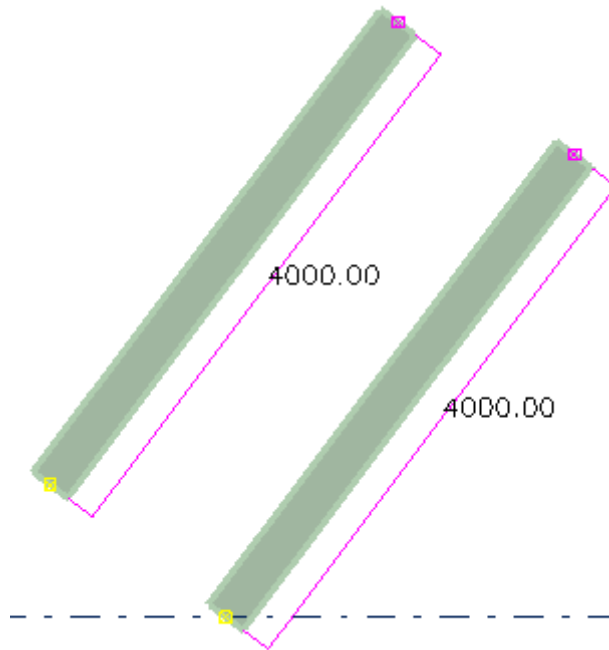
1. Vérifiez que le bouton  **Accrochage sur les extensions du trait** est actif.
2. Cliquez sur **Modélisation** > **Créer une pièce en acier** > **Poutre**.
3. Sélectionnez l'origine de la poutre.
4. Sélectionnez l'extrémité de la poutre.
La première poutre est créée.
5. Effectuez un accrochage sur l'origine de la première poutre.
Vous pouvez désormais accrocher l'extension du trait à l'origine de la première poutre.



6. Sélectionnez l'origine de la seconde poutre sur l'extension du trait.
7. Effectuez un accrochage sur l'extrémité de la première poutre.
Vous pouvez désormais accrocher l'extension du trait à l'extrémité de la première poutre. Le point d'accrochage est parallèle à la première poutre lorsque une ligne bleue traverse la poutre.



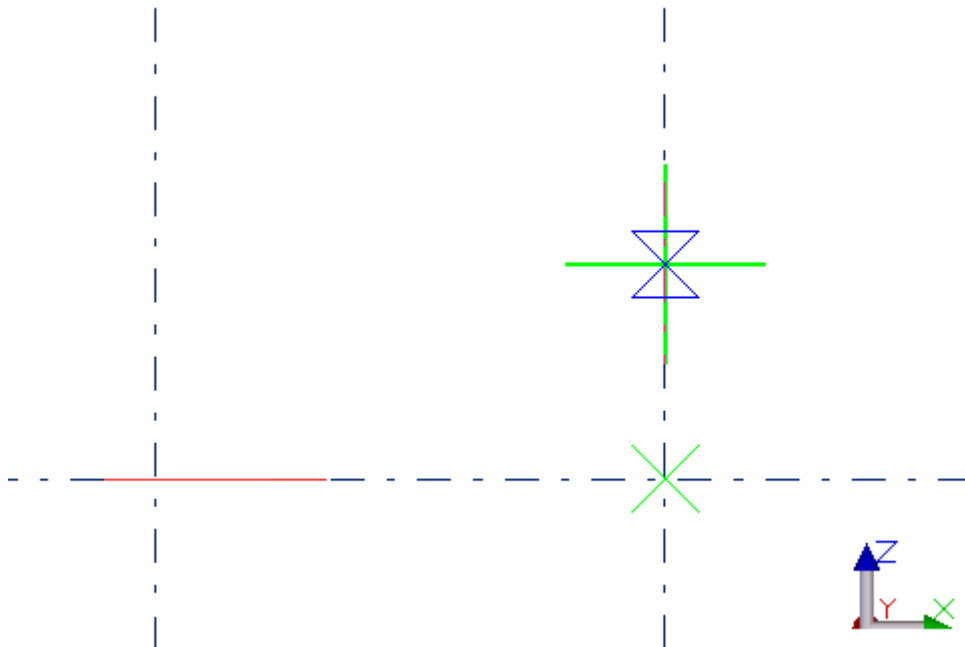
8. Sélectionnez l'extrémité de la deuxième poutre sur l'extension du trait.
Vous venez de créer deux poutre parallèles et de même longueur.



5.24 Exemple d'accrochage : Création d'une poutre à l'aide d'un point de référence temporaire

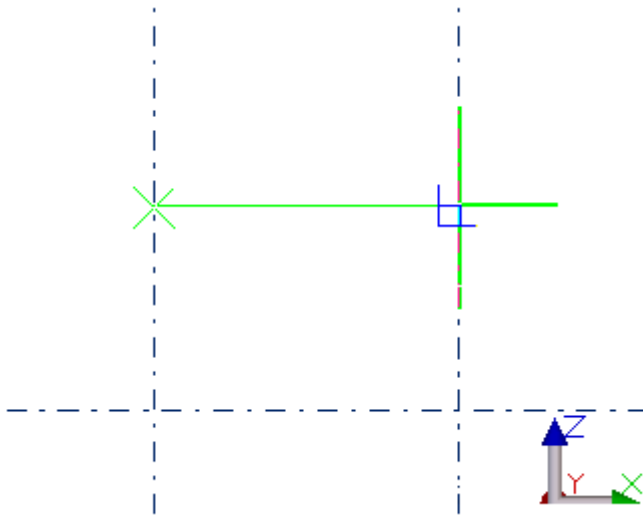
Pour créer une poutre à l'aide d'un point de référence temporaire :

1. Cliquez sur **Modélisation** > **Créer une pièce en acier** > **Poutre**.
2. Maintenez la touche **Ctrl** enfoncée pour sélectionner un point de référence temporaire en tant qu'origine.
3. Déplacez le pointeur de la souris vers l'origine de la poutre.

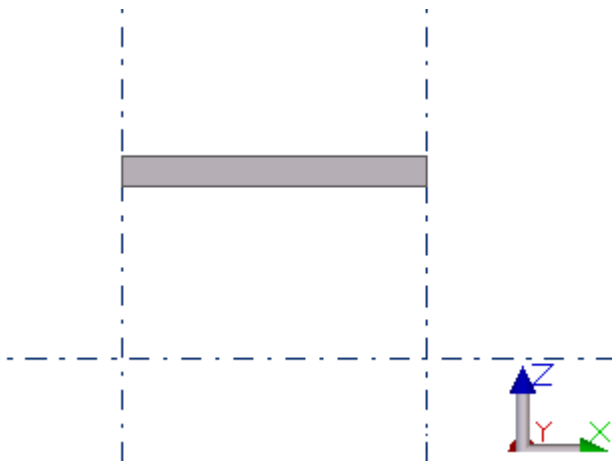


4. Entrez une distance depuis le point de référence temporaire et appuyez sur **Entrée** ou cliquez sur **OK**.
L'origine de la poutre est sélectionné.

5. Déplacez le pointeur de la souris vers l'extrémité de la poutre.



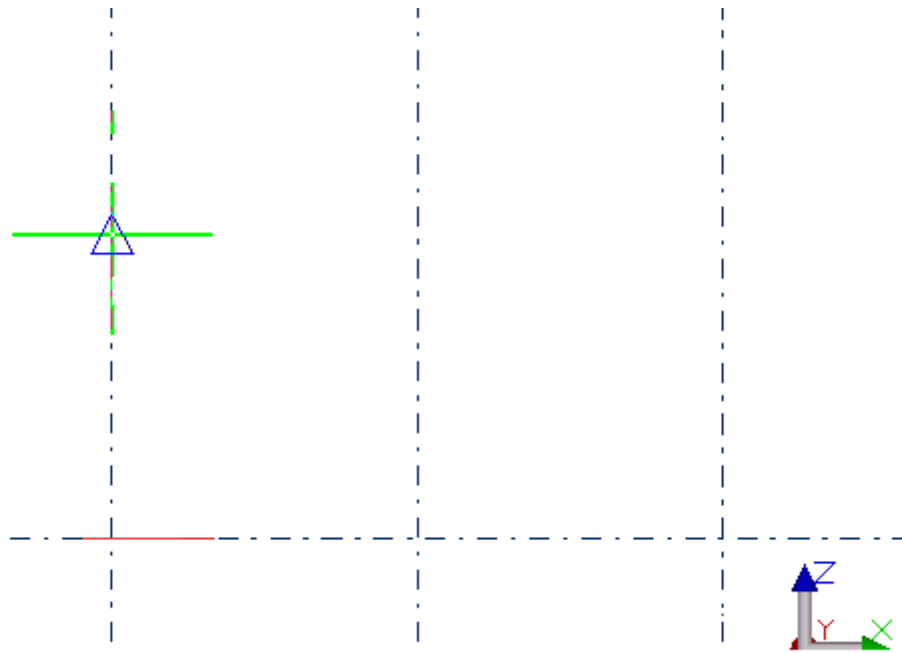
6. Sélectionnez l'extrémité pour créer la poutre.



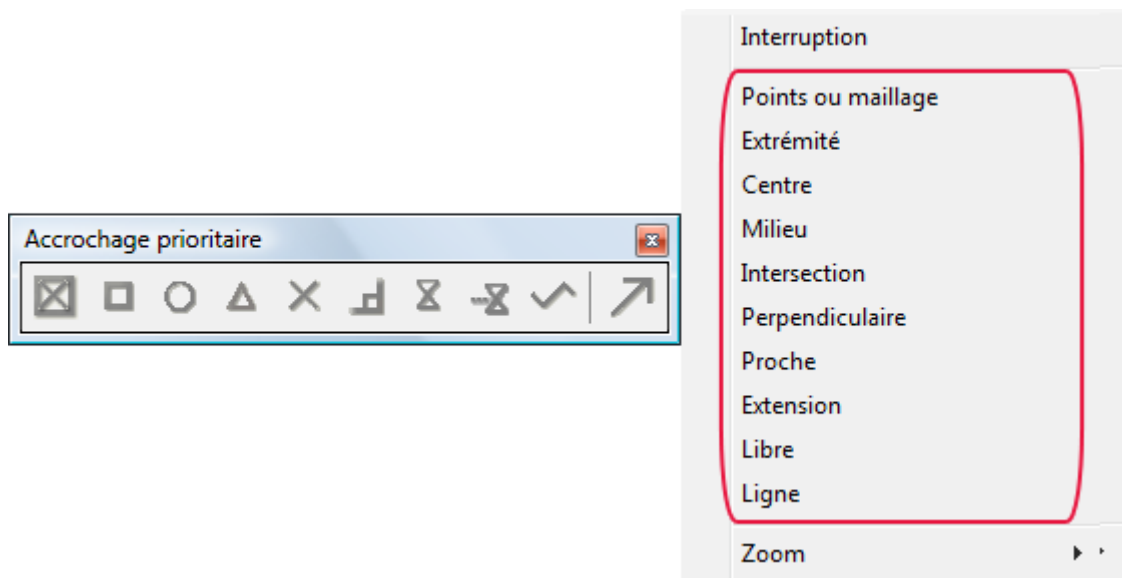
5.25 Exemple d'accrochage : Création d'une poutre à l'aide de l'accrochage prioritaire

Pour créer une poutre à l'aide de l'accrochage prioritaire :

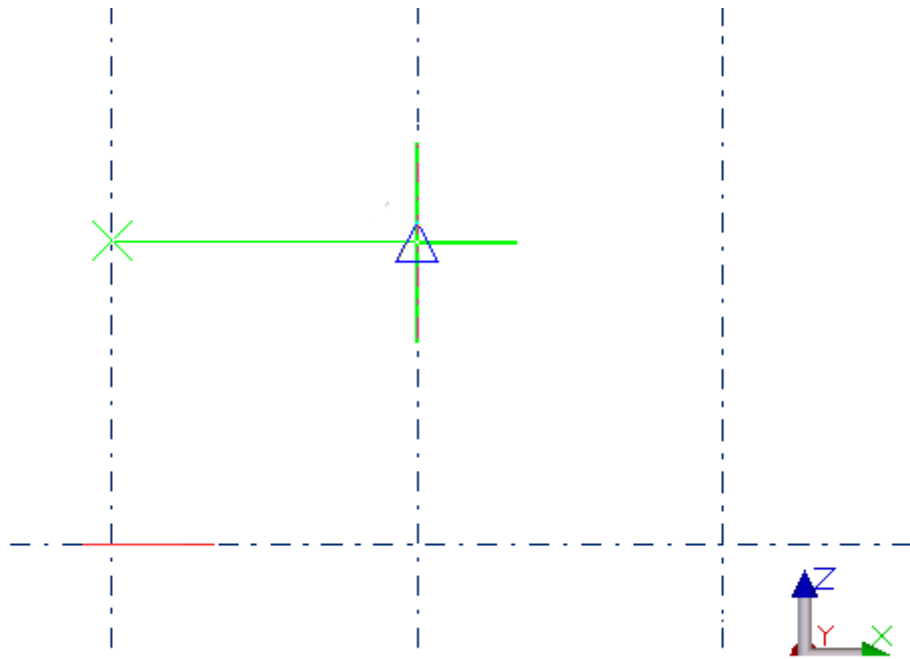
1. Cliquez sur **Modélisation** > **Créer une pièce en acier** > **Poutre**.
2. Utilisez un point de référence temporaire pour sélectionner l'origine de la poutre au centre de la ligne de maillage.



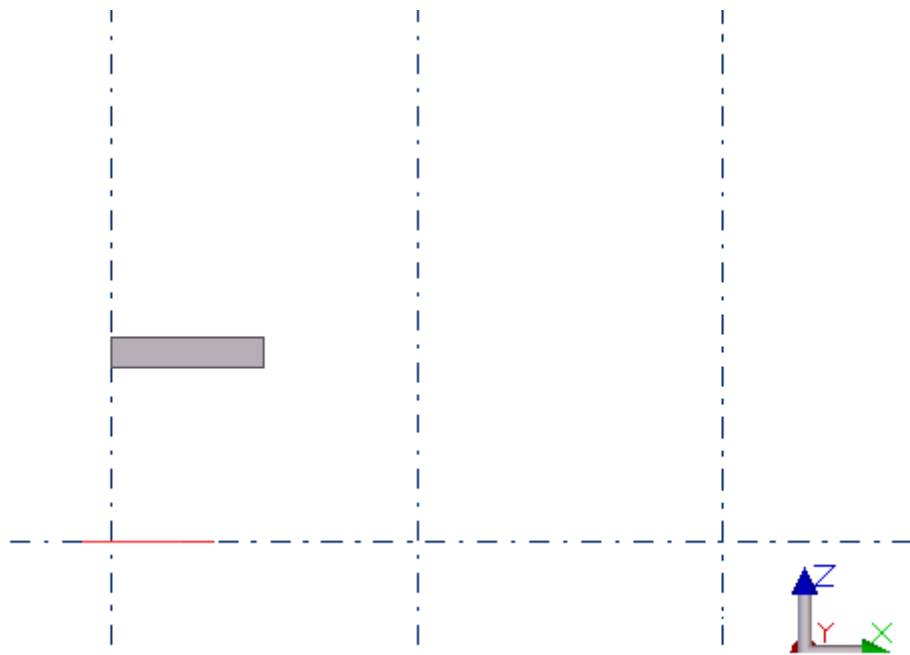
3. Pour remplacer temporairement les paramètres d'accrochage, cliquez avec le bouton droit de la souris et sélectionnez une option dans le menu contextuel ou utilisez la barre d'outils **Accrochage prioritaire**.



4. Déplacez le pointeur de la souris vers l'extrémité de la poutre.



5. Entrez la longueur de la poutre et appuyez sur **Entrée** ou cliquez sur **OK**.
La poutre est créée.



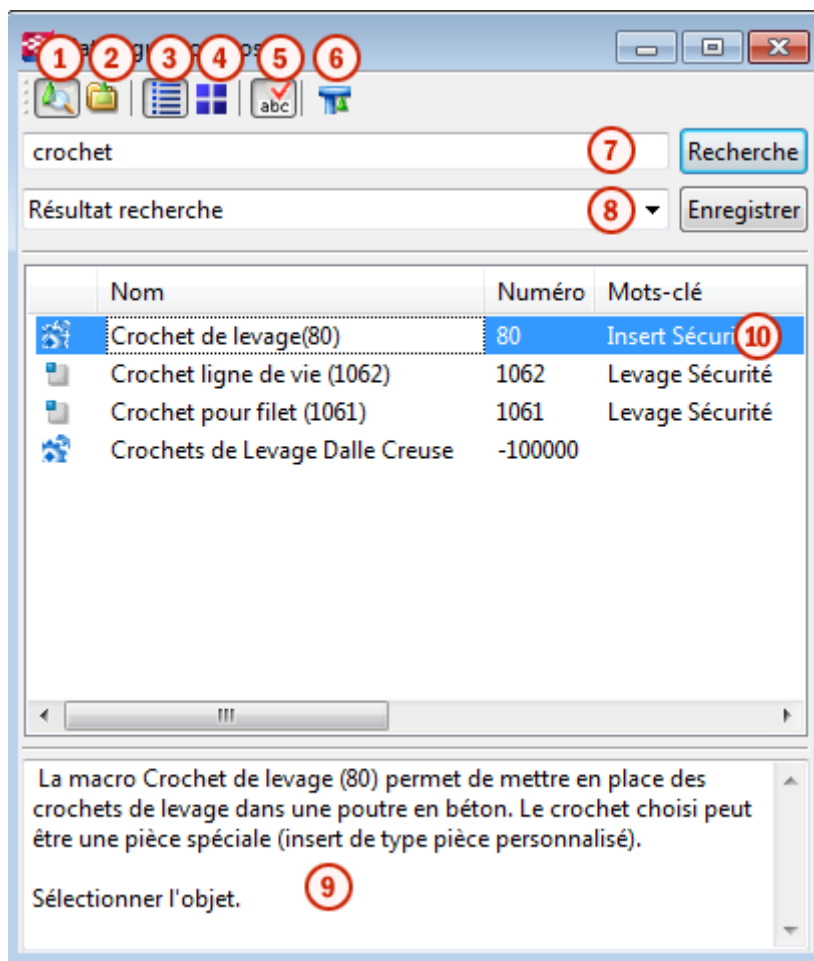


COURS 6

6.1 Catalogue de composants

Le catalogue des composants comprend l'intégralité des composants. Pour ouvrir le **Catalogue composant**, cliquez sur **Détails > Composant > Catalogue de composants... (Créer composant)** ou appuyez sur **Ctrl+F**.

Vous pouvez consulter les composants ou les rechercher à l'aide de termes de recherche ou de mots-clés.



- 1 Recherche
- 2 Voir dossiers
- 3 Voir détails
- 4 Voir croquis
- 5 Afficher / masquer les descriptions
- 6 Créez un composant à l'aide du dernier composant utilisé avec ses propriétés actives.

- 7 Entrez le terme à rechercher ici.
- 8 Liste comprenant les groupes de composants (ici, attaches de contreventement).
- 9 Description du composant
- 10 Double-cliquez sur le nom pour définir les propriétés et créer le composant.






Il peut être utile de visualiser les miniatures figurant dans le **Catalogue composant**. La plupart des composants système possèdent une miniature par défaut illustrant une situation dans laquelle le composant peut être utilisé.

6.2 Composants

Les composants sont des outils qui permettent de créer automatiquement les pièces, les soudures, les boulons, les inserts ou les armatures nécessaires pour attacher des pièces. Vous pouvez également utiliser des composants pour ajouter des armatures à des pièces. Ils sont reliés aux pièces principales et par conséquent subissent les mêmes modifications que ces dernières.

Il existe trois sous-types de composants :

Type de composant	Description	Exemples	Symbole
Attache	Relie deux ou plusieurs pièces, et crée tous les objets requis (coupes, adaptations, pièces, boulons et soudures).	Cornière face à face, gousset boulonné Joint corbeau (14)	
Détail	Ajoute un détail ou une armature à une pièce principale. Un détail n'est relié qu'à une seule pièce. Lorsque vous créez un détail, Tekla Structures vous invite à sélectionner une pièce, puis un point où placer le détail.	Raidisseurs, pieds, crochets de levage Armature poutre, longrine	
Outil de modélisation	Crée et assemble automatiquement des pièces pour construire une structure, mais n'attache pas cette dernière aux pièces existantes. Les outils de modélisation peuvent comporter des attaches et des détails.	Escaliers, portiques, pylônes	


Les composants possèdent les avantages suivants :

- Les paramètres d'un composant peuvent être enregistrés dans un fichier. Ces paramètres peuvent être utilisés dans différents projets.
- Lorsque vous modifiez une pièce, tous les détails et joints associés sont mis à jour automatiquement.
- Lorsque vous copiez ou déplacez des objets, tous les détails et composants associés sont également copiés ou déplacés.

6.3 Création d'un composant




Utilisez des composants pour créer un détail, un joint ou un élément structural dans un modèle.

Pour créer un composant :

1. Cliquez sur **Détails > Composant > Catalogue de composants... (Créer composant)** ou sur  pour ouvrir le **Catalogue composant**.
2. Cliquez sur le nom du composant dans le **Catalogue composant**.
3. Suivez les instructions de la barre d'état pour sélectionner les pièces ou les points nécessaires à la création du composant.
4. Cliquez sur le bouton du milieu de la souris pour terminer la commande (si nécessaire).
5. Vérifiez que le symbole de composant est vert : cela signifie que le composant a été créé avec succès.
6. Examinez le composant figurant dans le modèle pour vérifier qu'aucune modification n'est requise.

6.4 Etat de composant

Tekla Structures utilise des symboles de composant de couleur différente pour indiquer l'état des joints et des détails :

Couleur	Etat	Astuce
 Vert	Composant créé avec succès	
 Jaune	Composant créé, mais des problèmes sont survenus	Se produit souvent lorsque les boulons ou les trous ont une pince trop faible.
 Rouge	Echec de la création du composant	Ce problème se produit en général lorsque la direction haut est inadaptée.

6.5 Modification des propriétés de composant

Pour modifier un composant, double-cliquez sur le symbole correspondant dans le modèle. La boîte de dialogue du composant s'ouvre. C'est dans cette boîte de dialogue que vous modifiez les propriétés du composant.

Lorsque vous créez un composant que vous ne maîtrisez pas totalement, utilisez les propriétés par défaut. Créez le composant et vérifiez les éventuelles modifications.

6.6 Enregistrement des propriétés de composant

Vous pouvez enregistrer les propriétés modifiées des composants.

Pour enregistrer les propriétés d'un composant :

1. Dans la boîte de dialogue du composant, entrez le nom du nouveau fichier de propriétés du composant dans la zone **Enregistrer sous**.
2. Cliquez sur **Enregistrer sous**.
Le fichier de propriétés est enregistré dans le dossier du modèle.

Le fichier de propriétés est identifiable grâce à son extension. Par exemple, si vous enregistrez les propriétés du composant **Platine d'about (1002)**, l'extension de fichier est `j1002`.

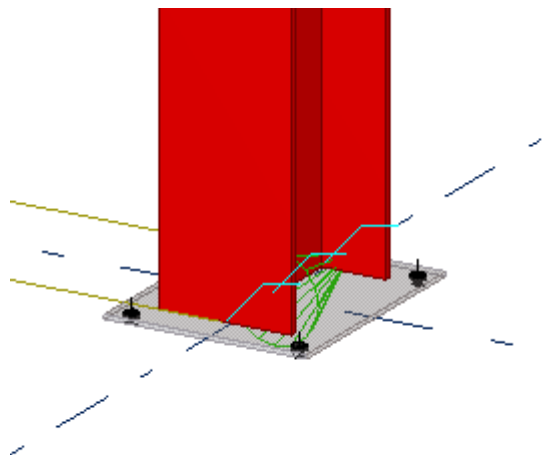
6.7 Exemple de composant : Création du détail d'un pied de poteau

Le **Catalogue composant** contient plusieurs détails de pied de poteau. Vous allez utiliser l'un d'entre eux dans cet exemple.

Créez un poteau en acier avant de créer le détail de pied de poteau.

Pour créer le détail d'un pied de poteau :

1. Appuyez sur **Ctrl+F** pour ouvrir le **Catalogue composants**.
2. Entrez « `platine pied` » dans la zone **Recherche** et cliquez sur **Recherche**.
Les résultats de la recherche s'affichent dans la liste.
3. Sélectionnez **Pied de poteau articulé (1004)**.
Lisez les instructions sur la barre d'état.
4. Sélectionnez le poteau.
5. Sélectionnez un point au pied du poteau pour indiquer l'emplacement du pied de poteau.
Le pied de poteau est créé.




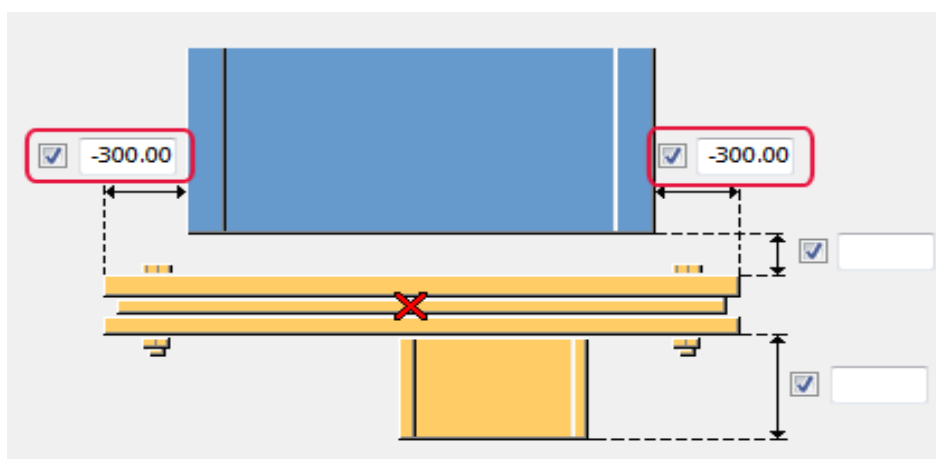
6. Vérifiez que le symbole de joint est vert (le joint à été créé avec succès).

6.8 Exemple de composant : Modification du détail d'un pied de poteau

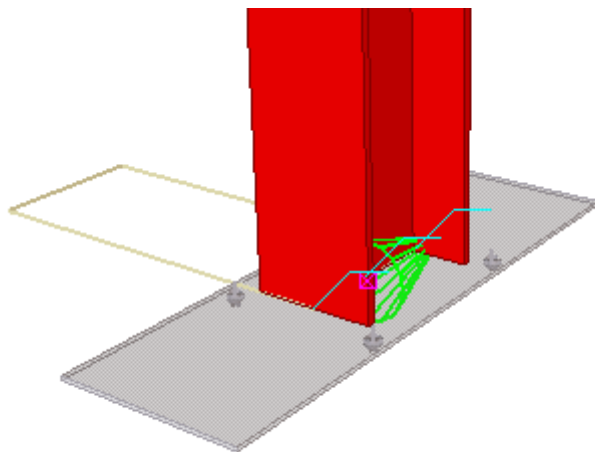
Dans cet exemple, vous allez modifier la géométrie du détail du pied de poteau.

Pour modifier le détail d'une platine de pied :

1. Vérifiez que le bouton **Sélection parent**  est actif.
2. Double-cliquez sur le détail du pied de poteau pour ouvrir la boîte de dialogue de ses propriétés.
3. Dans l'onglet **Graphique**, entrez les valeurs dans les cases pour modifier la géométrie de la platine de pied.



4. Cliquez sur **Modifier**.
La géométrie du détail de pied de poteau est modifiée.



6.9 Création de vues de composant par défaut

Vous pouvez créer plusieurs vues d'un composant pour l'afficher sous différents angles.

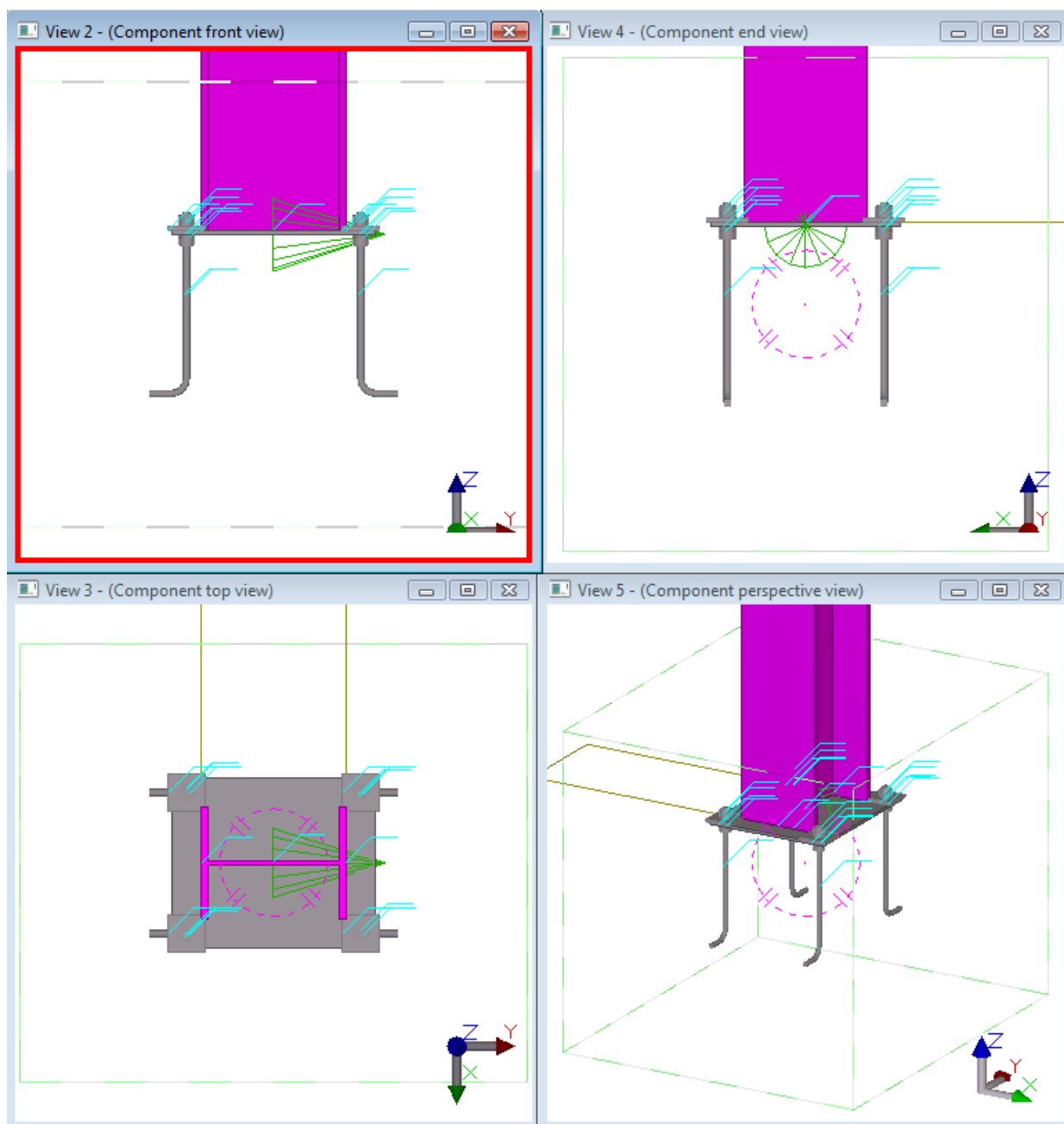
Pour créer des vues pour un composant :

1. Cliquez sur le symbole du composant pour le sélectionner.
2. Pour créer des vues, cliquez avec le bouton droit de la souris et sélectionnez **Création d'une vue > Vues par défaut d'un composant**.

Tekla Structures crée quatre vues : de face, d'extrémité, supérieure et en perspective.

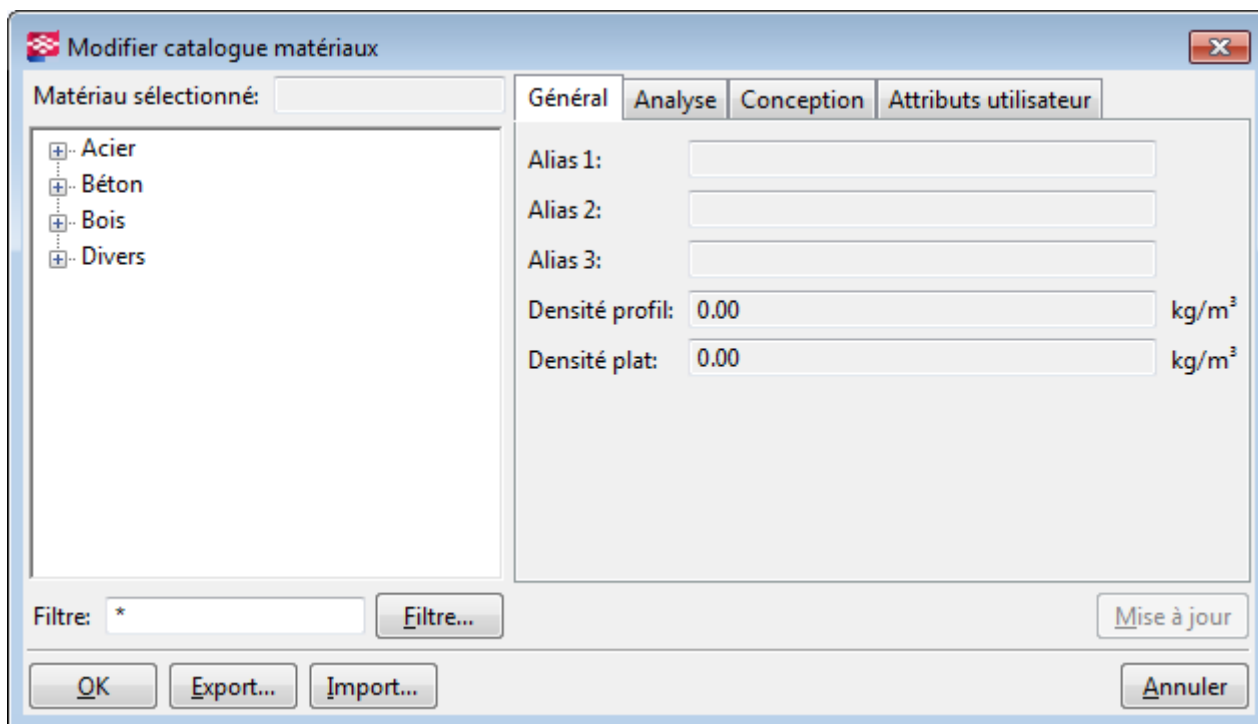


Pour vérifier les cotes, telles que l'emplacement des boulons et les pinces, utilisez la **Vue de face du composant** et l'outil **Distance**.



6.10 Catalogue de matériaux

Le **catalogue de matériaux** contient des informations sur les qualités de matériaux. Cliquez sur **Modélisation > Catalogue de matériaux** pour ouvrir la boîte de dialogue **Modifier le catalogue de matériaux**. Les matériaux apparaissent dans une arborescence hiérarchique, regroupés en fonction des matériaux acier et béton par exemple. Les qualités de matériaux figurent sous chaque matériau dans l'arborescence. Pour afficher les propriétés des qualités de matériaux, cliquez sur ces dernières dans l'arborescence.



La boîte de dialogue **Modifier catalogues matériaux** contient des informations relatives aux matériaux sur quatre onglets :

- Onglet **Général**
- Onglet **Analyse**
- Onglet **Conception**
- Onglet **Attributs utilisateur**

Onglet	Description
Onglet Général	L'onglet Général comporte plusieurs zones, dont trois pour saisir des noms pour le matériau. Ces champs correspondent généralement aux noms de matériau utilisés dans différents pays ou en raison de diverses normes. Cet onglet contient également les valeurs de densité de profil et de plat.
Analyse	L'onglet Analyse contient des informations sur les propriétés utilisées dans l'analyse structurelle.
Conception	L'onglet Conception fournit des informations sur les propriétés spécifiques de conception telles que les résistances et les facteurs partiels de sécurité.
Attributs utilisateur	L'onglet Attribut utilisateur permet la création de vos propres attributs concernant les qualités de matériaux.

6.11 Ajout d'une qualité de matériau

Vous pouvez ajouter une qualité de matériau de deux manières.

- Option 1**
1. Cliquez sur **Modélisation > Catalogue de matériaux...** pour ouvrir la boîte de dialogue **Modifier catalogue matériaux**.

2. Sélectionnez une qualité de matériau similaire à celle que vous souhaitez créer.
3. Cliquez avec le bouton droit de la souris et sélectionnez **Copier matériau**.
Une copie de la qualité de matériau portant le nom **COPIE** est ajoutée à l'arborescence des matériaux.
4. Modifiez le nom de la qualité de matériau en cliquant dessus et en saisissant son nouveau nom.
5. Modifiez les propriétés des qualités du matériau.
6. Cliquez sur **OK** pour enregistrer la qualité de matériau et fermer la boîte de dialogue **Modifier catalogue matériaux**.
7. Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue **Confirmation enregistrement** pour enregistrer les modifications.

- Option 2**
1. Cliquez sur **Modélisation > Catalogue de matériaux...** pour ouvrir la boîte de dialogue **Modifier catalogue matériaux**.
 2. Sélectionnez un type de matériau, l'acier par exemple.
 3. Cliquez avec le bouton droit de la souris et sélectionnez **Ajouter matériau**.
Une nouvelle qualité de matériau est ajoutée sous le type de matériau sélectionné.
 4. Modifiez le nom de la qualité de matériau en cliquant dessus et en saisissant son nouveau nom.
 5. Entrez les propriétés de la classe du matériau.
 6. Cliquez sur **OK** pour enregistrer la qualité de matériau et fermer la boîte de dialogue **Modifier catalogue matériaux**.
 7. Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue **Confirmation enregistrement** pour enregistrer les modifications.

6.12 Suppression d'une classe de matériau

Vous pouvez supprimer de classes de matériau depuis la boîte de dialogue **Catalogue de matériaux**.

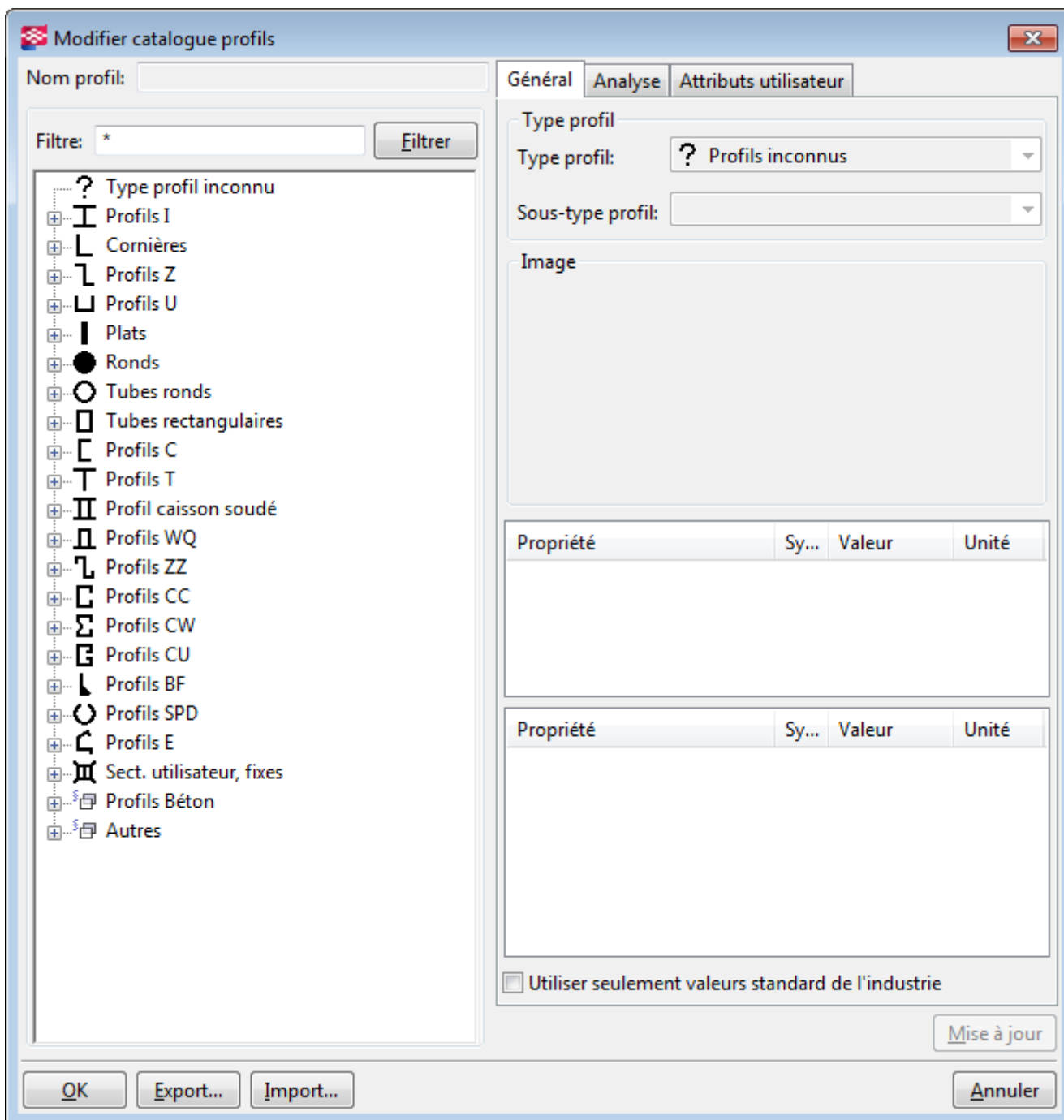
Pour supprimer une classe de matériau :

1. Cliquez sur **Modélisation > Catalogue de matériaux...** pour ouvrir la boîte de dialogue **Modifier catalogue matériaux**.
2. Sélectionnez la qualité de matériau que vous souhaitez supprimer.
3. Cliquez avec le bouton droit de la souris et sélectionnez **Effacer matériau**.
4. Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue **Modifier catalogue matériaux**.
5. Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue **Confirmation enregistrement** pour enregistrer les modifications.




Vous pouvez supprimer la qualité de matériau depuis la boîte de dialogue **Catalogue de matériaux**.

6.13 Catalogue de profils

Les profils figurant dans la boîte de dialogue **Modifier catalogue profils** s'affichent dans une arborescence. Ces derniers sont regroupés en fonction de critères tels que le type (profils I par exemple) et le sous-type (HEA par exemple) de profils.



Différents icônes correspondent à différents types et critères de profils et différents profils dans l'arborescence :

Icone	Description
	Règle de type de profil. Les différentes icônes affichent différents types de profils.
	Règle
	Profil fixe

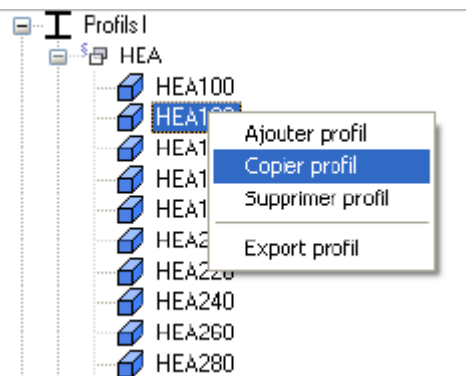
Icone	Description
	Profil paramétrique

6.14 Ajout d'un profil

Vous pouvez ajouter des profils au **catalogue de profils**. Le moyen le plus simple de créer un profil est de copier un profil existant, puis de modifier cette copie.

Pour ajouter un profil :

1. Cliquez sur **Modélisation > Profils > Catalogue de profils...** pour ouvrir la boîte de dialogue **Modifier catalogue profils**.
2. Sélectionnez un profil fixe similaire à celui que vous souhaitez créer.
3. Cliquez avec le bouton droit et sélectionnez **Copier profil**.



Un nouveau profil portant le nom **<nom_profil_existant COPIE>** est créé.

4. Pour modifier le nom du profil, entrez un nouveau nom dans la zone **Nom du profil**.
Le nom du profil doit être en majuscule, sans espace. Tekla Structures convertira automatiquement les minuscules en majuscules.
5. Modifiez les propriétés du profil.
6. Cliquez sur **Mettre à jour**.
7. Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue **Modifier catalogue profils**.
8. Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue **Confirmation enregistrement** pour enregistrer les modifications.

6.15 Modification d'un profil

Le **Catalogue de profils** doit être ouvert avant toute modification de profils.

Pour modifier un profil :

1. Cliquez sur **Modélisation > Profils > Catalogue de profils...**
2. Sélectionnez le profil à modifier.
3. Modifiez les cotes dans la colonne **Valeur**.
4. Cliquez sur **Mise à jour** et sur **OK**.
5. Cliquez à nouveau sur **OK** dans la boîte de dialogue **Confirmation enregistrement**.

6.16 Suppression d'un profil

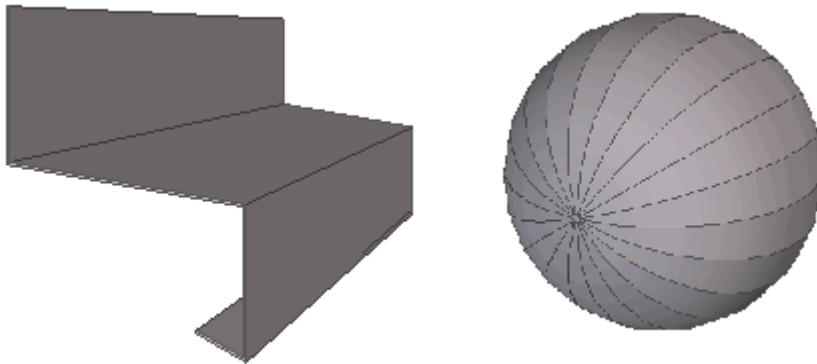
Pour supprimer un profil :

1. Cliquez sur **Modélisation > Profils > Catalogue de profils...** pour ouvrir la boîte de dialogue **Modifier catalogue profils**.
2. Sélectionnez le profil à supprimer.
3. Cliquez avec le bouton droit de la souris et sélectionnez **Supprimer profil**.
4. Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue **Modifier catalogue profils**.
5. Cliquez sur **OK** dans la boîte de dialogue **Confirmation enregistrement** pour enregistrer les modifications.

6.17 Profils paramétriques

Vous pouvez utiliser les profils paramétriques pour modéliser des profils standard, pour un environnement spécifique, qui sont absents du **catalogue de profils**. Les profils paramétriques sont partiellement définissables par l'utilisateur. Ils possèdent une forme prédéfinie, mais vous déterminez leur taille au moyen d'un ou plusieurs paramètres.

Tekla Structures inclut plusieurs profils paramétriques, tels que les profils de chéneaux ou les sphères.



Les profils paramétriques ne sont pas des polypoutres. Ils ne peuvent pas être dépliés et une forme plane ne peut être créée.

Profils définis par l'utilisateur

Tekla Structures inclut un éditeur d'épures de section, qui permet la création et la modification de vos propres sections de profil. Les sections que vous créez à l'aide de l'éditeur d'épures de section peuvent être paramétriques ou fixes. Vous pouvez modifier les cotes de sections paramétriques à chacune de leur utilisation dans un modèle.

 **COURS 7**

7.1 Saisie d'informations relatives à un projet

Lorsque vous démarrez un projet, entrez les informations de ce projet afin qu'elles s'affichent automatiquement dans les rapports et les dessins.

Pour entrer les informations d'un projet :

1. Cliquez sur **Fichier > Propriétés de l'affaire...** pour ouvrir la boîte de dialogue **Propriétés de l'affaire**.
2. Entrez les informations de projet que vous souhaitez utiliser. Toutes les zones sont facultatives.
3. Cliquez sur **Attributs utilisateur** pour ouvrir la boîte de dialogue **Projet Tekla Structures (1)**, qui contient des informations supplémentaires.



Le contenu de la boîte de dialogue **Projet Tekla Structures (1)** dépend de l'environnement Tekla Structures. Les onglets et les options par défaut de la boîte de dialogue sont différents dans chaque environnement Tekla Structures.

4. Cliquez sur **OK** pour enregistrer vos modifications et fermer la boîte de dialogue **Projet Tekla Structures (1)**.
5. Cliquez sur **OK** pour enregistrer vos modifications et fermer la boîte de dialogue **Propriétés de l'affaire**.

7.2 Passage au mode mono-utilisateur ou multi-utilisateurs


Vous pouvez passer du mode mono-utilisateur au mode multi-utilisateurs en utilisant les différentes options de la boîte de dialogue **Ouvrir**.

Ouvrir un modèle multi-utilisateurs en mode mono-utilisateur

Pour ouvrir un modèle multi-utilisateurs en mode mono-utilisateur :

1. Cliquez sur **Fichier > Ouvrir...** pour ouvrir la boîte de dialogue **Ouvrir**.
2. Sélectionnez le modèle multi-utilisateurs.



La colonne **Type modèle** indique si le modèle est mono-utilisateur ou multi-utilisateurs. L'image représentant trois personnages  indique qu'il s'agit d'un modèle multi-utilisateurs.

3. Cliquez avec le bouton droit de la souris et sélectionnez **Ouvrir comme modèle mono-utilisateur**.

Ouverture d'un modèle mono-utilisateur en mode multi-utilisateurs

Pour ouvrir un modèle mono-utilisateur en mode multi-utilisateurs :

1. Cliquez sur **Fichier > Ouvrir...** pour ouvrir la boîte de dialogue **Ouvrir**.
2. Sélectionnez le modèle mono-utilisateur.
3. Cliquez avec le bouton droit de la souris et sélectionnez **Ouvrir comme modèle multi-utilisateurs**.
4. Tekla Structures vous demande le nom du serveur. Dans la boîte de dialogue **Ouvrir comme modèle multi-utilisateurs**, entrez le nom du serveur ou sélectionnez-le dans la liste déroulante, puis cliquez sur **OK**.

7.3 Survol du modèle

La commande **Survol** permet de survoler le modèle. Vous pouvez modifier la direction et la vitesse de déplacement.



La commande **Survol** fonctionne uniquement lorsque l'option **Projection** est définie sur **Perspective**.

Pour survoler un modèle :

1. Définissez la projection de vue sur **Perspective**.
 - a Double-cliquez sur la vue pour ouvrir la boîte de dialogue **Propriétés de la vue**.
 - b Dans la zone de liste déroulante **Projection**, sélectionnez **Perspective**.
 - c Cliquez sur **Modifier**.
2. Cliquez sur **Vue > Survol**.
3. Sélectionnez une vue. Le pointeur de la souris se transforme en une flèche et une croix. La flèche indique la direction de survol actuelle.



4. Faites glisser la souris pour survoler le modèle.
 - Pour commencer le survol, déplacez la souris vers l'avant.
 - Pour modifier la direction de survol, déplacez la souris dans la direction souhaitée. La vitesse de survol augmente de manière exponentielle au fur et à mesure que vous vous rapprochez du modèle.
 - Pour monter ou descendre, maintenez la touche **Ctrl** enfoncée et faites glisser la souris vers l'avant ou vers l'arrière.
 - Pour modifier l'angle de la caméra, utilisez la molette de la souris.
 - Pour survoler le modèle dans la direction de l'angle de la caméra, maintenez la touche **Maj.** enfoncée et faites défiler vers l'avant ou vers l'arrière.
5. Pour arrêter le survol, appuyez sur **Echap**.

7.4 Vérification à l'aide de listes

Vous pouvez vérifier des modèles à l'aide de listes. Il peut s'agir de listes de dessins, de boulons ou de pièces. Ces listes peuvent contenir des informations sur des pièces sélectionnées ou sur l'intégralité du modèle.

Vous pouvez générer les types de listes suivants :


- Listes des boulons, écrous, rondelles et matériaux
- Listes des ID

La principale fonction des listes ID permet la sélection de lignes contenant des profils. Le profil associé est par conséquent mis en évidence dans le modèle. Cette fonction s'avère utile lorsque un profil est difficilement localisable.

- Listes des attributs utilisateur

Une liste d'attributs utilisateur permet de vérifier que les profils sont raccourcis.

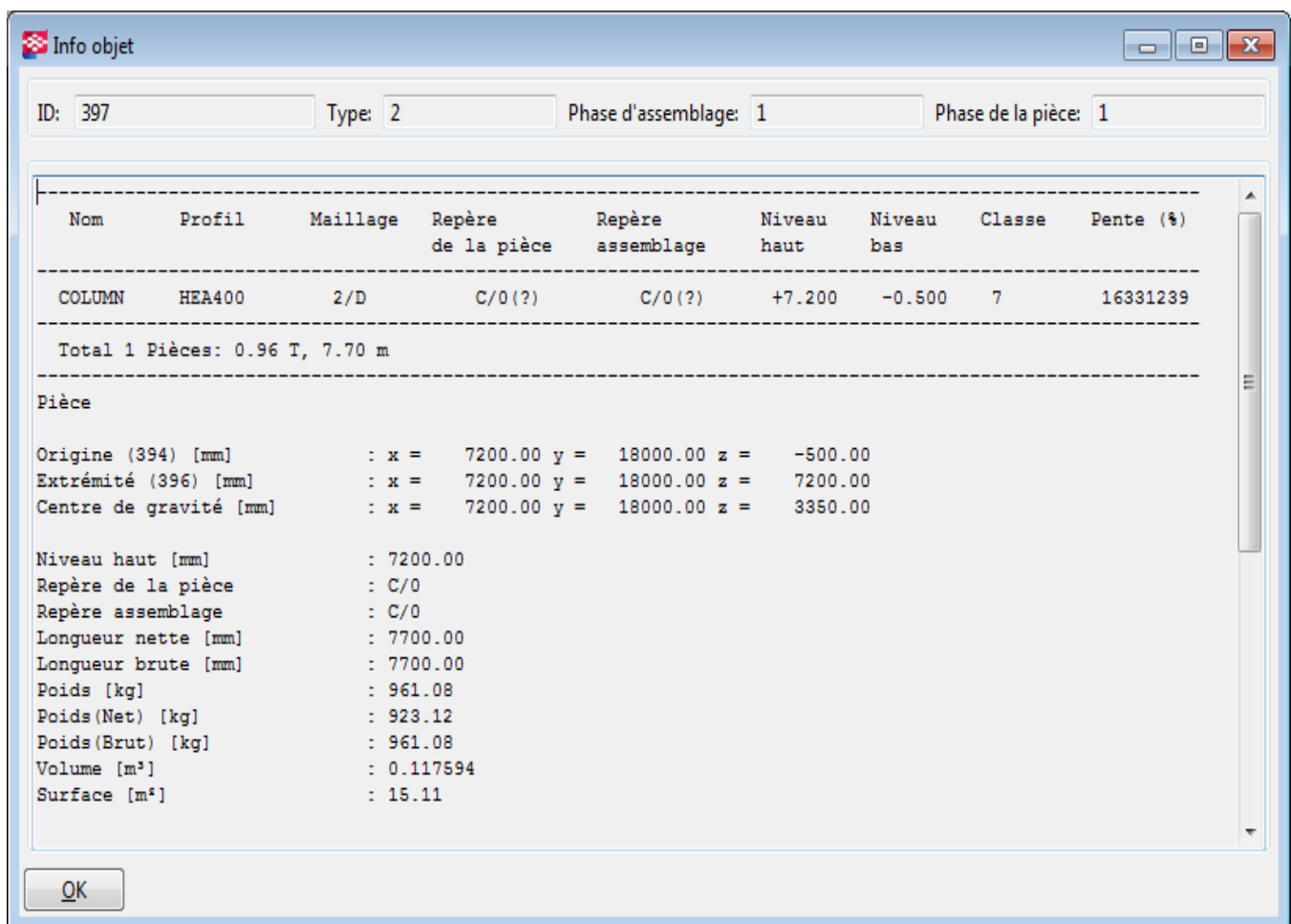
Pour effectuer une vérification à l'aide de listes :

1. Cliquez sur **Dessins & listes > Repérage > Repérer les séries d'objets sélectionnés**.
2. Cliquez sur **Dessins & listes > Créer liste...**, ou cliquez sur .
La boîte de dialogue **Liste** apparaît.
3. Sélectionnez une liste parmi les modèles.
4. Cliquez sur le bouton **Créer pour tout** ou **Créer pour sélection**.

7.5 Informations sur le modèle

L'outil **Information** affiche les propriétés d'un objet spécifique ou d'un groupe d'objets dans le modèle.


La boîte de dialogue **Info objet** affiche les informations correspondant aux objets sélectionnés.



7.6 Informations sur les propriétés des objets

La commande **Info objet** permet d'afficher les propriétés d'un objet spécifique ou d'un groupe d'objets dans le modèle.

Pour se renseigner sur l'objet :

1. Cliquez sur **Outils > Information > Objet** ou sur .
2. Sélectionnez l'objet.
Il peut s'agir d'une pièce, d'un boulon, d'un composant, d'une soudure etc.
La boîte de dialogue **Info objet** apparaît. Elle contient les informations correspondant à l'objet.
Les informations affichées dépendent de l'objet sélectionné.
L'objet sélectionné ainsi que toutes les pièces le constituant sont mis en évidence.

7.7 Informations sur les boulons d'objets


Vous pouvez vous renseigner sur les boulons d'objets. Il est également possible de modifier les profils constituant une pièce d'un joint de boulon.

Pour obtenir des informations sur les boulons d'objets :

1. Sélectionnez l'objet.
2. Cliquez avec le bouton droit de la souris et sélectionnez **Eléments boulonnés**.
Les pièces principales sont mises en évidence en rouge et les pièces secondaires en jaune.

7.8 Informations sur l'assemblage des objets

Pour interroger les objets de l'assemblage :

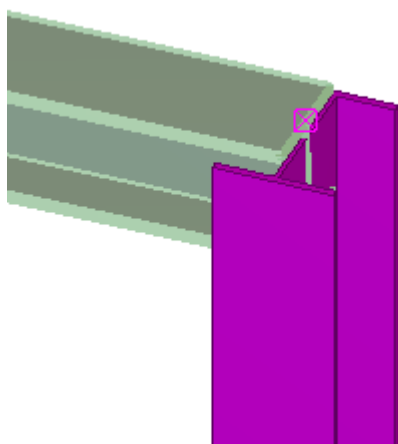
1. Cliquez sur **Outils > Information > Objets assemblages**, ou cliquez sur .
2. Sélectionnez l'assemblage.
Les pièces principales sont mises en évidence en rouge et les pièces secondaires en jaune.

7.9 Affichage de tous les objets reliés à une pièce


Dans certains cas, il peut être utile de visualiser l'ensemble des objets reliés à une pièce, tels que les composants, les soudures et les adaptations. Vous pouvez ainsi vérifier, par exemple, si les pièces sont bien soudées.

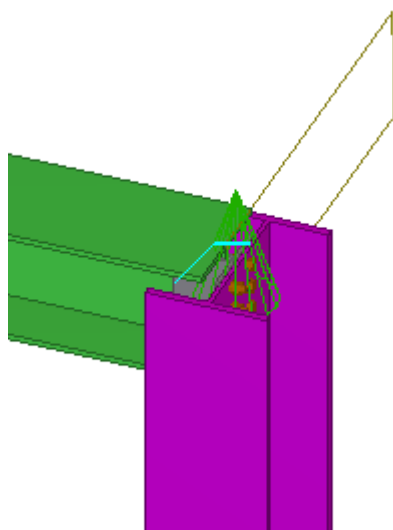
Pour afficher les objets reliés à une pièce :

1. Sélectionnez la pièce.





2. Supprimez la pièce.

3. Cliquez sur **Modification > Annuler** ou cliquez sur  .
La pièce et les objets qui y sont associés sont affichés.



7.10 Informations sur les pièces soudées

	Pour mettre en évidence la pièce principale lorsque vous sélectionnez la pièce secondaire, cliquez sur Outils > Information > Pièce principale soudure .
	Pour mettre en évidence la pièce sélectionnée et toutes les pièces soudées à cette dernière, cliquez sur Outils > Information > Eléments soudés .

7.11 Informations sur le centre de gravité

Vous pouvez obtenir des informations sur le centre de gravité d'un objet.



Les boulons et les soudures ne sont pas pris en compte dans le calcul du centre de gravité d'un objet, alors que les découpes polygonales, les découpes par pièces, les adaptations et les coupes linéaires le sont.

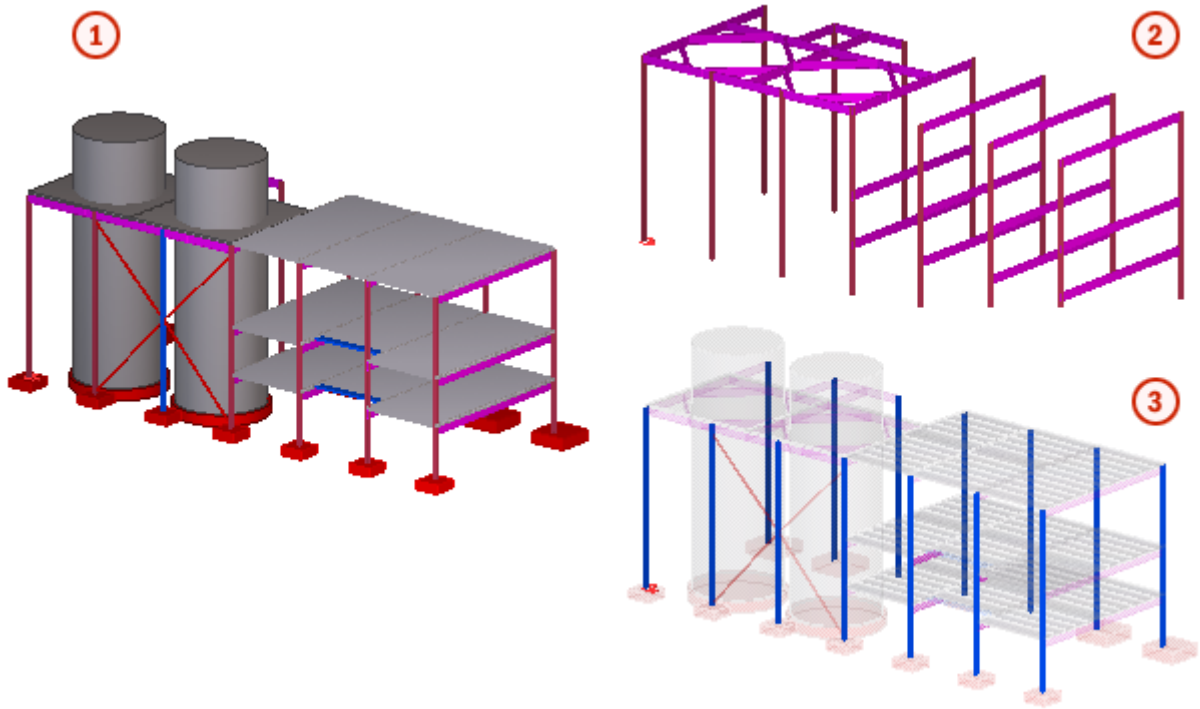
Pour interroger le centre de gravité :

1. Sélectionnez un objet.
2. Cliquez sur **Outils > Information > Centre de gravité**, ou cliquez sur  .

7.12 Création de paramètres de représentation des objets dans les vues de modèles

La représentation des objets vous permet de modifier la couleur et la transparence des objets dans la vue du modèle. Les objets sont regroupés par un ensemble de règles et de conditions permettant de gérer leur mode d'affichage. La modification des paramètres de représentation des objets dans la boîte de dialogue **Représentation des objets** affecte toutes les vues de modèles.

Par exemple, les images suivantes montrent le même modèle, mais avec des paramètres de représentation d'objets différents :



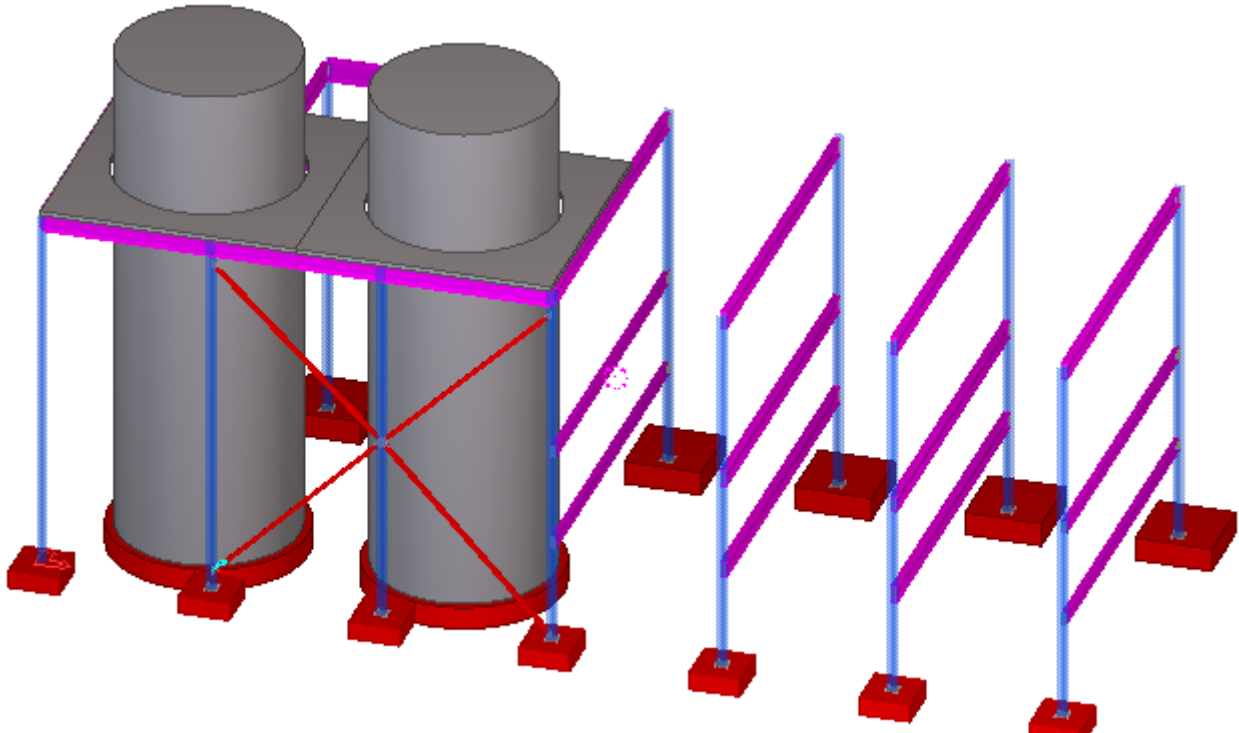
- ① Représentation standard des objets
- ② Seules les pièces dont le nom du profil commence par IPE* ou HEA* sont visibles :
- ③ Les objets dont l'attribut utilisateur **Date de montage prévue** est défini sur 02.11.2011 sont représentés en bleu, alors que les autres pièces sont transparentes à 90 %.

Pour définir les paramètres de représentation des objets dans une vue de modèle :

1. Cliquez sur **Vue > Représentation > Représentation des objets...**
La boîte de dialogue **Représentation des objets** apparaît.
2. Chargez le paramètre à utiliser.
Plusieurs paramètres standard sont définis par défaut, mais vous pouvez créer vos propres paramètres de représentation d'objets.
3. Cliquez sur **Modifier** et sur **OK**.
Les paramètres déterminent la façon dont les objets sont affichés.

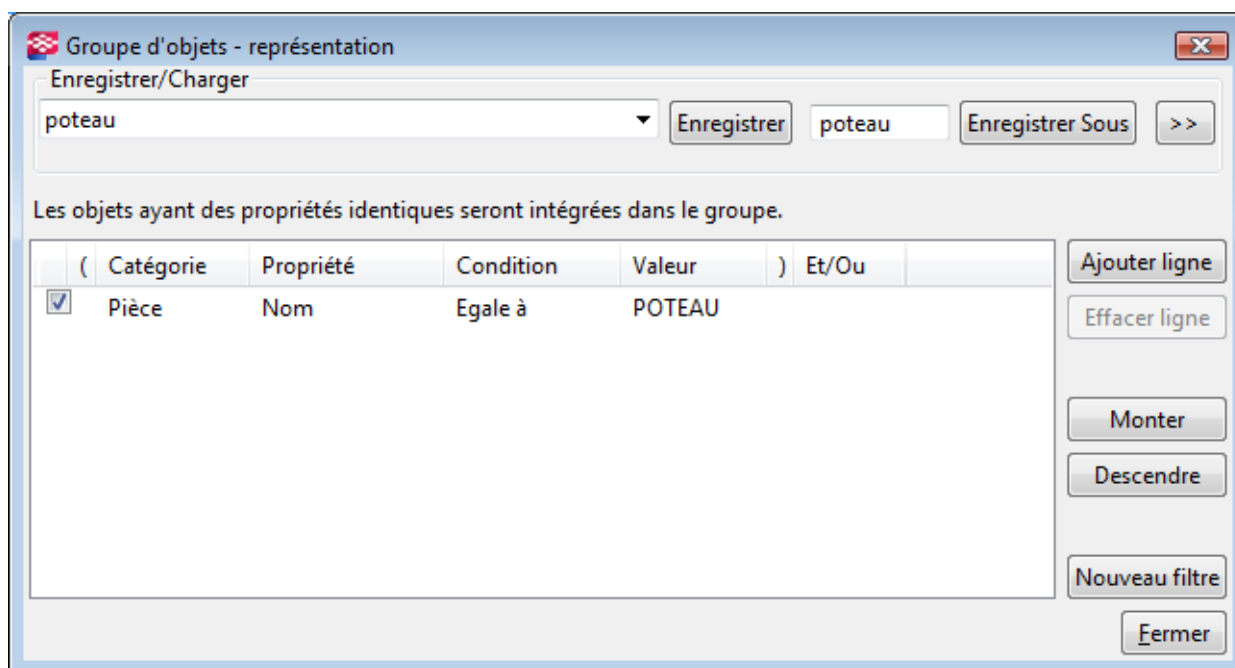
7.13 Exemple de paramètres de représentation des objets : création de paramètres de représentation d'objets

Cet exemple illustre la création d'un groupe d'objets où toutes les colonnes sont représentées en bleu avec une transparence de 70 %, comme illustré dans l'image suivante :



Pour créer des paramètres de représentation des objets :

1. Cliquez sur **Vue > Représentation > Représentation des objets...**
La boîte de dialogue **Représentation des objets** apparaît.
2. Cliquez sur le bouton **Ajouter ligne**.
Un deuxième groupe d'objets est ajouté. Au départ, le nouveau groupe d'objets a les mêmes propriétés que le premier groupe d'objets.
3. Dans la liste déroulante **Groupe objets**, sélectionnez **Tous** pour activer le menu déroulant.
4. Cliquez sur le bouton flèche pour ouvrir une liste.
Le menu déroulant contient toutes les options par défaut des groupes d'objets.
5. Sélectionnez **Créer un nouveau groupe...** dans la liste.
La boîte de dialogue **Groupe d'objets - représentation** apparaît.
6. Dans la liste déroulante **Catégorie**, sélectionnez **Pièce**.
7. Dans la liste déroulante **Propriété**, sélectionnez **Nom**.
Le nom de pièce est utilisé pour la sélection de colonnes.
8. Dans la zone de liste déroulante **Condition** sélectionnez **Egale à**.
9. Dans la liste déroulante **Valeur**, saisissez **POTEAU**.
Notez que toutes les lettres doivent être en majuscule.
10. Dans la zone située en regard du bouton **Enregistrer sous**, entrez le nom du groupe. Par exemple, **poteau**.
Vous pouvez réutiliser la nouvelle condition d'objet dans d'autres modèles.



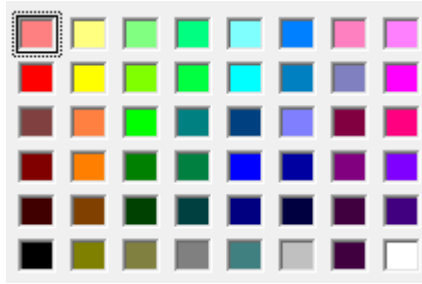
11. Cliquez sur **Fermer**.
La boîte de dialogue **Groupe d'objets – représentation** se ferme. Notez que la boîte de dialogue **Représentation des objets** est toujours ouverte.
12. Dans la boîte de dialogue **Représentation des objets**, dans la liste déroulante **Couleur**, cliquez sur **Couleur par classe** pour activer le menu déroulant.
13. Cliquez sur le bouton flèche et sélectionnez la couleur bleue dans le menu déroulant.
14. Dans la liste déroulante **Transparence**, cliquez sur **Visible** pour activer le menu déroulant.
15. Cliquez sur le bouton flèche et sélectionnez **Transparent 70%** dans le menu déroulant.
16. Cliquez sur **Modifier**.

7.14 Définition de couleurs personnalisées pour des groupes d'objets modèle

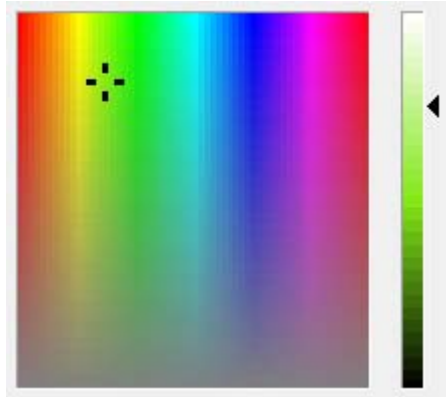
Vous pouvez personnaliser la couleur des objets du modèle en attribuant une couleur spécifique à chaque groupe. Le nombre de couleurs pouvant être appliquées est infini.

Pour définir des couleurs pour les groupes d'objets :

1. Cliquez sur **Vue > Représentation > Représentation des objets**.
La boîte de dialogue **Représentation des objets** apparaît.
2. Chargez les paramètres de représentation des objets que vous souhaitez modifier.
3. Cliquez sur **Ajouter ligne** pour ajouter un nouveau groupe d'objets ou sélectionnez un groupe d'objets existant dans la liste **Groupe d'objets**.
4. Cliquez sur la flèche de liste **Couleur**, puis sur **Choisir la couleur...**
5. Effectuez l'une des procédures suivantes :
 - Cliquez sur une couleur de la palette **Couleurs de base** ou de la fenêtre **Couleur**.



- Cliquez sur **Définir une couleur personnalisée** et créez la couleur de votre choix :
 - a Dans la fenêtre Couleur, cliquez sur une couleur. Cliquez ensuite sur la profondeur de couleur souhaitée dans la barre de couleurs située à droite ou saisissez les valeurs RVB à appliquer.



- b Cliquez sur **Ajouter aux couleurs personnalisées**.
- c Cliquez sur cette couleur dans la palette **Couleurs personnalisées** pour la sélectionner.



6. Cliquez sur **OK**.
7. Sélectionnez l'option **Transparence** souhaitée.
8. Cliquez sur **Enregistrer** pour enregistrer les modifications.
9. Cliquez sur **Modifier** pour modifier la représentation des objets.

A la prochaine ouverture de la boîte de dialogue **Représentation des objets**, la liste **Couleur** présente les dix dernières couleurs que vous avez définies au-dessus de la ligne en pointillés.



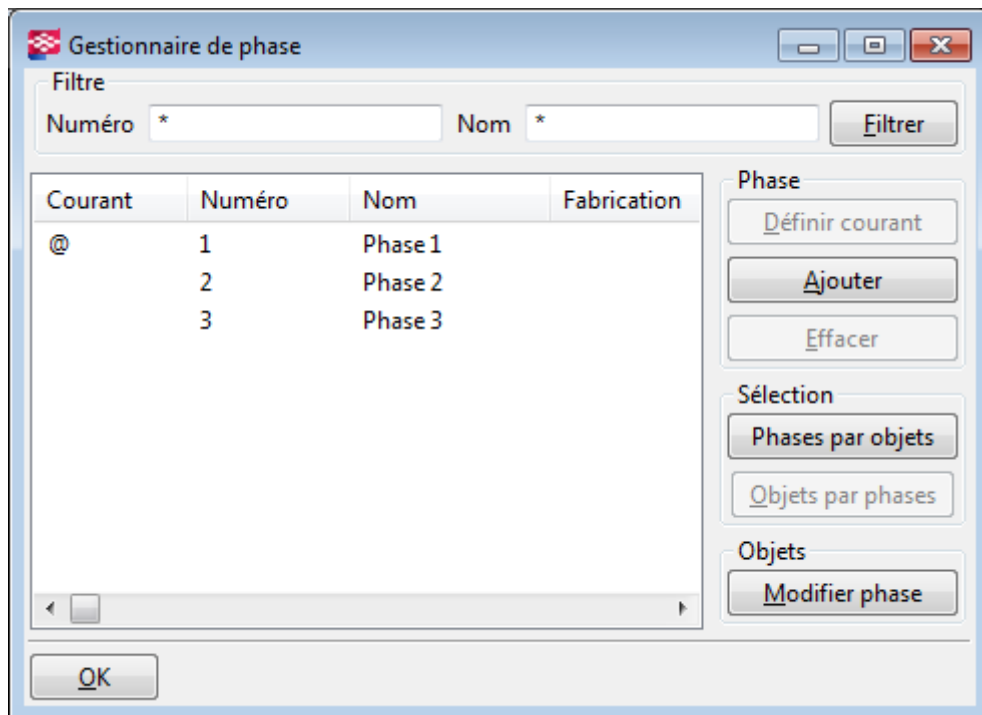
7.15 Gestionnaire de phases

Utilisez des phases pour scinder un modèle en sections. En général, les phases permettent d'indiquer les séquences de montage. Vous pouvez créer des listes et des vues, masquer des objets et copier des objets à partir d'autres modèles, en fonction de leur numéro de phase.



Utilisez les phases comme un outil de sélection rapide : Ouvrez le **Gestionnaire de phases**, sélectionnez une phase, puis cliquez sur **Objets par phases**. Tous les objets de la phase sélectionnée sont sélectionnés dans le modèle.

Vous pouvez utiliser la boîte de dialogue **Gestionnaire de phases** pour créer des phases. Vous pouvez ouvrir la boîte de dialogue du **Gestionnaire de phases** à partir de **Outils > Gestionnaire de phases...** ou à l'aide du raccourci **Ctrl+H**.



Option	Description
Zone Numéro	Vous pouvez entrer le numéro de la phase dans la zone Numéro .
Zone Nom	Vous pouvez entrer le nom de la phase dans la zone Nom .
Bouton Filtre	Vous pouvez utiliser le bouton Filtre pour filtrer les phases répertoriées à l'aide du numéro ou du critère entré dans les zones Numéro et Nom .
Bouton Définir courant	Le bouton Définir courant détermine à quelle phase l'objet appartient. La phase en cours est indiquée par le caractère @.
Bouton Ajouter	Vous pouvez utiliser le bouton Ajouter pour créer des phases.
Bouton Supprimer	Vous pouvez utiliser le bouton Supprimer pour supprimer des phases.
Bouton Phases par objets	Vous pouvez utiliser le bouton Phases par objets pour déterminer à quelles phases les objets sélectionnés appartiennent. Si vous sélectionnez des objets appartenant à plusieurs phases, ils apparaissent en surbrillance dans le Gestionnaires de phases.

Option	Description
Bouton Objets par phases	Vous pouvez utiliser le bouton Objets par phases pour déterminer quels objets appartiennent à la phase sélectionnée. L'objet est mis en surbrillance dans le modèle.
Bouton Modifier phase	Vous pouvez utiliser le bouton Modifier phase pour modifier la phase d'un ou plusieurs objets.

7.16 Scission du modèle en phases

Pour scinder le modèle en phases :

1. Cliquez sur **Outils > Gestionnaire de phases...**
La boîte de dialogue **Gestionnaire de phases** s'affiche.
2. Cliquez sur **Ajouter** pour créer des phases.
3. Cliquez sur **Définir courant** pour que la phase sélectionnée devienne la phase active.
Dès lors, Tekla Structures assigne tous les objets que vous créez à la phase active. Le caractère **@** devant un numéro de phase indique la phase active.
4. Scindez le modèle en phases.
 - a Pour identifier les phases d'un objet, sélectionnez-le et cliquez sur **Phases par objets**.
Tekla Structures sélectionne la phase de l'objet.
 - b Pour voir quels objets appartiennent à une phase particulière, sélectionnez une phase dans la liste, puis cliquez sur **Objets par phases**.
Tekla Structures met en évidence les objets correspondants dans le modèle.
 - c Pour modifier la phase d'un ou plusieurs objets, sélectionnez les objets et une phase dans la liste, puis cliquez sur **Modifier phase**.
5. Cliquez sur **OK** pour enregistrer vos modifications.

 **COURS 8**

8.1 Modèles de référence

Un modèle de référence est un fichier qui vous aide à créer un modèle Tekla Structures. Un modèle de référence est créé dans Tekla Structures ou dans un autre logiciel ou outil de modélisation, puis importé dans Tekla Structures.

Par exemple, il est possible d'utiliser un modèle d'architecture, un modèle d'équipements ou un modèle de chauffage, ventilation et climatisation (CVC) comme modèle de référence. Les modèles de référence peuvent également être de simples dessins 2D importés et utilisés comme base pour construire le modèle.


Les types de fichier suivants sont pris en charge :

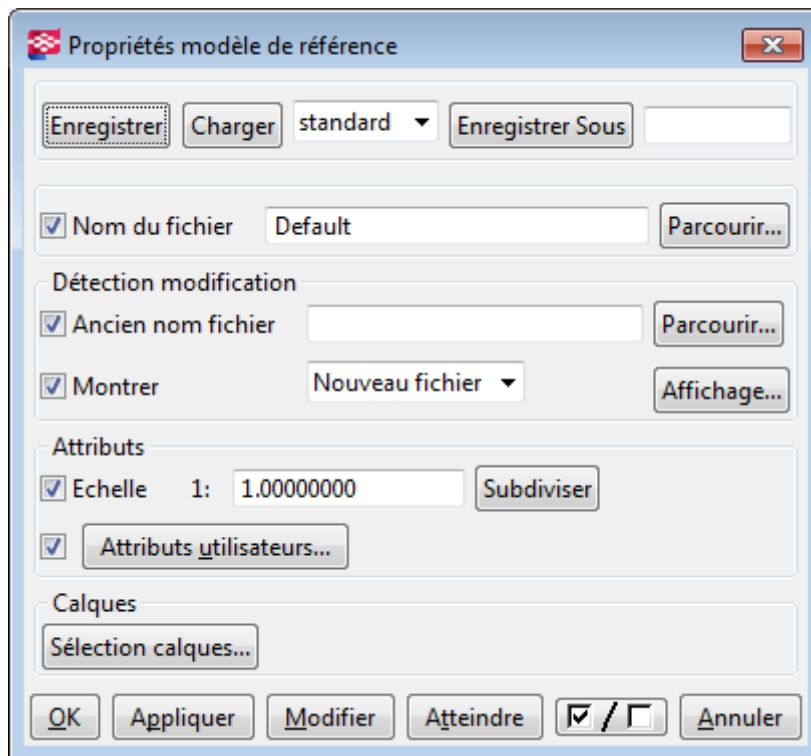
- AutoCAD (*.dxf)
- AutoCAD (*.dwg)
- MicroStation (*.dgn, *.prt)
- Modèles Cadmatic (*.3dd)
- Fichiers IFC (*.IFC)
- Fichiers IGES (*.igs, *.iges)
- Fichiers STEP (*.stp, *.STEP)
- Fichiers PDF (*.pdf)

Vous pouvez accrocher une géométrie du modèle de référence. Tekla Structures charge le modèle de référence à partir du fichier à chaque fois que vous ouvrez votre modèle. Il n'enregistre pas le modèle de référence lorsque vous enregistrez le modèle en cours. L'extension de fichier d'un enregistrement des propriétés d'un modèle de référence est *.rop.

8.2 Insertion d'un modèle de référence

Pour insérer un modèle de référence dans un modèle Tekla Structures :

1. Cliquez sur **Fichier > Insérer un modèle de référence...** ou .
La boîte de dialogue **Propriétés modèle de référence** apparaît.



2. Cliquez sur **Parcourir...** près de la zone **Nom du fichier** pour rechercher le fichier du modèle de référence.
3. Définissez l'échelle du modèle de référence, si elle est différente de celle du modèle Tekla Structures (par exemple, s'il utilise des unités de mesure différentes).



Définissez l'échelle d'un fichier DWG ou DXF déjà présent dans AutoCAD. Lorsque vous définissez l'unité de mesure applicable à un fichier DWG ou DXF, puis que vous enregistrez ce fichier dans AutoCAD, l'unité de mesure est reconnue dans Tekla Structures. Le modèle de référence est donc correctement mis à l'échelle.

4. Cliquez sur **OK**.
5. Sélectionnez un point pour placer le modèle de référence dans le modèle Tekla Structures. Tekla Structures insère le modèle de référence. Le point sélectionné définit l'origine du modèle de référence.

8.3 Masquage d'un modèle de référence

Pour masquer un modèle de référence :

1. Cliquez sur **Fichier > Liste de modèles de référence...** pour ouvrir la boîte de dialogue **Modèles de référence**.
2. Sélectionnez un modèle de référence dans la liste.
3. Sélectionnez **Caché** dans la zone de liste déroulante **Visibilité**.

8.4 Mise à jour d'un modèle de référence

Vous pouvez mettre à jour les modèles de référence de votre modèle Tekla Structures si les modèles de référence d'origine ont été modifiés après que vous les ayez importés dans Tekla Structures.

Pour mettre à jour un modèle de référence :

1. Double-cliquez sur un modèle de référence.
2. Dans la boîte de dialogue **Propriétés modèle de référence**, recherchez le fichier modifié en cliquant sur le bouton **Parcourir...** situé en regard du champ **Nom du fichier**.
3. Dans la boîte de dialogue **Importer**, sélectionnez le fichier mis à jour, puis cliquez sur **OK**.
4. Cliquez sur **Modifier**.

Vous pouvez également mettre tous les modèles de référence à jour en une seule fois.

Pour mettre à jour tous les modèles de référence :

1. Cliquez sur **Fichier > Liste de modèles de référence...** pour ouvrir la boîte de dialogue **Modèles de référence**.
2. Cliquez sur **Tout recharger**.



Tekla Structures passe en revue tous les modèles de référence et régénère ceux dont la date de modification est plus récente que le modèle déjà dans le cache.

Toutefois, cette opération n'est pas recommandée pour la mise à jour des modèles de référence car elle prend du temps et affecte les performances du système.

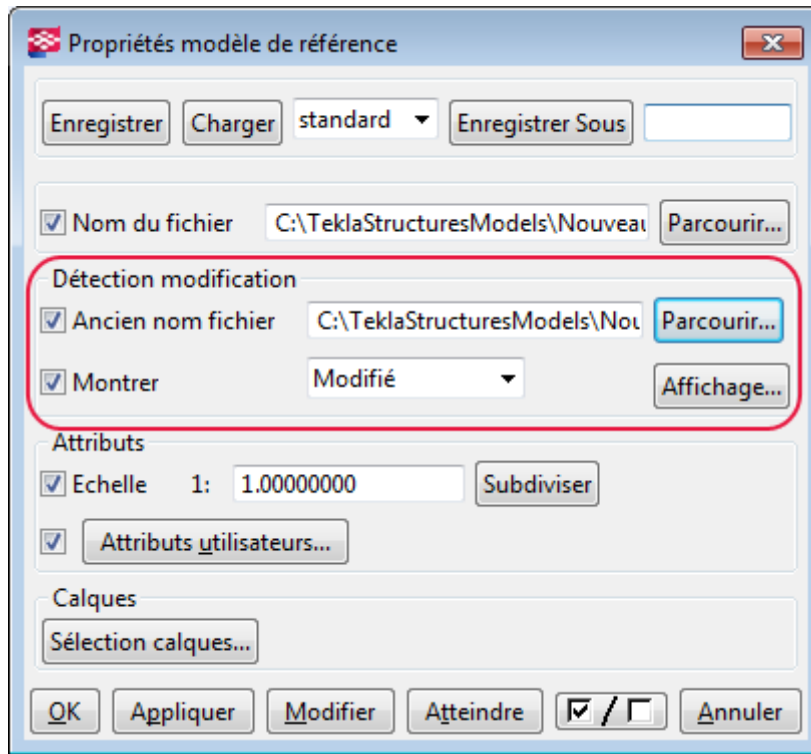
8.5 Détection de modifications dans les modèles de référence

Les modèles de référence sont souvent mis à jour, mais il est rare de trouver des documents faisant état de ces modifications. Vous pouvez afficher les modifications entre un ancien et un nouveau modèle de référence à l'aide des commandes de la boîte de dialogue **Propriétés modèle de référence**. Vous pouvez détecter les modifications dans les modèles de référence aux formats de fichier suivants :

- IFC (*.IFC)
- Cadmatic (*.3dd)
- DWG (.dwg)

Pour détecter les modifications :

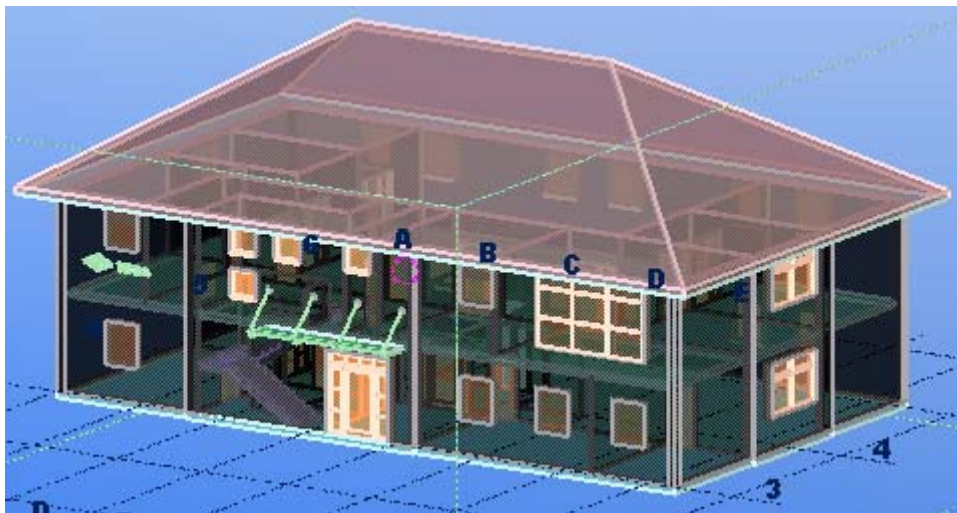
1. Sélectionnez le modèle de référence et double-cliquez dessus pour afficher la boîte de dialogue **Propriétés modèle de référence**.
2. Recherchez le nom de l'ancien fichier en cliquant sur le bouton **Parcourir...** situé en regard de la case **Ancien nom fichier**.
3. Sélectionnez une option de la liste **Montrer de la zone Détection modification**.
Par exemple, pour afficher les objets modifiés dans le modèle de référence, sélectionnez **Modifié**.



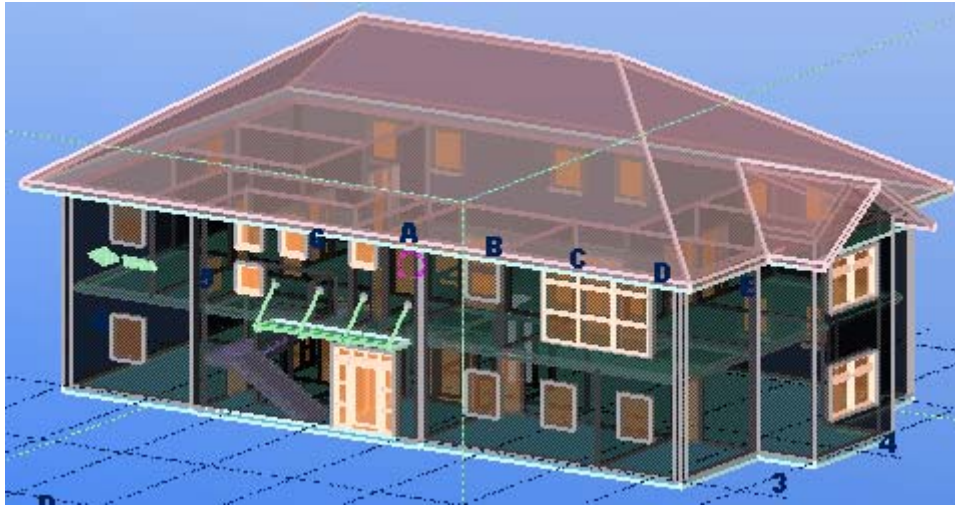
4. Cliquez sur **Affichage...**
Tekla Structures met en évidence les objets du modèle de référence ayant été modifiés.

8.6 Exemple de modèle de référence : affichage des modifications.

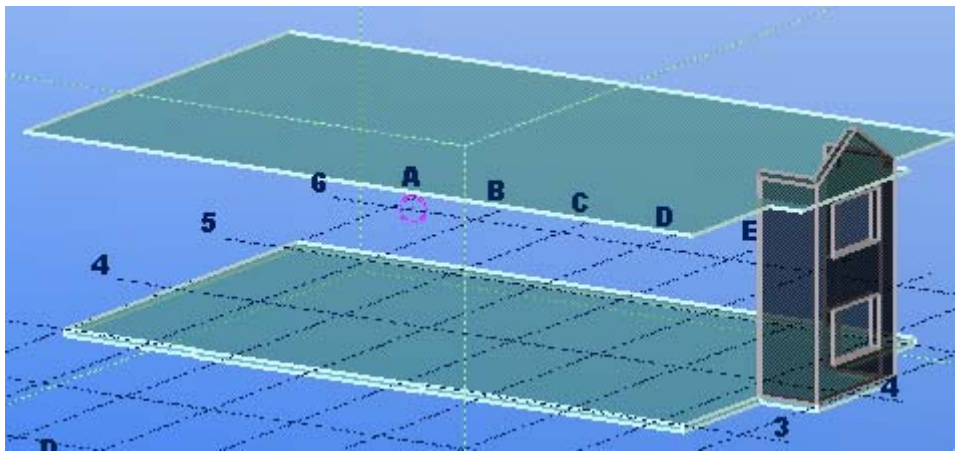
L'exemple suivant illustre la manière dont s'affichent les modifications dans le modèle de référence.
Ancien fichier :



Nouveau fichier :



L'option **Afficher** est définie sur **Modifié** dans la boîte de dialogue **Propriétés objet référence** :



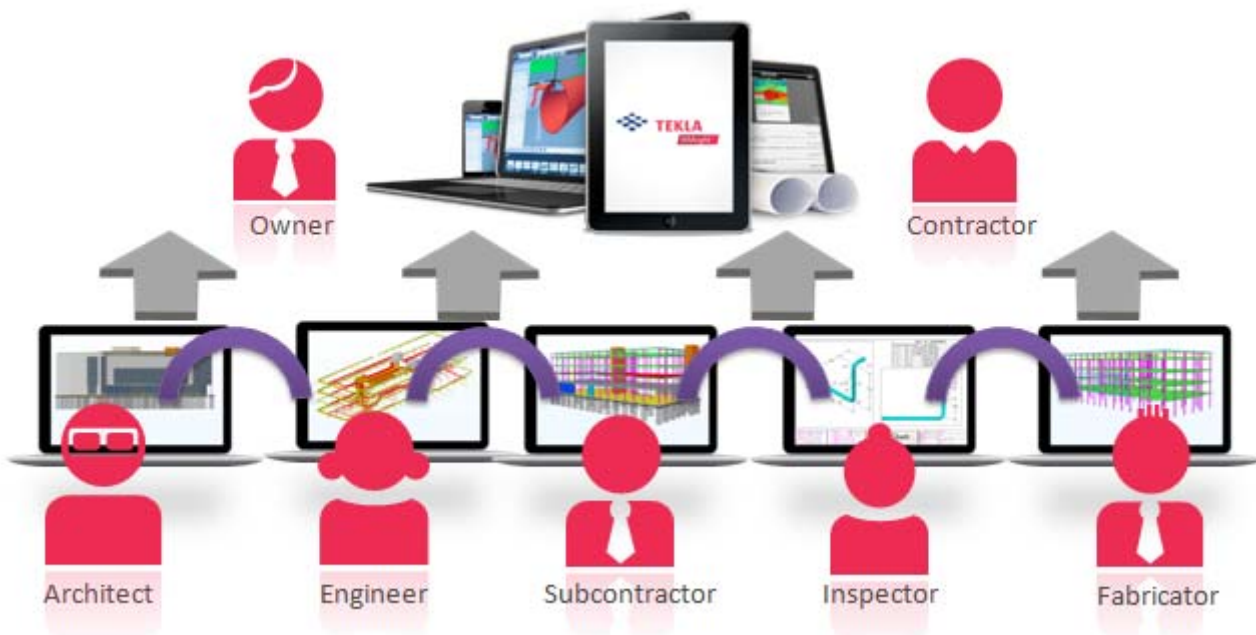
8.7 Astuces pour accélérer le traitement des modèles de référence importants

Conseils pour accélérer le traitement des modèles de référence importants :

- Les modèles de référence importants détaillés contiennent de nombreux points d'accrochage. Pour accélérer l'accrochage, activez uniquement les boutons d'accrochage nécessaires.
- Scindez les modèles de référence importants en modèles plus petits et affichez uniquement les pièces nécessaires dans le modèle.

8.8 Tekla BIMsight

Tekla BIMsight est un outil professionnel destiné à la collaboration et à la coordination de la construction. Avec Tekla BIMsight, vous pouvez assurer la coordination de la conception autour d'une maquette numérique comprenant les modèles BIM provenant de tous les membres du projet. Tout au long de la construction, les équipes peuvent combiner leurs modèles, vérifier les collisions et partager les informations à partir du même outil.



Tekla BIMsight est un logiciel gratuit que vous pouvez télécharger depuis www.teklabimsight.com.

Utilisez Tekla BIMsight aux fins suivantes :

- Combiner des modèles pour créer une maquette numérique du bâtiment complet tel qu'il sera construit.
- Définir et exécuter des règles de détection de collisions pour identifier les conflits et autres problèmes entre différents systèmes du marché.
- Gérer les mises à jour, les communiquer et les présenter aux parties prenantes du projet tout au long de son cycle de vie.

Avantages de Tekla BIMsight :

- En recherchant les problèmes de manière virtuelle, vous pouvez les résoudre dès la phase de conception, avant la construction à proprement parler. Cela réduit les coûts de reprise et les délais.
- Tous les membres du projet peuvent collaborer via Tekla BIMsight. Cela accélère le processus de conception et améliore la communication.
- Tekla BIMsight prend en charge l'OpenBIM. Cela signifie que vous pouvez utiliser les meilleurs outils pour concevoir et collaborer avec Tekla BIMsight.



Pour en savoir plus, consultez les pages Web de Tekla BIMsight et reportez-vous aux documents et vidéos du centre d'assistance. En outre, le site Web de Tekla BIMsight propose un Guide de coordination de la conception gratuit expliquant chaque étape du cycle de vie du projet.

8.9 Publication d'un modèle vers Tekla BIMsight

Vous pouvez publier votre modèle Tekla Structures et les modèles de référence inclus dans le modèle en tant que fichier projet Tekla BIMsight.

Pour publier un modèle Tekla Structures en tant que fichier projet BIMsight (*.tbp) :

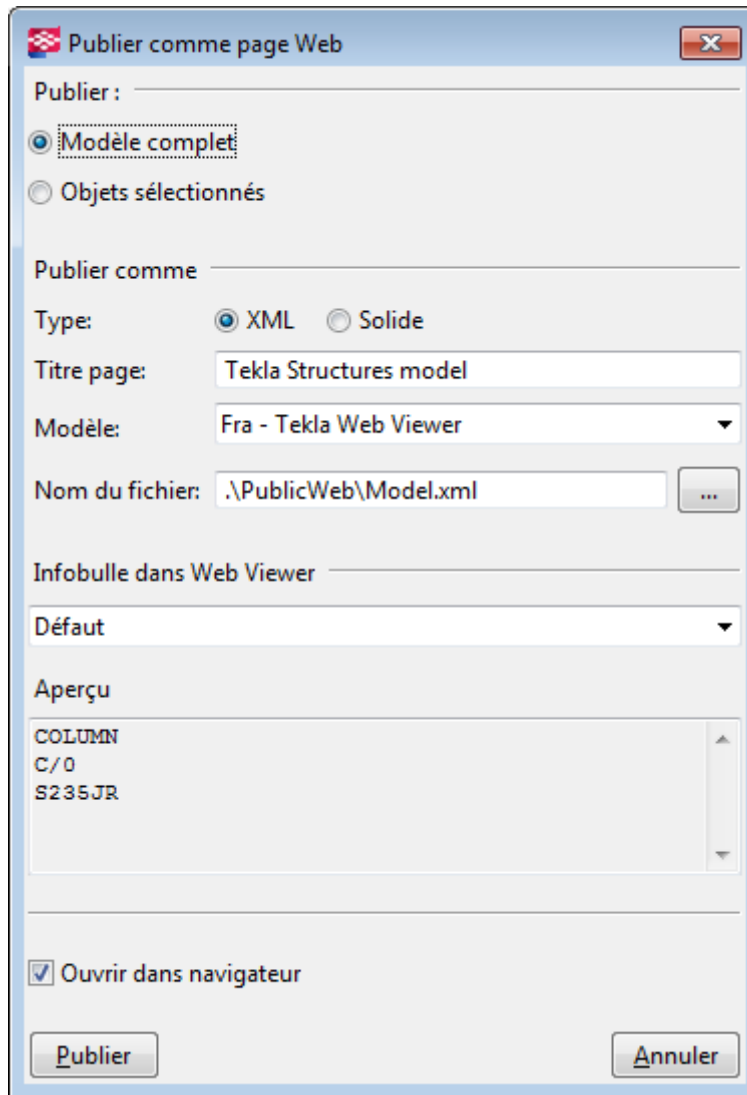
1. Cliquez sur **Fichier > Publier vers Tekla BIMsight...**
La boîte de dialogue **Publier vers Tekla BIMsight** apparaît.
2. Entrez un nom de fichier projet.
3. Sélectionnez le répertoire dans lequel vous souhaitez enregistrer le fichier projet.
4. Sélectionnez d'autres options si nécessaire.
 - Vous pouvez inclure des assemblages, des quantités de base, des boulons, des maillages et des ferraillements dans le projet publié.
 - Vous pouvez scinder les modèles selon des phases.
 - Cochez la case **Ouvrir après publication** pour ouvrir le projet dans Tekla BIMsight après sa publication.
5. Effectuez l'une des procédures suivantes :
 - Cliquez sur **Tout publier** pour publier l'ensemble du modèle. Si le modèle contient des modèles de référence, ils sont également inclus.
 - Cliquez sur **Publier la sélection** pour publier les objets sélectionnés.

8.10 Publication d'un modèle sous forme de page Web à l'aide d'une visionneuse Web

Vous pouvez publier vos modèles Tekla Structures en tant que pages Web et les voir sur Internet via un navigateur Web. Les fichiers WebViewer sont également utilisables en tant que modèles de référence.

Pour publier un modèle en tant que page Web :

1. Pour ouvrir la boîte de dialogue **Publier comme page Web**, cliquez sur **Fichier > Publier comme page Web...**



2. Pour publier une page Web contenant des pièces sélectionnées, sélectionnez **Pièces sélectionnées**.
3. Modifiez le titre de la page si nécessaire.
4. Dans la case **Nom du fichier**, entrez le chemin d'accès et le nom de fichier du modèle publié. Par défaut, Tekla Structures crée un dossier `PublicWeb` avec des sous-dossiers dans le dossier du modèle en cours, et y place le modèle publié.
5. Cliquez sur **Publier**. Si la case **Ouvrir dans navigateur** est cochée, le modèle s'ouvre dans votre navigateur Web.

 **COURS 9**

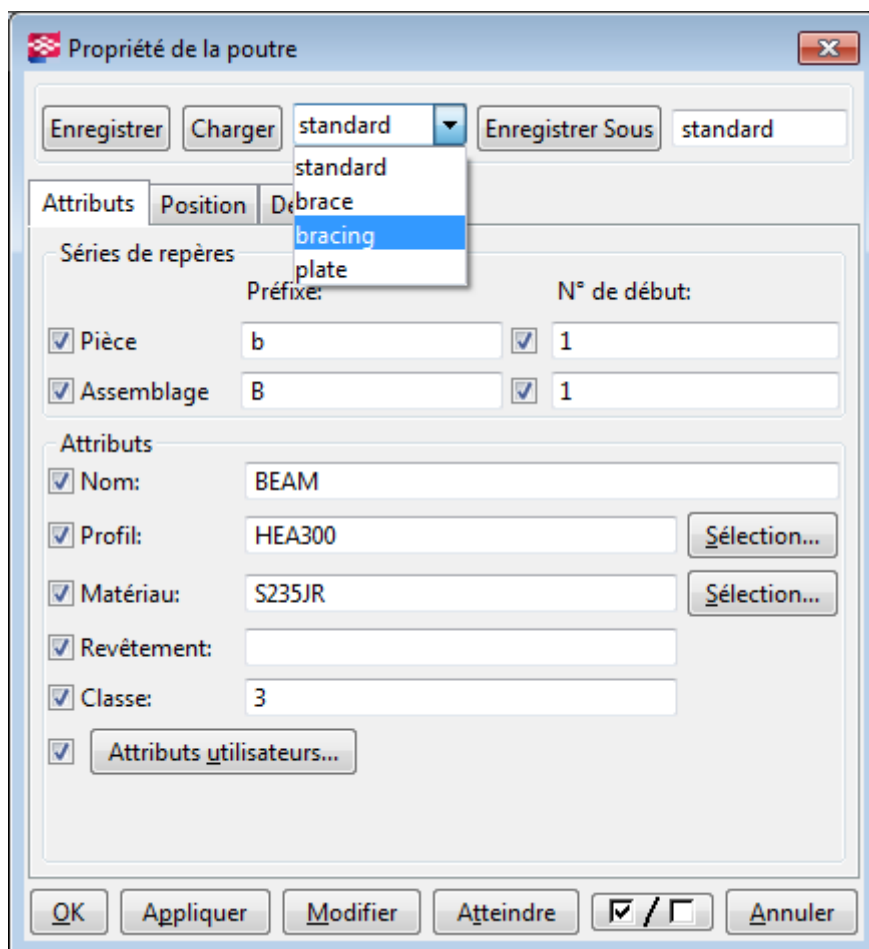
9.1 Contreventement

Tous les bâtiments doivent être conçus pour résister aux charges de vent. Les charges de vent diffèrent de la neige ou d'autres charges verticales. Elle agissent de manière horizontale et dans n'importe quelle direction. Le contreventement permet de créer des bâtiments pouvant résister à des charges agissant de manière parallèle et perpendiculaire aux murs de ces derniers.

9.2 Contreventement vertical

Pour créer un contreventement vertical :

1. Double-cliquez sur le bouton **Création d'une poutre**.
La boîte de dialogue **Propriétés de la poutre** apparaît.
2. Chargez **diagonale** dans la boîte de dialogue **Propriétés de la poutre**.



Par défaut, une cornière en acier est chargée. Dans le cas des contreventements verticaux, on peut utiliser des contreventements en plats. Par conséquent, modifiez le **Profil** sur FL10*60 par exemple.

3. Accédez à l'onglet **Position**.
4. Sélectionnez **Milieu** dans la liste **Dans plan**, puis entrez 5 dans la case correspondante.
Le contreventement est positionné sur le côté droit à une distance de 5 mm.
5. Cliquez sur **OK**.
6. Cliquez sur le bouton **Création d'une poutre**, puis positionnez un profil de contreventement du côté inférieur gauche au côté supérieur droit.
7. Positionnez les contreventements au centre des poteaux.

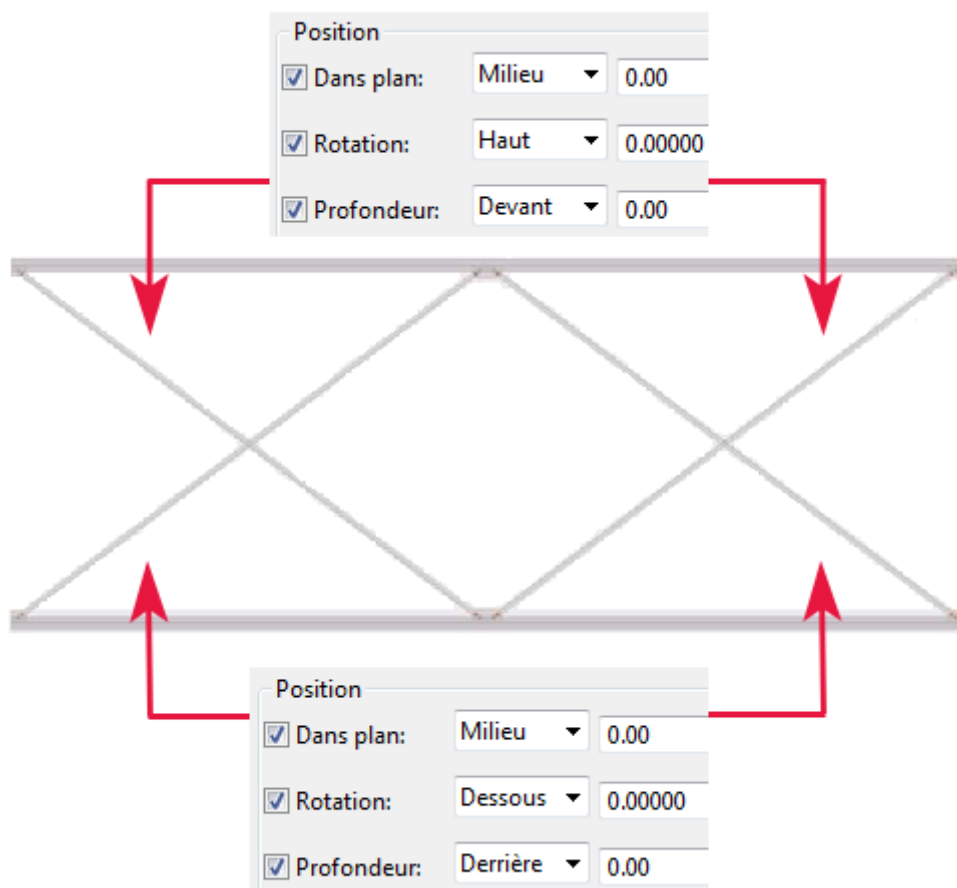
- Sélectionnez un composant, par exemple **Gousset Boulonné (11)**, et reliez les contreventements aux poteaux.

9.3 Contreventement horizontal

Pour créer un contreventement horizontal :

- Double-cliquez sur le bouton **Création d'une poutre**.
La boîte de dialogue **Propriétés de la poutre** apparaît.
- Chargez **diagonale** dans la boîte de dialogue **Propriétés de la poutre**.
Par défaut, une cornière en acier est chargée. Il s'agit de l'option la plus appropriée à la modélisation de contreventements horizontaux, car ces profils offrent une meilleure résistance aux déformations.
- Accédez à l'onglet **Position**.
- Sélectionnez **Milieu** dans la liste **Sur plan**.
- Pour que les diagonales se croisent correctement, augmentez les valeurs dans la liste **Dans plan**.
Par exemple, pour un profil L60/6, le décalage doit être défini sur 30, ou le paramètre **En profondeur** doit être défini sur **Devant** ou **Derrière**.

Généralement, en cas de contreventements en cornières, les diagonales sont positionnées dos à dos. Cela signifie qu'une diagonale doit pivoter à 180 degrés en modifiant la **Rotation** de **Dessous** à **Haut**.



- Cliquez sur **OK**.

7. Cliquez sur le bouton **Création d'une poutre**, puis positionnez un profil de contreventement du côté inférieur gauche au côté supérieur droit.
8. Positionnez les contreventements au centre des poteaux.
9. Sélectionnez les composants et reliez les diagonales des colonnes.

9.4 Contreventement en toiture

Tekla Structures permet la modélisation de contreventements en toiture.

Déplacement du plan de travail parallèlement au plan de toiture

Déplacez le plan de travail parallèlement au plan de toiture avant d'insérer des contreventements.

Pour déplacer le plan de travail :

1. Cliquez sur **Vue > Définir le plan de travail > Sur face dessus pièce**.
2. Sélectionnez un arbalétrier.
La vue est déplacée en conséquence.

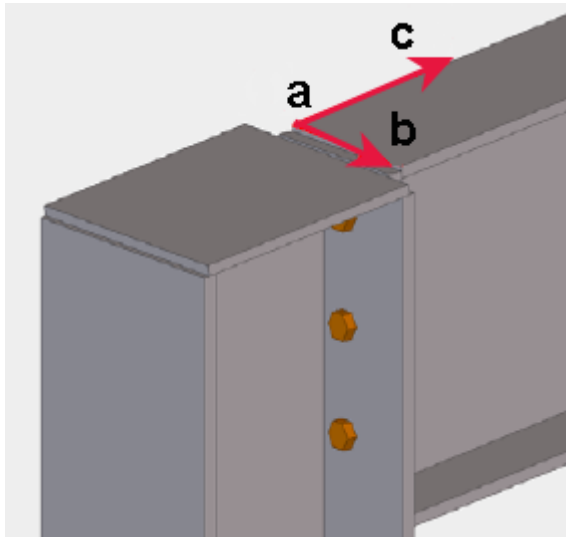
Création d'une vue parallèle à la toiture

Une vue parallèle à la toiture peut être réalisée lorsque le plan de travail est parallèle aux arbalétriers. Pour cela, vous disposez de deux options :

1. Définissez le plan de travail parallèlement à la poutre de toit.
2. Cliquez sur **Vue > Créer une vue du modèle > Sur plan de travail**.
Une nouvelle vue perpendiculaire au plan de toit est créée.
3. Modifiez le nom de la vue pour l'enregistrer et la réutiliser.

OU

1. Définissez le plan de travail parallèlement à la poutre de toit.
2. Cliquez sur **Vue > Propriétés de la vue**.
La boîte de dialogue **Propriétés de la vue** apparaît.
3. Chargez les paramètres **plan** et modifiez le nom de la vue.
4. Cliquez sur **Vue > Créer une vue du modèle > Par trois points**.
5. Sélectionnez les points pour créer la vue.



- a Sélectionnez l'origine.
- b Sélectionnez un point sur la direction positive X.
- c Sélectionnez un point sur la direction positive Y.

Création d'un contreventement en toiture

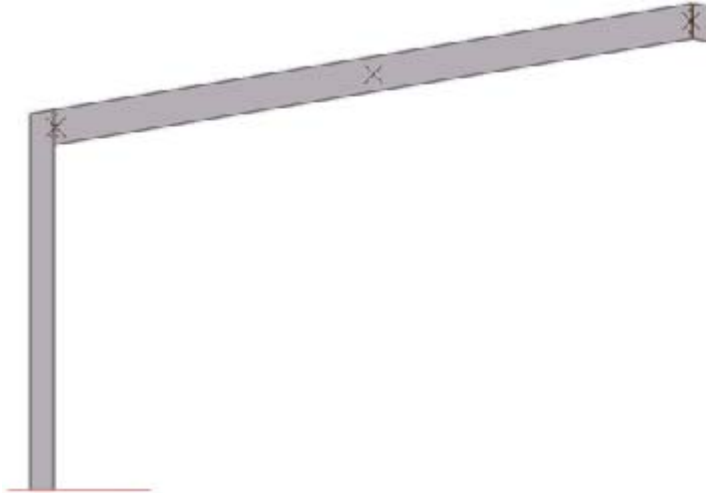
Pour créer un contreventement en toiture :

1. Insérez des points de référence sur l'arbalétrier pour positionner le contreventement.
2. Pour ouvrir la boîte de dialogue **Propriétés de la poutre**, double-cliquez sur le bouton **Création d'une poutre**.
3. Chargez les paramètres de **diagonale** et positionnez le contreventement.
4. Modifiez la position des diagonales afin qu'elles ne se croisent pas entre elles.
5. Reliez la diagonale aux arbalétriers à l'aide du composant **Gousset Boulonné (11)** par exemple.

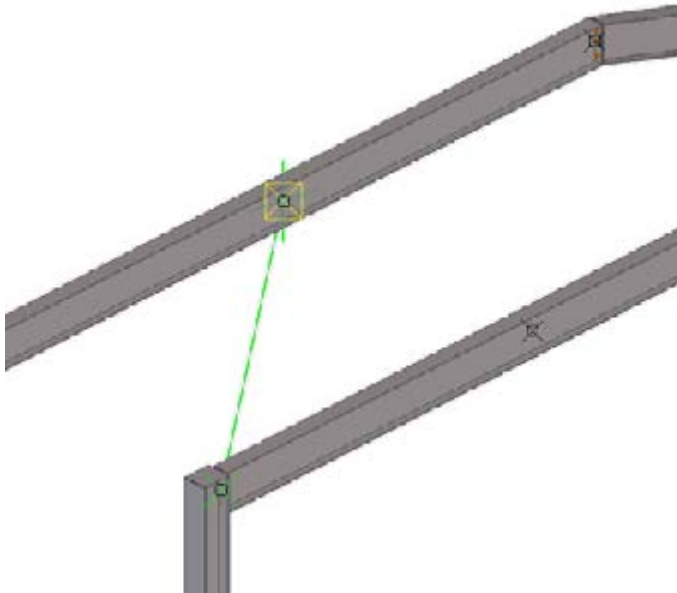
Création d'un contreventement hors de la vue de toiture

Pour créer un contreventement hors de la vue de toiture :

1. Dans une vue de plan, créez des points de référence sur la poutre de toit.



2. Copiez les points de référence sur la grille de maillage suivante.
3. Dans une vue en 3D, définissez le plan de travail parallèlement au plan de toit.
4. Modélisez les contreventements dans la vue en 3D en accrochant les points de référence.



9.5 Raccourcissement d'un contreventement

Pour raccourcir un contreventement :

1. Pour ouvrir la boîte de dialogue **Propriétés de la poutre**, double-cliquez sur un contreventement.
2. Cliquez sur le bouton **Attributs utilisateur** dans l'onglet **Attributs**.

La boîte de dialogue Tekla Structures - Poutre apparaît.

Paramètre	Case à cocher	Zone de saisie
Commentaire	<input checked="" type="checkbox"/>	[]
Tirage	<input checked="" type="checkbox"/>	[]
Contre-Flèche	<input checked="" type="checkbox"/>	[]
Repères Prélim.	<input checked="" type="checkbox"/>	[]
Repère d'assemblage préliminaire	<input checked="" type="checkbox"/>	[]
Verrouillé	<input checked="" type="checkbox"/>	[]
Nom du fabricant	<input checked="" type="checkbox"/>	[]
Info Utilisateur 1	<input checked="" type="checkbox"/>	[]
Info Utilisateur 2	<input checked="" type="checkbox"/>	[]
Info Utilisateur 3	<input checked="" type="checkbox"/>	[]
Info Utilisateur 4	<input checked="" type="checkbox"/>	[]
Phase pour repérage	<input checked="" type="checkbox"/>	[]
Vue principale fixe	<input checked="" type="checkbox"/>	[]
Type objet Tocoman	<input checked="" type="checkbox"/>	Non classé
Code produit	<input checked="" type="checkbox"/>	[]
Description produit	<input checked="" type="checkbox"/>	[]
Poids du produit	<input checked="" type="checkbox"/>	[]
Unité produit	<input checked="" type="checkbox"/>	[]
GUID initial	<input checked="" type="checkbox"/>	[]



Lorsque vous entrez des valeurs dans la boîte de dialogue Tekla Structures - Poutre, sachez que la valeur 0 (zéro) diffère d'une zone vide.

- Entrez la valeur de raccourcissement dans la zone **Tirage**.
- Cliquez sur **Modifier** et **Annuler**, ou cliquez sur **Modifier** et fermez la boîte de dialogue.



Ne cliquez pas sur **Appliquer** et **OK**, sinon la valeur de raccourcissement définie sera enregistrée en tant que valeur par défaut pour la zone **Tirage**, ce qui risquerait d'affecter les autres poutres.

Vous pouvez utiliser des listes d'attributs utilisateur pour contrôler le tirage dans les profils. La colonne **Tirage** affiche les profils raccourcis.

Vous pouvez également créer des paramètres de représentation des objets pour afficher les profils raccourcis.

9.6 Exemples de tirage dans un contreventement

Les exemples 1 et 2 illustrent tous deux un tirage dans un contreventement à l'aide de Tekla Structures. Dans l'exemple 1, le contreventement est long et le tirage s'applique par conséquent uniquement à la distance entre les boulons. L'exemple 2 montre un contreventement plus court. Le tirage est donc divisé de façon égale sur l'ensemble du contreventement.

Exemple 1 La longueur du contreventement est de 6 000 mm. Il possède des trous à une distance entre boulons de 60 mm et une distance du bord de 40 mm. Sans tirage, les distances équivalaient à 40-60-5 800-60-40.

Si le contreventement est raccourci de 4 mm, la longueur totale est de 5 996 mm. Toutefois, les trous doivent également être pris en compte. Tekla Structures divise la longueur totale après raccourcissement par la longueur d'origine du contreventement, soit, $5\,996 / 6\,000 = 0,9993$. Chaque distance est multipliée par ce facteur :

- $0,9993 \cdot 40 = 39,973$ mm
- $0,9993 \cdot 60 = 59,960$ mm
- $0,9993 \cdot 5800 = 5796,133$ mm

Par défaut, les cotes sont arrondies au millimètre supérieur. La cotation de l'exemple reviendrait à 40-60-5 796-60-40. La valeur de tirage de 4 mm s'applique à la distance la plus élevée, soit la distance entre les deux groupes de boulons.



Exemple 2 La longueur du contreventement est de 2 000 mm. Il est raccourci de 20 mm.

Tekla Structures divise la longueur totale après raccourcissement par la longueur d'origine du contreventement, soit, $1980 / 2000 = 0,99$. Chaque distance est multipliée par ce facteur :

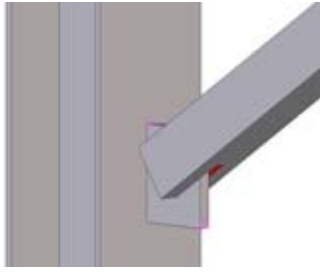
- $0,99 \cdot 40 = 39,6$ mm
- $0,99 \cdot 60 = 59,4$ mm
- $0,99 \cdot 1800 = 1782$ mm

Par défaut, les cotes sont arrondies au millimètre supérieur. La cotation de l'exemple reviendrait à 40-59-1 782-59-40. Le raccourcissement de 20 mm ne s'applique pas uniquement à la plus grande distance, mais également aux distances entre boulons.

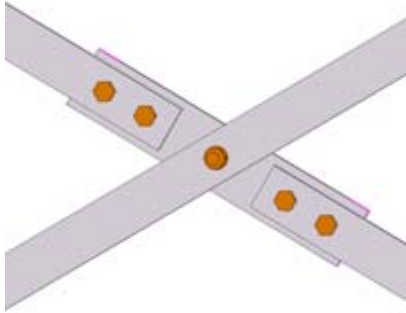


9.7 Exemples de contreventement

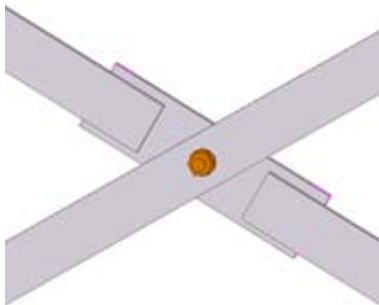
Attaches soudées



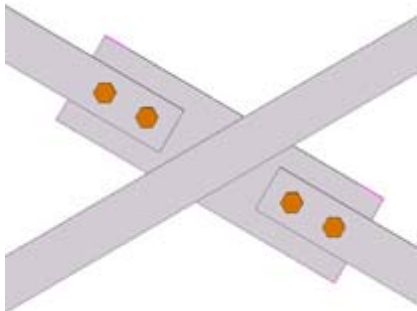
Croix boulonnée



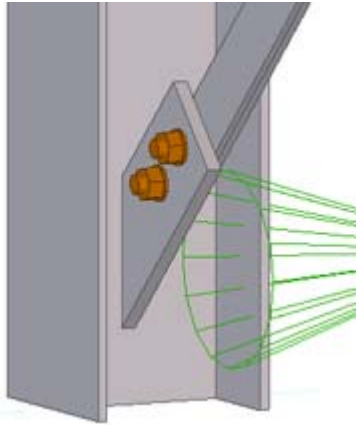
Croix soudée



Croix soudée et boulonnée



Plat

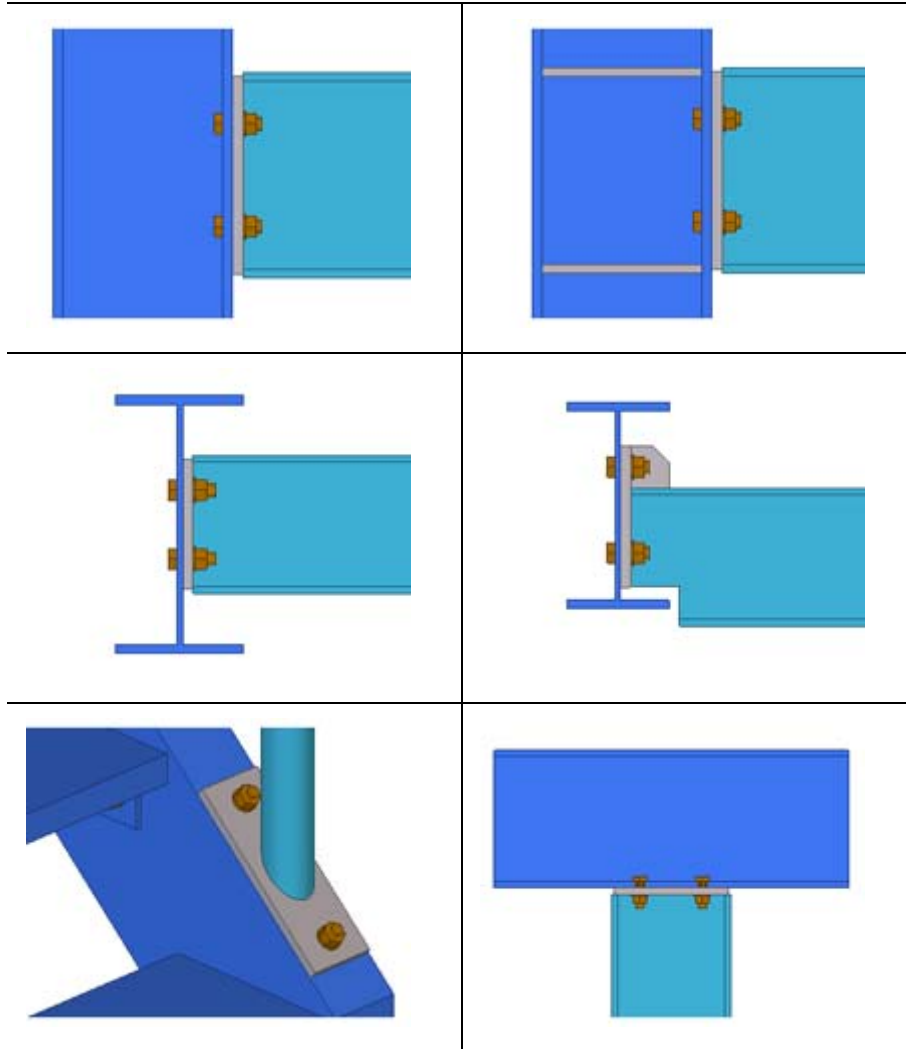


 **COURS 10**

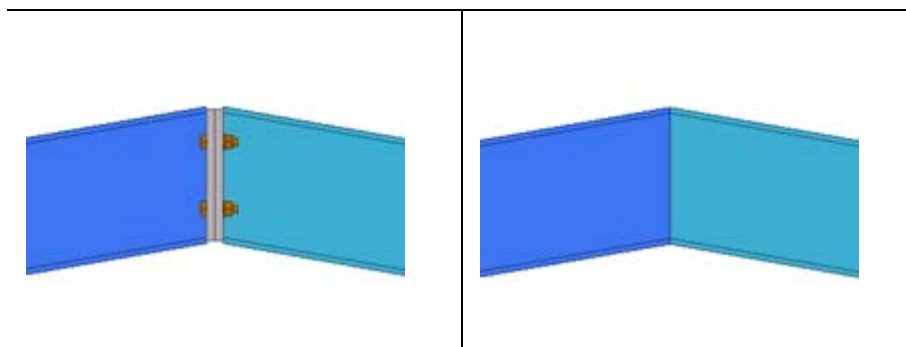
10.1 Exemples de composants en acier

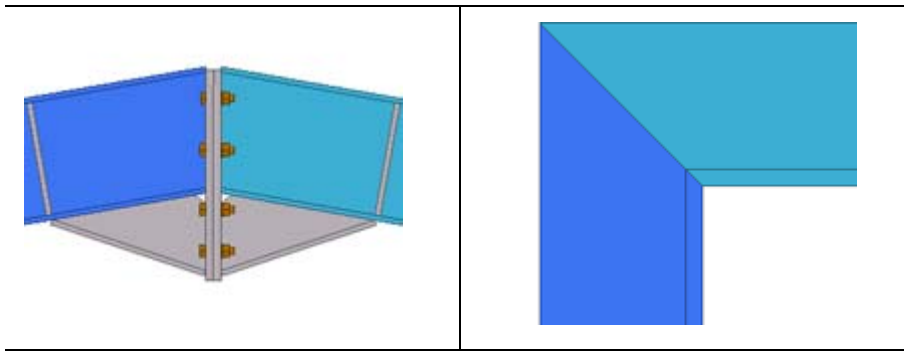
Tekla Structures inclut plusieurs composants pour l'acier.

10.2 Platine d'about (144)

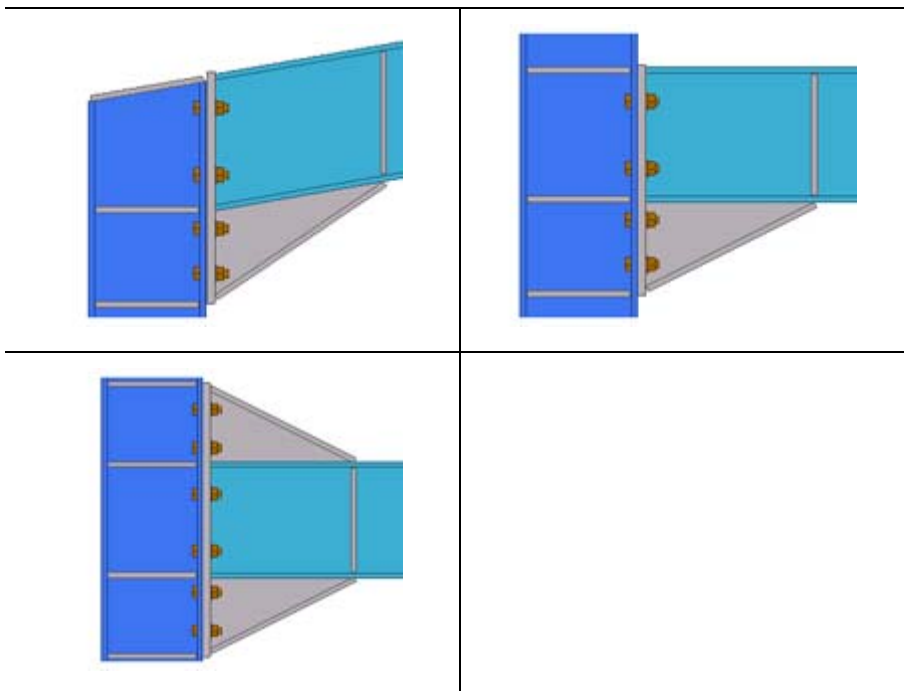


10.3 Bissectrice (41)

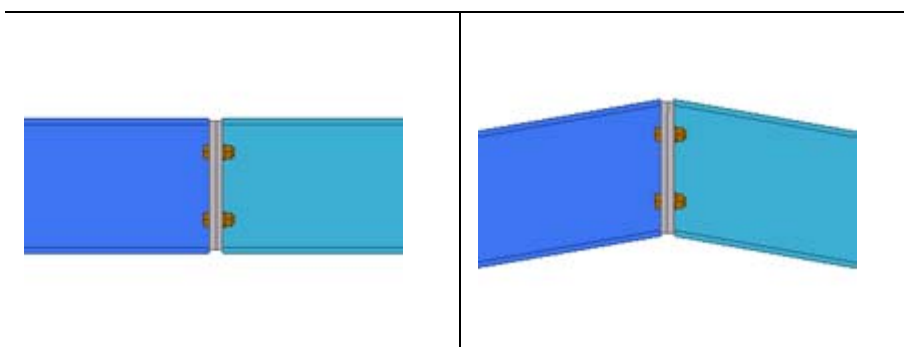




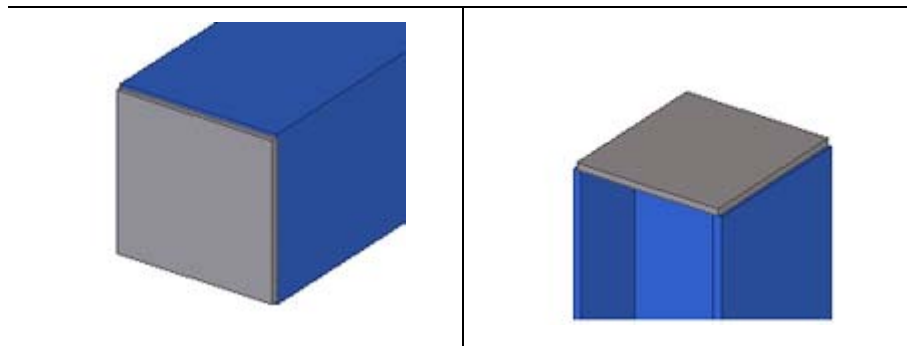
10.4 Jarret (40)



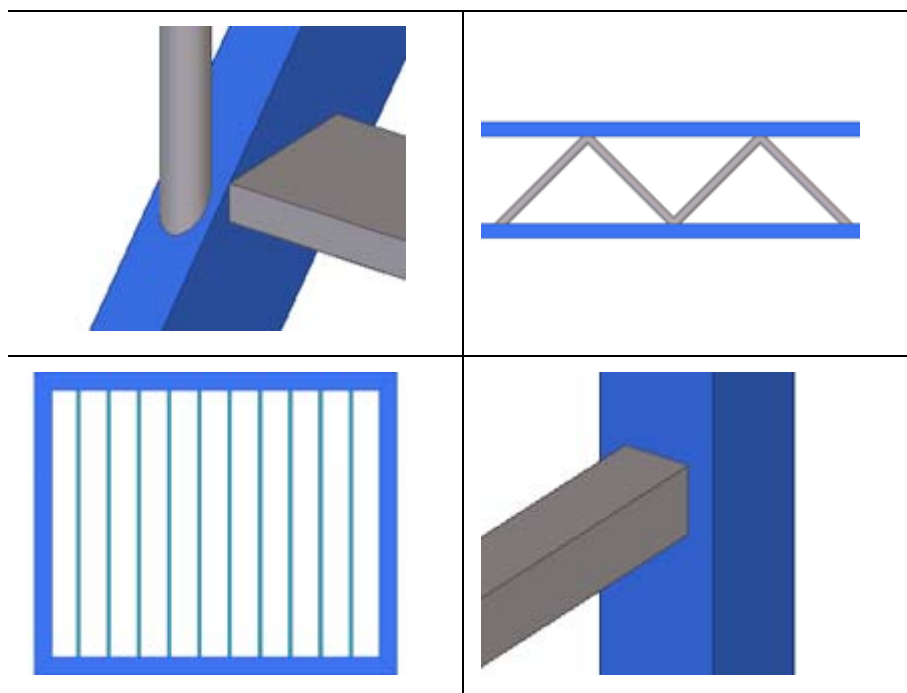
10.5 Continuité par platines (14)



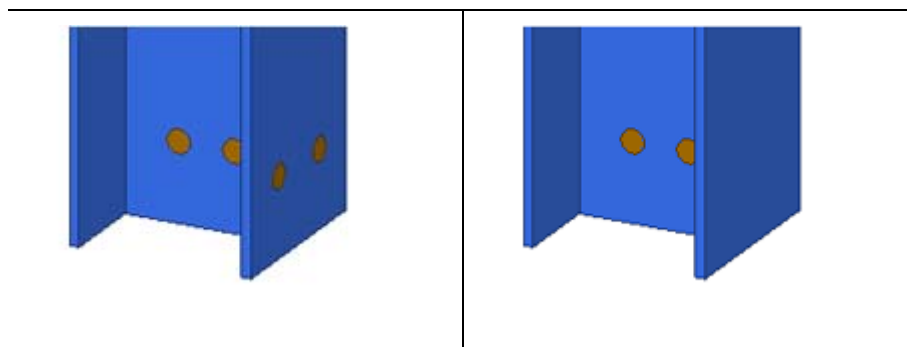
10.6 Platine d'extrémité (1002)

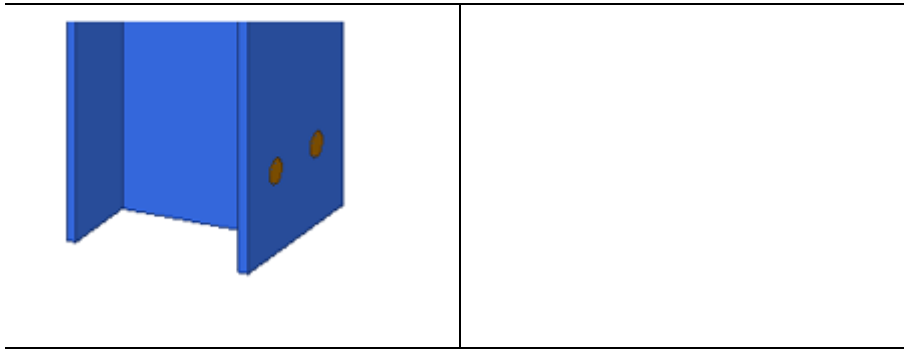


10.7 Raccord montant par soudure (85)

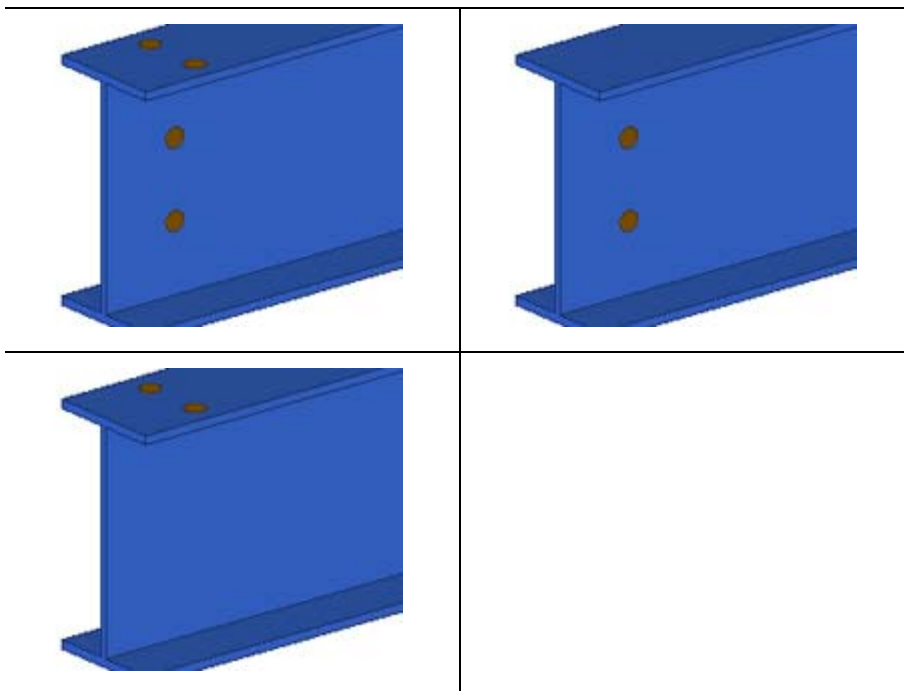


10.8 Perçage supp. poteau (1032)



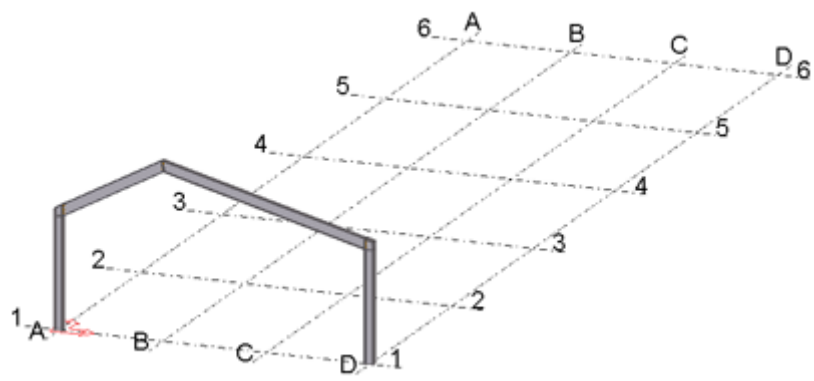


10.9 Perçage supp. poutre (1033)

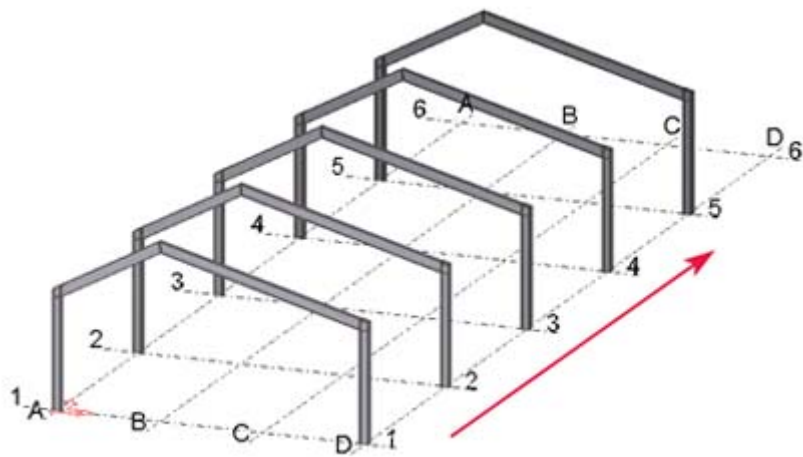


10.10 Répétition d'objets (29)

Ce composant permet de copier des objets de modèle.

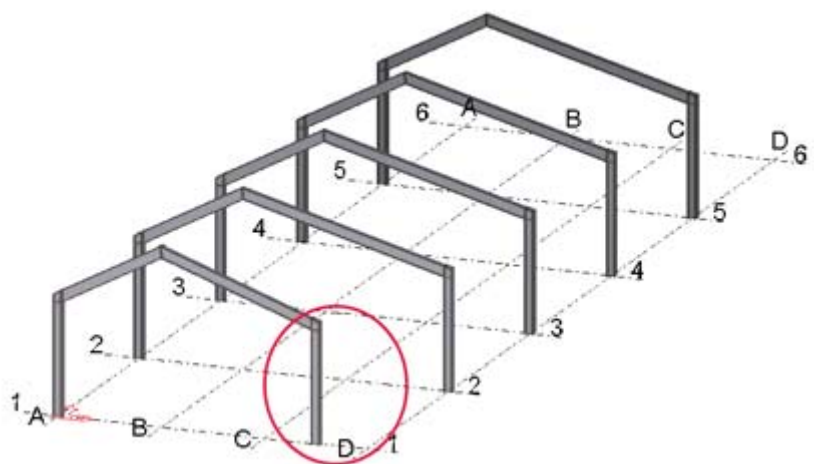


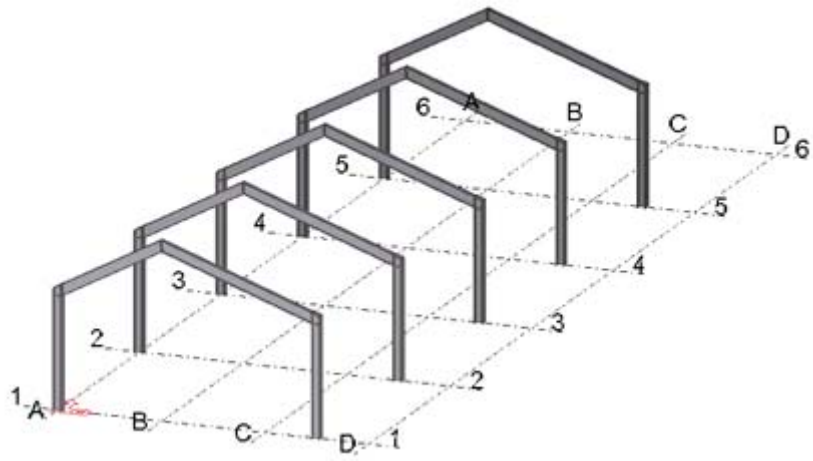
un treillis



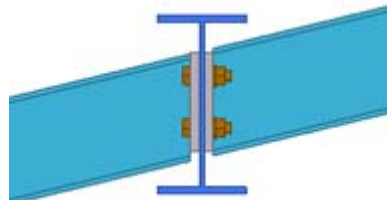
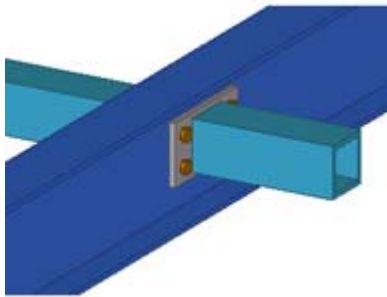
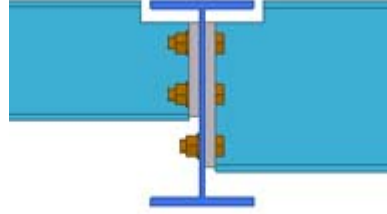
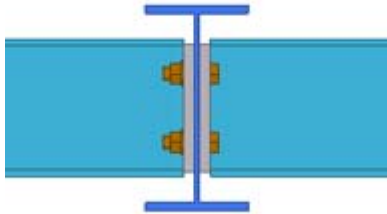
copié

Si vous modifiez les objets d'origine (par exemple, un poteau), Tekla Structures modifie également les objets copiés.

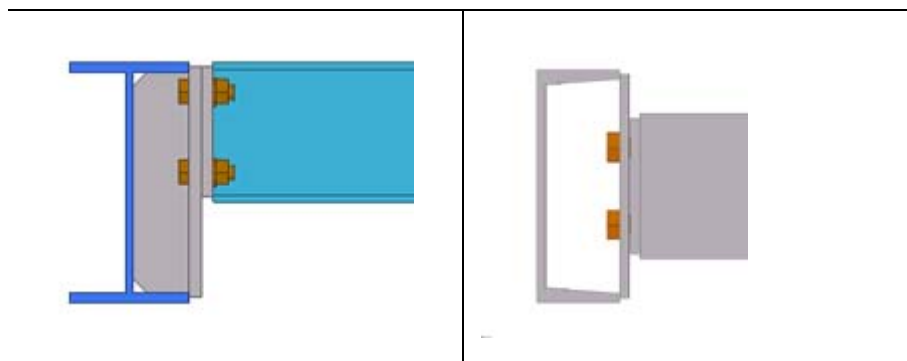




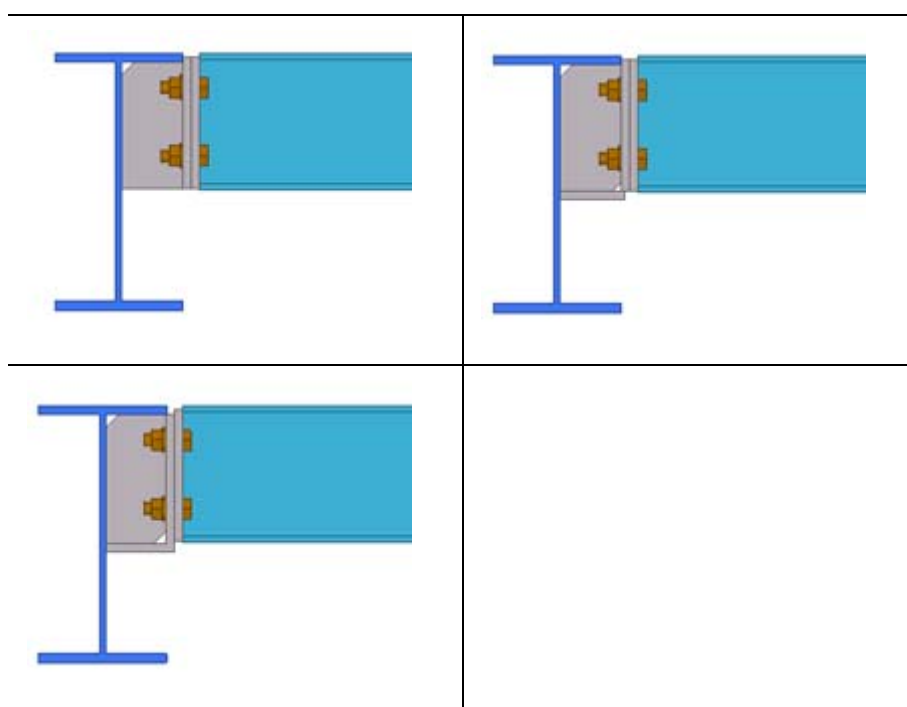
10.11 2 sec.-1 porteuse (142)



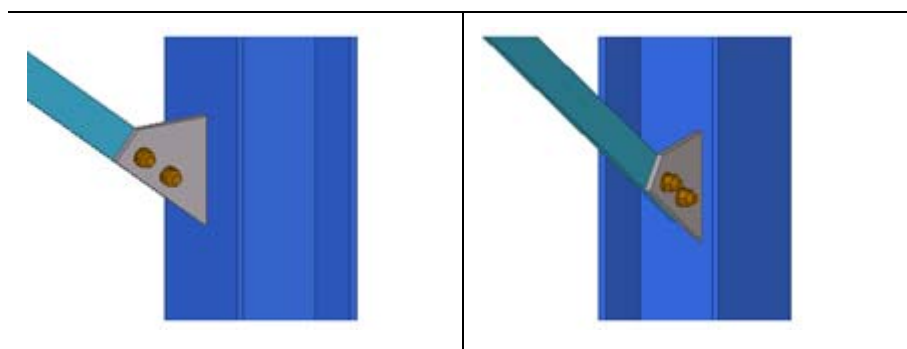
10.12 Platine + raidisseur (27)

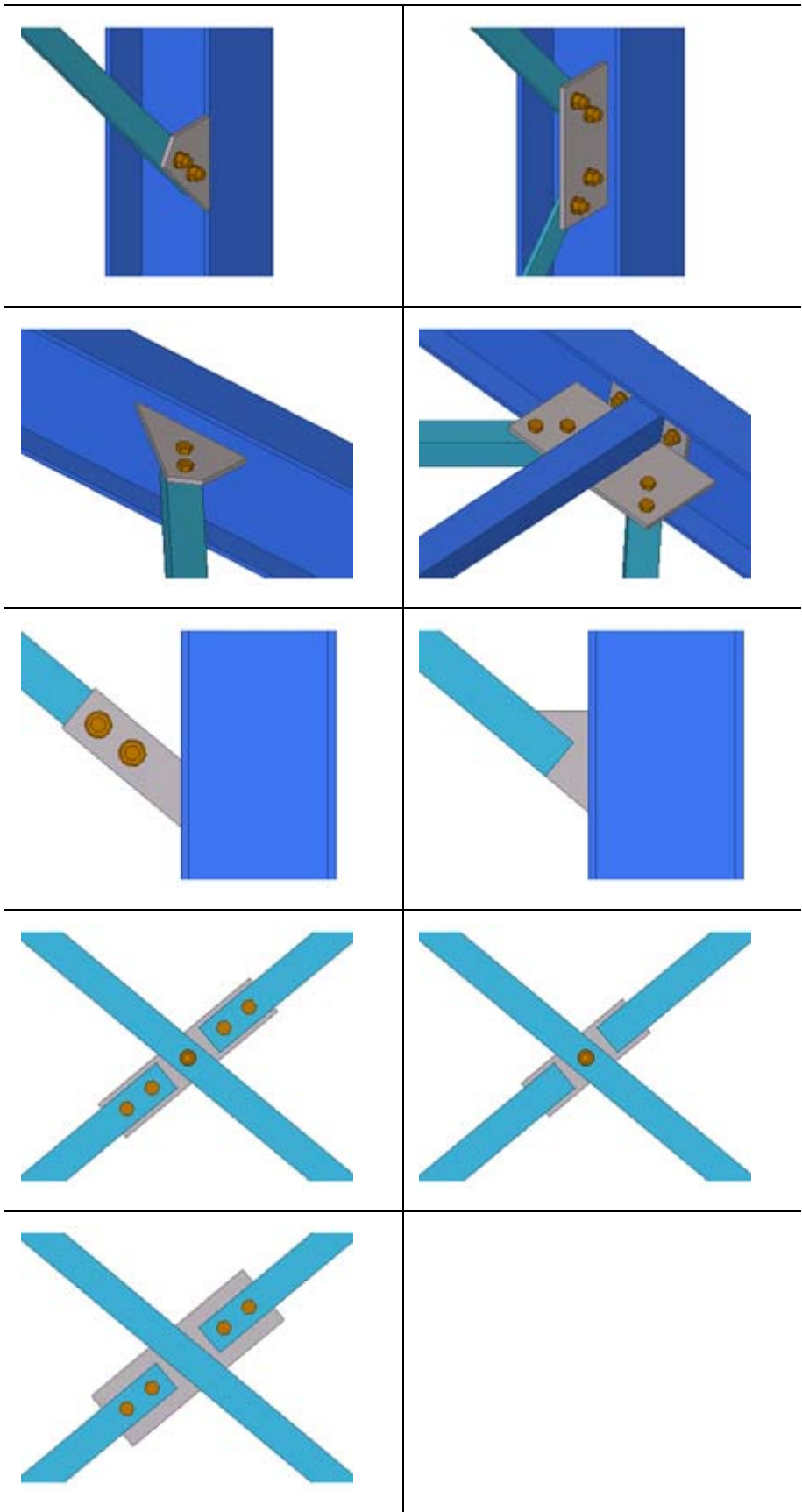


10.13 Encas. avec raid. partiel (65)

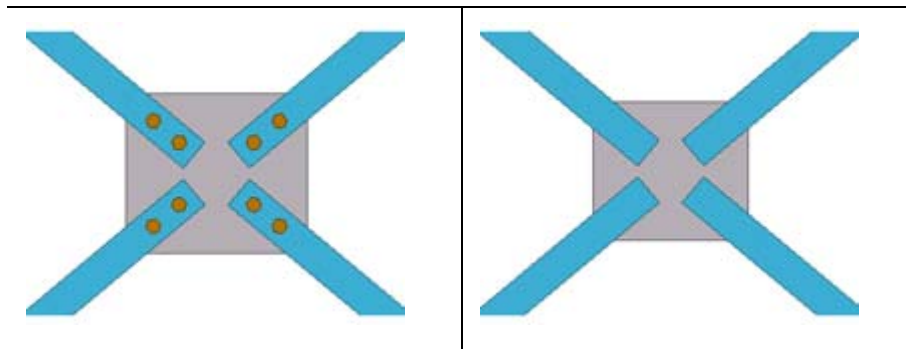


10.14 Gousset boulonné (11)

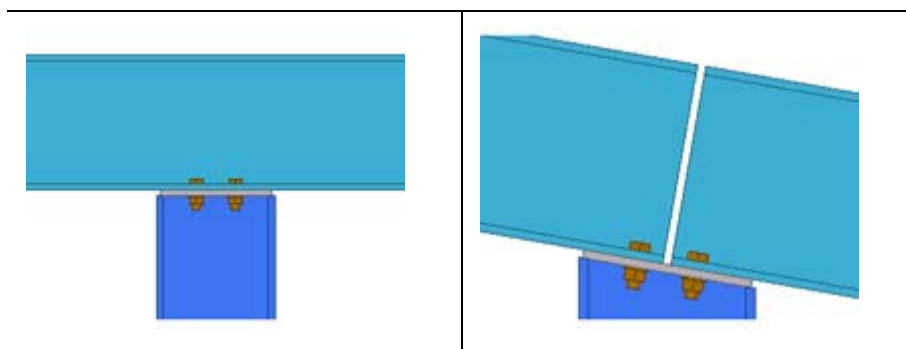




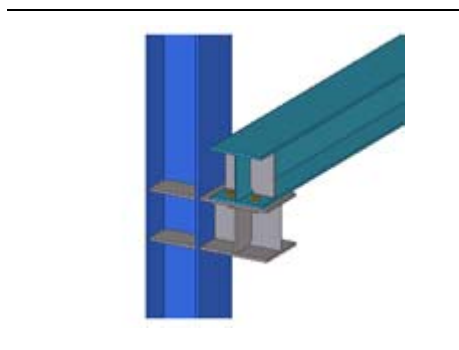
10.15 Gousset central (169)



10.16 Montant sous Poutre (39)

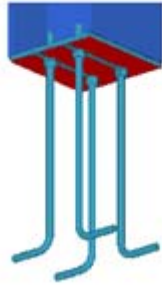


10.17 Console (28)



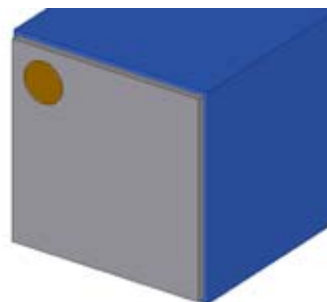
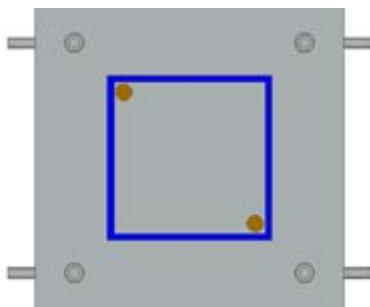
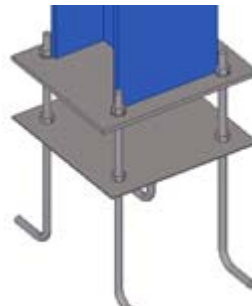
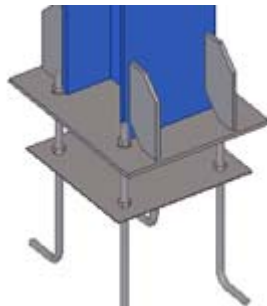
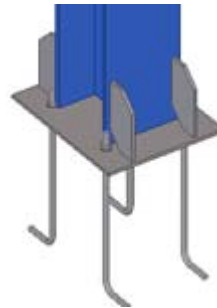
10.18 Pied de poteau + bêche (1004)

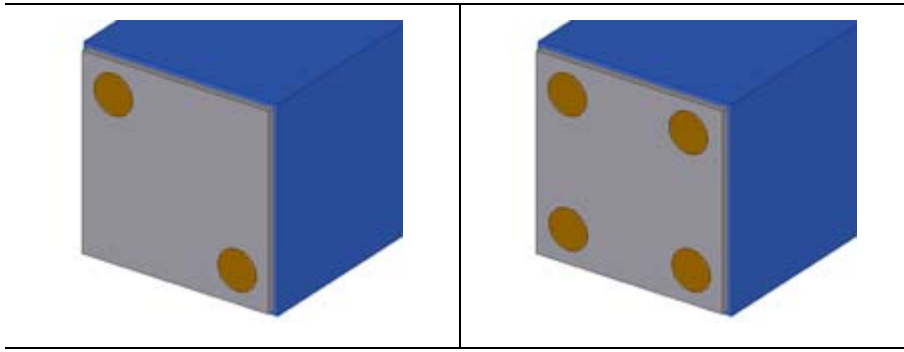
Ce composant inclut une option pour créer une ou plusieurs fourrures.



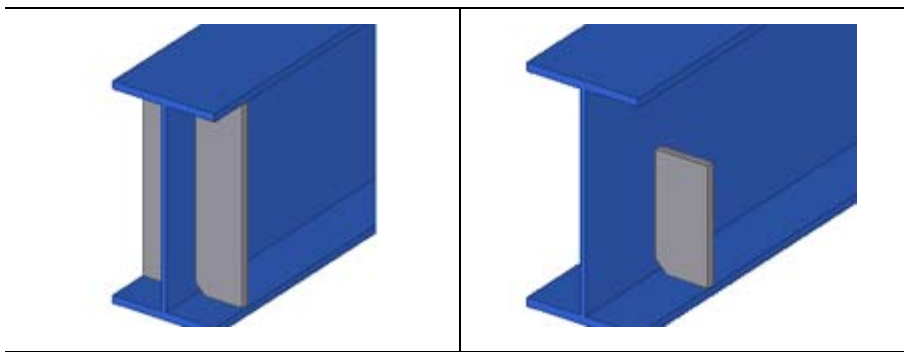
10.19 Pied poteau encastré (1014)

Le paramètre standard crée un pied avec une platine de préscllement dotée de trous d'injection. Il est également possible de créer un pied simple (platine de préscllement $t=0$) avec ou sans trous d'injection. Des raidisseurs supplémentaires peuvent être ajoutés.



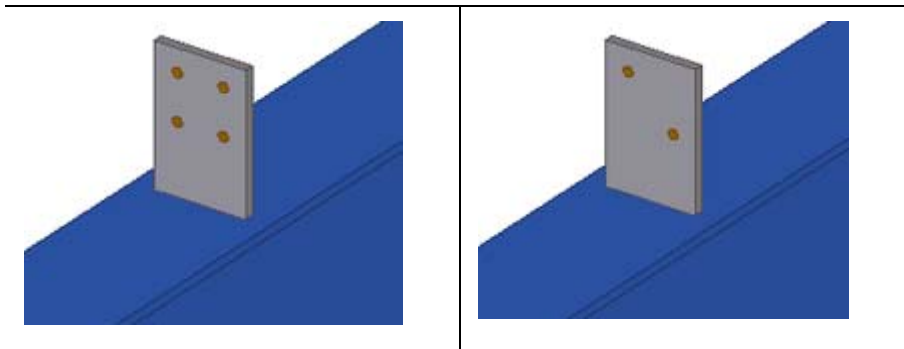


10.20 Raidisseurs (1003)



10.21 Console (1011)

L'option de suppression de boulons permet de déterminer les trous à supprimer de la console.



10.22 Tube rond (23)

