

Tekla Structures 2021

Modèles d'analyse

Avril 2021

©2021 Trimble Solutions Corporation

Table des matières

1	Premiers pas avec l'analyse.....	7
1.1	Qu'est-ce qu'un modèle d'analyse ?.....	7
	Objets de modèle d'analyse.....	9
1.2	A propos des applications d'analyse.....	12
1.3	Lier Tekla Structures avec une application d'analyse.....	12
1.4	Processus d'analyse structurelle dans Tekla Structures.....	13
2	Créer et regrouper des charges.....	16
2.1	Définir le code de modélisation des charges.....	18
	Utiliser les facteurs de combinaison de charges non standard.....	18
2.2	Regroupement de charges.....	19
	Créer ou modifier un cas de charges.....	20
	Définir le cas de charges courant.....	21
	Compatibilité des cas de charge.....	21
	Supprimer un cas de charges.....	22
2.3	Créer des charges.....	23
	Définition des propriétés d'une charge.....	24
	Intensité des charges.....	25
	Forme chargement.....	26
	Créer une charge ponctuelle.....	27
	Créer une charge linéaire.....	27
	Créer une charge surfacique.....	28
	Créer une charge uniforme.....	28
	Création d'une charge de température ou de traction.....	29
	Créer une charge vent.....	30
	Exemples de charges de vent.....	31
3	Répartir et modifier des charges.....	34
3.1	Attacher des charges à des pièces ou à des emplacements.....	34
3.2	Appliquer des charges à des pièces.....	35
	Définition des pièces de support de charge par nom.....	35
	Définir des pièces de support de charge par filtre de sélection.....	36
	Zone enveloppe d'une charge.....	37
3.3	Modifier la longueur sous charge ou la surface d'une charge.....	37
3.4	Modification de la distribution d'une charge.....	38
3.5	Modifier l'emplacement ou la disposition d'une charge.....	41
3.6	Déplacer une extrémité ou un angle de charge à l'aide des poignées.....	43
4	Utiliser des charges et des cas de charges.....	45
4.1	Mise à l'échelle de charges dans des vues de modèle.....	45

4.2	Vérifier des charges et des cas de charges.....	46
	Rechercher les informations relatives aux propriétés des charges.....	46
	Déterminer à quel cas de charges une charge appartient.....	47
	Déterminer quelles charges appartiennent à un cas de charges.....	48
	Vérifier des charges à l'aide de listes.....	48
4.3	Déplacer des charges dans un autre cas de charges.....	49
4.4	Exporter des cas de charges.....	50
4.5	Importer des cas de charges.....	50
5	Créer des modèles d'analyse.....	52
5.1	Objets inclus dans les modèles d'analyse.....	52
	Filtres dans les modèles d'analyse.....	53
	Contenu modèle d'analyse.....	54
5.2	Création d'un modèle d'analyse.....	54
	Créer un modèle d'analyse pour tous les objets ou les objets sélectionnés.....	55
	Création d'un modèle d'analyse modale.....	56
	Copie d'un modèle d'analyse.....	56
	Suppression d'un modèle d'analyse.....	57
6	Modifier des modèles d'analyse.....	58
6.1	Vérifier quels objets sont inclus dans un modèle d'analyse.....	58
6.2	Modifier les propriétés d'un modèle d'analyse.....	59
	Modification du contenu d'un modèle d'analyse.....	59
	Définition des paramètres d'axe d'un modèle d'analyse.....	60
	Définir des charges sismiques pour un modèle d'analyse.....	61
	Définition des masses modales pour un modèle d'analyse.....	62
	Définition des propriétés de conception d'un modèle d'analyse.....	63
	Définir des règles de modèle d'analyse.....	63
	Ouvrez la boîte de dialogue Règles modèle analyse.....	64
	Ajouter une règle de modèle d'analyse.....	64
	Organiser des règles de modèle d'analyse.....	65
	Supprimer des règles de modèle d'analyse.....	65
	Tester les règles du modèle d'analyse.....	65
	Enregistrer les règles de modèle d'analyse.....	66
6.3	Ajout d'objets à un modèle d'analyse.....	66
6.4	Suppression d'objets d'un modèle d'analyse.....	67
6.5	Création d'un nœud d'analyse.....	67
	État des nœuds d'analyse.....	68
6.6	Création d'un lien rigide.....	69
6.7	Fusion de nœuds d'analyse.....	70
7	Modifier des pièces d'analyse.....	71
7.1	À propos des propriétés des pièces d'analyse.....	71
7.2	Modification des propriétés d'une pièce d'analyse.....	72
7.3	Définition des relaxations des extrémités et des conditions d'appui.....	74
	Définition des relaxations et des conditions d'appui d'une extrémité de pièce.....	75
	Définir les conditions d'appui d'un plat.....	76
	Symboles de conditions d'appui.....	76

7.4	Définir les propriétés de conception des pièces d'analyse.....	78
	Exclure des pièces d'analyse de la conception.....	80
	Définir les longueurs de flambement d'un poteau.....	80
	Options Kmode.....	81
7.5	Définir l'emplacement des pièces d'analyse.....	82
	Définir ou modifier la position de l'axe d'une pièce d'analyse.....	83
	Définir des décalages pour une pièce d'analyse.....	84
	Réinitialisation de la modification des pièces d'analyse.....	85
7.6	Copie d'une pièce d'analyse.....	85
7.7	Suppression d'une pièce d'analyse.....	86
8	Combiner des charges.....	88
8.1	À propos des combinaisons de charges.....	89
8.2	Créer des combinaisons de charges automatiquement.....	89
8.3	Créer une combinaison de charges.....	90
8.4	Modifier une combinaison de charges.....	91
8.5	Copier des combinaisons de charges d'un modèle d'analyse vers un autre.....	92
	Enregistrer des combinaisons de charges pour réutilisation ultérieure.....	92
	Copier des combinaisons de charges depuis un autre modèle d'analyse.....	93
8.6	Supprimer des combinaisons de charges.....	94
9	Manipuler vos modèles de calcul.....	95
9.1	Consulter les avertissements générés à propos d'un modèle d'analyse.....	95
9.2	Exportation d'un modèle Tekla Structures vers une application de calcul.....	98
	Export d'un modèle d'analyse vers Tekla Structural Designer.....	98
	Export d'un modèle physique vers Tekla Structural Designer.....	101
	Export d'un modèle d'analyse vers une application de calcul.....	101
9.3	Import des modifications de Tekla Structural Designer vers un modèle d'analyse.....	102
9.4	Fusionner des modèles d'analyse avec une application de calcul.....	105
	Fusionner des modèles d'analyse avec SAP2000.....	106
	Comment fusionner un modèle d'analyse Tekla Structures avec un modèle SAP2000.....	107
	Réinitialiser des modèles d'analyse fusionnés.....	107
9.5	Enregistrer les résultats d'analyse.....	108
	Enregistrer les résultats du calcul en tant qu'attributs utilisateur des pièces.....	108
9.6	Afficher les résultats d'analyse d'une pièce.....	109
9.7	Afficher la classe d'analyse dans les vues de modèle.....	109
9.8	Afficher les repères de barre, d'élément et de nœud d'analyse.....	110
9.9	Afficher le ratio d'utilisation des pièces.....	111
10	Paramètres d'analyse et de conception.....	113
10.1	Propriétés des cas de charges.....	113
10.2	Propriétés de charge.....	115

	Propriétés des charges ponctuelles.....	115
	Propriétés des charges linéaires.....	116
	Propriétés des charges surfaciques.....	117
	Propriétés des charges uniformes.....	118
	Propriétés des charges de température.....	119
	Propriétés des charges dues au vent.....	120
	Paramètres du panneau de charges.....	121
10.3	Propriétés des combinaisons de charges.....	123
	Options de code de modélisation des charges.....	123
	Facteurs de combinaison de charges.....	124
	Charger les types de combinaison.....	124
10.4	Propriétés du modèle d'analyse.....	126
10.5	Propriétés des pièces d'analyse.....	134
	Options et couleurs de classe d'analyse.....	145
	Options d'axe d'analyse.....	148
10.6	Propriétés noeud d'analyse.....	150
10.7	Propriétés lien d'analyse rigide.....	152
10.8	Propriétés de position de barre d'analyse.....	153
10.9	Propriétés de position de surface d'analyse.....	154
10.10	Propriétés aux limites de la surface analytique (plaque, coque).....	154
11	Clause de non-responsabilité.....	157

1 Premiers pas avec l'analyse

Ce chapitre explique certains concepts et procédures de base que vous devez connaître pour vous familiariser avec l'analyse structurelle dans Tekla Structures.

Cliquez sur les liens ci-dessous pour en savoir plus :

[Qu'est-ce qu'un modèle d'analyse ? \(page 7\)](#)

[A propos des applications d'analyse \(page 12\)](#)

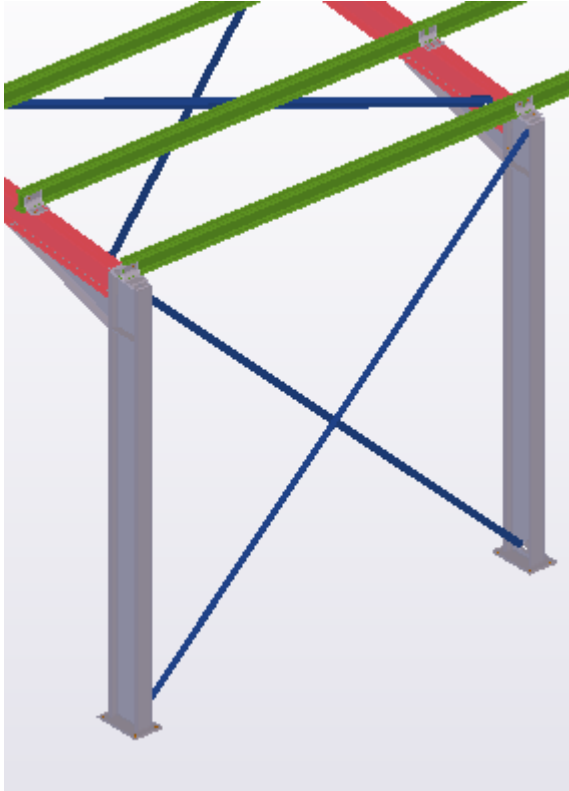
[Lier Tekla Structures avec une application d'analyse \(page 12\)](#)

[Processus d'analyse structurelle dans Tekla Structures \(page 13\)](#)

1.1 Qu'est-ce qu'un modèle d'analyse ?

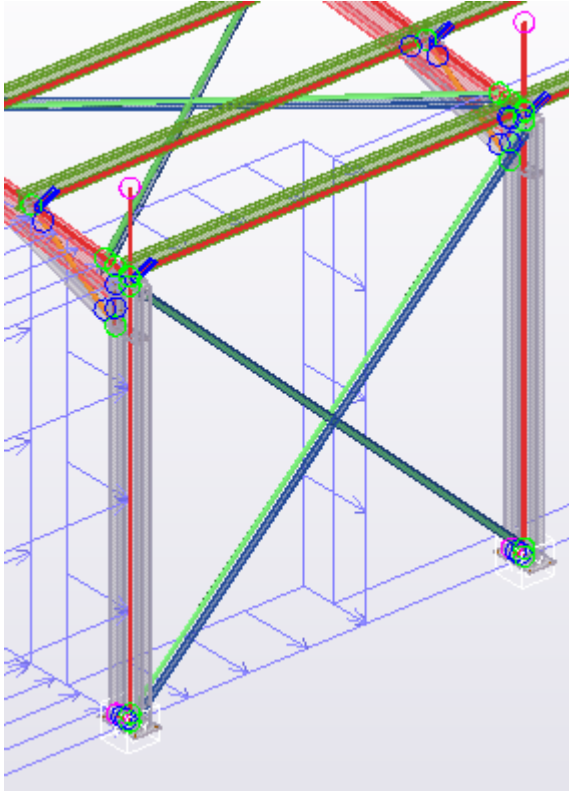
Lorsque vous utilisez Tekla Structures pour modéliser, analyser, et concevoir des structures, vous vous familiarisez avec les concepts suivants :

Un *modèle physique* est un modèle structurel en 3D qui inclut les pièces que vous avez créées à l'aide de Tekla Structures, et les informations qui y sont associées. Chaque pièce du modèle physique existe dans la structure terminée.



Le modèle physique contient également des informations sur les charges et les cas de charges qui agissent sur les pièces du modèle physique, ainsi que des informations relatives au code du bâtiment que Tekla Structures utilise dans le processus de combinaisons de charges.

Un *modèle d'analyse* est un modèle structurel créé à partir d'un modèle physique. Il est utilisé pour analyser le comportement structurel et le support de charge, ainsi que pour la conception.



Lorsque vous créez un modèle d'analyse, Tekla Structures génère les objets d'analyse suivants et les inclut dans le modèle d'analyse :

- Pièces, barres, éléments et plaques d'analyse découlant des pièces physiques
- Noeuds d'analyse
- Conditions d'appui pour les noeuds
- Liens rigides entre les pièces d'analyse et les noeuds
- Charges sur pièces d'analyse

Le modèle d'analyse inclut également des combinaisons de charges.

Voir aussi

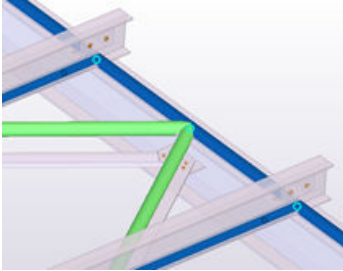
[Objets de modèle d'analyse \(page 9\)](#)

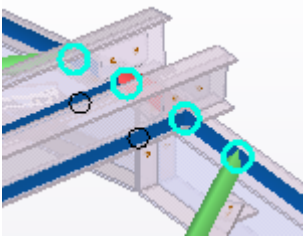
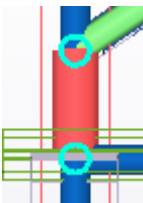
[Créer des charges \(page 23\)](#)

[Créer des modèles d'analyse \(page 52\)](#)

Objets de modèle d'analyse

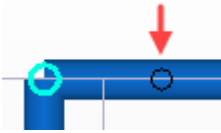
Les objets de modèles d'analyse sont des objets que Tekla Structures crée à partir d'objets de modèle physique ou à partir de la connectivité de pièce d'analyse dans un modèle d'analyse.

Objet	Description
<p>Pièce analyse</p> 	<p>Représentation d'une pièce physique dans un modèle d'analyse.</p> <p>Dans différents modèles d'analyse, une pièce physique est représentée par différentes pièces d'analyse.</p>
<p>Barres d'analyse</p>	<p>Un objet d'analyse que Tekla Structures crée à partir d'une pièce physique (poutre, poteau, ou contreventement) ou d'un segment de pièce.</p> <p>Tekla Structures crée plus d'une barre d'analyse à partir d'une pièce physique si :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La pièce est une polypoutre • La section de la pièce change de manière non-linéaire <p>Une barre d'analyse est composée d'un ou de plusieurs éléments d'analyse.</p>
<p>Element d'analyse</p>	<p>Un objet d'analyse que Tekla Structures crée entre deux nœuds.</p> <p>Tekla Structures crée plus d'un élément d'analyse à partir d'une barre d'analyse si la barre croise d'autres barres et doit être divisée.</p> <p>Chaque pièce physique que vous intégrez dans un modèle d'analyse génère un ou plusieurs éléments d'analyse. Une pièce physique individuelle génère plusieurs éléments d'analyse si la pièce physique entre en contact avec d'autres pièces physiques. Tekla Structures divise la pièce physique au niveau des points d'intersection des axes d'analyse. Par exemple, une poutre physique qui soutient deux autres poutres est divisée en trois éléments d'analyse.</p>
<p>Surface d'analyse</p>	<p>Un objet d'analyse qui représente un plat, une dalle ou un panneau dans un modèle d'analyse.</p>
<p>Elément d'analyse</p>	<p>Un objet d'analyse créé à partir d'une surface d'analyse.</p> <p>L'application d'analyse crée un maillage qui inclut plusieurs éléments d'analyse.</p>

Objet	Description
<p>Noeud analyse</p> 	<p>Un objet d'analyse que Tekla Structures crée depuis un point défini dans un modèle d'analyse à partir de la connectivité de la pièce d'analyse.</p> <p>Tekla Structures crée des nœuds d'analyse :</p> <ul style="list-style-type: none"> • aux extrémités des éléments ; • aux points d'intersection des axes d'analyse ; • aux angles des pièces. <p>Vous pouvez également ajouter manuellement des nœuds d'analyse (page 67) et les fusionner (page 70).</p>
<p>Lien rigide</p> 	<p>Un objet d'analyse qui relie deux nœuds d'analyse pour qu'ils ne se déplacent pas les uns par rapport aux autres.</p> <p>Les liens rigides possèdent les propriétés suivantes dans les modèles d'analyse Tekla Structures :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profil = PL300.0*300.0 • Matériau = RigidlinkMaterial • Densité = 0,0 • Module d'élasticité = $100 \cdot 10^9$ N/m² • Nombre de Poisson = 0,30 • Coefficient de dilatation thermique = 0,0 1/K <p>L'application d'analyse que vous utilisez peut remplacer les liens rigides par des objets spécifiques de liens rigides.</p> <p>Vous pouvez également ajouter manuellement des liens rigides (page 69).</p>
<p>Diaphragme rigide</p>	<p>Un objet d'analyse qui relie plus de deux nœuds d'analyse qui se déplacent avec exactement la même rotation et la même translation.</p>

Certaines applications d'analyse fonctionnent avec des éléments d'analyse alors que d'autres fonctionnent avec des barres d'analyse. Ceci affecte également l'affichage des modèles d'analyse dans les vues de modèle Tekla Structures. Les repères d'éléments ou les repères de barre sont affichés.

Les cercles bleu foncé près des extrémités de la pièce d'analyse représentent les extrémités articulées de la pièce.



Voir aussi

[Modifier des pièces d'analyse \(page 71\)](#)

[Objets inclus dans les modèles d'analyse \(page 52\)](#)

[Afficher les repères de barre, d'élément et de nœud d'analyse \(page 110\)](#)

1.2 A propos des applications d'analyse

Une *application d'analyse* est un logiciel d'analyse et de conception externe que vous utilisez avec Tekla Structures pour analyser et concevoir des structures.

L'application d'analyse calcule les efforts, les moments et les contraintes sur les structures. Elle calcule également les déplacements, les déformations, les rotations et la torsion des objets sous différentes conditions de charges.

Tekla Structures est lié avec diverses applications d'analyse et prend en charge l'exportation dans plusieurs formats. L'application d'analyse dans laquelle l'analyse structurelle est effectuée utilise des données des modèles d'analyse Tekla Structures pour générer des résultats d'analyse.

Pour analyser des modèles d'analyse Tekla Structures avec une application d'analyse, vous devez installer un lien direct entre Tekla Structures et l'application d'analyse.

Voir aussi

[Lier Tekla Structures avec une application d'analyse \(page 12\)](#)

1.3 Lier Tekla Structures avec une application d'analyse

Pour utiliser une application d'analyse externe avec les modèles d'analyse Tekla Structures, vous devez installer un lien direct entre Tekla Structures et l'application d'analyse.

Avant de commencer, vérifiez que :

- vous avez accès au service de Tekla User Assistance
 - vous disposez de droits d'administrateur sur votre ordinateur
1. Connectez-vous à votre ordinateur en tant qu'administrateur.
 2. Si ce n'est pas le cas, vous devez commencer par installer Tekla Structures.

3. Installez l'application d'analyse si vous ne l'avez pas déjà installée.
4. Connectez-vous au service [Tekla User Assistance](#) et recherchez les instructions d'installation du lien dans **Articles d'assistance --> Analyse et conception** .
5. Cliquez sur un article approprié, par exemple, **Document technique : Interfaçage entre Tekla Structural Designer et Tekla Structures**.
6. Suivez les instructions dans les articles d'assistance pour télécharger le lien associé à l'application d'analyse.
7. Si nécessaire, installez les formats IFC et CIS/2 recommandés dans l'article d'assistance.

REMARQUE Si vous devez désinstaller et réinstaller Tekla Structures et/ou l'application d'analyse pour une raison quelconque, vous devez également réinstaller le lien après avoir installé Tekla Structures et/ou l'application d'analyse.

Voir aussi

[A propos des applications d'analyse \(page 12\)](#)

1.4 Processus d'analyse structurelle dans Tekla Structures

Voici un exemple des étapes que vous devrez peut-être suivre lorsque vous calculez des structures à l'aide de Tekla Structures et d'une application de calcul. Selon votre projet et l'application de calcul que vous utilisez, certaines des étapes peuvent s'avérer inutiles, certaines répétées ou effectuées dans un ordre différent.

Avant de commencer, créez les pièces porteuses principales que vous souhaitez analyser. Il est à ce stade inutile de détailler ou de créer des attaches. Si vous disposez d'un modèle détaillé ou des pièces supplémentaires dans le modèle physique que vous ne souhaitez pas analyser, vous pouvez exclure ces pièces de l'analyse.

1. [Définir le code de modélisation des charges \(page 18\)](#).
2. [Créer des cas de charges \(page 20\)](#).
3. [Créer des charges \(page 23\)](#).
4. [Créer des filtres \(page 53\)](#) pour sélectionner et ajouter des objets au modèle d'analyse, et définir les pièces et contreventements d'analyse secondaires.

5. Si vous ne souhaitez pas créer un modèle d'analyse pour l'intégralité du modèle physique et des charges, [définissez les objets à inclure dans le modèle d'analyse \(page 52\)](#).
Nous vous recommandons de n'inclure d'abord que les poteaux dans le modèle d'analyse afin de garantir que ces derniers sont alignés.
6. [Créez un nouveau modèle d'analyse \(page 54\)](#) des pièces et charges sélectionnées à l'aide des filtres que vous avez créés.
7. [Vérifiez le modèle d'analyse et les pièces d'analyse \(page 58\)](#) dans une vue du modèle Tekla Structures, et apportez des modifications si nécessaire.
8. [Ajoutez \(page 66\)](#) les poutres principales et les autres objets nécessaires au modèle d'analyse.
9. Si nécessaire, [modifiez le modèle d'analyse \(page 58\)](#) ou les [pièces d'analyse \(page 71\)](#) ou leurs propriétés. Vous pouvez, par exemple :
 - [Définissez les relaxations d'extrémité et les conditions d'appui \(page 74\)](#) pour les pièces d'analyse et pour les attaches le cas échéant.
 - Définir d'autres propriétés d'analyse de pièces individuelles.
 - Définir les propriétés de conception.
 - [Ajouter \(page 67\)](#), déplacer et [fusionner \(page 70\)](#) des nœuds d'analyse.
 - [Créer des liens rigides \(page 69\)](#).
 - [Ajouter \(page 66\)](#) ou [supprimer \(page 67\)](#) des pièces et/ou charges.
10. Si nécessaire, créez des modèles d'analyse alternatifs ou de sous-analyse.
11. [Créez des combinaisons de charge \(page 88\)](#).
12. [Exportez le modèle d'analyse \(page 98\)](#) vers l'application de calcul et exécutez l'analyse.
13. Si nécessaire, ajoutez des charges et d'autres paramètres souhaités dans l'application d'analyse.
14. Si nécessaire, utilisez l'application d'analyse pour étudier ultérieurement le modèle ou les résultats d'analyse. Par exemple, vous pouvez modifier les profils de pièce.
Après les modifications, réexécutez l'analyse.
15. Importez les résultats d'analyse dans Tekla Structures, [examinez-les \(page 109\)](#) et utilisez-les, par exemple, dans une conception d'attache.
16. Si les résultats d'analyse nécessitaient des modifications dans le modèle de l'application de calcul, importez les modifications dans Tekla Structures.

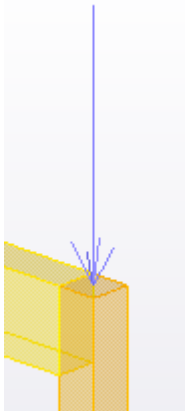
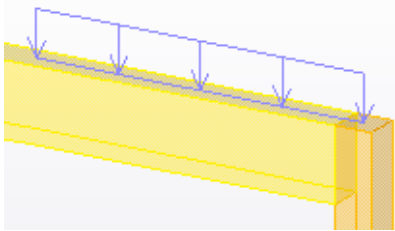
Voir aussi

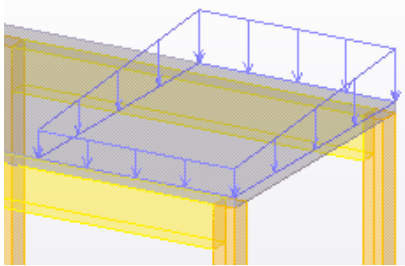
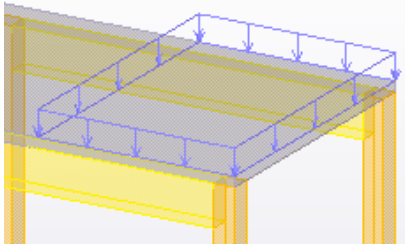
[Enregistrer les résultats d'analyse \(page 108\)](#)

2 Créer et regrouper des charges

Ce chapitre présente les différents types de charges disponibles dans Tekla Structures et explique comment les créer et les regrouper.

Tekla Structures inclut les types de charges suivants :

Types de charge	Description
Charge ponctuelle (page 26)  A 3D perspective diagram of a yellow rectangular beam. A single blue arrow points vertically downwards from the top surface of the beam, representing a point load.	Une force ponctuelle ou un moment fléchissant qui peut être attaché(e) à une pièce.
Charge linéaire (page 27)  A 3D perspective diagram of a yellow rectangular beam. A series of blue arrows point vertically downwards from the top surface of the beam, distributed along its length. A blue line above the arrows indicates the extent of the linear load.	Une force ou une torsion répartie de façon linéaire. Par défaut, elle s'applique d'un point à un autre point. Vous pouvez également créer une charge linéaire avec des décalages par rapport aux points. Une charge linéaire peut être associée à une pièce. Son intensité peut varier de façon linéaire le long de la longueur chargée.

Types de charge	Description
Charge surfacique (page 28) 	<p>Une force répartie de façon linéaire délimitée par un triangle ou un quadrilatère. Il n'est pas nécessaire de relier la limite de la surface aux pièces.</p>
Charge uniforme (page 28) 	<p>Une force répartie de façon uniforme et délimitée par un polygone. Il n'est pas nécessaire de relier le polygone aux pièces. Les charges uniformes peuvent comporter des ouvertures.</p>
Charge vent (page 30)	<p>Charge surfacique définie par des facteurs de pression, sur la hauteur et sur tous les côtés d'un bâtiment.</p>
Charge thermique (page 29)	<ul style="list-style-type: none"> • Un changement de température uniforme qui est appliqué à des pièces spécifiques et provoque un allongement axial des pièces. • Une différence de température entre deux faces d'une pièce qui provoque une courbure de la pièce.
Tension (page 29)	<p>Un allongement ou retrait axial initial d'une pièce.</p>

Pour vous assurer de la pertinence de l'analyse des charges, utilisez des charges surfaciques et uniformes pour les charges d'exploitation. Par exemple, en cas de modification de la disposition des poutres, Tekla Structures recalcule les charges des poutres. Ce nouveau calcul ne sera pas effectué si vous utilisez des charges concentrées ou linéaires sur des poutres individuelles. Tekla Structures répartit également les charges surfaciques et uniformes si celles-ci agissent sur les pièces dotées d'ouvertures.

Voir aussi

[Définir le code de modélisation des charges \(page 18\)](#)

[Regroupement de charges \(page 19\)](#)

[Créer des charges \(page 23\)](#)

2.1 Définir le code de modélisation des charges

Les paramètres de code de modélisation des charges déterminent le règlement de calcul, les facteurs de sécurité et les types de cas de charges que Tekla Structures utilise dans le processus de combinaison de charges.

REMARQUE Il est normalement inutile de changer ces paramètres au cours du projet. Toutefois, si vous modifiez les paramètres, vous devez également changer les types de cas de charges et vérifier les combinaisons de charges.

Pour définir le code de modélisation des charges et utiliser les facteurs spécifiques de combinaison de charges du règlement de calcul standard :

1. Dans le menu **Fichier**, cliquez sur **Paramètres** --> **Options** et accédez aux paramètres **Modélisation de charges**.
2. Dans l'onglet **Code courant**, sélectionnez un code à partir de la liste **Code de modélisation des charges**.
3. Vérifiez les facteurs de combinaison de charges dans l'onglet approprié.
4. Si vous utilisez l'Eurocode, entrez le facteur de fiabilité et sélectionnez la formule à utiliser dans l'onglet **Eurocode**.
5. Cliquez sur **OK**.

Voir aussi

[Options de code de modélisation des charges \(page 123\)](#)

[Facteurs de combinaison de charges \(page 124\)](#)

[Utiliser les facteurs de combinaison de charges non standard \(page 18\)](#)

Utiliser les facteurs de combinaison de charges non standard

Si nécessaire, vous pouvez modifier les valeurs des facteurs spécifiques de combinaison de charges du code du bâtiment et créer vos propres paramètres à utiliser dans le processus de combinaison de charges.

REMARQUE Il est normalement inutile de changer ces paramètres au cours du projet. Toutefois, si vous modifiez les paramètres, vous devez également changer les types de cas de charges et vérifier les combinaisons de charges.

1. Dans le menu **Fichier**, cliquez sur **Paramètres** --> **Options** et accédez aux paramètres **Modélisation de charges**.
 2. Dans l'onglet **Code courant**, sélectionnez le code dans la liste **Code de modélisation des charges** qui est le plus approprié à vos besoins.
 3. Modifiez les facteurs de combinaison de charges dans l'onglet approprié.
 4. Enregistrez les paramètres sous un nouveau nom.
 - a. Entrez un nom dans le champ situé à côté du bouton **Enregistrer sous**.
 - b. Cliquez sur **Enregistrer sous**.

Tekla Structures enregistre les paramètres dans le répertoire `\attributes` sous le répertoire du modèle en cours avec l'extension de nom de fichier `.opt`.
- Pour utiliser ultérieurement les paramètres enregistrés, sélectionnez le nom du fichier des paramètres dans la liste **Charger**, puis cliquez sur **Charger**.
5. Cliquez sur **OK**.

Voir aussi

[Facteurs de combinaison de charges \(page 124\)](#)

[Définir le code de modélisation des charges \(page 18\)](#)

2.2 Regroupement de charges

Chaque charge d'un modèle Tekla Structures doit appartenir à un *cas de charges*. Un cas de charges est un ensemble de charges et de chargements qui sont engendrés par la même action et auxquels vous souhaitez faire référence collectivement. Les charges qui appartiennent au même cas de charges sont traitées de manière similaire au cours du processus de combinaison de charges.

Tekla Structures part du principe que toutes les charges d'un cas de charges :

- Disposent des mêmes facteurs de sécurité partiels et autres facteurs de combinaison
- Disposent de la même direction d'action
- Surviennent ensemble et au même moment.

Vous pouvez inclure dans un cas de charges autant de charges que nécessaire, quel que soit leur type.

Vous devez créer des cas de charges, car Tekla Structures crée des combinaisons de charges en fonction des cas de charges. Nous vous

recommandons de définir les cas de charges avant de créer des charges. Vous pouvez définir jusqu'à 99 cas de charges dans un modèle d'analyse.

Voir aussi

[Créer ou modifier un cas de charges \(page 20\)](#)

[Définir le cas de charges courant \(page 21\)](#)

[Compatibilité des cas de charge \(page 21\)](#)

[Supprimer un cas de charges \(page 22\)](#)

[Propriétés des cas de charges \(page 113\)](#)

[Utiliser des charges et des cas de charges \(page 45\)](#)

[Combiner des charges \(page 88\)](#)

Créer ou modifier un cas de charges

Vous pouvez créer un cas de charges en ajoutant un nouveau cas ou en modifiant le cas de charges par défaut. Vous pouvez modifier n'importe quel cas de charges existant de la même manière que le cas de charges par défaut.

Avant de commencer, vérifiez que le code de modélisation de charges approprié est sélectionné dans le menu **Fichier** --> **Paramètres** --> **Options** --> **Modélisation de charges** --> **Code courant**. Voir [Définir le code de modélisation des charges \(page 18\)](#).

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Cas de charges**.
2. Dans la boîte de dialogue **Cas de charges**, procédez comme suit :
 - Cliquez sur **Ajouter** pour créer un nouveau cas de charges.
 - Sélectionnez le cas de charges par défaut dans la liste pour le modifier.
 - Sélectionnez un cas de charges existant dans la liste pour le modifier.
3. Cliquez sur le nom du cas de charges pour le modifier.
4. Cliquez sur le type de cas de charges et sélectionnez un type dans la liste.
5. Cliquez sur la direction du cas de charges pour la modifier.
6. Pour indiquer la compatibilité avec les cas de charges existants :
 - a. Dans la colonne **Compatible**, entrez le chiffre utilisé pour les cas de charges compatibles avec ce groupe.
 - b. Dans la colonne **Incompatible**, entrez le chiffre utilisé pour les cas de charges qui ne sont pas compatibles avec ce groupe.
7. Cliquez sur la couleur du cas de charges et sélectionnez une couleur dans la liste.

Tekla Structures utilise cette couleur lorsqu'il affiche les charges de ce cas de charges dans les vues de modèle.

8. Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue.

Voir aussi

[Propriétés des cas de charges \(page 113\)](#)

[Définir le cas de charges courant \(page 21\)](#)

[Compatibilité des cas de charge \(page 21\)](#)

[Supprimer un cas de charges \(page 22\)](#)

[Utiliser des charges et des cas de charges \(page 45\)](#)

Définir le cas de charges courant

Vous pouvez définir un des cas de charges comme cas de charges courant. Tekla Structures ajoute toutes les nouvelles charges que vous créez au cas de charges courant.

Avant de commencer, créez au moins un cas de charges.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Cas de charges**.

2. Dans la boîte de dialogue **Cas de charges** :

a. Sélectionnez un cas de charges.

b. Cliquez sur **Définir courant**.

Tekla Structures marque le cas de charge courant à l'aide du caractère **@** dans la colonne **Courant**.

c. Cliquez sur **OK** pour fermer la boîte de dialogue.

Voir aussi

[Créer ou modifier un cas de charges \(page 20\)](#)

[Propriétés des cas de charges \(page 113\)](#)

Compatibilité des cas de charge

Lorsque Tekla Structures crée des combinaisons de charges pour l'analyse structurelle, il suit le règlement de calcul sélectionné dans le menu **Fichier** --> **Paramètres** --> **Options** --> **Modélisation de charges** --> **Code courant**.

Pour combiner de façon précise des charges ayant le même type de cas de charges, vous devez utiliser les indicateurs de compatibilité (repères) pour identifier quels cas de charges :

- Peuvent survenir au même moment (sont compatibles)
- S'excluent mutuellement (ne sont pas compatibles).

Les cas de charges compatibles peuvent agir ensemble ou séparément. Ils peuvent représenter une seule charge, par exemple, une charge dynamique qui doit être divisée pour agir sur différentes parties d'une poutre continue. Tekla Structures inclut alors aucun, un seul, plusieurs ou tous les cas de charges compatibles dans une combinaison de charges.

Les cas de charges incompatibles s'excluent toujours mutuellement. Ils ne peuvent pas survenir au même moment. Par exemple, une charge due au vent provenant de la direction x est incompatible avec une charge due au vent provenant de la direction y. Dans les combinaisons de charges, Tekla Structures prend en compte uniquement un cas de charges d'un groupe incompatible à la fois.

Tekla Structures applique automatiquement des faits de compatibilité de base, comme par exemple la compatibilité du poids propre avec toutes les autres charges, ou la compatibilité des charges non permanentes avec les charges dues au vent.

Tekla Structures ne regroupe pas les charges de direction x avec celles de direction y.

Les indicateurs de compatibilité sont par défaut tous définis sur 0. Ce paramètre indique que Tekla Structures regroupe les cas de charges tel que défini dans le code de calcul.

Voir aussi

[Propriétés des cas de charges \(page 113\)](#)

[Créer ou modifier un cas de charges \(page 20\)](#)

[Combiner des charges \(page 88\)](#)

[Définir le code de modélisation des charges \(page 18\)](#)

Supprimer un cas de charges

Vous pouvez supprimer un ou plusieurs cas de charges à la fois.

AVERTISSEMENT Lorsque vous supprimez un cas de charges, Tekla Structures supprime également toutes les charges qu'il contient.

Si vous essayez de supprimer le seul cas de charges existant, Tekla Structures affiche un message d'avertissement. Il doit au moins exister un cas de charges.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Cas de charges**.
2. Dans la boîte de dialogue **Cas de charges** :

- a. Sélectionnez le cas de charges que vous souhaitez supprimer.
Pour sélectionner plusieurs cas de charges, maintenez la touche **Ctrl** ou **Maj** enfoncée.
 - b. Cliquez sur **Supprimer**.
3. Si l'un des cas de charges supprimés contient des charges, Tekla Structures affiche une boîte de dialogue d'avertissement.
- Effectuez l'une des procédures suivantes :
- Cliquez sur **Annuler** pour **ne pas** supprimer le cas de charges, et donc les charges du cas de charges.
 - Cliquez sur **Supprimer** pour supprimer le cas de charges et les charges qu'il contient.

Voir aussi

[Regroupement de charges \(page 19\)](#)

[Créer ou modifier un cas de charges \(page 20\)](#)

[Utiliser des charges et des cas de charges \(page 45\)](#)

[Propriétés des cas de charges \(page 113\)](#)

2.3 Créer des charges

Lorsque vous créez des charges, vous disposez de deux options : vous pouvez définir les propriétés d'une charge avant de la créer, ou vous pouvez modifier les propriétés après avoir créé une charge.

REMARQUE Vous ne pouvez pas attacher une charge à une pièce après avoir créé la charge.

Vous pouvez détacher une charge d'une pièce après avoir créé la charge.

CONSEIL Pour créer des charges perpendiculaires à des pièces inclinées, vous pouvez décaler le plan de travail.

Avant de créer des charges, définissez les cas de charges et définissez le cas de charges courant.

Voir aussi

[Définition des propriétés d'une charge \(page 24\)](#)

[Créer une charge ponctuelle \(page 26\)](#)

[Créer une charge linéaire \(page 27\)](#)

[Créer une charge surfacique \(page 28\)](#)

[Créer une charge uniforme \(page 28\)](#)

[Création d'une charge de température ou de traction \(page 29\)](#)

[Créer une charge vent \(page 30\)](#)

[Répartir et modifier des charges \(page 34\)](#)

[Utiliser des charges et des cas de charges \(page 45\)](#)

[Regroupement de charges \(page 19\)](#)

[Combiner des charges \(page 88\)](#)

Définition des propriétés d'une charge

Avant de créer une charge, il est conseillé de vérifier ou définir les propriétés de la charge.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Propriétés des charges**, puis cliquez sur un type de charge.

Par exemple, cliquez sur **Charge surfacique** pour définir les propriétés d'une charge surfacique.

2. Dans la boîte de dialogue des propriétés de charges :

- a. Entrez ou modifiez les propriétés.

- Sélectionnez un cas de charges.
- Définissez l'intensité de la charge et la forme de charge si nécessaire.
- Attachez la charge à une pièce ou à une position.

Vous ne pouvez pas attacher une charge à une pièce après avoir créé la charge.

Vous pouvez détacher une charge d'une pièce après avoir créé la charge.

- Définissez les pièces porteuses.
- Si nécessaire, modifiez la longueur ou la zone sous charge.
- Si nécessaire, modifiez la distribution des charges dans l'onglet **Charge panneau**.

- b. Pour enregistrer les propriétés, cliquez sur **OK**.

Tekla Structures utilise ces propriétés lorsque vous créez des nouvelles charges de ce type.

Voir aussi

[Propriétés de charge \(page 115\)](#)

[Intensité des charges \(page 25\)](#)

[Forme chargement \(page 26\)](#)

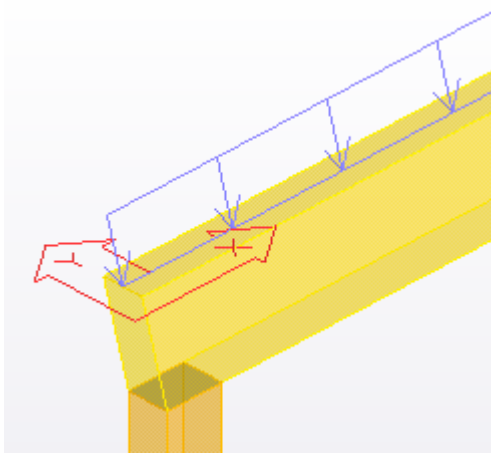
[Répartir et modifier des charges \(page 34\)](#)

[Regroupement de charges \(page 19\)](#)

Intensité des charges

L'intensité des charges peut être décomposée dans les directions x, y et z. Le système de coordonnées est identique au plan de travail en cours. Les coordonnées positives indiquent une direction de charge positive.

Par exemple, lorsque vous créez des charges perpendiculaires à des pièces inclinées, la commutation du plan de travail vous aide à placer les charges avec précision.



Certains types de charge peuvent avoir plusieurs valeurs d'intensité. Par exemple, l'intensité de charges linéaires peut varier sur la longueur.

Dans les boîtes de dialogue des propriétés de charges, les lettres suivantes dénotent des intensités de différents types :

- **P** représente un effort agissant à un point donné, le long d'une ligne ou sur une zone.
- **M** représente les moments fléchissants agissant sur une position ou le long d'une ligne.
- **T** représente les moments de torsion agissant le long d'une ligne.

Les unités dépendent des paramètres dans le **menu Fichier --> Paramètres --> Options --> Unités et décimales** .

Dans les boîtes de dialogue des propriétés de charge, le repérage des valeurs d'intensité est lié à l'ordre dans lequel vous sélectionnez les points lorsque vous créez des charges.





Voir aussi

[Propriétés de charge \(page 115\)](#)



Forme chargement

Les charges distribuées (charges linéaires et surfaciques) peuvent avoir différentes formes.

La forme d'une charge linéaire définit la variation de la grandeur de la charge sur toute la longueur sous charge. Les différentes options sont les suivantes :

Option	Description
	L'intensité de la charge est uniforme sur toute la longueur sous charge.
	Différentes valeurs sont appliquées aux extrémités de la longueur sous charge. L'intensité change de façon linéaire entre les extrémités.
	L'intensité de la charge change de façon linéaire. Elle commence à zéro aux extrémités de la longueur sous charge et atteint une valeur donnée au milieu de cette longueur.
	L'intensité de la charge change de façon linéaire. Elle commence à zéro à l'une des extrémités de la longueur sous charge, passe par deux valeurs (différentes), puis revient à zéro à l'autre extrémité.

La forme d'une charge surfacique définit la forme de la zone sous charge. Elle peut être :

Option	Description
	Quadrangulaire
	Triangulaire

Voir aussi

[Propriétés des charges linéaires \(page 116\)](#)

[Propriétés des charges surfaciques \(page 117\)](#)

Créer une charge ponctuelle

Vous pouvez créer une force ponctuelle ou un moment fléchissant à un point donné.

Avant de commencer, décalez le plan de travail si vous devez créer une charge perpendiculaire à une pièce inclinée.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Propriétés de chargement** --> **Charge ponctuelle** .
2. Dans la boîte de dialogue **Propriétés charge ponctuelle** :
 - a. Entrez ou modifiez les propriétés de la charge.
 - b. Dans l'onglet **Distribution**, indiquez si vous souhaitez attacher la charge à une pièce.
 - c. Cliquez sur **OK** pour enregistrer les modifications.
3. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Charge** --> **Charge ponctuelle** .
4. Si vous avez choisi d'attacher la charge à une pièce, sélectionnez la pièce.
5. Capturez la position de la charge.

Voir aussi

[Propriétés des charges ponctuelles \(page 115\)](#)

[Définition des propriétés d'une charge \(page 24\)](#)

[Attacher des charges à des pièces ou à des emplacements \(page 34\)](#)

Créer une charge linéaire

Vous pouvez créer une force ou une torsion distribuée de façon linéaire entre deux points que vous sélectionnez.

Avant de commencer, décalez le plan de travail si vous devez créer une charge perpendiculaire à une pièce inclinée.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Propriétés des charges** --> **Charge linéaire** .
2. Dans la boîte de dialogue **Propriétés charge linéaire** :
 - a. Entrez ou modifiez les propriétés de la charge.
 - b. Dans l'onglet **Distribution**, indiquez si vous souhaitez attacher la charge à une pièce.
 - c. Cliquez sur **OK** pour enregistrer les modifications.
3. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Charge** --> **Charge linéaire** .
4. Si vous avez choisi d'attacher la charge à une pièce, sélectionnez la pièce.
5. Sélectionnez le point d'origine de la charge.

6. Sélectionnez le point d'extrémité de la charge.

Voir aussi

[Propriétés des charges linéaires \(page 116\)](#)

[Définition des propriétés d'une charge \(page 24\)](#)

[Attacher des charges à des pièces ou à des emplacements \(page 34\)](#)

Créer une charge surfacique

Les charges surfaciques affectent les zones triangulaires ou quadrangulaires. Si vous sélectionnez la forme de charge triangulaire, les points que vous capturez définissent la zone sous charge. Pour créer une forme de charge quadrangulaire, sélectionnez trois points ; puis Tekla Structures détermine automatiquement le quatrième angle.

Avant de commencer, décalez le plan de travail si vous devez créer une charge perpendiculaire à une pièce inclinée.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Propriétés des charges --> Charge surfacique** .
2. Dans la boîte de dialogue **Propriétés charge surfacique** :
 - a. Entrez ou modifiez les propriétés de la charge.
 - b. Dans l'onglet **Distribution**, indiquez si vous souhaitez attacher la charge à une pièce.
 - c. Cliquez sur **OK** pour enregistrer les modifications.
3. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Charge --> Charge surfacique** .
4. Si vous avez choisi d'attacher la charge à une pièce, sélectionnez la pièce.
5. Sélectionnez trois angles pour la charge.

Voir aussi

[Propriétés des charges surfaciques \(page 117\)](#)

[Définition des propriétés d'une charge \(page 24\)](#)

[Attacher des charges à des pièces ou à des emplacements \(page 34\)](#)

Créer une charge uniforme

La charge uniforme correspond à une charge surfacique distribuée de façon uniforme sur une zone polygonale. Le polygone de délimitation est au

minimum défini par trois angles que vous capturez. Les charges uniformes peuvent présenter des ouvertures.

Avant de commencer, décalez le plan de travail si vous devez créer une charge perpendiculaire à une pièce inclinée.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Propriétés des charges --> Charge uniforme** .
2. Dans la boîte de dialogue **Propriétés charge uniforme** :
 - a. Entrez ou modifiez les propriétés de la charge.
 - b. Dans l'onglet **Distribution**, indiquez si vous souhaitez attacher la charge à une pièce.
 - c. Cliquez sur **OK** pour enregistrer les modifications.
3. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Charge --> Charge uniforme** .
4. Si vous avez choisi d'attacher la charge à une pièce, sélectionnez la pièce.
5. Sélectionnez trois angles pour la charge.
6. Si nécessaire, sélectionnez des points supplémentaires.
7. Sélectionnez à nouveau le premier point.
8. Pour créer une ouverture :
 - a. Sélectionnez les angles de l'ouverture.
 - b. Sélectionnez à nouveau le premier point de l'ouverture.
9. Cliquez sur le bouton du milieu de la souris pour terminer la sélection.

Voir aussi

[Propriétés des charges uniformes \(page 118\)](#)

[Définition des propriétés d'une charge \(page 24\)](#)

[Attacher des charges à des pièces ou à des emplacements \(page 34\)](#)

Création d'une charge de température ou de traction

Vous pouvez définir un changement de température dans une pièce ou une différence de température entre les deux surfaces d'une pièce, ou bien une tension (précontrainte).

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Propriétés des charges --> Charge thermique** .
2. Dans la boîte de dialogue **Propriétés du chargement de température** :
 - a. Entrez ou modifiez les propriétés de la charge.
 - b. Dans l'onglet **Magnitude**, procédez comme suit :

- Utilisez la section **Différence de température** pour définir une charge de température.
Si vous souhaitez appliquer une charge de température à toute une structure, entrez la charge dans le champ **Changement de température pour dilatation axiale**.
 - Utilisez la section **Contrainte** pour définir une tension.
- c. Dans l'onglet **Distribution**, indiquez si vous souhaitez attacher la charge à une pièce.
Si vous souhaitez appliquer une charge de température à toute une structure, ajustez la zone de délimitation pour entourer toutes les poutres et les poteaux de la structure.
 - d. Cliquez sur **OK** pour enregistrer les modifications.
3. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Charge** --> **Charge thermique** .
 4. Si vous avez choisi d'attacher la charge à une pièce, sélectionnez la pièce.
 5. Sélectionnez le point d'origine de la charge.
 6. Sélectionnez le point d'extrémité de la charge.

Voir aussi

[Propriétés des charges de température \(page 119\)](#)

[Définition des propriétés d'une charge \(page 24\)](#)

[Attacher des charges à des pièces ou à des emplacements \(page 34\)](#)

Créer une charge vent

Vous pouvez modéliser les effets du vent sur un bâtiment.



1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Propriétés des charges** --> **Charge vent** .
2. Dans la boîte de dialogue **Génération charges vent(28)** :
 - a. Entrez ou modifiez les [propriétés des charges \(page 120\)](#).
 - b. Cliquez sur **OK** pour enregistrer les modifications.
3. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Charge** --> **Charge vent** .
4. Capturez des points pour indiquer la forme du bâtiment au niveau du sol.
5. Cliquez sur le bouton du milieu de la souris pour terminer.

Tekla Structures procède automatiquement aux processus suivants :

- Il crée des charges surfaciques pour modéliser les effets du vent
- Crée des [cas de charges \(page 19\)](#) pour les charges dues au vent

- Inclut automatiquement les charges dues au vent dans les [combinaisons de charges \(page 88\)](#)
- Il distribue des charges de vent si elles agissent sur les plats, les dalles ou les panneaux munis d'ouvertures

CONSEIL Pour sélectionner ou modifier les charges dues au vent existantes dans le modèle :

- Utilisez le sélecteur **Sélection composants**  et la [boîte de dialogue \(page 120\) Génération charges vent\(28\)](#) pour toutes les charges créées comme un groupe.
- Utilisez le sélecteur **Sélection objets dans composants**  et la [boîte de dialogue \(page 117\) Propriétés charge surfacique](#) pour les charges individuelles dans un groupe.

Voir aussi

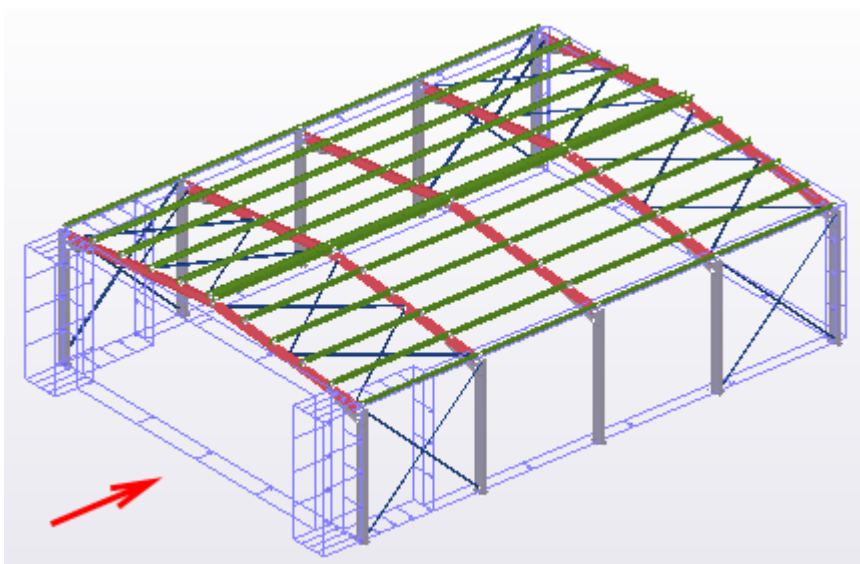
[Exemples de charges de vent \(page 31\)](#)

Exemples de charges de vent

Voici quelques exemples de la manière dont vous pouvez utiliser l'outil **Génération charges vent (28)** pour créer des charges de vent.

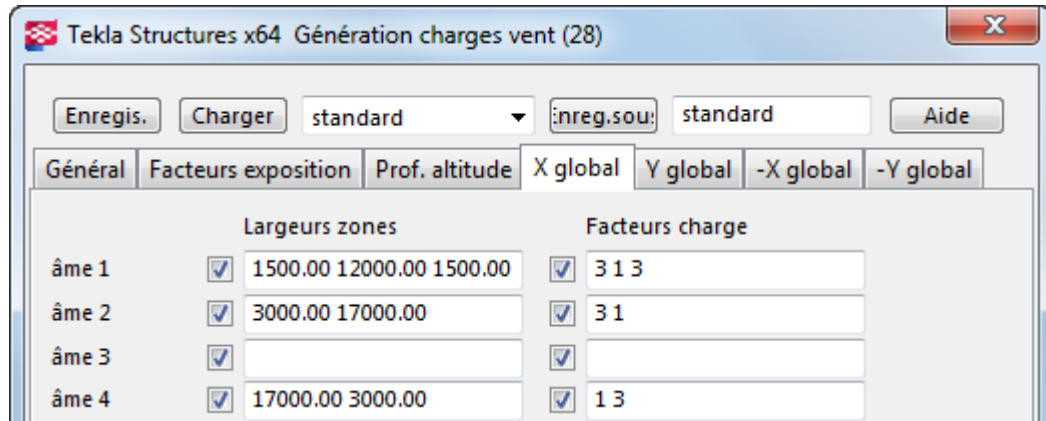
Exemple 1

Dans cet exemple, il existe des charges de vent concentrées aux angles d'un bâtiment.

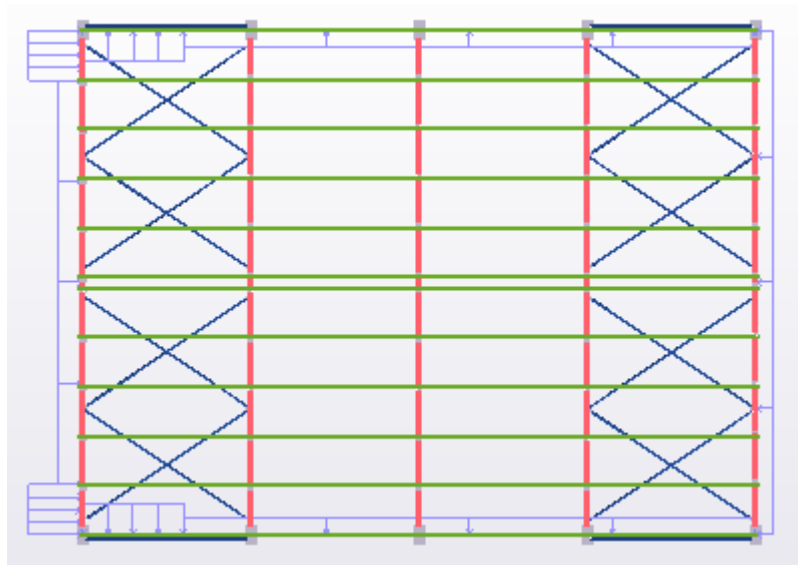


Les charges engendrées par le vent dans la direction x globale sont multipliées par 3 aux deux angles du mur 1 (mur exposé au vent), et aux autres angles des

murs 2 et 4 (murs latéraux). Les largeurs de zone sont définies à l'aide des dimensions.

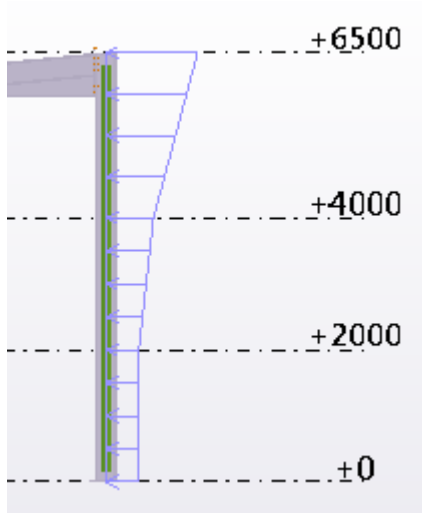


Les murs sont repérés selon l'ordre de sélection de la forme du bâtiment. Dans cet exemple, les points étaient sélectionnés dans le sens des aiguilles d'une montre à partir de l'angle inférieur gauche du bâtiment.

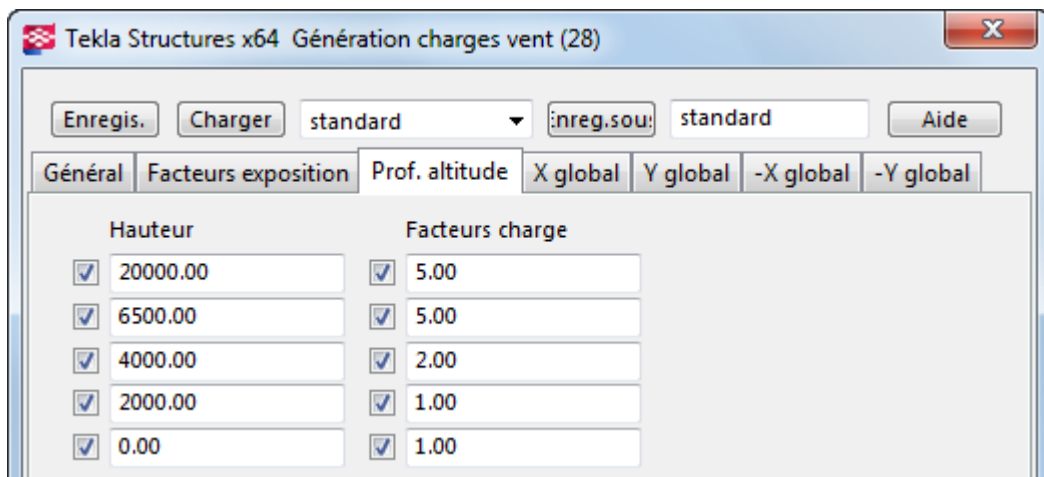


Exemple 2

Dans cet exemple, les charges de vent diffèrent selon la hauteur du bâtiment.



Le profil Z est défini en termes de facteurs de pression.



Voir aussi

[Créer une charge vent \(page 30\)](#)

[Propriétés des charges dues au vent \(page 120\)](#)

3 Répartir et modifier des charges

Ce chapitre explique la façon dont Tekla Structures distribue les charges aux pièces et comment vous pouvez modifier les charges et leur distribution.

Cliquez sur les liens ci-dessous pour en savoir plus :

[Attacher des charges à des pièces ou à des emplacements \(page 34\)](#)

[Appliquer des charges à des pièces \(page 35\)](#)

[Modifier la longueur sous charge ou la surface d'une charge \(page 37\)](#)

[Modification de la distribution d'une charge \(page 38\)](#)

[Modifier l'emplacement ou la disposition d'une charge \(page 40\)](#)

[Déplacer une extrémité ou un angle de charge à l'aide des poignées \(page 43\)](#)

3.1 Attacher des charges à des pièces ou à des emplacements

Vous pouvez, à des fins de modélisation, rattacher des charges à des pièces ou à des emplacements.

Le rattachement d'une charge à une pièce lie la charge et la pièce dans le modèle. En cas de déplacement, de copie, de suppression, etc. de la pièce, cela affecte également la charge. Par exemple, vous pouvez attacher une charge de précontrainte à une pièce de façon à ce que la charge se déplace avec la pièce et disparaisse en cas de suppression de la pièce.

Si vous n'attachez pas de charge à une pièce, Tekla Structures fixe la charge aux positions que vous avez sélectionnées lors de sa création.

REMARQUE Vous ne pouvez pas attacher une charge à une pièce après avoir créé la charge.

Vous pouvez détacher une charge d'une pièce après avoir créé la charge.

Voir aussi

[Appliquer des charges à des pièces \(page 35\)](#)

3.2 Appliquer des charges à des pièces

Pour appliquer des charges dans un modèle d'analyse, Tekla Structures recherche les pièces dans les zones spécifiées. Pour chaque charge, vous pouvez définir les pièces de support de charge par nom ou par filtre de sélection, dans une zone de recherche (la zone enveloppe de la charge).

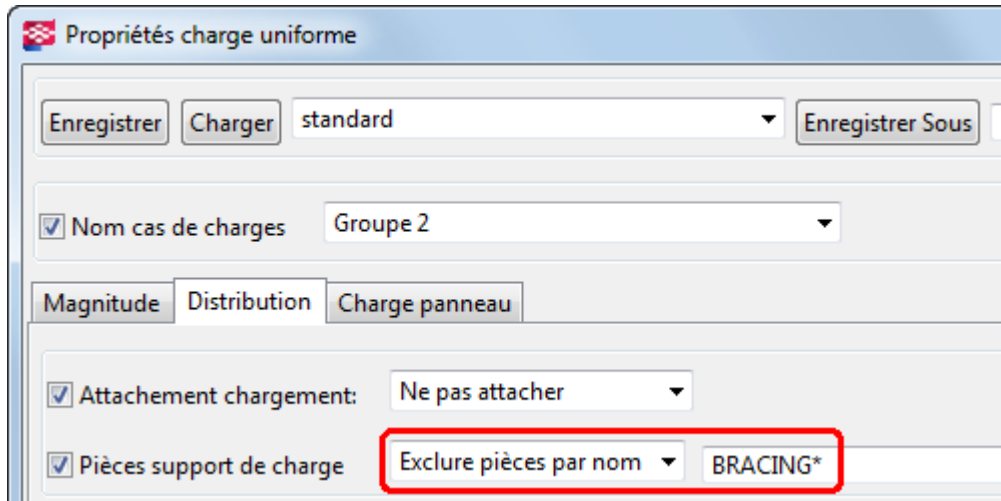
Définition des pièces de support de charge par nom

Vous pouvez répertorier les pièces qui supportent une charge et celles qui n'en supportent pas.

1. Double-cliquez sur la charge que vous voulez distribuer sur les pièces.
La boîte de dialogue des propriétés de charges s'ouvre.
2. Dans l'onglet **Distribution** :
 - a. Dans la liste **Pièces support de charge**, sélectionnez l'une des options suivantes :
 - **Inclure pièces par nom** pour définir les pièces qui supportent la charge.
 - **Exclure pièces par nom** pour définir les pièces qui ne supportent pas la charge.
 - b. Entrez les noms des pièces.
Vous pouvez utiliser des caractères jokers lorsque vous répertoriez le nom des pièces.
3. Cliquez sur **Modifier** pour enregistrer la modification.

Exemple

Dans cet exemple, les contreventements ne supportent pas cette charge uniforme :



Définir des pièces de support de charge par filtre de sélection

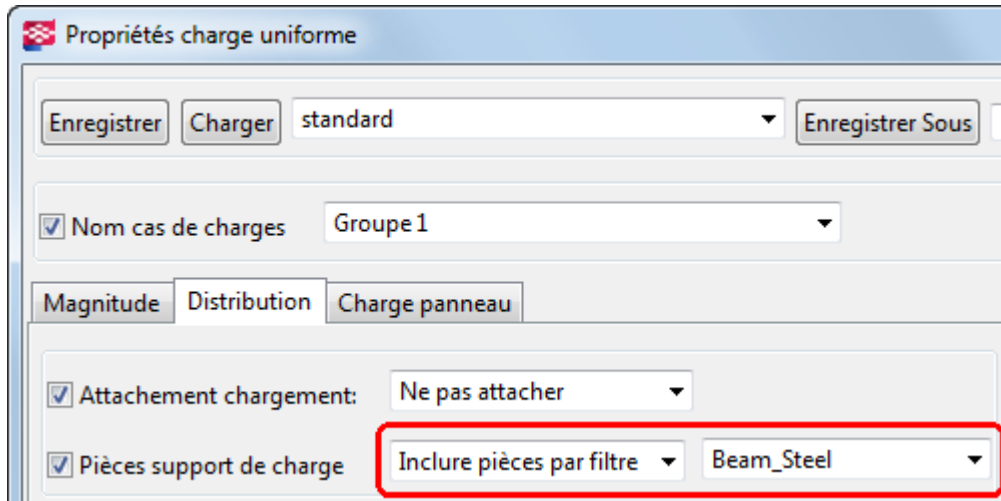
Vous pouvez définir les pièces de support de charge en utilisant des filtres de sélection.

Avant de commencer, vérifiez s'il existe un filtre de sélection correspondant à vos besoins. Si ce n'est pas le cas, créez-en un.

1. Double-cliquez sur la charge que vous voulez distribuer sur les pièces.
La boîte de dialogue des propriétés de charges s'ouvre.
2. Dans l'onglet **Distribution** :
 - a. Dans la liste **Pièces support de charge**, sélectionnez l'une des options suivantes :
 - **Inclure pièces par filtre** pour définir les éléments qui supportent la charge.
 - **Exclure pièces par filtre** pour définir les éléments qui ne supportent pas la charge.
 - b. Sélectionnez le filtre de sélection dans la seconde liste.
3. Cliquez sur **Modifier** pour enregistrer les modifications.

Exemple

Dans cet exemple, les pièces qui correspondent au filtre **Beam_Steel** supportent cette charge uniforme :



Zone enveloppe d'une charge

Une *zone enveloppe* correspond au volume entourant une charge, dans lequel Tekla Structures correspond au volume entourant la charge, dans laquelle.

Outre les filtres de sélection ou les filtres de nom de pièce, vous pouvez utiliser la zone enveloppe d'une charge pour rechercher les pièces qui supportent la charge.

Chaque charge possède sa propre zone enveloppe. Vous pouvez définir les dimensions d'une zone enveloppe dans les directions x, y et z du plan de travail en cours. Ces dimensions sont mesurées à partir du point, de la ligne ou de la zone de référence de la charge.

Les [distances \(page 37\)](#) de décalage de la ligne ou de la zone de référence n'affectent pas la taille de la zone enveloppe.

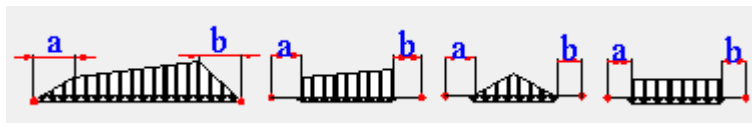
3.3 Modifier la longueur sous charge ou la surface d'une charge

Si une charge linéaire, surfacique ou uniforme affecte une longueur ou une zone difficile à sélectionner dans le modèle, sélectionnez une longueur ou une zone qui en sont proches. Définissez ensuite les distances de décalage à partir des points de référence de la charge pour définir la longueur ou la zone. Vous pouvez raccourcir, allonger ou diviser la longueur sous charge, et agrandir ou réduire la zone sous charge. Les distances de décalage s'appliquent

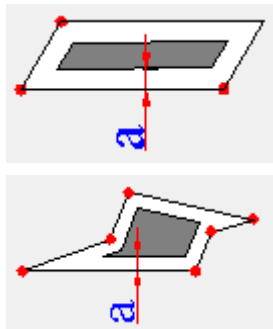
uniquement aux bords extérieurs des charges et pas aux ouvertures des charges uniformes.

Pour définir les distances de décalage d'une charge :

1. Double-cliquez sur une charge pour ouvrir la boîte de dialogue des propriétés correspondante.
2. Dans l'onglet **Distribution**, saisissez les valeurs de distance dans les champs **Distances** :
 - Pour raccourcir ou diviser la longueur d'une charge linéaire, saisissez des valeurs positives pour **a** et/ou **b**.
 - Pour allonger une charge linéaire, saisissez des valeurs négatives pour **a** et/ou **b**.



- Pour agrandir une charge surfacique ou uniforme, saisissez une valeur positive pour **a**.
- Pour réduire une charge surfacique ou uniforme, saisissez une valeur négative pour **a**.



3. Cliquez sur **Modifier** pour enregistrer les modifications.

Voir aussi

[Modifier l'emplacement ou la disposition d'une charge \(page 40\)](#)

[Déplacer une extrémité ou un angle de charge à l'aide des poignées \(page 43\)](#)

3.4 Modification de la distribution d'une charge

Vous pouvez modifier la façon dont Tekla Structures distribue les charges.

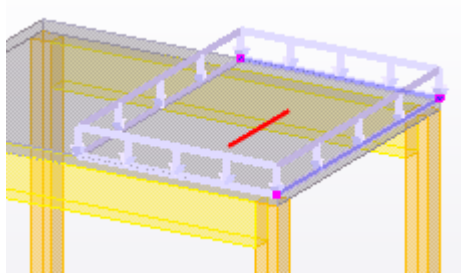
1. Double-cliquez sur une charge pour ouvrir la boîte de dialogue des propriétés correspondante.

2. Accédez à l'onglet **>Panneau de charges**.
3. Dans la liste **Étendu**, indiquez si vous souhaitez distribuer la charge dans une ou deux directions.
4. Si vous définissez l'option **Étendu** sur **Simple**, définissez la direction de l'axe primaire. Si vous définissez l'option **Étendu** sur **Double**, vous devez indiquer la direction de l'axe primaire pour pouvoir définir manuellement le poids de l'axe primaire.

Effectuez l'une des procédures suivantes :

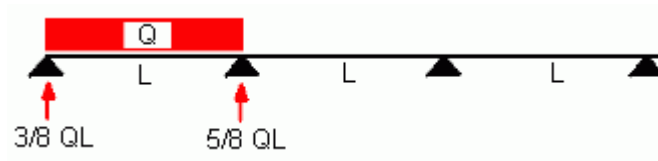
- Pour aligner la direction de l'axe primaire avec une pièce, cliquez sur **Parallèle à la pièce** ou **Percpendiculaire à la pièce**, puis sélectionnez la pièce dans le modèle.
- Pour distribuer la charge dans la direction x, y ou z globale, saisissez 1 dans le champ **Direction axe primaire** correspondant.
- Pour distribuer la charge entre plusieurs directions globales, saisissez les composants du vecteur de direction dans les champs **Direction axe primaire** appropriés.

Pour vérifier la direction de l'axe primaire d'une charge sélectionnée dans une vue de modèle, cliquez sur **Afficher la direction sur les charges sélectionnées**. Tekla Structures indique la direction primaire par une ligne rouge.



5. Dans la liste **Poids axe primaire automatique**, indiquez si Tekla Structures détermine automatiquement le poids de la direction primaire dans la répartition des charges.
Si vous sélectionnez **Non**, saisissez une valeur dans le champ **Poids**.
6. Dans le champ **Angle dispersion de la charge**, définissez l'angle sur lequel la charge est projetée sur les pièces environnantes.
7. Dans la liste **Utilisez la distribution de charge sur structure continue** d'une charge uniforme, définissez la répartition des réactions d'appui dans les première et dernière travées des dalles continues.

- Sélectionnez **Oui** pour la distribution 3/8 et 5/8.



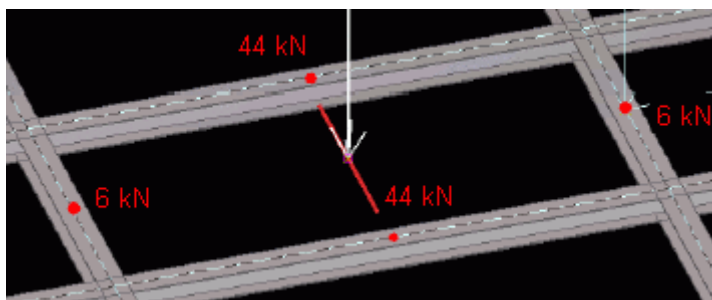
- Sélectionnez **Non** pour la distribution 1/2 et 1/2.

8. Cliquez sur **Modifier** pour enregistrer les modifications.

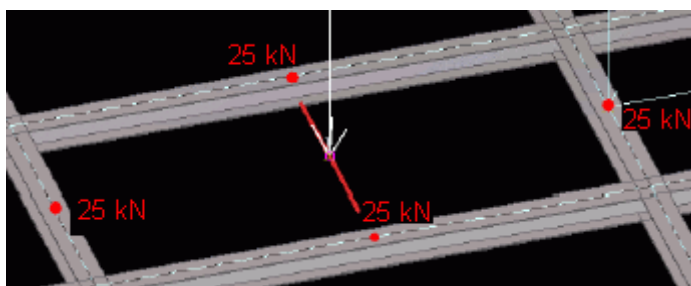
Exemple

Lorsque vous utilisez l'étendu double, le poids de l'axe primaire automatique et la valeur du poids influent sur les portions de la charge appliquée à l'axe primaire et à l'axe perpendiculaire.

- Si **Poids axe primaire automatique** est défini sur **Oui**, les proportions seront proportionnelles à la troisième puissance des longueurs de portée dans ces deux directions. Cela signifie que plus la portée est courte, plus la proportion de charge est élevée. La valeur du champ **Poids** n'importe pas.



- Si **Poids axe primaire automatique** est défini sur **Non**, la valeur du champ **Poids** donnée (0.50 dans cet exemple) est utilisée pour diviser la charge.



Voir aussi

[Paramètres du panneau de charges \(page 121\)](#)

[Répartir et modifier des charges \(page 34\)](#)


3.5 Modifier l'emplacement ou la disposition d'une charge

Vous pouvez modifier l'emplacement ou la distribution des charges à l'aide de la modification dynamique.

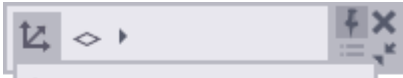




Avant de commencer :


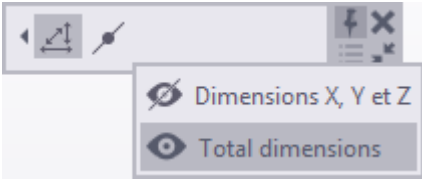
- Vérifiez que le bouton **Modification dynamique**  est actif.
- Sélectionnez la charge.



Tekla Structures affiche les poignées et les dimensions que vous pouvez utiliser pour modifier la charge.

Lorsque vous sélectionnez une poignée et déplacez le pointeur de la souris sur , Tekla Structures affiche une barre d'outils qui offre davantage d'options de modification. Les options disponibles varient selon le type de charge que vous modifiez.

Pour modifier la position ou l'emprise d'une charge :

Pour	Procédez comme suit :	Disponible pour
Définir un point de référence de charge à déplacer dans une, deux ou toute autre direction	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez la poignée au niveau du point de référence de la charge. 2. Pour définir dans quelles directions la poignée peut se déplacer, sélectionnez une option dans la liste de la barre d'outils : <div data-bbox="646 1301 1050 1525" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;">  <ul style="list-style-type: none">  Déplacer en 3D  Déplacer dans le plan XY  Déplacer dans la direction Z </div> <p>Vous pouvez également appuyer sur la touche de tabulation pour naviguer entre les options.</p> 3. Pour déplacer la poignée dans un certain plan uniquement, cliquez sur  et sélectionnez le plan. 	Charges ponctuelles, charges linéaires, charges surfaciques, charges de température et charges de vent
Déplacer une charge ponctuelle ou bien une	Faites glisser la poignée du point de référence de la charge vers un nouvel emplacement.	Toutes les charges

Pour	Procédez comme suit :	Disponible pour
extrémité ou un angle de charge		
Déplacer une charge linéaire ou une arête de charge	Faites glisser une ligne du contour vers un nouvel emplacement.	Charges linéaires, charges surfaciques, charges uniformes, charges thermiques, charges de vent
Afficher ou masquer les dimensions de modification dynamique	<ol style="list-style-type: none"> 1. Choisissez une poignée. 2. Dans la barre d'outils, cliquez sur . 3. Cliquez sur le bouton en forme d'œil pour afficher ou masquer les dimensions orthogonales et totales : 	Charges linéaires, charges surfaciques, charges uniformes, charges thermiques, charges de vent
Modifier une dimension	<p>Faites glisser la pointe de flèche d'une dimension vers un nouvel emplacement, ou :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez la pointe de flèche de la dimension à modifier. Pour modifier la dimension aux deux extrémités, sélectionnez les deux pointes de flèche. 2. À l'aide du clavier, entrez la nouvelle valeur pour la dimension. Pour commencer par un signe négatif (-), utilisez le pavé numérique. Pour entrer une valeur absolue pour la dimension, entrez d'abord \$, puis la valeur. 3. Appuyez sur Entrée ou cliquez sur OK dans la boîte de dialogue 	Charges linéaires, charges surfaciques, charges uniformes, charges thermiques, charges de vent


Pour	Procédez comme suit :	Disponible pour
	Entrer un emplacement numérique.	
Afficher ou masquer les poignées centrales d'une charge uniforme	<ol style="list-style-type: none"> 1. Choisissez une poignée. 2. Dans la barre d'outils, cliquez sur . 	Charges uniformes
Ajouter des angles à une charge uniforme	Faites glisser une poignée centrale  vers un nouvel emplacement.	Charges uniformes
Supprimer des points d'une charge uniforme	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez un ou plusieurs points de référence. 2. Appuyez sur la touche Suppr. 	Charges uniformes

Voir aussi

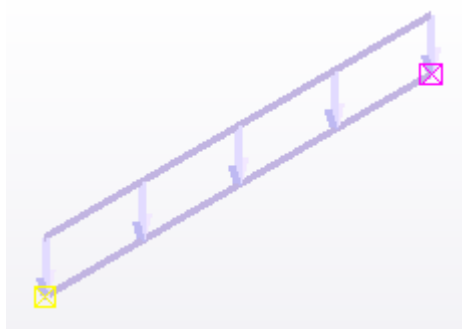
[Déplacer une extrémité ou un angle de charge à l'aide des poignées \(page 43\)](#)

3.6 Déplacer une extrémité ou un angle de charge à l'aide des poignées

Tekla Structures indique les extrémités et les angles des charges à l'aide de poignées. Vous pouvez utiliser ces poignées pour déplacer les extrémités et les angles des charges lorsque vous ne souhaitez pas utiliser la modification dynamique.

1. Vérifiez que le bouton **Modification dynamique**  **n'est pas** actif.
2. Sélectionnez une charge pour afficher les poignées.

Lorsque vous sélectionnez une charge, les poignées sont de couleur magenta. Pour les charges linéaires, la poignée de la première extrémité est jaune.



3. Cliquez sur la poignée que vous souhaitez déplacer.
Tekla Structures met la poignée en surbrillance.
4. Déplacez la poignée comme n'importe quel autre objet dans Tekla Structures.
Si la case **Activer le glisser-déposer** est cochée dans le menu **Fichier** --> **Paramètres** --> **Sélecteurs**, il vous suffit de faire glisser la poignée dans une nouvelle position.

Voir aussi

[Modifier l'emplacement ou la disposition d'une charge \(page 40\)](#)

4 Utiliser des charges et des cas de charges

Cette section explique comment travailler avec des charges et des cas de charges.

Cliquez sur les liens ci-dessous pour en savoir plus :

[Mise à l'échelle de charges dans des vues de modèle \(page 45\)](#)

[Vérifier des charges et des cas de charges \(page 46\)](#)

[Déplacer des charges dans un autre cas de charges \(page 49\)](#)

[Exporter des cas de charges \(page 50\)](#)

[Importer des cas de charges \(page 50\)](#)

4.1 Mise à l'échelle de charges dans des vues de modèle

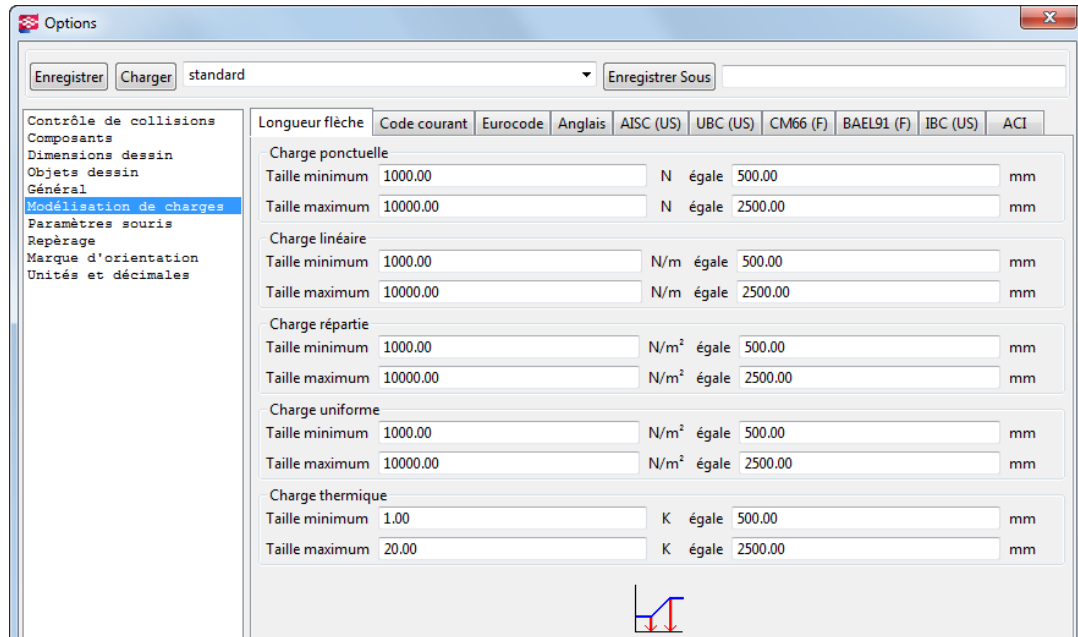
Tekla Structures peut mettre à l'échelle les charges lors de la modélisation. Ceci permet de s'assurer que les charges seront de taille suffisante pour pouvoir être visualisées, mais pas trop grandes de façon à ce qu'elles ne cachent pas la structure.

1. Dans le menu **Fichier**, cliquez sur **Paramètres** --> **Options** et accédez aux paramètres **Modélisation de charges**.
2. Dans l'onglet **Longueur flèche**, saisissez les tailles minimum et maximum pour les types de charges.
3. Cliquez sur **OK**.

Exemple

Vous définissez que les charges ponctuelles d'une intensité égale ou inférieure à 1 kN auront une hauteur égale à 500 mm dans le modèle et que celles dont l'intensité est égale ou supérieure à 10 kN auront une hauteur égale à 2 500 mm. Tekla Structures met à l'échelle de façon linéaire toutes les charges

ponctuelles dont l'intensité est comprise entre 1 et 10 kN et entre 500 et 2 500 mm.



Les unités dépendent des paramètres dans le **menu Fichier --> Paramètres --> Options --> Unités et décimales** .

Voir aussi

[Utiliser des charges et des cas de charges \(page 45\)](#)

4.2 Vérifier des charges et des cas de charges

Plusieurs méthodes sont à votre disposition pour vérifier des charges et des cas de charges.

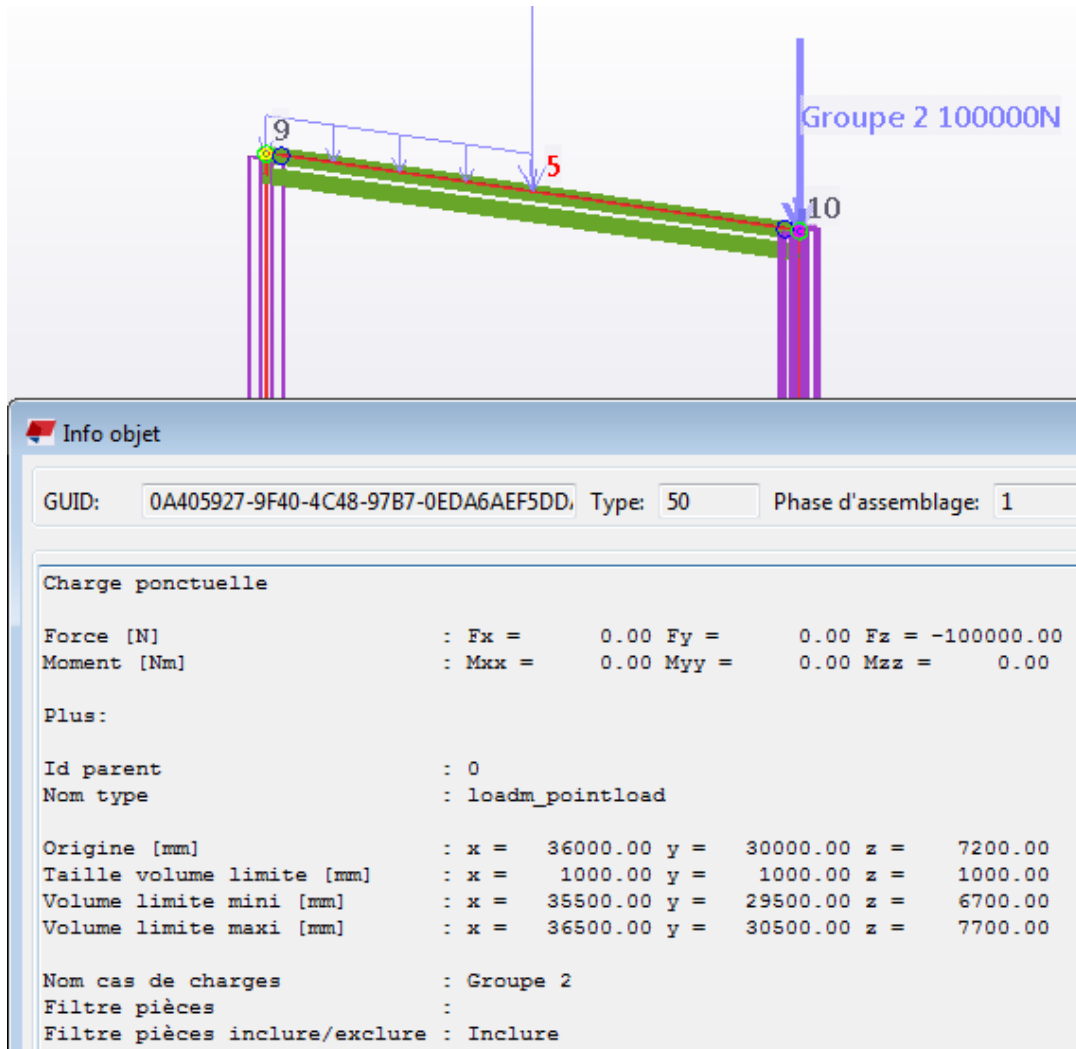
Rechercher les informations relatives aux propriétés des charges

Vous pouvez vérifier le cas de charges et l'intensité d'une charge et les afficher dans une vue de modèle. Tekla Structures affiche également des informations supplémentaires sur la charge dans la boîte de dialogue **Info objet**. Si vous avez sélectionné un modèle d'analyse dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception**, Tekla Structures met également en évidence les pièces qui supportent la charge dans ce modèle d'analyse.

1. Sélectionnez un modèle d'analyse dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception**.
2. Dans une vue de modèle, sélectionnez une charge.

3. Cliquez avec le bouton droit de la souris et sélectionnez **Information**.

Tekla Structures affiche le cas de charges et l'intensité dans la vue de modèle et met en surbrillance les pièces qui supportent la charge dans le modèle d'analyse sélectionné. La boîte de dialogue **Info objet** s'ouvre également et affiche des informations supplémentaires sur la charge.



Déterminer à quel cas de charges une charge appartient

Vous pouvez vérifier à quels cas de charges appartiennent les charges sélectionnées.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Cas de charges**.
2. Sélectionnez une charge dans le modèle.

Pour sélectionner plusieurs charges, maintenez la touche **Ctrl** ou **Maj** enfoncée.

3. Dans la boîte de dialogue **Cas de charges**, cliquez sur **Cas de charges par charges**.

Tekla Structures met en surbrillance le cas de charges dans la boîte de dialogue.

Déterminer quelles charges appartiennent à un cas de charges

Vous pouvez vérifier quelles charges appartiennent à un cas de charges sélectionné.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Cas de charges**.
2. Dans la boîte de dialogue **Cas de charges** :
 - a. Sélectionnez un cas de charges dans la liste.
 - b. Cliquez sur **Charges par cas de charges**.

Tekla Structures met en surbrillance les charges du cas de charges dans le modèle.

Vérifier des charges à l'aide de listes

Vous pouvez créer des listes de charges et des cas de charges, et les utiliser pour consulter les informations sur les charges et les cas de charges.

Lorsque vous sélectionnez une ligne contenant un numéro d'ID dans une liste de charges, Tekla Structures met en surbrillance et sélectionne la charge correspondante dans le modèle.

Tekla Structures inclut les gabarits de liste standard suivants pour les charges et des cas de charges :

- L_Loaded_Part
- L_Loadgroups
- L_Loadgroups_and_loads
- L_Loads
- L_Part_Loads

Exemple

Dans cet exemple, la liste utilise le gabarit `L_Loadgroups_and_loads` :

		Result.X	Result.Y	Result.Z

Tekla Structures		ENGINEERS LOADGROUP AND LOAD REPORT		Page: 1
Contract No: 1		Contract Name: Tekla Corporation		Date: 20.08.2013
** PLEASE NOTE THIS REPORT DOES NOT CONSIDER APPLIED MOMENTS **				
LOAD GROUP NAME = DefaultGroup		LOADGROUP TYPE = Charge permanente		

LOAD GROUP NAME = Wind load in X		LOADGROUP TYPE = Wind load		

Id:19084	Charge répartie	44999	0	0
Id:19086	Charge répartie	119999	0	0
Id:19088	Charge répartie	45000	0	0
Id:19089	Charge répartie	0	45000	0
Id:19092	Charge répartie	0	84978	0
Id:19095	Charge répartie	-75000	0	0
Id:19097	Charge répartie	0	-85000	0
Id:19098	Charge répartie	0	-44935	0

TOTAL FOR LOADGROUP		Wind load in X direc	134998	43
				0

4.3 Déplacer des charges dans un autre cas de charges

Vous pouvez modifier le cas de charges d'une charge, ou déplacer plusieurs charges simultanément dans un autre cas de charges.

Pour déplacer des charges dans un autre cas de charges, procédez comme suit :

Pour	Procéder comme suit
Modifier le cas de charges d'une charge	<ol style="list-style-type: none"> 1. Double-cliquez sur une charge dans le modèle. 2. Dans la boîte de dialogue des propriétés de la charge : <ol style="list-style-type: none"> a. Sélectionnez un nouveau cas de charges dans la liste Nom cas de charges. b. Cliquez sur Modifier.
Déplacer les charges dans un autre cas de charges	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sélectionnez les charges dans le modèle. 2. Dans l'onglet Calcul, cliquez sur Cas de charges. 3. Dans la boîte de dialogue Cas de charges : <ol style="list-style-type: none"> a. Sélectionnez un cas de charges. b. Cliquez sur Changer le cas de charge.

Voir aussi

[Regroupement de charges \(page 19\)](#)

[Utiliser des charges et des cas de charges \(page 45\)](#)

4.4 Exporter des cas de charges

Vous pouvez exporter des cas de charges dans un fichier puis les utiliser dans un autre modèle Tekla Structures.

Avant de commencer, vérifiez que vous avez créé les cas de charges appropriés.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Cas de charges**.
2. Dans la boîte de dialogue **Cas de charges** :
 - a. Sélectionnez le ou les cas de charges à exporter.
Pour sélectionner plusieurs cas de charges, maintenez la touche **Ctrl** ou **Maj** enfoncée.
 - b. Cliquez sur **Exporter**.
3. Dans la boîte de dialogue **Export cas de charges** :
 - a. Recherchez le répertoire dans lequel vous souhaitez enregistrer le fichier de cas de charges.
 - b. Saisissez un nom pour le fichier dans le champ **Sélection**.
 - c. Cliquez sur **OK**.

L'extension du nom de fichier d'un fichier de cas de charge est `.lgr`.

Voir aussi

[Importer des cas de charges \(page 50\)](#)

[Regroupement de charges \(page 19\)](#)

4.5 Importer des cas de charges

Vous pouvez importer des cas de charges à partir d'un autre modèle Tekla Structures s'ils ont été exportés dans un fichier.

Avant de commencer, vérifiez que vous disposez des cas de charges appropriés exportés dans un fichier.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Cas de charges**.
2. Dans la boîte de dialogue **Cas de charges**, cliquez sur **Importer**.
3. Dans la boîte de dialogue **Import cas de charges** :
 - a. Recherchez le répertoire dans lequel le fichier de cas de charges se trouve.
 - b. Sélectionnez le fichier de cas de charges (`.lgr`) à importer.
 - c. Cliquez sur **OK**.

Voir aussi

[Exporter des cas de charges \(page 50\)](#)

[Regroupement de charges \(page 19\)](#)

5 Créer des modèles d'analyse

Cette section explique comment créer des modèles d'analyse dans Tekla Structures.

Créez des modèles d'analyse afin qu'ils ne contiennent que les pièces structurelles principales dont vous avez besoin pour l'analyse et le calcul. Excluez les pièces non importantes pour la structure.

Cliquez sur les liens ci-dessous pour en savoir plus :

[Objets inclus dans les modèles d'analyse \(page 52\)](#)

[Filtres dans les modèles d'analyse \(page 53\)](#)

[Contenu modèle d'analyse \(page 54\)](#)

[Création d'un modèle d'analyse \(page 54\)](#)

5.1 Objets inclus dans les modèles d'analyse

Vous pouvez définir les objets à inclure dans un modèle d'analyse. Tekla Structures inclut ou ignore certains objets automatiquement.

Les facteurs suivants ont un impact sur les objets que Tekla Structures inclut dans les modèles d'analyse :

- [Filtre modèle d'analyse \(page 53\)](#)
- [Contenu modèle d'analyse \(page 54\)](#)
- Sélectionnez, [ajoutez \(page 66\)](#), [supprimez \(page 67\)](#), ou ignorez les objets manuellement

Tekla Structures ignore les objets suivants dans l'analyse, même si vous les avez inclus dans un modèle d'analyse :

- Les pièces et charges éliminées par filtrage
- Les objets de composants tels que des pièces secondaires, des boulons et des armatures
- Les pièces dont [la classe d'analyse \(page 145\)](#) est **Ignorer**

- Pièce dont [la pièce d'analyse a été supprimée \(page 86\)](#)

Les composants suivants définissent les propriétés d'analyse des pièces qu'ils créent, ce qui signifie que ces pièces **sont incluses** dans les modèles d'analyse :

- **Hangar (S57)**
- **Bâtiment (S58)** et **(S91)**
- **Génération de dalle (61)** et **(62)**
- **Treillis (S78)**

Par exemple, les pièces verticales et diagonales créées par **Treillis (S78)** sont traitées comme des contreventements dans l'analyse.

Voir aussi

[Vérifier quels objets sont inclus dans un modèle d'analyse \(page 58\)](#)

[Modification du contenu d'un modèle d'analyse \(page 59\)](#)

Filtres dans les modèles d'analyse

Vous pouvez utiliser un filtre de modèle d'analyse pour sélectionner des pièces à inclure dans un modèle d'analyse. Vous pouvez également utiliser des filtres pour définir quelles pièces incluses sont prises en compte comme pièces ou contreventements secondaires dans le modèle d'analyse.

Les filtres suivants sont disponibles dans les [propriétés du modèle d'analyse \(page 126\)](#) :

- **Filtre modèle d'analyse**
- **Filtre élément contreventement**
- **Filtre l'élément secondaire**

Ces filtres dépendent des filtres de sélection, et Tekla Structures enregistre les paramètres avec les propriétés du modèle d'analyse. Cela signifie que vous pouvez vérifier les critères utilisés pour sélectionner des objets.

Tekla Structures ajoute automatiquement les nouveaux objets que vous créez dans le modèle physique au modèle d'analyse s'ils remplissent les critères du filtre du modèle d'analyse et le [contenu du modèle d'analyse \(page 54\)](#).

CONSEIL Utilisez le filtre du modèle d'analyse pour exclure les pièces non structurelles, telles que les platines, les lisses et les échelles du modèle d'analyse.

Voir aussi

[Objets inclus dans les modèles d'analyse \(page 52\)](#)

Contenu modèle d'analyse

En plus du filtre du modèle d'analyse, vous pouvez définir les objets à inclure dans un modèle d'analyse en sélectionnant une option pour le paramètre **Contenu modèle d'analyse**.

Les options disponibles sont les suivantes :

Option	Description
Pièces & charges sélectionnées	<p>Inclut uniquement les pièces et charges sélectionnées et les pièces créées par composants lorsqu'elles correspondent au filtre du modèle d'analyse.</p> <p>Pour ajouter et supprimer par la suite des pièces et charges, utilisez les boutons suivants dans la boîte de dialogue Modèles d'analyse & conception :</p> <ul style="list-style-type: none">• Ajout objets sélectionnés• Suppression objets sélectionnés
Modèle complet	<p>Inclut toutes les pièces et charges principales, sauf pour les pièces dont la classe d'analyse (page 145) est Ignorer. Tekla Structures ajoute automatiquement des objets physiques au modèle d'analyse lorsqu'ils sont créés et lorsqu'ils correspondent au filtre du modèle d'analyse.</p>
Modèle plancher par pièces et charges sélectionnées	<p>Inclut uniquement les poteaux, dalles, poutres de plancher et charges sélectionnés lorsqu'ils correspondent au filtre du modèle d'analyse. Tekla Structures remplace les poteaux dans le modèle physique par des supports.</p>

Voir aussi

[Filtres dans les modèles d'analyse \(page 53\)](#)

[Création d'un modèle d'analyse \(page 54\)](#)

[Ajout d'objets à un modèle d'analyse \(page 66\)](#)

[Suppression d'objets d'un modèle d'analyse \(page 67\)](#)

[Modification du contenu d'un modèle d'analyse \(page 59\)](#)

5.2 Création d'un modèle d'analyse

Il existe plusieurs méthodes pour créer un modèle d'analyse dans Tekla Structures.

Vous pouvez créer un modèle d'analyse comprenant toutes les pièces et charges dont vous disposez dans le modèle physique, ou uniquement les pièces et charges sélectionnées. Vous pouvez également créer un modèle d'analyse en copiant un modèle existant, ou vous pouvez créer un modèle d'analyse modal.

Nous vous recommandons de n'inclure d'abord que les poteaux dans le modèle d'analyse, puis de vérifier que ces derniers sont alignés. Ajoutez ensuite les poutres principales et les autres pièces si nécessaire.

Créez un modèle d'analyse pour tous les objets ou les objets sélectionnés

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul** pour ouvrir la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception**.
2. Cliquez sur **Nouveau** pour ouvrir la boîte de dialogue **Propriétés du modèle d'analyse**.
3. Dans l'onglet **Modèle analyse**, sélectionnez l'application de calcul que vous voulez utiliser dans la liste **Application de calcul**.
4. Entrez un nom unique pour le modèle d'analyse.
Par exemple, vous pouvez utiliser un nom qui décrit la partie du modèle physique que vous souhaitez analyser.
5. Pour rendre le modèle d'analyse plus précis, sélectionnez une option pour les [filtres \(page 53\)](#) suivant :
 - **Filtre modèle d'analyse**
 - **Filtre élément contreventement**
 - **Filtre l'élément secondaire**
6. Sélectionnez une option pour le [contenu modèle d'analyse \(page 54\)](#). Quelle que soit l'option choisie, vous pouvez facilement [ajouter \(page 66\)](#) et [supprimer \(page 67\)](#) les objets ultérieurement.
 - **Pièces & charges sélectionnées**
 - **Modèle complet**
 - **Modèle plancher par pièces et charges sélectionnées**
7. Si vous sélectionnez **Pièces & charges sélectionnées** ou **Modèle plancher par pièces et charges sélectionnées**, sélectionnez les pièces et les charges dans le modèle physique.
Pour sélectionner les objets, vous pouvez utiliser Catégories de l'Organisateur, par exemple.
Notez que si vous créez un modèle d'analyse pour les objets sélectionnés, puis utilisez un filtre du modèle d'analyse pour exclure davantage

d'objets, vous ne pouvez pas revenir aux objets sélectionnés à l'origine, même si vous supprimez le filtre.

8. Si nécessaire, définissez les autres [propriétés du modèle d'analyse \(page 126\)](#).

Par exemple, si vous devez exécuter une analyse non linéaire, modifiez la méthode d'analyse dans l'onglet **Analyse**.

9. Pour créer le modèle d'analyse, cliquez sur **OK**.

Création d'un modèle d'analyse modale

Vous pouvez créer des modèles d'analyse modale des modèles Tekla Structures. Dans les modèles d'analyse modale, la fréquence de résonance et les motifs associés de déformation structurelle appelés formes de mode sont déterminés, au lieu d'exécuter l'analyse des contraintes.

1. Pour créer un modèle d'analyse pour des pièces spécifiques, sélectionnez-les dans le modèle.
2. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
3. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception**, cliquez sur **Nouveau**.
4. Dans la boîte de dialogue **Propriétés du modèle d'analyse** :
 - a. Définissez les [propriétés de base du modèle d'analyse \(page 126\)](#).
 - b. Dans l'onglet **Analyse**, sélectionnez **Oui** dans la liste **Modèle d'analyse modal**.
 - c. Cliquez sur **OK**.
5. Si nécessaire, [définissez les masses modales \(page 62\)](#) pour le modèle d'analyse.

Copie d'un modèle d'analyse

Vous pouvez créer des copies des modèles d'analyse existants. Vous pouvez ensuite utiliser ces copies pour créer, par exemple, plusieurs calculs avec différents paramètres.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception** :
 - a. Sélectionnez le modèle d'analyse à copier.
 - b. Cliquez sur **Copier**.

Tekla Structures ajoute le nouveau modèle d'analyse à la liste avec le nom **<nom du modèle d'origine> - Copie**.

3. Si nécessaire, modifiez le modèle d'analyse ou les pièces d'analyse ou leurs propriétés.

Suppression d'un modèle d'analyse

Vous pouvez supprimer les modèles d'analyse inutiles.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception** :
 - a. Sélectionnez un modèle d'analyse.
 - b. Cliquez sur **Supprimer**.
3. Cliquez sur **Oui** pour confirmer.

6 Modifier des modèles d'analyse

Cette section explique comment modifier des modèles d'analyse et comment utiliser des objets de modèle d'analyse.

Cliquez sur les liens ci-dessous pour en savoir plus :

[Vérifier quels objets sont inclus dans un modèle d'analyse \(page 58\)](#)

[Modifier les propriétés d'un modèle d'analyse \(page 59\)](#)

[Ajout d'objets à un modèle d'analyse \(page 66\)](#)

[Suppression d'objets d'un modèle d'analyse \(page 67\)](#)

[Création d'un nœud d'analyse \(page 67\)](#)

[Création d'un lien rigide \(page 69\)](#)

[Fusion de nœuds d'analyse \(page 70\)](#)

[Création d'un modèle d'analyse \(page 54\)](#)

6.1 Vérifier quels objets sont inclus dans un modèle d'analyse

Vous pouvez vérifier quelles pièces et quelles charges sont incluses dans un modèle d'analyse.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception** :
 - a. Sélectionnez un modèle d'analyse.
 - b. Cliquez sur **Sélection objets**.

Tekla Structures met en surbrillance et sélectionne les pièces et charges du modèle physique.

Pour supprimer la surbrillance, cliquez sur l'arrière-plan de la vue.

Voir aussi

[Objets inclus dans les modèles d'analyse \(page 52\)](#)

[Ajout d'objets à un modèle d'analyse \(page 66\)](#)

[Suppression d'objets d'un modèle d'analyse \(page 67\)](#)

6.2 Modifier les propriétés d'un modèle d'analyse

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception** :
 - a. Sélectionnez le modèle d'analyse à modifier.
 - b. Cliquez sur **Propriétés**.
3. Dans la boîte de dialogue **Propriétés du modèle d'analyse** :
 - a. Modifiez les propriétés.
 - b. Cliquez sur **OK** pour enregistrer les modifications.

Voir aussi

[Modification du contenu d'un modèle d'analyse \(page 59\)](#)

[Définition des paramètres d'axe d'un modèle d'analyse \(page 60\)](#)

[Définir des charges sismiques pour un modèle d'analyse \(page 61\)](#)

[Définition des masses modales pour un modèle d'analyse \(page 62\)](#)

[Définition des propriétés de conception d'un modèle d'analyse \(page 63\)](#)

[Définir des règles de modèle d'analyse \(page 63\)](#)

[Propriétés du modèle d'analyse \(page 126\)](#)

Modification du contenu d'un modèle d'analyse

Vous pouvez modifier le contenu des modèles d'analyse existants.

Si vous modifiez le contenu d'un modèle d'analyse sur **Modèle complet**, Tekla Structures ajoute automatiquement toutes les pièces et charges dans le modèle physique au modèle d'analyse s'ils correspondent au filtre du modèle d'analyse.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception** :
 - a. Sélectionnez le modèle d'analyse à modifier.
 - b. Cliquez sur **Propriétés**.

3. Dans la boîte de dialogue **Propriétés du modèle d'analyse** :
 - a. Dans l'onglet **Modèle analyse**, sélectionnez l'option requise dans la **Contenu modèle d'analyse liste** (page 54).
 - b. Si nécessaire, modifiez les paramètres du **filtre du modèle d'analyse** (page 53).
 - c. Cliquez sur **OK** pour enregistrer les propriétés du modèle d'analyse.

Exemple

Pour modifier le contenu du modèle d'analyse de **Modèle complet** à **Pièces & charges sélectionnées** :

1. [Copiez un modèle d'analyse \(page 54\)](#) qui a été créé à l'aide de l'option **Modèle complet**.
2. Modifiez le contenu du modèle d'analyse copié sur **Pièces & charges sélectionnées**.
3. Supprimez les pièces et les charges indésirables du modèle d'analyse.

Voir aussi

[Suppression d'objets d'un modèle d'analyse \(page 67\)](#)

[Ajout d'objets à un modèle d'analyse \(page 66\)](#)

Définition des paramètres d'axe d'un modèle d'analyse

Vous pouvez définir et modifier les paramètres de l'axe d'analyse d'un modèle d'analyse complet de façon à ce que les paramètres s'appliquent à toutes les pièces du modèle d'analyse.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception**, procédez comme suit :
 - Pour définir les paramètres d'axe d'un nouveau modèle d'analyse, cliquez sur **Nouveau**.
 - Pour modifier les paramètres d'un modèle d'analyse existant, sélectionnez le modèle d'analyse, puis cliquez sur **Propriétés**.
3. Dans la boîte de dialogue **Propriétés du modèle d'analyse** :
 - a. Sélectionnez une option dans la liste **Position de l'axe de la pièce**.
Si vous sélectionnez **Modèle par défaut**, Tekla Structures utilise les propriétés d'axe des pièces d'analyse individuelles.
 - b. Cliquez sur **OK**.

Voir aussi

[Définir ou modifier la position de l'axe d'une pièce d'analyse \(page 83\)](#)

[Définir l'emplacement des pièces d'analyse \(page 82\)](#)

Définir des charges sismiques pour un modèle d'analyse

Vous pouvez définir des charges sismiques latérales supplémentaires pour les modèles d'analyse. Les charges sismiques sont créées dans les directions x et y selon plusieurs codes du bâtiment à l'aide d'une approche équivalente statique.

Avant de commencer, vérifiez que le code de modélisation de charges approprié est sélectionné dans le menu **Fichier** --> **Paramètres** --> **Options** --> **Modélisation de charges** --> **Code courant**.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse et de conception**, procédez comme suit :
 - Pour créer un modèle d'analyse sismique, cliquez sur **Nouveau**.
 - Pour modifier un modèle d'analyse existant, sélectionnez le modèle d'analyse, puis cliquez sur **Propriétés**.

La boîte de dialogue **Propriétés du modèle d'analyse** s'ouvre.

3. Dans l'onglet **Sismique** :
 - a. Dans la liste **Type**, sélectionnez le code du bâtiment à utiliser dans l'analyse sismique pour générer des charges sismiques.
 - b. Définissez les propriétés sismiques.
4. Dans l'onglet **Masses sismiques**, définissez les charges et des cas de charges à inclure dans l'analyse sismique :
 - a. Pour inclure le poids propre des pièces, cochez la case **Inclure le poids propre comme masse sismique**.
 - b. Si nécessaire, cliquez sur **Copie des masses d'analyse modale** pour inclure les mêmes cas de charges dans l'analyse sismique que dans l'analyse modale.
 - c. Pour déplacer les cas de charges appropriés dans le tableau **Cas de charges inclus**, sélectionnez-les et utilisez les flèches.
 - d. Pour chaque cas de charges du tableau **Cas de charges inclus**, saisissez un facteur de charge.
5. Cliquez sur **OK**.

Voir aussi

[Propriétés du modèle d'analyse \(page 126\)](#)

Définition des masses modales pour un modèle d'analyse

Vous pouvez exécuter une analyse modale au lieu d'une analyse des contraintes. Dans l'analyse modale, les fréquences de résonance et les motifs associés de déformation structurelle appelés formes de mode sont déterminés. Pour l'analyse modale, vous pouvez définir des masses modales à utiliser au lieu des combinaisons de charges statiques.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception**, procédez comme suit :
 - Pour créer un modèle d'analyse modale, cliquez sur **Nouveau**.
 - Pour modifier un modèle d'analyse existant, sélectionnez le modèle d'analyse, puis cliquez sur **Propriétés**.

La boîte de dialogue **Propriétés du modèle d'analyse** s'ouvre.

3. Dans l'onglet **Analyse**, sélectionnez **Oui** à partir de la liste **Modèle d'analyse modal**.

Ainsi, Tekla Structures ignore les combinaisons de charges statiques.

4. Dans l'onglet **Analyse modale**, définissez les propriétés d'analyse modale et les cas de charge à inclure en tant que masses dans l'analyse modale :
 - a. Entrez le compte des modes à calculer.
 - b. Saisissez la fréquence maximum à calculer.
 - c. Cochez les cases **Inclure poids propre** appropriés pour indiquer les directions pour lesquelles Tekla Structures inclut le poids propre des pièces dans l'analyse modale.
 - d. Le cas échéant, cliquez sur **Copie des masses sismiques** pour inclure les mêmes cas de charges dans l'analyse modale que dans l'analyse sismique.
 - e. Pour déplacer les cas de charges appropriés dans le tableau **Cas de charges inclus**, sélectionnez-les et utilisez les flèches.
 - f. Pour chaque cas de charge dans le tableau **Cas de charges inclus**, entrez le facteur de charge et définissez la direction de masse.

Dans la colonne **Direction de masse**, sélectionnez l'un des éléments suivants :

- **XYZ** pour inclure la charge dans les trois directions
- **Modèle par défaut** pour inclure la charge uniquement dans la direction de la charge.

5. Cliquez sur **OK**.

Voir aussi

[Création d'un modèle d'analyse \(page 54\)](#)

[Propriétés du modèle d'analyse \(page 126\)](#)

Définition des propriétés de conception d'un modèle d'analyse

Vous pouvez définir et modifier les propriétés de conception d'un modèle d'analyse complet de façon à ce que les propriétés s'appliquent à toutes les pièces du modèle d'analyse.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse et de conception**, procédez comme suit :
 - Pour définir les propriétés de conception d'un nouveau modèle d'analyse, cliquez sur **Nouveau**.
 - Pour modifier les paramètres de conception d'un modèle d'analyse existant, sélectionnez le modèle d'analyse, puis cliquez sur **Propriétés**.
3. Dans la boîte de dialogue **Propriétés du modèle d'analyse** :
 - a. Accédez à l'onglet **Conception**.

Il existe des onglets **Conception** distincts pour l'acier, le béton et le bois.
 - b. Sélectionnez le code et la méthode de calcul pour le matériau.
 - c. Si nécessaire, modifiez les propriétés de conception.

Cliquez sur une entrée de la colonne **Valeur**, puis entrez une valeur ou sélectionnez une option.
 - d. Cliquez sur **OK**.

Voir aussi

[Définir les propriétés de conception des pièces d'analyse \(page 78\)](#)

[Propriétés du modèle d'analyse \(page 126\)](#)

Définir des règles de modèle d'analyse

Vous pouvez créer des règles de modèle d'analyse pour définir comment Tekla Structures gère des pièces individuelles lorsqu'il crée des modèles d'analyse, et comment les pièces sont reliées les unes aux autres au cours de l'analyse.

Ouvrez la boîte de dialogue Règles modèle analyse.

La boîte de dialogue **Règles modèle analyse** vous permet d'utiliser les règles d'un modèle d'analyse.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception** :
 - a. Sélectionnez un modèle d'analyse.
 - b. Cliquez sur **Propriétés**.
3. Dans la boîte de dialogue **Propriétés du modèle d'analyse**, accédez à l'onglet **Modèle analyse**, puis cliquez sur **Règles modèle analyse**.

La boîte de dialogue **Règles modèle analyse** s'ouvre.

Ajouter une règle de modèle d'analyse

1. Ouvrez la boîte de dialogue **Règles modèle analyse**.
2. Cliquez sur **Ajouter** pour définir comment deux groupes de pièces sont reliés l'un à l'autre dans l'analyse.
3. Dans la colonne **Filtre de sélection 1**, sélectionnez un filtre afin de définir le premier groupe de pièces.
Pour créer un filtre de sélection correspondant à vos besoins, cliquez sur **Filtre de sélection**.
4. Dans la colonne **Filtre de sélection 2**, sélectionnez un filtre afin de définir le second groupe de pièces.
5. Pour empêcher des connexions entre les groupes de pièces, sélectionnez **Désactivé** dans la colonne **Statut**.
6. Dans la colonne **Liaison**, sélectionnez l'une des options suivantes :
 - (vide) : Fusionne les nœuds ou crée un lien rigide.
 - **Combiner** : fusionne toujours les nœuds lorsque des pièces correspondant au premier filtre de sélection se connectent à des pièces correspondant au second filtre de sélection.
 - **Lien rigide** : crée un lien rigide lorsque des pièces correspondant au premier filtre de sélection se connectent à des pièces correspondant au second filtre de sélection.
 - **Lien rigide, relaxation du moment au nœud 1** : crée un lien rigide et une relaxation du moment aux nœuds des pièces correspondant au premier filtre de sélection.
 - **Lien rigide, relaxation du moment au nœud 2** : crée un lien rigide et une relaxation du moment aux nœuds des pièces correspondant au second filtre de sélection.

- **Lien rigide, relaxation moment aux deux nœuds** : crée un lien rigide et des relaxations de moments aux nœuds des pièces correspondant aux premier et second filtres de sélection.
7. Cliquez sur **OK** pour enregistrer les règles.
 8. Dans la boîte de dialogue **Propriétés du modèle d'analyse**, cliquez sur **OK** pour enregistrer les règles en tant que propriétés du modèle d'analyse en cours.

Organiser des règles de modèle d'analyse

Vous pouvez modifier l'ordre des règles de modèle d'analyse que vous avez créées pour un modèle d'analyse. La dernière règle dans la boîte de dialogue **Règles modèle analyse** remplace les précédentes.

1. Ouvrez la boîte de dialogue **Règles modèle analyse**.
2. Sélectionnez une règle.
3. Pour déplacer la règle vers le haut de la liste, cliquez sur **Monter**.
Pour déplacer la règle vers le bas de la liste, cliquez sur **Descendre**.
4. Cliquez sur **OK** pour enregistrer les modifications.
5. Dans la boîte de dialogue **Propriétés du modèle d'analyse**, cliquez sur **OK** pour enregistrer les règles en tant que propriétés du modèle d'analyse actuel.

Supprimer des règles de modèle d'analyse

Vous pouvez supprimer une ou plusieurs règle(s) de modèle d'analyse sélectionnée(s) d'un modèle d'analyse.

1. Ouvrez la boîte de dialogue **Règles modèle analyse**.
2. Sélectionnez la ou les règle(s) à supprimer.
Pour sélectionner plusieurs charges, maintenez la touche **Ctrl** ou **Maj** enfoncée.
3. Cliquez sur **Supprimer**.
4. Cliquez sur **OK** pour enregistrer les modifications.
5. Dans la boîte de dialogue **Propriétés du modèle d'analyse**, cliquez sur **OK**.

Tester les règles du modèle d'analyse

Vous pouvez tester les règles de modèle d'analyse règles que vous avez créées sur quelques pièces sélectionnées avant d'utiliser les règles.

1. Dans le modèle, sélectionnez les pièces sur lesquelles vous souhaitez tester les règles.

2. Dans la boîte de dialogue **Règles modèle analyse** :
 - a. Cliquez sur **Tester pièces sélectionnées**.

Tekla Structures ouvre la liste **Propriétés du modèle d'analyse**, qui répertorie les ID des pièces sélectionnées, les filtres de sélection correspondants et les résultats de l'utilisation des règles.
 - b. Si nécessaire, modifiez ou réorganisez les règles, puis relancez le test.
 - c. Lorsque les règles fonctionnent comme vous le souhaitez, cliquez sur **OK** pour les enregistrer.
3. Dans la boîte de dialogue **Propriétés du modèle d'analyse**, cliquez sur **OK** pour enregistrer les règles en tant que propriétés du modèle d'analyse actuel.

Enregistrer les règles de modèle d'analyse

Vous pouvez enregistrer les règles de modèle d'analyse pour une utilisation ultérieure dans le même modèle d'analyse ou dans un autre modèle.

1. Dans la boîte de dialogue **Règles modèle analyse** :
 - a. Si nécessaire, enregistrez les règles pour une utilisation ultérieure :

Entrez un nom unique dans le champ situé près du bouton **Enregistrer sous**, puis cliquez sur **Enregistrer sous**.

Tekla Structures enregistre le fichier de règles dans le dossier `\attributes`, sous le dossier du modèle en cours.

L'extension du nom de fichier de règles du modèle d'analyse est `.adrules`.
 - b. Cliquez sur **OK**.
2. Dans la boîte de dialogue **Propriétés du modèle d'analyse**, cliquez sur **OK** pour enregistrer les règles en tant que propriétés du modèle d'analyse actuel.

6.3 Ajout d'objets à un modèle d'analyse

Vous pouvez modifier les modèles d'analyse existants en leur ajoutant des pièces et des charges.

1. Dans le modèle physique, sélectionnez les pièces et charges à ajouter.

Pour sélectionner les objets, vous pouvez utiliser Catégories de l'Organisateur, par exemple.
2. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
3. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception** :
 - a. Sélectionnez le modèle d'analyse à modifier.

- b. Cliquez sur **Ajout objets sélectionnés**.

Tekla Structures ajoute les objets sélectionnés dans le modèle d'analyse sélectionné.

Voir aussi

[Vérifier quels objets sont inclus dans un modèle d'analyse \(page 58\)](#)

[Suppression d'objets d'un modèle d'analyse \(page 67\)](#)

[Copie d'une pièce d'analyse \(page 85\)](#)

[Création d'un nœud d'analyse \(page 67\)](#)

[Création d'un lien rigide \(page 69\)](#)

6.4 Suppression d'objets d'un modèle d'analyse

Vous pouvez modifier des modèles d'analyse existants en y supprimant des pièces et des charges.

1. Dans le modèle physique, sélectionnez les pièces et les charges à supprimer.
2. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
3. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception** :
 - a. Sélectionnez le modèle d'analyse à modifier.
 - b. Cliquez sur **Suppression objets sélectionnés**.

Tekla Structures supprime les objets sélectionnés du modèle d'analyse sélectionné.

Voir aussi

[Vérifier quels objets sont inclus dans un modèle d'analyse \(page 58\)](#)

[Ajout d'objets à un modèle d'analyse \(page 66\)](#)

[Suppression d'une pièce d'analyse \(page 86\)](#)

6.5 Création d'un nœud d'analyse

Vous pouvez créer des nœuds sur des pièces d'analyse. Les nœuds d'analyse que vous ajoutez manuellement ne sont pas déplacés avec la pièce d'analyse si vous déplacez cette dernière.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception**, sélectionnez le modèle d'analyse auquel vous souhaitez ajouter le nœud.

3. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Nœud**.
4. Sélectionnez l'emplacement auquel vous souhaitez ajouter le nœud.

Voir aussi

[Objets de modèle d'analyse \(page 9\)](#)

[Propriétés nœud d'analyse \(page 150\)](#)





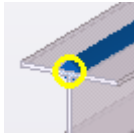
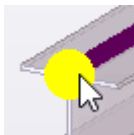
[État des nœuds d'analyse \(page 68\)](#)

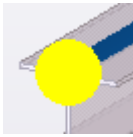




[Fusion de nœuds d'analyse \(page 70\)](#)

État des nœuds d'analyse

Les nœuds d'analyse peuvent avoir différents états et apparences dans les modèles d'analyse.

La couleur, la taille ainsi que l'apparence d'un nœud d'analyse indiquent l'état du nœud, par exemple, que le nœud connecte des pièces d'analyse ou qu'il a été sélectionné.

État	Couleur	Apparence	Sélection
Le nœud connecte au moins deux pièces d'analyse.	bleu-vert clair		(Défaut)
			Le pointeur de la souris est sur le nœud.
			Le nœud a été sélectionné.
			Le pointeur de la souris est sur une pièce d'analyse associée.
Le nœud est sur une pièce d'analyse mais ne le connecte pas aux autres éléments d'analyse.	Jaune		(Défaut)
			Le pointeur de la souris est sur le nœud.

État	Couleur	Apparence	Sélection
			Le nœud a été sélectionné.
			Le pointeur de la souris est sur une pièce d'analyse associée.
Le nœud n'est pas sur une pièce d'analyse et il doit être supprimé.	Rouge		(Défaut)
			Le pointeur de la souris est sur le nœud.
			Le nœud a été sélectionné.

Voir aussi

[Création d'un nœud d'analyse \(page 67\)](#)

[Propriétés nœud d'analyse \(page 150\)](#)

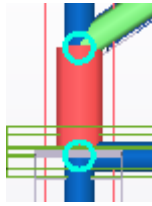
[Objets de modèle d'analyse \(page 9\)](#)

[Fusion de nœuds d'analyse \(page 70\)](#)

6.6 Création d'un lien rigide

Vous pouvez créer des liens rigides entre les nœuds d'analyse.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception**, sélectionnez le modèle d'analyse auquel vous souhaitez ajouter le lien rigide.
3. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Lien rigide**.
4. Sélectionnez l'origine du lien rigide.
5. Sélectionnez l'extrémité du lien rigide.



Voir aussi

[Objets de modèle d'analyse \(page 9\)](#)

[Propriétés lien d'analyse rigide \(page 151\)](#)

[Création d'un nœud d'analyse \(page 67\)](#)

6.7 Fusion de nœuds d'analyse

Vous pouvez fusionner les nœuds d'analyse situés à proximité les uns des autres en un seul.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception**, sélectionnez le modèle d'analyse dans lequel vous voulez combiner des nœuds.
3. Sélectionnez les nœuds à fusionner.
4. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Fusionner nœuds**.
5. Si vous fusionnez des nœuds sur des pièces d'analyse pour lesquelles **Conserver position de l'axe** est défini sur **Oui**, Tekla Structures vous invite à le modifier sur **Non**. Pour accepter la modification, cliquez sur **Définir la conservation de l'axe sur Non**.
6. Sélectionnez l'emplacement auquel vous souhaitez fusionner les nœuds.
Tekla Structures fusionne les nœuds en un seul nœud et allonge les pièces d'analyse en conséquence.

Voir aussi

[Création d'un nœud d'analyse \(page 67\)](#)

[Propriétés nœud d'analyse \(page 150\)](#)

[État des nœuds d'analyse \(page 68\)](#)

7 Modifier des pièces d'analyse

Cette section explique comment modifier des pièces d'analyse et leurs propriétés.

Cliquez sur les liens ci-dessous pour en savoir plus :

[À propos des propriétés des pièces d'analyse \(page 71\)](#)

[Modification des propriétés d'une pièce d'analyse \(page 72\)](#)

[Définition des relaxations des extrémités et des conditions d'appui \(page 74\)](#)

[Définir les propriétés de conception des pièces d'analyse \(page 78\)](#)

[Définir l'emplacement des pièces d'analyse \(page 82\)](#)

[Copie d'une pièce d'analyse \(page 85\)](#)

[Suppression d'une pièce d'analyse \(page 86\)](#)

7.1 À propos des propriétés des pièces d'analyse

Vous pouvez afficher, définir ou modifier les propriétés des pièces d'analyse avant ou après la création des modèles d'analyse. Vous pouvez définir les propriétés des pièces d'analyse indépendamment des modèles d'analyse, ou les modifiez en fonction d'un modèle d'analyse. Les pièces d'analyse peuvent avoir différentes propriétés dans différents modèles d'analyse.

Vous pouvez définir des propriétés d'analyse pour des pièces avant de créer des modèles d'analyse. Tekla Structures applique les propriétés des pièces d'analyse lorsque les pièces sont ajoutées à un modèle d'analyse. Vous pouvez également modifier les propriétés des pièces d'analyse après avoir créé des modèles d'analyse.

Si vous affichez les propriétés d'analyse d'une pièce avant d'avoir modifié les propriétés ou créé des modèles d'analyse, Tekla Structures affiche les propriétés d'analyse en fonction du type de pièce. Par exemple, toutes les poutres en acier ont en premier lieu des propriétés d'analyse identiques. Ces paramètres sont appelés *propriétés d'analyse actuelles*.

Si vous modifiez les propriétés d'analyse d'une pièce avant de créer des modèles d'analyse, Tekla Structures enregistre les paramètres modifiés en tant que propriétés d'analyse par défaut de la pièce dans le fichier `AnalysisPartDefaults.db6` du répertoire du modèle en cours. Ces *propriétés d'analyse par défaut* remplacent les propriétés d'analyse actuelles et seront utilisées lors de l'ajout de la pièce à un modèle d'analyse.

Lorsque vous créez des modèles d'analyse puis affichez les propriétés d'analyse d'une pièce, Tekla Structures affiche les propriétés selon le modèle d'analyse sélectionné. Si vous n'avez pas de modèle d'analyse sélectionné dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception**, Tekla Structures affiche les propriétés d'analyse actuelles pour les pièces inchangées et les propriétés d'analyse par défaut pour les pièces modifiées.

Voir aussi

[Modification des propriétés d'une pièce d'analyse \(page 72\)](#)

7.2 Modification des propriétés d'une pièce d'analyse

Vous pouvez afficher, définir et modifier les propriétés des pièces d'analyse en utilisant la boîte de dialogue des propriétés de pièces d'analyse.

Pour accéder aux propriétés d'une pièce d'analyse, effectuez l'une des procédures suivantes :

Pour	Procéder comme suit
Définir ou modifier les propriétés d'analyse actuelles d'un type de pièce indépendamment des modèles d'analyse	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dans l'onglet Calcul, cliquez sur Propriétés d'analyse de pièce, puis cliquez sur un type de pièce approprié. 2. Dans la boîte de dialogue des propriétés d'analyse : <ol style="list-style-type: none"> a. Modifiez les propriétés. b. Cliquez sur Appliquer ou OK pour enregistrer les modifications en tant que propriétés d'analyse actuelles du type de pièce. <p>Tekla Structures utilise ces propriétés d'analyse actuelles pour les nouvelles pièces de ce type que vous créez dans le modèle.</p>
Définir ou modifier les propriétés d'analyse par défaut d'une pièce indépendamment des modèles d'analyse	<ol style="list-style-type: none"> 1. Assurez-vous que vous n'avez pas de modèle d'analyse sélectionné dans la boîte de dialogue Modèles d'analyse & conception. 2. Dans le modèle physique, sélectionnez une pièce.

Pour	Procéder comme suit
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Cliquez sur le bouton droit de la souris et sélectionnez Propriétés d'analyse. 4. Dans la boîte de dialogue des propriétés d'analyse de la pièce : <ol style="list-style-type: none"> a. Modifiez les propriétés. b. Cliquez sur Modifier pour enregistrer les modifications en tant que propriétés d'analyse par défaut de la pièce dans le fichier <code>AnalysisPartDefaults.db6</code>. <p>Tekla Structures utilise ces propriétés d'analyse par défaut à la place des propriétés d'analyse actuelles pour cette pièce lorsque vous l'ajoutez à un modèle d'analyse.</p>
Afficher les propriétés d'analyse d'une pièce indépendamment des modèles d'analyse	<ol style="list-style-type: none"> 1. Assurez-vous que vous n'avez pas de modèle d'analyse sélectionné dans la boîte de dialogue Modèles d'analyse & conception. 2. Dans le modèle physique, sélectionnez une pièce. 3. Cliquez sur le bouton droit de la souris et sélectionnez Propriétés d'analyse. Si vous avez déjà précédemment modifié les propriétés d'analyse de cette pièce, Tekla Structures affiche ces propriétés d'analyse par défaut dans la boîte de dialogue des propriétés d'analyse de la pièce (par exemple, Propriétés d'analyse - Poutre). Si vous n'avez pas modifié les propriétés d'analyse de cette pièce, Tekla Structures affiche les propriétés d'analyse actuelles dans la boîte de dialogue des propriétés d'analyse de la pièce (par exemple, Propriétés d'analyse - Poutre - Propriétés actuelles). 4. Dans la boîte de dialogue des propriétés d'analyse de la pièce : <ol style="list-style-type: none"> a. Affichez les propriétés. b. Cliquez sur Annuler pour fermer la boîte de dialogue.
Afficher ou modifier les propriétés d'une pièce d'analyse dans un modèle d'analyse	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dans l'onglet Calcul, cliquez sur Modèles de calcul. 2. Dans la boîte de dialogue Modèles d'analyse & conception, sélectionnez un modèle d'analyse (par exemple, <code>ModèleAnalyse3</code>).

Pour	Procéder comme suit
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Dans le modèle physique, sélectionnez une pièce. 4. Cliquez sur le bouton droit de la souris et sélectionnez Propriétés d'analyse. 5. Dans la boîte de dialogue des propriétés d'analyse de la pièce (par exemple, Propriétés d'analyse - Poutre - ModèleAnalyse3), effectuez l'une des procédures suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Affichez les propriétés, puis cliquez sur Annuler pour fermer la boîte de dialogue. • Modifiez les propriétés, puis cliquez sur Modifier pour enregistrer les modifications.

Voir aussi

[Propriétés des pièces d'analyse \(page 133\)](#)

[À propos des propriétés des pièces d'analyse \(page 71\)](#)

[Modifier des pièces d'analyse \(page 71\)](#)

7.3 Définition des relaxations des extrémités et des conditions d'appui

Dans l'analyse structurelle, les contraintes et déflexions d'une pièce dépendent de la manière dont celle-ci est soutenue par les autres pièces ou reliée à ces dernières. Vous devez normalement utiliser les contraintes ou les ressorts pour modeler les joints. Ils déterminent la façon dont les pièces d'analyse se déplacent, fléchissent, se gauchissent et se déforment les unes par rapport aux autres, ou par rapport aux nœuds.

Les extrémités de pièces et les nœuds possèdent des degrés de liberté (DDL) dans trois directions. Le déplacement d'une extrémité de pièce peut être libre ou fixe, et la rotation peut être articulée ou fixe. Si le niveau de connectivité se situe entre libre, ou articulé, ou fixe, utilisez des ressorts à constantes élastiques différentes pour les modéliser.

Tekla Structures utilise les propriétés des pièces d'analyse, d'attaches ou de détails pour déterminer de quelle façon lier les pièces dans le modèle d'analyse.

Les propriétés des pièces d'analyse déterminent les degrés de liberté de chaque extrémité de pièce. La première extrémité d'une pièce a une poignée jaune, la seconde une poignée magenta.

Voir aussi

[Définition des relaxations et des conditions d'appui d'une extrémité de pièce \(page 75\)](#)



[Définir les conditions d'appui d'un plat \(page 76\)](#)

[Symboles de conditions d'appui \(page 76\)](#)

Définition des relaxations et des conditions d'appui d'une extrémité de pièce

Avant de commencer, dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception**, sélectionnez le modèle d'analyse dans lequel vous souhaitez définir des relaxations des extrémités et des conditions d'appui pour la pièce.

1. Sélectionnez une pièce.
2. Cliquez sur le bouton droit de la souris et sélectionnez **Propriétés d'analyse**.
3. Dans la boîte de dialogue des propriétés d'analyse de la pièce :
 - Pour définir les conditions d'extrémité applicables à l'origine de la pièce (poignée jaune), ouvrez l'onglet **Relaxations origine**.
 - Pour définir les conditions d'extrémité applicables à l'extrémité de la pièce (poignée magenta), ouvrez l'onglet **Relaxations extrémité**.
4. Dans la liste **Origine** ou **Extrémité**, sélectionnez une option.

Les options  et  pour une extrémité articulée de pièce sont affichées sous forme de cercles bleu foncé près de l'extrémité de la pièce d'analyse dans le modèle d'analyse.



5. Si nécessaire pour une extrémité de pièce soutenue, définissez la rotation.
6. Si nécessaire, modifiez les degrés de liberté en translation et en rotation.
7. Si vous avez sélectionné **Ressort** pour l'un des degrés de liberté, entrez la constante de ressort.

Les unités dépendent des paramètres dans le **menu Fichier --> Paramètres --> Options --> Unités et décimales** .

8. Si vous avez sélectionné **Relaxation partielle** pour l'un des degrés de liberté en rotation, indiquez le degré de connectivité.

Entrez une valeur située entre 0 (fixe) et 1 (articulé).

9. Cliquez sur **Modifier**.

Voir aussi

[Définir les conditions d'appui d'un plat \(page 76\)](#)

[Symboles de conditions d'appui \(page 76\)](#)

[Propriétés des pièces d'analyse \(page 133\)](#)

[À propos des propriétés des pièces d'analyse \(page 71\)](#)

Définir les conditions d'appui d'un plat

Vous pouvez définir des conditions d'appui des plats par contour, des dalles et des panneaux en béton. Tekla Structures crée des appuis pour la base d'un panneau, pour tous les nœuds de bordure d'une dalle ou d'un plat ou pour tous les nœuds d'une poutre. Pour les panneaux, la base peut être inclinée.

Avant de commencer, dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception**, sélectionnez le modèle d'analyse dans lequel vous souhaitez définir les conditions d'appui.

1. Sélectionnez un plat.
2. Cliquez sur le bouton droit de la souris et sélectionnez **Propriétés d'analyse**.
3. Dans la boîte de dialogue des propriétés d'analyse du plat :
 - a. Dans l'onglet **Attributs surfaces**, sélectionnez une option dans la liste **Supporté** :
 - **Non** : Aucun appui n'est créé.
 - **Simple (translations)** : Seules les translations sont fixées.
 - **Complet** : Les translations et les rotations sont fixées.
 - b. Cliquez sur **Modifier**.

Voir aussi

[Définition des relaxations et des conditions d'appui d'une extrémité de pièce \(page 75\)](#)

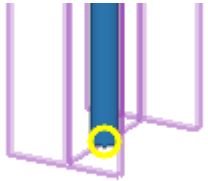
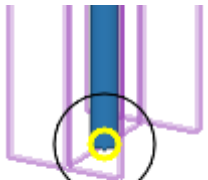
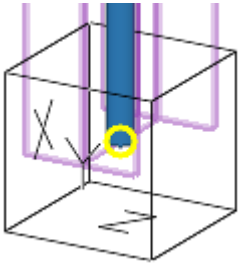
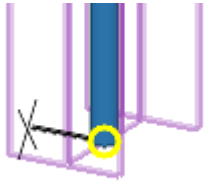
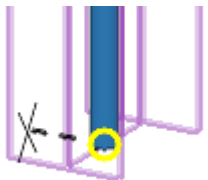
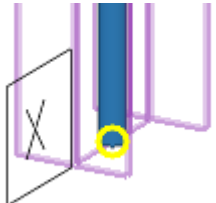
[Symboles de conditions d'appui \(page 76\)](#)

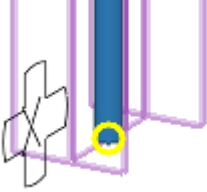
[Propriétés des pièces d'analyse \(page 133\)](#)

[À propos des propriétés des pièces d'analyse \(page 71\)](#)

Symboles de conditions d'appui

Tekla Structures affiche des symboles de nœuds qui indiquent les conditions d'appui d'un nœud donné.

Symbole	Condition de l'appui
	Pas d'appui
	Appui articulé
	Appui encastré
	Direction bloquée en translation
	Direction translation ressort
	Rotation fixe

Symbole	Condition de l'appui
	Rotation ressort

Si vous ne souhaitez pas afficher les symboles de conditions d'appui dans les vues de modèle, définissez l'option avancée XS_AD_SUPPORT_VISUALIZATION sur FALSE sous **menu Fichier --> Paramètres --> Options avancées --> Calcul** .

Voir aussi

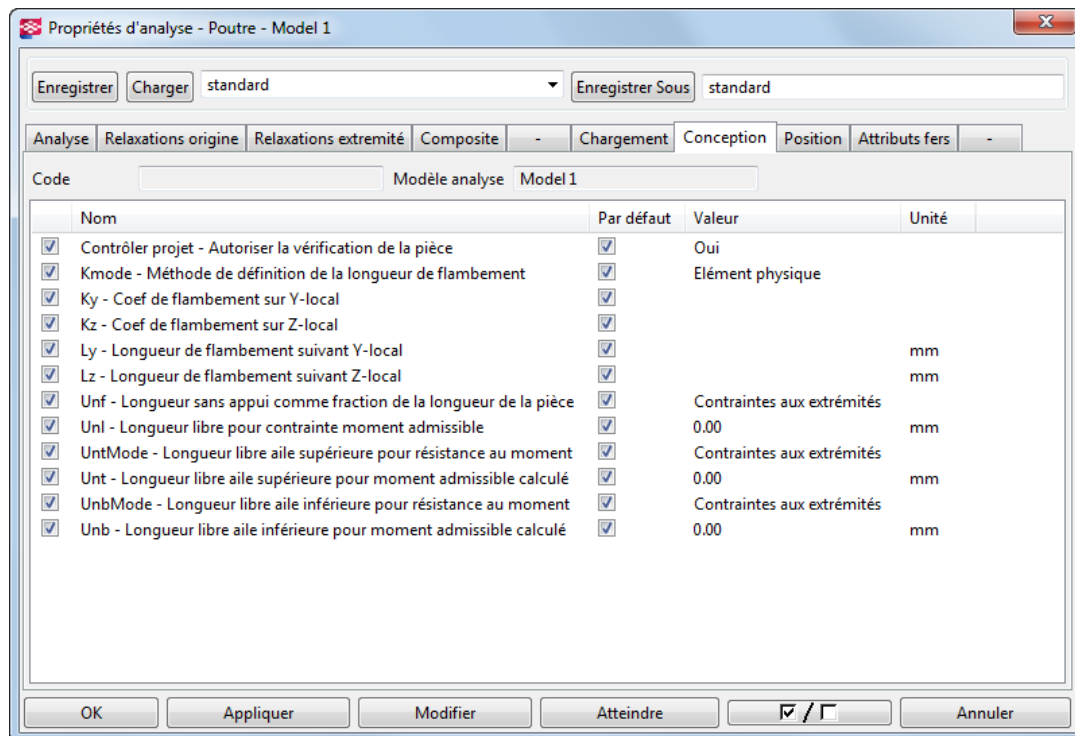
[Définition des relaxations des extrémités et des conditions d'appui \(page 74\)](#)

7.4 Définir les propriétés de conception des pièces d'analyse

Vous pouvez définir les propriétés de conception des pièces d'analyse individuelles. Les propriétés de conception sont des propriétés qui peuvent varier en fonction du code de calcul et du matériau de la pièce (par exemple, paramètres, facteurs et limites de conception).

Les propriétés affichées lorsque vous ouvrez l'onglet **Conception** pour la première fois dans la boîte de dialogue des propriétés de pièce d'analyse sont

les propriétés qui s'appliquent à l'ensemble du modèle d'analyse sélectionné dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception**.



Vous pouvez modifier les propriétés de conception de pièces d'analyse spécifiques en utilisant les boîtes de dialogue des propriétés de pièce d'analyse appropriées. Lorsque vous modifiez une valeur ou sélectionnez une option dans la colonne **Valeur**, la case de la colonne **Par défaut** est décochée ce qui indique que les propriétés du modèle d'analyse ne sont pas utilisées pour cette propriété de pièce d'analyse et de conception particulière.

Exemple

Si un modèle d'analyse contient des pièces avec des classes de matériau différentes, définissez la classe de matériau la plus courante à l'aide des propriétés du modèle d'analyse. Modifiez ensuite la classe de matériau des pièces spécifiques dans les propriétés de pièce d'analyse.

Voir aussi

[Exclure des pièces d'analyse de la conception \(page 79\)](#)

[Définir les longueurs de flambement d'un poteau \(page 80\)](#)

[Définition des propriétés de conception d'un modèle d'analyse \(page 63\)](#)

[Propriétés des pièces d'analyse \(page 133\)](#)

Exclure des pièces d'analyse de la conception

Vous pouvez exclure des pièces d'analyse individuelles du contrôle de conception lors de l'analyse.

Avant de commencer, dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception**, sélectionnez le modèle d'analyse dans lequel vous souhaitez modifier les propriétés de pièce d'analyse.

1. Dans le modèle physique, sélectionnez une pièce.
2. Cliquez sur le bouton droit de la souris et sélectionnez **Propriétés d'analyse**.
3. Dans la boîte de dialogue des propriétés d'analyse de la pièce :
 - a. Accédez à l'onglet **Conception**.
 - b. Dans la colonne **Valeur**, sélectionnez **Non** pour **Contrôler projet - Autoriser la vérification de la pièce**.
 - c. Cliquez sur **Modifier**.

Voir aussi

[Définir les propriétés de conception des pièces d'analyse \(page 78\)](#)

[À propos des propriétés des pièces d'analyse \(page 71\)](#)

Définir les longueurs de flambement d'un poteau

Vous pouvez définir des longueurs de flambement pour les poteaux et les segments de poteau. Les segments de poteau représentent les niveaux du bâtiment. Tekla Structures divise automatiquement les poteaux en segments soit au point où un appui existe dans le sens du flambement soit à l'endroit où le profil du poteau change.

La longueur effective de flambement est $K*L$, où K correspond au coefficient de flambement et L à la longueur de flambement.

Un poteau peut avoir différentes longueurs de flambement dans différents modèles d'analyse.

Avant de commencer, dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception**, sélectionnez le modèle d'analyse dans lequel vous souhaitez définir les longueurs de flambement.

1. Sélectionnez un poteau.
2. Cliquez sur le bouton droit de la souris et sélectionnez **Propriétés d'analyse**.
3. Dans la boîte de dialogue des propriétés d'analyse du poteau :
 - a. Accédez à l'onglet **Conception** et à la colonne **Valeur**.
 - b. Choisissez une option pour **Kmode**.

- c. Entrez une ou plusieurs valeurs pour **K - Coefficient de flambement** dans la direction y et/ou z.

Le nombre de valeurs que vous pouvez saisir dépend de l'option sélectionnée pour **Kmode**.

Pour entrer plusieurs valeurs, saisissez une valeur pour chaque segment de poteau en commençant par le segment le plus bas et en utilisant des espaces pour séparer les valeurs. Vous pouvez également utiliser la multiplication pour répéter les facteurs, par exemple, 3*2,00.

<input checked="" type="checkbox"/> Kmode - Méthode de définition de la longueur de flambement	<input type="checkbox"/> Segment poteau, valeurs multiples
<input checked="" type="checkbox"/> Ky - Coef de flambement sur Y-local	<input type="checkbox"/> 1.00 1.50 2.00
<input checked="" type="checkbox"/> Kz - Coef de flambement sur Z-local	<input type="checkbox"/> 1.00 1.50 2.00

- d. Entrez une ou plusieurs valeurs pour **L - Longueur de flambement** dans la direction y et/ou z.

- Pour calculer automatiquement les valeurs des longueurs, ne remplissez pas les champs.
- Pour écraser une ou plusieurs valeurs de longueur de flambement, entrez les valeurs dans les champs de longueur de flambement appropriés. Le nombre de valeurs que vous devez saisir dépend de l'option sélectionnée pour **Kmode**. Vous pouvez également utiliser la multiplication pour répéter les longueurs de flambement, par exemple, 3*4 000.

- e. Cliquez sur **Modifier**.

Voir aussi

[Options Kmode \(page 81\)](#)

[À propos des propriétés des pièces d'analyse \(page 71\)](#)

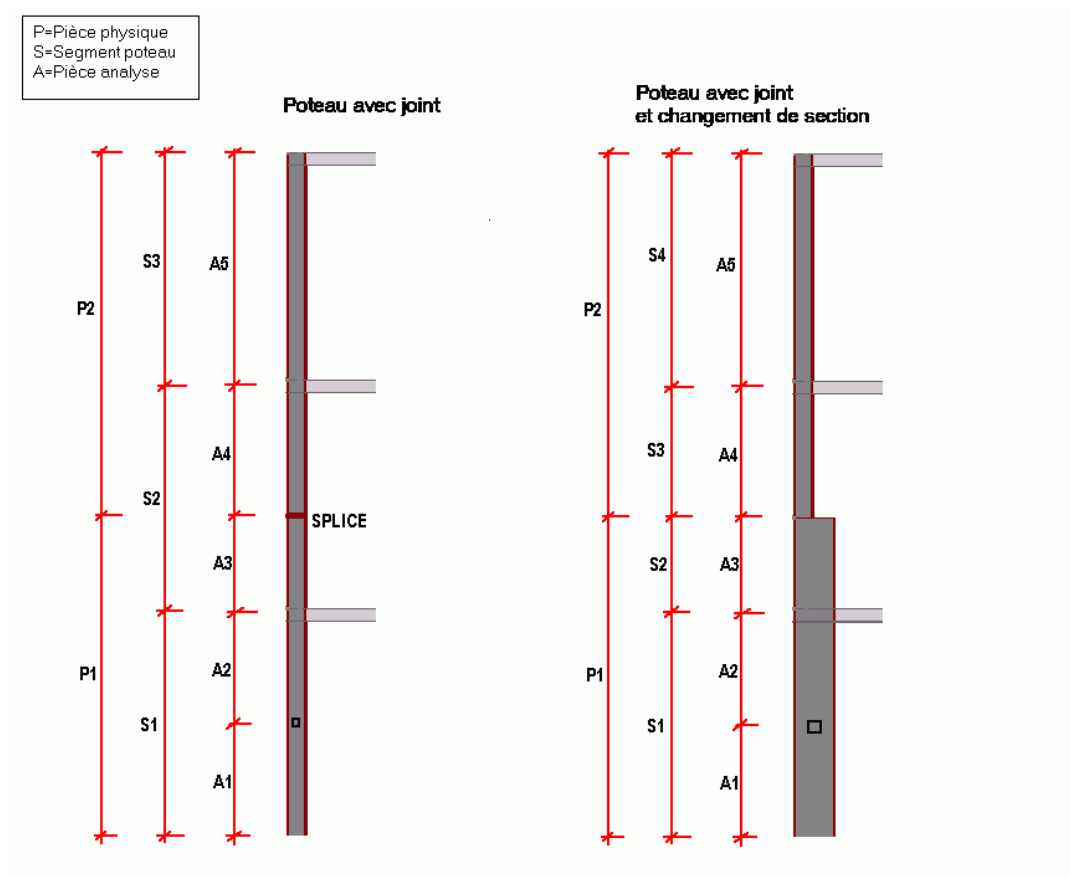
Options Kmode

Utilisez les options **Kmode** pour définir la façon dont Tekla Structures calcule les longueurs de flambement des poteaux.

Les différentes options sont les suivantes :

Option	Description
Élément physique	L correspond à la longueur du poteau.
Segment poteau	L correspond à la longueur d'un segment de poteau.
Segment poteau, valeurs multiples	L correspond à la longueur d'un segment de poteau avec des facteurs et des longueurs définis par l'utilisateur pour chaque segment de poteau.
Element analytique	L correspond à la longueur de l'élément dans le modèle d'analyse.

Option	Description
Element analytique, valeurs multiples	L correspond à la longueur de l'élément dans le modèle d'analyse avec des facteurs et des longueurs définis par l'utilisateur pour chaque élément.



Voir aussi

[Définir les longueurs de flambement d'un poteau \(page 80\)](#)

7.5 Définir l'emplacement des pièces d'analyse

Vous pouvez définir et modifier l'emplacement de l'axe d'analyse des pièces individuelles dans un modèle d'analyse ou vous pouvez utiliser les paramètres d'axe du modèle d'analyse qui s'appliquent à toutes les pièces dans le modèle d'analyse.

Vous pouvez également définir des décalages pour les pièces d'analyse et utiliser les poignées pour déplacer les pièces d'analyse.

Si vous déplacez la poignée d'une pièce d'analyse, vous pouvez afficher les décalages dans les boîtes de dialogue suivantes :

- **Propriétés de position du fer d'analyse**
- **Propriétés de position de la surface d'analyse**
- **Propriétés d'arête de la surface d'analyse**

Si vous déplacez une pièce physique ou une pièce d'analyse, ces décalages de poignées sont réinitialisés. La commande **Réinitialiser la modification des pièces sélectionnées** réinitialise également les modifications apportées à l'aide des poignées de la pièce d'analyse.

Voir aussi

[Définir ou modifier la position de l'axe d'une pièce d'analyse \(page 83\)](#)

[Définir des décalages pour une pièce d'analyse \(page 84\)](#)

[Réinitialisation de la modification des pièces d'analyse \(page 85\)](#)

[Propriétés de position de barre d'analyse \(page 153\)](#)

[Propriétés de position de surface d'analyse \(page 154\)](#)

[Propriétés aux limites de la surface analytique \(plaque, coque\) \(page 154\)](#)

[Propriétés des pièces d'analyse \(page 133\)](#)

[Définition des paramètres d'axe d'un modèle d'analyse \(page 60\)](#)

Définir ou modifier la position de l'axe d'une pièce d'analyse

Vous pouvez définir et modifier la position de l'axe d'analyse des pièces. L'axe d'analyse définit l'emplacement d'une pièce d'analyse par rapport à la pièce physique correspondante. Par exemple, la pièce d'analyse peut être placée sur l'axe neutre ou la ligne de référence de la pièce physique.

Avant de commencer :

- Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception**, sélectionnez le modèle d'analyse dans lequel vous souhaitez modifier les propriétés de pièce d'analyse.
- Pour le modèle d'analyse sélectionné, assurez-vous que l'option **Position axe élément** est définie sur **Modèle par défaut** dans la boîte de dialogue **Propriétés du modèle d'analyse**.
 1. Sélectionnez une pièce dans le modèle physique.
 2. Cliquez sur le bouton droit de la souris et sélectionnez **Propriétés d'analyse**.
 3. Dans la boîte de dialogue des propriétés d'analyse de la pièce :
 - a. Accédez à l'onglet **Position**.
 - b. Sélectionnez une option dans la liste **Axe**.

- c. Dans la liste **Conserver position de l'axe**, indiquez si l'axe d'analyse de la pièce peut se déplacer, et dans quelle direction lorsque la pièce est reliée par d'autres pièces.
- d. Si nécessaire, utilisez les zones **Modificateur d'axe** pour définir si l'axe est lié aux coordonnées globales, à la ligne de maillage la plus proche, ou à aucun des deux.
- e. Cliquez sur **Modifier**.

Vous pouvez aussi modifier l'emplacement des axes d'analyse des pièces à l'aide des raccourcis clavier qui déplacent les pièces d'analyse par rapport aux pièces physiques correspondantes. Sélectionnez d'abord les pièces d'analyse dans le modèle d'analyse actif, puis utilisez les raccourcis clavier suivants :

- Pour déplacer les pièces d'analyse vers le haut, appuyez sur **Alt + flèche vers le haut**.
- Pour déplacer les pièces d'analyse vers le bas, appuyez sur **Alt + flèche vers le bas**.
- Pour déplacer les pièces d'analyse vers la gauche, appuyez sur **Alt + flèche vers la gauche**.
- Pour déplacer les pièces d'analyse vers la droite, appuyez sur **Alt + flèche vers la droite**.

Voir aussi

[Définir des décalages pour une pièce d'analyse \(page 84\)](#)

[Propriétés des pièces d'analyse \(page 133\)](#)

[À propos des propriétés des pièces d'analyse \(page 71\)](#)

[Définition des paramètres d'axe d'un modèle d'analyse \(page 60\)](#)

Définir des décalages pour une pièce d'analyse

Vous pouvez définir des décalages pour une pièce d'analyse. Les décalages déplacent la pièce d'analyse par rapport à l'emplacement par défaut de l'axe d'analyse.

Avant de commencer, dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception**, sélectionnez le modèle d'analyse dans lequel vous souhaitez définir des décalages.

1. Dans le modèle physique, sélectionnez une pièce.
2. Cliquez sur le bouton droit de la souris et sélectionnez **Propriétés d'analyse**.
3. Dans la boîte de dialogue des propriétés d'analyse de la pièce :
 - a. Accédez à l'onglet **Position**.

- b. Dans les champs **Décalage**, définissez le décalage de la pièce d'analyse par rapport à l'axe d'analyse de la pièce physique dans les directions globales x, y, et z.

Ces valeurs changent si vous déplacez la pièce d'analyse dans le modèle.

Ces valeurs ne se réinitialisent pas si vous déplacez la pièce physique.

- c. Dans la liste **Mode décalage longitudinal**, spécifiez si les décalages d'extrémité longitudinaux **Dx** de la pièce physique doivent être pris en compte.

Les décalages déterminent où Tekla Structures crée les nœuds d'extrémité de la pièce d'analyse.

- d. Cliquez sur **Modifier**.

Voir aussi

[Définir ou modifier la position de l'axe d'une pièce d'analyse \(page 83\)](#)

[Propriétés des pièces d'analyse \(page 133\)](#)

Réinitialisation de la modification des pièces d'analyse

Si vous avez modifié l'emplacement des pièces d'analyse à l'aide de poignées, vous pouvez rétablir les paramètres d'analyse par défaut pour les pièces d'analyse sélectionnées.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception**, sélectionnez le modèle d'analyse dans lequel vous souhaitez réinitialiser des pièces.
3. Sélectionnez les pièces à réinitialiser.
4. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Réinitialiser la modification des pièces sélectionnées**.

Voir aussi

[Définir l'emplacement des pièces d'analyse \(page 82\)](#)

[Modifier des pièces d'analyse \(page 71\)](#)

7.6 Copie d'une pièce d'analyse

Vous pouvez créer des copies de pièces d'analyses existantes en conservant les propriétés et les décalages de nœud.

Par exemple, vous pouvez utiliser la copie pour appliquer les paramètres d'analyse à plusieurs cadres récurrents. Appliquez d'abord les paramètres

d'analyse appropriés à un cadre. Copiez ensuite les paramètres aux autres cadres similaires.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception**, sélectionnez le modèle d'analyse qui inclut la pièce que vous souhaitez copier et qui utilise les propriétés de pièce d'analyse que vous souhaitez utiliser.
3. Dans le modèle physique, sélectionnez la pièce à copier.
4. Effectuez l'une des procédures suivantes :
 - Dans l'onglet **Modification**, cliquez sur **Copier**.
 - Cliquez sur le bouton droit de la souris et sélectionnez **Copier**.
5. Sélectionnez l'origine de la copie.
6. Sélectionnez un ou plusieurs points de destination.

S'il existe une pièce physique identique à un point de destination, Tekla Structures crée une pièce d'analyse avec des paramètres identiques à la pièce originale.

S'il existait déjà une pièce d'analyse à un point de destination, Tekla Structures modifie la pièce d'analyse.

Si une pièce physique au point de destination n'est toujours pas incluse dans le modèle d'analyse, Tekla Structures ajoute la pièce dans le modèle d'analyse.

7. Pour arrêter la copie, procédez d'une des façons suivantes :
 - Appuyez sur **Echap**.
 - Cliquez sur le bouton droit de la souris et sélectionnez **Interruption**.

Voir aussi

[Modifier des pièces d'analyse \(page 71\)](#)

7.7 Suppression d'une pièce d'analyse

Vous pouvez supprimer des pièces des modèles d'analyse en supprimant des pièces d'analyse.

Si le contenu d'un modèle d'analyse est **Modèle complet** et que vous supprimez une pièce d'analyse, Tekla Structures ignore la pièce dans l'analyse. Si le contenu d'un modèle d'analyse est **Pièces & charges sélectionnées** ou **Modèle plancher par pièces et charges sélectionnées**, et que vous supprimez une pièce d'analyse, Tekla Structures supprime la pièce du modèle d'analyse.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.

2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception**, sélectionnez le modèle d'analyse qui inclut la pièce que vous souhaitez supprimer.
3. Sélectionnez la pièce d'analyse à supprimer.
4. Suivez l'une des procédures ci-dessous :
 - Cliquez sur le bouton droit de la souris et sélectionnez **Supprimer**.
 - Appuyez sur la touche **Suppr**.

CONSEIL Pour annuler la commande **Supprimer** :

- Pour les modèles d'analyse **Modèle complet**, modifiez la classe d'analyse de la pièce supprimée en le faisant passer de **Ignorer** au paramètre d'origine.
 - Pour les autres modèles d'analyse, ajoutez de nouveau la pièce supprimée dans le modèle d'analyse.
-

Voir aussi

[Suppression d'objets d'un modèle d'analyse \(page 67\)](#)

[Modifier des modèles d'analyse \(page 58\)](#)

[Contenu modèle d'analyse \(page 54\)](#)

8

Combiner des charges

Cette section explique le processus de combinaison de charges dans Tekla Structures.

La combinaison de charges est un procédé par lequel certains cas de charges à action simultanée sont multipliés par leurs facteurs de sécurité partiels et combinés entre eux selon des règles particulières.

Les règles de combinaison de charges sont propres à un processus de conception et sont définies dans les codes du bâtiment et de désignation. L'un des processus de dessin les plus courants est le calcul à l'état limite.

Les propriétés de combinaison de charges définissent la façon dont Tekla Structures combine les charges. Les propriétés suivantes définissent le processus de combinaison de charges :

- [Code de modélisation des charges \(page 123\)](#)
- [Facteurs de combinaison de charges \(page 124\)](#)
- [Charger les types de combinaison \(page 124\)](#)
- [Compatibilité des cas de charge \(page 21\)](#)

Voir aussi

[À propos des combinaisons de charges \(page 88\)](#)

[Créer des combinaisons de charges automatiquement \(page 89\)](#)

[Créer une combinaison de charges \(page 90\)](#)

[Modifier une combinaison de charges \(page 91\)](#)

[Copier des combinaisons de charges d'un modèle d'analyse vers un autre \(page 92\)](#)

[Supprimer des combinaisons de charges \(page 93\)](#)

8.1 À propos des combinaisons de charges

Une combinaison de charges est un ensemble de cas de charges créé dans le processus de combinaison de charges. Chaque combinaison de charges représente une situation réelle de chargement, ce qui signifie que la charge permanente doit toujours être incluse dans chaque combinaison de charges.

Chaque combinaison de charges doit posséder un nom unique. Utilisez des noms qui décrivent la situation de chargement.

Chaque combinaison de charges possède un identifiant. Cet identifiant est un numéro d'incrément, qui repose sur l'ordre dans lequel les combinaisons de charges sont créées dans le modèle d'analyse.

Vous pouvez créer et modifier vous-même des combinaisons de charges ou laisser Tekla Structures les créer automatiquement.

Voir aussi

[Créer des combinaisons de charges automatiquement \(page 89\)](#)

[Créer une combinaison de charges \(page 90\)](#)

[Modifier une combinaison de charges \(page 91\)](#)

[Copier des combinaisons de charges d'un modèle d'analyse vers un autre \(page 92\)](#)

[Supprimer des combinaisons de charges \(page 93\)](#)

8.2 Créer des combinaisons de charges automatiquement

Vous pouvez demander à Tekla Structures de générer automatiquement des combinaisons de charges pour un modèle d'analyse conformément à un règlement de calcul.

Avant de commencer, vérifiez que le code de modélisation de charges approprié est sélectionné dans le menu **Fichier --> Paramètres --> Options --> Modélisation de charges --> Code courant** .

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception** :
 - a. Sélectionnez un modèle d'analyse.
 - b. Cliquez sur **Combinaisons de charges**.
3. Dans la boîte de dialogue **Combinaisons de charges**, cliquez sur **Générer**.
4. Dans la boîte de dialogue **Génération des combinaisons de charges** :
 - a. Si nécessaire, vérifiez les facteurs de combinaison de charges.

Cliquez sur **Options**, puis procédez de l'une des façons suivantes :

- Affichez les facteurs. Cliquez ensuite sur **Annuler** pour fermer la boîte de dialogue.
 - Modifiez les facteurs. Cliquez ensuite sur **OK** pour enregistrer les modifications.
- b. Cochez les cases correspondant aux combinaisons que vous souhaitez créer.
 - c. Pour inclure automatiquement le poids propre des pièces dans les combinaisons de charges, cochez la case **Inclure poids propre**.
 - d. (Cette étape s'applique uniquement à l'Eurocode.) Si nécessaire, cochez la case **Charge minimum permanente avec charges latérales uniquement**. Ceci réduit le volume de combinaisons de charges lorsque seul un chargement minimum permanent doit être pris en compte dans des situations de chargement latéral.
 - e. Cliquez sur **OK** pour créer les combinaisons de charges.
Si le modèle d'analyse possède des charges d'imperfection, Tekla Structures crée automatiquement des combinaisons de charges dans les deux directions (x et -x, ou y et -y).
5. Dans la boîte de dialogue **Combinaisons de charges**, cliquez sur **OK** pour enregistrer les combinaisons de charges.

Voir aussi

[Définir le code de modélisation des charges \(page 18\)](#)

[Facteurs de combinaison de charges \(page 124\)](#)

[Charger les types de combinaison \(page 124\)](#)

[Créer une combinaison de charges \(page 90\)](#)

[Modifier une combinaison de charges \(page 91\)](#)

[Supprimer des combinaisons de charges \(page 93\)](#)

8.3 Créer une combinaison de charges

Si nécessaire, vous pouvez créer des combinaisons de charges une à une pour un modèle d'analyse.

Avant de commencer, vérifiez que le code de modélisation de charges approprié est sélectionné dans le menu **Fichier --> Paramètres --> Options --> Modélisation de charges --> Code courant** .

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception** :

- a. Sélectionnez un modèle d'analyse.
 - b. Cliquez sur **Combinaisons de charges**.
3. Dans la boîte de dialogue **Combinaisons de charges**, cliquez sur **Nouveau**.
4. Dans la boîte de dialogue **Combinaison de charges** :
 - a. Sélectionnez un type de combinaison de charge dans la liste **Type**.
 - b. Donnez un nom unique à la combinaison de charges.
 - c. Utilisez les flèches pour déplacer les cas de charges entre la liste **Cas de charges** et le tableau **Combinaison de charges**.
 - d. Si nécessaire, modifiez les signes (+ ou -) et les facteurs de combinaison dans le tableau **Combinaison de charges** en cliquant sur une valeur.
 - e. Cliquez sur **Appliquer** pour créer la combinaison de charges.
 - f. Si nécessaire, répétez les étapes a à e pour créer davantage de combinaisons de charges.
 - g. Cliquez sur **OK** pour créer la dernière combinaison de charges et fermer la boîte de dialogue.
5. Dans la boîte de dialogue **Combinaisons de charges**, cliquez sur **OK** pour enregistrer les combinaisons de charges.

Voir aussi

[Définir le code de modélisation des charges \(page 18\)](#)

[Charger les types de combinaison \(page 124\)](#)

[Facteurs de combinaison de charges \(page 124\)](#)

[Créer des combinaisons de charges automatiquement \(page 89\)](#)

[Modifier une combinaison de charges \(page 91\)](#)

[Supprimer des combinaisons de charges \(page 93\)](#)

8.4 Modifier une combinaison de charges

Vous pouvez modifier les combinaisons de charges d'un modèle d'analyse en modifiant leurs nom et facteurs associés.

Vous ne pouvez pas modifier le type ou l'identifiant des combinaisons de charges ni ajouter ou supprimer des cas de charges après avoir créé la combinaison de charges.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception** :

- a. Sélectionnez un modèle d'analyse.
 - b. Cliquez sur **Combinaisons de charges**.
3. Dans la boîte de dialogue **Combinaisons de charges** :
- a. Pour modifier le nom d'une combinaison de charges, sélectionnez-le puis saisissez un nouveau nom.
 - b. Pour modifier un facteur de combinaison de charges, sélectionnez-le et saisissez une nouvelle valeur.
 - c. Cliquez sur **OK** pour enregistrer les modifications.

Voir aussi

[Créer des combinaisons de charges automatiquement \(page 89\)](#)

[Créer une combinaison de charges \(page 90\)](#)

[Copier des combinaisons de charges d'un modèle d'analyse vers un autre \(page 92\)](#)

[Supprimer des combinaisons de charges \(page 93\)](#)

8.5 Copier des combinaisons de charges d'un modèle d'analyse vers un autre

Vous pouvez copier des combinaisons de charges d'un modèle d'analyse vers un autre dans un modèle physique. Vous pouvez également le faire entre deux modèles physiques s'ils possèdent les mêmes cas de charges et environnement.

Tout d'abord, vous devez enregistrer les combinaisons de charges que vous souhaitez copier dans un fichier `.lco`. Si vous désirez utiliser ces combinaisons de charges dans un autre modèle physique, vous devez copier le fichier `.lco` dans le dossier `\attributes` du modèle de destination, ou dans votre dossier projet ou entreprise. Vous pouvez ensuite charger les combinaisons de charges dans un autre modèle d'analyse.

Enregistrer des combinaisons de charges pour réutilisation ultérieure

Vous pouvez enregistrer les combinaisons de charges d'un modèle d'analyse afin de pouvoir les réutiliser ultérieurement dans d'autres modèles d'analyse.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception** :
 - a. Sélectionnez un modèle d'analyse.

- b. Cliquez sur **Combinaisons de charges**.
3. Dans la boîte de dialogue **Combinaisons de charges** :
 - a. Entrez un nom pour les combinaisons de charges enregistrées dans le champ situé à côté d'**Enregistrer sous**.
 - b. Cliquez sur **Enregistrer sous**.

Tekla Structures enregistre les combinaisons de charges dans un fichier `.lco` dans le sous-dossier `\attributes` du dossier du modèle en cours.
4. Cliquez sur **OK** pour fermer les boîtes de dialogue.

Copier des combinaisons de charges depuis un autre modèle d'analyse

Vous pouvez copier les combinaisons de charges d'un autre modèle d'analyse possédant les mêmes cas de charges et environnement.

1. Vérifiez que les combinaisons de charges que vous souhaitez copier ont été enregistrées dans un fichier `.lco`.
2. Vérifiez que le fichier `.lco` se trouve dans le sous-dossier `\attributes` du dossier du modèle en cours, ou dans votre dossier projet ou entreprise. Si ce n'est pas le cas, copiez le fichier `.lco`.
3. Si vous souhaitez copier les combinaisons dans un autre modèle physique, ouvrez le modèle de destination de la copie. Si vous souhaitez effectuer la copie dans le même modèle physique, ouvrez à nouveau ce modèle.
4. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
5. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception** :
 - a. Sélectionnez le modèle d'analyse dans lequel vous souhaitez effectuer la copie.
 - b. Cliquez sur **Combinaisons de charges**.
6. Dans la boîte de dialogue **Combinaisons de charges** :
 - a. Sélectionnez un fichier de combinaisons de charges (`.lco`) dans la liste située à côté de **Charger**.
 - b. Cliquez sur **Charger**.
7. Cliquez sur **OK** pour fermer les boîtes de dialogue.

8.6 Supprimer des combinaisons de charges

Vous pouvez supprimer des combinaisons de charges une à une, supprimer plusieurs combinaisons sélectionnées, ou supprimer toutes les combinaisons de charges d'un modèle d'analyse à la fois.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception** :
 - a. Sélectionnez le modèle d'analyse dont vous souhaitez supprimer les combinaisons de charges.
 - b. Cliquez sur **Combinaisons de charges**.
3. Dans la boîte de dialogue **Combinaisons de charges**, procédez de l'une des façons suivantes :
 - Sélectionnez la combinaison de charges à supprimer, puis cliquez sur **Supprimer**.
 - Maintenez la touche **Ctrl** ou **Maj** enfoncée et sélectionnez les combinaisons de charges à supprimer. Cliquez ensuite sur **Supprimer**.
 - Pour supprimer toutes les combinaisons de charges, cliquez sur **Tout supprimer**.
4. Cliquez sur **OK** pour fermer les boîtes de dialogue.

Voir aussi

[Modifier une combinaison de charges \(page 91\)](#)

[Créer des combinaisons de charges automatiquement \(page 89\)](#)

[Créer une combinaison de charges \(page 90\)](#)

9 Manipuler vos modèles de calcul

Cette section explique comment exporter, importer, fusionner et afficher les modèles d'analyse et de calcul et comment enregistrer et afficher les résultats d'analyse.

Cliquez sur les liens ci-dessous pour en savoir plus :

[Consulter les avertissements générés à propos d'un modèle d'analyse \(page 95\)](#)

[Exportation d'un modèle Tekla Structures vers une application de calcul \(page 98\)](#)

[Import des modifications de Tekla Structural Designer vers un modèle d'analyse \(page 102\)](#)

[Fusionner des modèles d'analyse avec une application de calcul \(page 105\)](#)

[Enregistrer les résultats d'analyse \(page 108\)](#)

[Afficher les résultats d'analyse d'une pièce \(page 109\)](#)

[Afficher la classe d'analyse dans les vues de modèle \(page 109\)](#)

[Afficher les repères de barre, d'élément et de nœud d'analyse \(page 110\)](#)

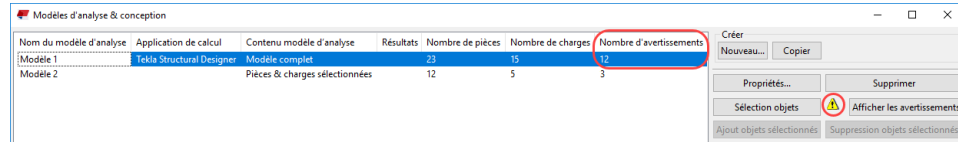
[Afficher le ratio d'utilisation des pièces \(page 111\)](#)

9.1 Consulter les avertissements générés à propos d'un modèle d'analyse

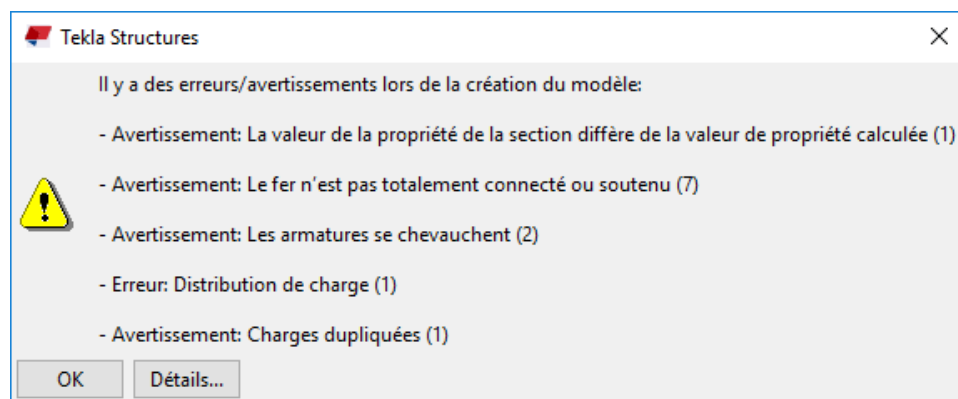
En cas de problèmes lors de la création d'un modèle d'analyse, Tekla Structures affiche un symbole d'avertissement dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception** lorsque vous sélectionnez le modèle d'analyse.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.

2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception** :
 - a. Sélectionnez un modèle d'analyse.
 - b. Si un symbole d'avertissement s'affiche, cliquez sur **Afficher les avertissements**.



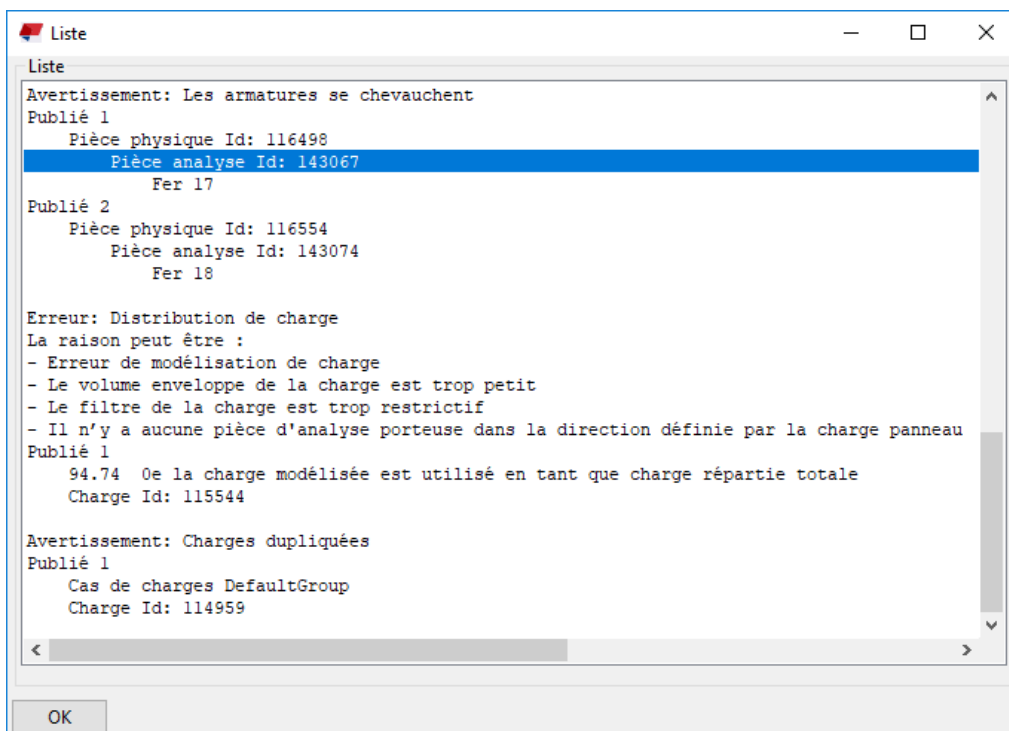
Tekla Structures affiche une boîte de dialogue d'avertissement qui répertorie les types de problème qui se sont produits lors de la création du modèle d'analyse. Par exemple :



Les numéros entre parenthèses indiquent le nombre d'instances du même type de problème dans le modèle d'analyse.

3. Dans la boîte de dialogue des avertissements, cliquez sur **Détails** pour en savoir plus.

Tekla Structures affiche une liste détaillée des avertissements et des erreurs. Par exemple :



- Si vous sélectionnez une ligne avec un ID d'objet, Tekla Structures met en surbrillance et sélectionne l'objet correspondant dans le modèle, notamment une pièce d'analyse, une armature ou un nœud, une charge ou une pièce physique.

Des éléments d'analyse individuels ne peuvent pas être sélectionnés.

- Si vous cliquez avec le bouton droit de la souris sur une ligne avec un Id d'objet, vous pouvez accéder au menu de l'objet et utiliser des commandes telles que **Information** et **Zoom sélectionné**.
- Si vous sélectionnez une ligne avec les coordonnées de position, des indicateurs en forme de losange s'affichent dans le modèle pour vous indiquer l'erreur.

Par exemple, lorsqu'un lien rigide est requis pour relier des pièces d'analyse, mais que les liens rigides sont désactivés dans les paramètres, les indicateurs signalent l'endroit où les extrémités du lien rigide doivent se trouver :



Voir aussi

[Créer des modèles d'analyse \(page 52\)](#)

[Manipuler vos modèles de calcul \(page 95\)](#)

9.2 Exportation d'un modèle Tekla Structures vers une application de calcul

Pour exécuter une analyse structurelle sur un modèle Tekla Structures, vous devez exporter un modèle d'analyse ou un modèle physique vers une application de calcul. Par exemple, vous pouvez utiliser Tekla Structural Designer en tant qu'application de calcul.

Export d'un modèle d'analyse vers Tekla Structural Designer

Vous pouvez exporter un modèle d'analyse Tekla Structures vers Tekla Structural Designer avec le modèle physique. Le fichier `.cx1` exporté peut être importé dans Tekla Structural Designer pour mettre à jour un modèle existant, ou pour créer un nouveau modèle Tekla Structural Designer sur la base du modèle d'analyse Tekla Structures.

Si vous avez des versions compatibles de Tekla Structures et de Tekla Structural Designer installées sur votre ordinateur, le modèle Tekla Structural Designer correspondant (fichier `.tsmd`) peut être créé ou mis à jour pendant l'export, et il s'ouvre alors automatiquement dans Tekla Structural Designer.

Limitations :

- Les murs qui comprennent plusieurs segments ne sont pas exportés. Seuls les murs avec une seule surface d'analyse sont exportés.
- Les murs avec des angles chanfreinés sont exportés sans chanfrein.
- Les ouvertures dans les murs en béton sont exportées uniquement lorsque les murs et les ouvertures sont rectangulaires.
- La position physique des polypoutres exportées dans Tekla Structural Designer peut ne pas correspondre à la position physique dans Tekla Structures. Cependant, la position d'analyse est correcte.

Avant de commencer :

- Ouvrez le modèle Tekla Structures à partir duquel vous voulez effectuer l'export.
- Si vous souhaitez définir manuellement quel type est utilisé pour une pièce Tekla Structures dans Tekla Structural Designer, utilisez l'attribut utilisateur **Type de pièce TSD**, **Type de dalle TSD** ou **Type de mur TSD** de la pièce physique. Ces attributs sont disponibles sur l'onglet **Tekla Structural**

Designer dans la boîte de dialogue des attributs utilisateur de la pièce dans Tekla Structures.

Par exemple, vous pouvez définir **Type de dalle TSD** sur STEEL_DECK_1WAY ou **Type de mur TSD** sur MID_PIER.

Pour plus d'informations sur les types de pièce, voir la section 'Specifying objects within Tekla Structures' de la [documentation de Tekla Structural Designer](#).

- **Créez un modèle d'analyse (page 54)** qui inclut les pièces que vous souhaitez analyser. Définissez Tekla Structural Designer en tant qu'application de calcul dans les propriétés du modèle d'analyse.
- Vérifiez que les pièces d'analyse des poteaux sont alignées dans le modèle d'analyse.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.

Vous pouvez également accéder au menu **Fichier** et cliquer sur **Exporter --> Tekla Structural Designer avec le modèle d'analyse**.

2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception** :

- a. Sélectionnez le modèle d'analyse à exporter.

Assurez-vous que l'**Application de calcul** est définie sur **Tekla Structural Designer** pour ce modèle d'analyse.

- b. Cliquez sur **Exporter**.

3. Dans la boîte de dialogue **Export vers Tekla Structural Designer** :

- a. Cliquez sur le bouton ... à côté de **Exporter fichier** pour définir l'emplacement et le nom du dossier pour le fichier d'export.

Nous vous recommandons d'utiliser un nom de fichier qui indique le nom du modèle d'analyse, la phase de l'analyse et le processus de conception, ainsi que la direction de transfert de fichier. Par exemple, AnalysisModell - A - Initial export from TS to TSD ou AnalysisModell - C - Further changes from TS to TSD.

Si vous avez une version compatible de Tekla Structural Designer installée, le type de fichier .tsmd est automatiquement sélectionné.

- b. Dans la liste **Maillages**, indiquez les maillages Tekla Structures que vous souhaitez exporter : **Tous**, **Sélection** ou **Aucun**.

Avec **Sélection**, sélectionnez les maillages du modèle.

- c. Pour vérifier les conversions de profil et matériaux proposés, ouvrez la section **Conversions** et cliquez sur les boutons d'aperçu.

L'export utilise une liste de conversion interne qui contient les profils et les matériaux standards. Si le profil ou la qualité de matériau d'une pièce ne peut pas être converti à l'aide de la conversion interne, le

nom d'export est remplacé par le texte suivant dans les gabarits

Conversions :

--- NO MATCH ---

- d. Si le texte --- NO MATCH --- s'affiche, ou si vous voulez écraser la conversion standard, vous pouvez convertir les profils et les matériaux de la manière suivante :

- Créez un fichier de conversion du profil et/ou du matériau avec l'extension de fichier .cnv dans un éditeur de texte.
- Dans le fichier texte, entrez le nom du profil Tekla Structural Designer ou de la qualité du matériau, le signe égal (=), puis le nom Tekla Structures correspondant.

Vous pourriez avoir besoin de l'aide de votre assistance locale Tekla pour cette opération.

- Dans les zones **Fichier de conversion de profil** et **Fichier de conversion de matériau**, indiquez les fichiers de conversion que vous souhaitez utiliser pour mapper les profils et les qualités de matériaux.

Si vous n'utilisez pas les fichiers de conversion, les pièces dont les profils ou les matériaux ne peuvent être convertis sont créés mais ils utilisent le profil ou le matériau du fichier d'export qui peut s'avérer invalide.

- e. Cliquez sur **Exporter**.

Un fichier .cxl est créé dans le dossier que vous avez spécifié à l'aide du nom de fichier vous avez spécifié. Avec le type de fichier d'export .tsmd, un fichier .cxl est créé en premier et un horodatage est ajouté après le nom du fichier.

4. Si vous avez une version compatible de Tekla Structural Designer installée et .tsmd sélectionné comme type de fichier d'export, l'assistant **Intégration BIM : import BIM structurel** apparaît. Procédez comme suit :

- a. Examinez et modifiez les paramètres de l'assistant au besoin, puis cliquez sur **Suivant** à chaque étape.

Par exemple, vous pouvez définir le code du bâtiment et sélectionner s'il s'agit d'un transfert pour la première fois de Tekla Structures vers Tekla Structural Designer ou d'une mise à jour d'un modèle existant.

Pour plus d'informations sur ces options, voir 'Import a project from a Structural BIM Import file' dans les [guides du produit Tekla Structural Designer](#).

- b. Lorsque vous êtes satisfait des paramètres, cliquez sur **Terminer** à la dernière étape de l'assistant.

Un fichier de modèle Tekla Structural Designer (.t_smd) est créé dans le dossier que vous avez spécifié à l'aide du nom de fichier vous avez spécifié.

Tekla Structural Designer s'ouvre, et vous pouvez commencer à travailler avec le modèle dans Tekla Structural Designer.

Pour importer un fichier .cxl sur un autre ordinateur Tekla Structural Designer, par exemple, voir 'Import a project from a Structural BIM Import file' dans les [guides du produit Tekla Structural Designer](#).

Export d'un modèle physique vers Tekla Structural Designer

Si vous ne souhaitez pas créer un modèle d'analyse Tekla Structures et l'utiliser en export dans Tekla Structural Designer, vous pouvez plutôt exporter un modèle physique Tekla Structures, et l'utiliser pour l'analyse dans Tekla Structural Designer.

REMARQUE Nous vous recommandons d'effectuer l'export vers Tekla Structural Designer à l'aide du modèle d'analyse. Il assure une meilleure connectivité analytique et produit un modèle plus précis dans Tekla Structural Designer que le modèle physique.

Pour plus d'informations sur l'export du modèle physique, voir Export vers Tekla Structural Designer et Exemple de processus d'intégration entre Tekla Structures et Tekla Structural Designer.

Export d'un modèle d'analyse vers une application de calcul

Pour exécuter une analyse structurelle sur un modèle d'analyse Tekla Structures à l'aide d'une application de calcul, vous devez exporter le modèle d'analyse dans un dossier. Par défaut, le dossier d'export est le dossier du modèle courant. Si vous disposez d'un lien direct vers une application de calcul, et que vous exportez un modèle d'analyse depuis Tekla Structures à l'aide de cette application de calcul en particulier, le modèle d'analyse est ouvert dans l'application.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Si nécessaire, définissez le dossier d'export.
 - a. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception**, sélectionnez le modèle d'analyse à exporter, puis cliquez sur **Propriétés....**
 - b. Dans la boîte de dialogue **Propriétés du modèle d'analyse**, cliquez sur **Rechercher le dossier d'exportation** dans l'onglet **Modèle analyse**.

- c. Dans la boîte de dialogue **Rechercher un dossier**, recherchez le répertoire d'export, puis cliquez sur **OK**.
 - d. Cliquez sur **OK** pour enregistrer les paramètres du dossier d'export avec les propriétés du modèle d'analyse.
3. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception** :
 - a. Sélectionnez le modèle d'analyse à exporter.
 - b. Cliquez sur **Exporter**.

9.3 Import des modifications de Tekla Structural Designer vers un modèle d'analyse

Lorsque vous utilisez Tekla Structural Designer comme application de calcul et que vous avez calculé, conçu et modifié un modèle dans Tekla Structural Designer, vous pouvez importer les modifications dans Tekla Structures.

Vous pouvez importer les nouvelles pièces créées dans Tekla Structural Designer, les modifications de profil et de matériaux, les ferraillements destinés au calcul et d'autres résultats d'analyse.

L'emplacement des pièces existantes ne change pas dans le modèle Tekla Structures même si vous avez déplacé les pièces correspondantes dans Tekla Structural Designer.

Si vous souhaitez importer des ferraillements, vous devez disposer de versions compatibles de Tekla Structures et de Tekla Structural Designer installées sur votre ordinateur et accéder au fichier Tekla Structural Designer d'origine (.tsmd).

1. Ouvrez le modèle Tekla Structures dans lequel vous souhaitez effectuer l'import.
2. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
3. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception** :
 - a. Sélectionnez le modèle d'analyse vers lequel vous voulez effectuer l'import.
 - b. Cliquez sur **Obtenir résultats**.
4. Dans la boîte de dialogue **Import Tekla Structural Designer** :
 - a. Cliquez sur le bouton ... à côté de **Fichier import** pour rechercher et sélectionner le fichier exporté depuis Tekla Structural Designer.
 Pour importer des ferraillements, sélectionnez le fichier de modèle Tekla Structural Designer d'origine (.tsmd). Des jeux d'armatures peuvent être créés pour les semelles, les semelles filantes, les poutres, les poteaux et les murs. Les maillages ne sont pas transférés.
 - b. Sélectionnez les options de maillage suivantes :

- **Importer des maillages à partir du fichier d'import:** Les lignes de maillage du fichier d'import vont être importées dans le modèle Tekla Structures. Un motif de ligne de maillage va être créé, et toutes les lignes de maillage importées vont être jointes à ce motif en tant que plans de maillage.
 - **Supprimer les maillages de Tekla Structures existants:**
L'import va supprimer toutes les lignes/plans de maillage du modèle Tekla Structures courant.
- c. Si vous souhaitez supprimer des ouvertures de dalles et de murs dans le modèle Tekla Structures qui a été précédemment importé de Tekla Structural Designer, cochez la case **Supprimer les ouvertures précédemment importées**.
- d. Ouvrez la section **Emplacement** et définissez à quel endroit vous souhaitez importer le modèle. Suivez l'une des procédures ci-dessous :
- Dans les zones **X**, **Y** et **Z**, entrez les décalages pour le modèle importé à partir de l'origine globale du modèle Tekla Structures.
 - Cliquez sur **Choisir**, puis choisissez un emplacement pour le point de données du modèle d'import dans le modèle Tekla Structures.

Vous pouvez également définir une rotation.

- e. Dans la section **Armatures**, indiquez si les armatures sont importées, et comment elles sont importées.

Notez que la section **Armatures** et ses options deviendront disponibles uniquement lorsque vous aurez sélectionné un fichier `.tsmd` comme fichier d'import.

- f. Pour vérifier les conversions de profil, de qualité de matériau et de qualité d'armature proposés, ouvrez la section **Conversions** et cliquez sur les boutons d'aperçu.

L'import utilise une liste de conversion interne qui contient les profils et les qualités standard. Si le profil ou la qualité de matériau d'une pièce ne peut pas être converti à l'aide de la conversion interne, le nom Tekla Structures est remplacé par le texte suivant dans les tableaux **Conversions** :

```
--- NO MATCH ---
```

- g. Si le texte `--- NO MATCH ---` s'affiche, ou si vous voulez écraser la conversion standard, vous pouvez convertir les profils, les qualités de matériau et d'armature de la manière suivante :
- Créez un fichier de conversion du profil, de la qualité de matériau et/ou d'armature avec l'extension de fichier `.cnv`.
 - Dans le fichier texte, entrez le nom du profil, de la qualité de matériau et/ou d'armature Tekla Structural Designer, le signe égal (=), puis le nom Tekla Structures correspondant.

Vous pourriez avoir besoin de l'aide de votre assistance locale Tekla pour cette opération.

Dans le fichier de conversion de qualité d'armature, indiquez de la même manière les correspondances de diamètre pour le grade sur les lignes situées sous le nom du grade, en les séparant par une tabulation.

```
Gr. 60=A615-60
    TsdSize1=TsSize1
    #3=#14
    #6=#18
TSDgrade=TSGrade
[...]
```

- Dans les champs **Fichier de conversion de profil**, **Fichier de conversion de matériau** et/ou **Fichier de conversion d'armature**, indiquez les fichiers de conversion que vous souhaitez utiliser pour mapper les profils et les qualités de matériaux.

Le champ **Fichier de conversion d'armature** n'est disponible que si vous avez une version compatible Tekla Structural Designer installée et un fichier d'import `.tsmd` sélectionné.

Si vous n'utilisez pas les fichiers de conversion, les pièces dont les profils ou les matériaux ne peuvent être convertis sont créés mais ils utilisent le profil ou le matériau du fichier d'import qui peut s'avérer invalide.

- h. Cochez la case **Afficher l'outil de comparaison de modèle** au bas de la boîte de dialogue.
- i. Cliquez sur **Importer**.

L'**Outil de comparaison de modèle** affiche toutes les pièces indiquées comme **Ajouté**, **Mis à jour**, **Supprimé** ou **Non modifié**.

5. Dans l'**Outil de comparaison de modèle**, acceptez ou rejetez les modifications comme suit :
 - a. Accédez à un onglet approprié : **Ajouté**, **Mis à jour**, **Supprimé**, ou **Non modifié**.
 - b. Pour afficher les propriétés d'un objet, sélectionnez l'objet dans la liste à gauche.

Si l'objet sélectionné a été mis à jour ou supprimé, ou n'a pas été modifié, l'objet est également mis en surbrillance dans le modèle.
 - c. Pour ajouter l'ID d'un objet Tekla Structures au nom d'objet dans la liste de l'outil de comparaison, cochez la case **Afficher les ID de pièce**.

- d. Pour réduire la quantité d'informations affichées sur les objets mis à jour, cochez la case **Afficher uniquement les champs modifiés**.
Seules sont affichées les valeurs modifiées, et non toutes les propriétés d'objets.
- e. Dans les onglets **Ajouté**, **Mis à jour** et **Supprimé**, vérifiez que la case à cocher après le nom d'objet est cochée pour chaque objet (ou type d'objet) que vous souhaitez importer ou mettre à jour.
- f. Dans l'onglet **Mis à jour**, pour chaque objet à mettre à jour, sélectionnez l'objet dans la liste de gauche, puis dans la liste des propriétés, cochez la case **Appliquer les mises à jour** pour chaque propriété d'objet dont vous souhaitez mettre à jour la valeur.
- g. Si vous voulez exclure les objets qui n'existaient pas précédemment dans le modèle Tekla Structures mais qui se trouvent dans le fichier d'import, décochez la case **Ajouter de nouveaux objets**.
- h. Si vous voulez supprimer les objets qui existent actuellement dans le modèle Tekla Structures mais qui ne se trouvent pas dans le fichier d'import, cochez la case **Supprimer les objets actuels**.
Si vous décochez cette case, aucun objet ne sera supprimé.
- i. Cliquez sur **Accepter les changements** pour utiliser les paramètres actuels et terminer l'import.

Le résultat de l'import s'affiche dans **Traiter le log** dans la boîte de dialogue **Import Tekla Structural Designer**, par exemple, le nombre de pièces qui ont été importées, et tous les avertissements ou erreurs liés à l'import.

- 6. Fermez la boîte de dialogue **Import Tekla Structural Designer**.

9.4 Fusionner des modèles d'analyse avec une application de calcul

Vous pouvez fusionner des modèles d'analyse Tekla Structures avec des modèles de certaines applications de calcul externes. Cela signifie que vous pouvez apporter des modifications à vos modèles physiques et d'analyse Tekla Structures après les avoir exportés vers une application de calcul, tout en conservant les ajouts apportés aux modèles exportés dans l'application d'analyse.

Par exemple, vous pouvez créer un modèle Tekla Structures, créer le modèle d'analyse, exporter votre modèle d'analyse vers une application de calcul, ajouter des charges spéciales au modèle dans l'application de calcul, puis exécuter l'analyse. Si vous devez ensuite apporter des modifications au modèle physique ou d'analyse dans Tekla Structures, vous pouvez fusionner les modèles dans l'application de calcul. Si vous ne fusionnez pas les modèles

et que vous réexportez le modèle d'analyse Tekla Structures modifié vers l'application de calcul, vous perdrez les ajouts apportés au modèle dans l'application de calcul.

Pour plus d'informations, voir *Systèmes d'analyse et de conception* .

Fusionner des modèles d'analyse avec SAP2000

Vous pouvez fusionner des modèles d'analyse Tekla Structures avec des modèles SAP2000.

Par défaut, les modèles d'analyse Tekla Structures et SAP2000 ne sont pas fusionnés. Cela signifie qu'un nouveau modèle SAP2000 est toujours créé lorsque vous exportez un modèle d'analyse Tekla Structures vers SAP2000.

Si vous choisissez de fusionner un modèle d'analyse Tekla Structures avec un modèle SAP2000, les modifications du modèle physique ou d'analyse Tekla Structures sont fusionnées dans le modèle SAP2000. Les définitions et objets additionnels, tels que les pièces, armatures, charges, et combinaisons de charges, créés dans SAP2000 sont conservés dans SAP2000. Les objets supplémentaires créés dans SAP2000 ne peuvent pas être importés dans Tekla Structures, mais ils sont pris en compte dans le calcul. Ils affectent les résultats du calcul, que vous pouvez ensuite importer dans Tekla Structures.

Lors de leur exportation vers SAP2000, les objets créés dans Tekla Structures reçoivent un préfixe «_» devant leur nom. Ce préfixe distingue les objets créés dans Tekla Structures de ceux créés dans SAP2000.

Les charges supplémentaires créées dans SAP2000 sont ajoutées aux combinaisons de charges créées dans SAP2000. Si vous ajoutez des charges supplémentaires aux combinaisons de charges créées dans Tekla Structures, les charges seront supprimées de ces combinaisons de charges lorsque vous fusionnez les modèles et exporterez un modèle d'analyse Tekla Structures vers SAP2000.

La fusion des modèles d'analyse Tekla Structures et SAP2000 permet de conserver les repères existants de nœud et de barre d'analyse dans SAP2000.

- Les repères de nœud existants sont conservés si les coordonnées du nœud restent les mêmes.
- Les repères de barre existants sont conservés si les numéros de nœud d'origine et d'extrémité restent les mêmes.
- Les anciens repères de nœud et de barre ne sont pas réutilisés.

Limites

Les modifications apportées aux propriétés suivantes dans Tekla Structures ne sont pas prises en compte dans SAP2000 même si vous fusionnez les modèles :

- Propriétés de profil et de matériau des pièces si un nom de profil ou de matériau existe déjà dans SAP2000

- Combinaisons de charges si le nom de la combinaison de charges existe déjà dans SAP2000

Pour conserver les modifications effectuées dans SAP2000 lorsque vous réexportez un modèle d'analyse Tekla Structures modifié, vous pouvez ajuster les propriétés de profil et de matériau et le type de combinaison de charge dans SAP2000.

Si vous modifiez les paramètres des conditions d'appui dans SAP2000 puis que vous réexportez un modèle d'analyse Tekla Structures, vous perdrez ces modifications.

Comment fusionner un modèle d'analyse Tekla Structures avec un modèle SAP2000

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Dans la boîte de dialogue **Propriétés du modèle d'analyse**, procédez comme suit :
 - Pour fusionner un modèle d'analyse existant, sélectionnez le modèle d'analyse, puis cliquez sur **Propriétés** pour vérifier et modifier ses propriétés.
 - Pour créer un nouveau modèle d'analyse et le fusionner, cliquez sur **Nouveau**.
3. Dans la boîte de dialogue **Propriétés du modèle d'analyse** :
 - a. Dans la liste **Application de calcul**, sélectionnez **SAP2000**.
 - b. Dans la liste **Fusion du modèle avec l'application de calcul**, sélectionnez **Activé**.
 - c. Si vous fusionnez un nouveau modèle d'analyse, modifiez les autres propriétés du modèle d'analyse si nécessaire.
 - d. Pour enregistrer les propriétés du modèle d'analyse, cliquez sur **OK**.

Tekla Structures fusionnera les modèles la prochaine fois que vous exporterez le modèle d'analyse Tekla Structures vers SAP2000 pour exécuter l'analyse.

Réinitialiser des modèles d'analyse fusionnés

Vous pouvez réinitialiser une fusion de modèles entre Tekla Structures et une application d'analyse externe.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception** :
 - a. Sélectionnez le modèle d'analyse à réinitialiser.
 - b. Cliquez sur **Propriétés**.

3. Dans la boîte de dialogue **Propriétés du modèle d'analyse** :
 - a. Dans la liste **Fusion du modèle avec l'application de calcul**, sélectionnez **Désactivé**.
 - b. Pour enregistrer les propriétés du modèle d'analyse, cliquez sur **OK**.

9.5 Enregistrer les résultats d'analyse

Lorsque vous enregistrez les résultats d'analyse puis que vous enregistrez le modèle physique, Tekla Structures enregistre les résultats de toutes les combinaisons de charges dans une base de données, `analysis_results.db5`, située dans le répertoire du modèle en cours.

Si vous ne souhaitez pas créer la base de données des résultats d'analyse `analysis_results.db5`, définissez `XS_AD_RESULT_DATABASE_ENABLED` sur `FALSE` sous **menu Fichier --> Paramètres --> Options avancées --> Calcul** .

Utilisez les options avancées suivantes disponibles sous **menu Fichier --> Paramètres --> Options avancées --> Calcul** pour définir les points des éléments d'analyse dont les résultats sont enregistrés dans la base de données :

- `XS_AD_MEMBER_RESULT_DIVISION_COUNT`
- `XS_AD_MEMBER_RESULT_DISP_DIVISION_COUNT`
- `XS_AD_MEMBER_RESULT_MIN_DISTANCE`
- `XS_AD_MEMBER_RESULT_GRID_SIZE`

Voir aussi

[Enregistrer les résultats du calcul en tant qu'attributs utilisateur des pièces \(page 108\)](#)

Enregistrer les résultats du calcul en tant qu'attributs utilisateur des pièces

Après avoir effectué l'analyse, vous pouvez enregistrer l'effort normal, l'effort tranchant et le moment fléchissant maximum aux extrémités de la pièce en tant qu'attributs utilisateur, dans les propriétés de pièce. Vous pouvez enregistrer les résultats pour chaque pièce dans un modèle d'analyse ou pour des pièces spécifiques.

Avant de commencer, effectuez l'analyse.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception** :
 - a. Sélectionnez un modèle d'analyse.

- b. Effectuez l'une des procédures suivantes :
- Pour enregistrer les résultats pour chaque pièce dans le modèle d'analyse, cliquez sur **Obtenir résultats**.
 - Pour enregistrer les résultats pour des pièces spécifiques, sélectionnez les pièces dans le modèle physique, puis cliquez sur **Obtenir résultats pour sélection**.

Voir aussi

[Afficher les résultats d'analyse d'une pièce \(page 109\)](#)

[Afficher le ratio d'utilisation des pièces \(page 111\)](#)

9.6 Afficher les résultats d'analyse d'une pièce

Vous pouvez afficher les résultats de l'analyse d'une pièce en utilisant les attributs utilisateur.

Avant de commencer, vérifiez que vous avez enregistré les résultats d'analyse à l'aide de la commande **Obtenir résultats** ou **Résultats pour sélection** dans le modèle d'analyse correct.

1. Double-cliquez sur une pièce dans le modèle physique.
2. Cliquez sur **Attributs utilisateur** dans le panneau des propriétés de la pièce.
3. Dans la boîte de dialogue des attributs utilisateur :
 - Accédez à l'onglet **Conditions extrémité** pour afficher les résultats d'analyse aux extrémités de la pièce.
 - Accédez à l'onglet **Analyse** pour afficher le taux d'utilisation d'une pièce en acier ou la section requise d'armature d'une pièce en béton.

Pour accéder à la base de données des résultats d'analyse, utilisez l'interface .NET ou à l'interface de calcul Excel de Tekla Structures.

Voir aussi

[Enregistrer les résultats du calcul en tant qu'attributs utilisateur des pièces \(page 108\)](#)

[Enregistrer les résultats d'analyse \(page 108\)](#)

9.7 Afficher la classe d'analyse dans les vues de modèle

La classe d'analyse définit la façon dont Tekla Structures gère les pièces individuelles dans l'analyse. Vous pouvez afficher la classe d'analyse des

pièces d'un groupe d'objets en utilisant différentes couleurs dans le modèle physique.

Avant de commencer, créez un groupe d'objets qui inclut les pièces dont vous souhaitez afficher la classe d'analyse.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Sélectionnez un modèle d'analyse dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception**.
3. Dans l'onglet **Vue**, cliquez sur **Représentation**.
4. Dans la boîte de dialogue **Représentation des objets** :
 - a. Sélectionnez un groupe d'objets.
 - b. Dans la colonne **Couleur**, sélectionnez **Couleur par type d'analyse** dans la liste.
 - c. Cliquez sur **Modifier**.

Voir aussi

[Options et couleurs de classe d'analyse \(page 145\)](#)

9.8 Afficher les repères de barre, d'élément et de nœud d'analyse

Vous pouvez afficher les repères de barre d'analyse, de pièce de nœuds d'analyse du modèle d'analyse actif dans les vues de modèle.

1. Dans l'onglet **Calcul**, cliquez sur **Modèles de calcul**.
2. Dans la boîte de dialogue **Modèles d'analyse & conception**, sélectionnez un modèle d'analyse.
3. Dans l'onglet **Calcul** du ruban :
 - Cliquez sur **Repères d'éléments** pour activer ou désactiver les repères de pièces ou barres d'analyse.
 - Cliquez sur **Repères de nœud** pour activer ou désactiver les repères de nœuds d'analyse.

Vous pouvez également utiliser les options avancées suivantes disponibles sous **menu Fichier --> Paramètres --> Options avancées --> Calcul** pour définir les repères à afficher :

- XS_AD_MEMBER_NUMBER_VISUALIZATION
- XS_AD_NODE_NUMBER_VISUALIZATION

- XS_AD_NODE_NUMBER_BY_Z

Certaines applications d'analyse fonctionnent sur des éléments d'analyse alors que d'autres fonctionnent sur des barres d'analyse. Ceci affecte également l'affichage des modèles d'analyse dans les vues de modèle Tekla Structures. Les repères d'éléments ou les repères de barre sont affichés.

Voir aussi

[Objets de modèle d'analyse \(page 9\)](#)

[État des nœuds d'analyse \(page 68\)](#)

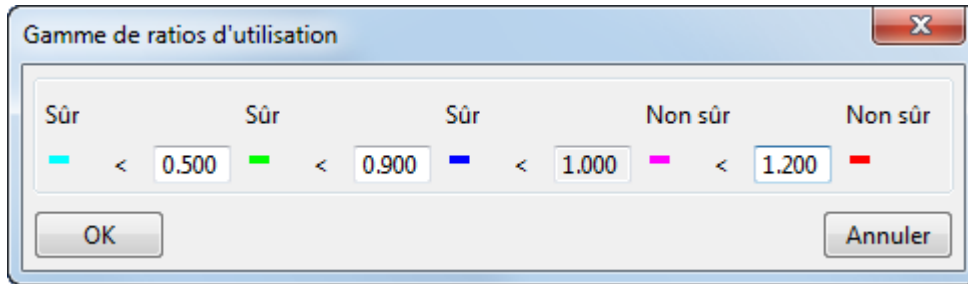
9.9 Afficher le ratio d'utilisation des pièces

Après avoir exporté un modèle d'analyse vers une application de calcul et exécuté l'analyse, vous pouvez afficher les résultats. Pour effectuer un contrôle visuel, vous pouvez utiliser différentes couleurs pour afficher le ratio d'utilisation des pièces en acier d'un groupe d'objets du modèle physique.

Avant de commencer, vérifiez que vous avez enregistré les résultats d'analyse en utilisant la commande **Obtenir résultats** ou **Obtenir résultats pour sélection** sur le modèle d'analyse approprié.

1. Créez un groupe d'objets qui inclut les pièces dont vous souhaitez afficher le taux d'utilisation.
2. Dans l'onglet **Vue**, cliquez sur **Représentation**.
3. Dans la boîte de dialogue **Représentation des objets** :
 - a. Sélectionnez le groupe d'objets dont vous voulez afficher les taux d'utilisation.
 - b. Dans la colonne **Couleur**, sélectionnez **Couleur par vérification analyse** dans la liste.
4. Dans la boîte de dialogue **Gamme de ratios d'utilisation** :
 - a. Définissez les limites de taux pour chacune des couleurs utilisées par Tekla Structures pour indiquer les pièces sûres et les pièces incertaines.
 - b. Cliquez sur **OK**.
5. Dans la boîte de dialogue **Représentation des objets**, cliquez sur **Modifier**.

Tekla Structures indique le taux d'utilisation des pièces en acier dans le modèle d'analyse sélectionné à l'aide des couleurs suivantes :



Voir aussi

[Enregistrer les résultats du calcul en tant qu'attributs utilisateur des pièces \(page 108\)](#)

[Afficher les résultats d'analyse d'une pièce \(page 109\)](#)

10 Paramètres d'analyse et de conception

Cette section fournit des informations supplémentaires sur les différents paramètres d'analyse et de conception que vous pouvez modifier dans Tekla Structures.

Cliquez sur les liens ci-dessous pour en savoir plus :

[Propriétés des cas de charges \(page 113\)](#)

[Propriétés de charge \(page 115\)](#)

[Propriétés des combinaisons de charges \(page 123\)](#)

[Propriétés du modèle d'analyse \(page 126\)](#)

[Propriétés des pièces d'analyse \(page 133\)](#)

[Propriétés noeud d'analyse \(page 150\)](#)

[Propriétés lien d'analyse rigide \(page 151\)](#)

[Propriétés de position de barre d'analyse \(page 153\)](#)

[Propriétés de position de surface d'analyse \(page 154\)](#)

[Propriétés aux limites de la surface analytique \(plaque, coque\) \(page 154\)](#)

10.1 Propriétés des cas de charges

Utilisez la boîte de dialogue **Cas de charges** pour afficher, définir et modifier les propriétés des cas de charges et pour utiliser les cas de charges.

Option	Description
Courant	Le caractère @ indique le cas de charges courant. Lorsque vous créez des charges dans le modèle, Tekla Structures les ajoute au cas de charges courant. Vous

Option	Description
	<p>ne pouvez définir qu'un cas de charges comme courant.</p> <p>Pour modifier le cas de charges courant, sélectionnez un cas de charges et cliquez sur Définir courant.</p>
Nom	<p>Nom unique du cas de charges.</p> <p>Utilisez les noms des cas de charges pour définir la visibilité et la possibilité de sélection des charges. Par exemple, vous pouvez sélectionner, modifier ou cacher des charges en fonction de leur cas.</p>
Type	<p>Le type d'un cas de charges correspond au type d'action qui provoque les charges.</p> <p>Les actions provoquant des charges sont spécifiques au règlement de calcul et dépendent du code de modélisation des charges (page 18) sélectionné dans le menu Fichier --> Paramètres --> Options --> Modélisation de charges --> Code courant .</p> <p>La plupart des règlements de calcul utilisent certaines ou toutes les actions et types de cas de charges suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les charges permanentes et/ou de précontrainte • Les charges roulantes, imposées, de trafic et/ou au crochet de la grue • Charges de neige • Charges dues au vent • Charges de température • Charges accidentelles et/ou sismiques • Charges d'imperfection
Direction	<p>La direction d'un cas de charges correspond à la direction globale de l'action qui provoque les charges. Les charges individuelles d'un cas de charges conservent leurs propres grandeurs dans les directions x, y et z globales ou locales.</p> <p>La direction du cas de charges affecte les charges qui sont regroupées par Tekla Structures dans une combinaison des charges :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les cas de direction z sont combinés avec les cas de direction x et les cas de direction y • les groupes de direction x ou y ne pas combinés les uns aux autres.

Option	Description
Compatible	Un chiffre qui identifie tous les cas de charges compatibles entre eux.
Incompatible	Un chiffre qui identifie tous les cas de charges qui ne sont pas compatibles entre eux.
Couleur	La couleur utilisée par Tekla Structures pour afficher les charges du cas.

Voir aussi

[Regroupement de charges \(page 19\)](#)

[Utiliser des charges et des cas de charges \(page 45\)](#)

10.2 Propriétés de charge

Cette section fournit des informations sur les propriétés de charges spécifiques.

Utilisez les boîtes de dialogue des propriétés de charges pour afficher, définir ou modifier les propriétés de la charge. Chaque type de charge possède sa propre boîte de dialogue de propriétés.

Cliquez sur les liens ci-dessous pour en savoir plus :

[Propriétés des charges ponctuelles \(page 115\)](#)

[Propriétés des charges linéaires \(page 116\)](#)

[Propriétés des charges surfaciques \(page 117\)](#)

[Propriétés des charges uniformes \(page 118\)](#)

[Propriétés des charges de température \(page 119\)](#)

[Propriétés des charges dues au vent \(page 120\)](#)

[Paramètres du panneau de charges \(page 121\)](#)

Propriétés des charges ponctuelles

Utilisez la boîte de dialogue **Propriétés charge ponctuelle** pour afficher et modifier les propriétés d'une charge ponctuelle ou d'un moment fléchissant. L'extension de nom de fichier d'un fichier de propriétés d'une charge ponctuelle est `.lm1`.

Option	Description
Nom cas de charges	Cas de charges auquel la charge appartient. Pour afficher les propriétés des cas de charges ou créer un cas de charges, cliquez sur Cas de charges .
Onglet Magnitude	Grandeurs des charges dans les directions x, y et z du plan de travail.
Attachement chargement	Indique si la charge est rattachée à une pièce.
Pièces de support de charge	Pièces auxquelles la charge est appliquée ou non, en fonction des noms de pièces ou des filtres de sélection.
Enveloppe de la charge	Cotes de la zone enveloppe dans les directions x, y et z.
onglet Distribution de charges	Voir Paramètres du panneau de charges (page 121)

Voir aussi

[Créer une charge ponctuelle \(page 26\)](#)

[Définition des propriétés d'une charge \(page 24\)](#)

[Intensité des charges \(page 25\)](#)

[Attacher des charges à des pièces ou à des emplacements \(page 34\)](#)

[Appliquer des charges à des pièces \(page 35\)](#)

[Modification de la distribution d'une charge \(page 38\)](#)

Propriétés des charges linéaires

Utilisez la boîte de dialogue **Propriétés charge linéaire** pour afficher et modifier les propriétés d'une charge linéaire ou d'un moment de torsion. L'extension de nom de fichier d'un fichier de propriétés d'une charge linéaire est `.lm2`.

Option	Description
Nom cas de charges	Cas de charges auquel la charge appartient. Pour afficher les propriétés des cas de charges ou créer un cas de charges, cliquez sur Cas de charges .
Onglet Magnitude	Grandeurs des charges dans les directions x, y et z du plan de travail.
Forme chargement	Définit la variation de la grandeur sur la longueur sous charge.

Option	Description
Attachement chargement	Indique si la charge est rattachée à une pièce.
Pièces de support de charge	Pièces auxquelles la charge est appliquée ou non, en fonction des noms de pièces ou des filtres de sélection.
Enveloppe de la charge	Cotes de la zone enveloppe dans les directions x, y et z.
Distances	Décalages à partir des extrémités de la charge, utilisés pour raccourcir ou allonger la longueur sous charge. Pour raccourcir la longueur sous charge, entrez des valeurs positives pour a et b . Pour allonger la longueur sous charge, entrez des valeurs négatives.
Onglet Distribution de charges	Voir Paramètres du panneau de charges (page 121)

Voir aussi

[Créer une charge linéaire \(page 27\)](#)

[Définition des propriétés d'une charge \(page 24\)](#)

[Intensité des charges \(page 25\)](#)

[Forme chargement \(page 26\)](#)

[Répartir et modifier des charges \(page 34\)](#)

Propriétés des charges surfaciques

Utilisez la boîte de dialogue **Propriétés charge surfacique** pour afficher et modifier les propriétés d'une charge surfacique. L'extension de nom de fichier d'un fichier de propriétés d'une charge surfacique est `.lm3`.

Option	Description
Nom cas de charges	Cas de charges auquel la charge appartient. Pour afficher les propriétés des cas de charges ou créer un cas de charges, cliquez sur Cas de charges .
Onglet Magnitude	Grandeurs des charges dans les directions x, y et z du plan de travail.
Forme chargement	Définit la forme de la zone sous charge.
Attachement chargement	Indique si la charge est rattachée à une pièce.
Pièces de support de charge	Pièces auxquelles la charge est appliquée ou non, en fonction des noms de pièces ou des filtres de sélection.

Option	Description
Enveloppe de la charge	Cotes de la zone enveloppe dans les directions x, y et z.
Distances	Décalage utilisé pour agrandir ou réduire la zone sous charge. Pour agrandir la surface sous charge, entrez une valeur positive pour a . Pour réduire la surface sous charge, entrez une valeur négative.
onglet Distribution de charges	Voir Paramètres du panneau de charges (page 121)

Voir aussi

[Créer une charge surfacique \(page 28\)](#)

[Définition des propriétés d'une charge \(page 24\)](#)

[Intensité des charges \(page 25\)](#)

[Forme chargement \(page 26\)](#)

[Répartir et modifier des charges \(page 34\)](#)

Propriétés des charges uniformes

Utilisez la boîte de dialogue **Propriétés charge uniforme** pour afficher et modifier les propriétés d'une charge uniforme. L'extension de nom de fichier d'un fichier de propriétés d'une charge uniforme est `.lm4`.

Option	Description
Nom cas de charges	Cas de charges auquel la charge appartient. Pour afficher les propriétés des cas de charges ou créer un cas de charges, cliquez sur Cas de charges .
Onglet Magnitude	Grandeurs des charges dans les directions x, y et z du plan de travail.
Attachement chargement	Indique si la charge est rattachée à une pièce.
Pièces de support de charge	Pièces auxquelles la charge est appliquée ou non, en fonction des noms de pièces ou des filtres de sélection.
Enveloppe de la charge	Cotes de la zone enveloppe dans les directions x, y et z.
Distances	Décalage utilisé pour agrandir ou réduire la zone sous charge.
onglet Distribution de charges	Voir Paramètres du panneau de charges (page 121)

Voir aussi

[Créer une charge uniforme \(page 28\)](#)

[Définition des propriétés d'une charge \(page 24\)](#)

[Intensité des charges \(page 25\)](#)

[Répartir et modifier des charges \(page 34\)](#)

Propriétés des charges de température

Utilisez la boîte de dialogue **Propriétés du chargement de température** pour afficher et modifier les propriétés d'une charge de température ou d'une tension. L'extension de nom de fichier d'un fichier de propriétés d'une charge de température est `.1m6`.

Option	Description
Nom cas de charges	Cas de charges auquel la charge appartient. Pour afficher les propriétés des cas de charges ou créer un cas de charges, cliquez sur Cas de charges .
Changement de température pour dilatation axiale	Changement de la température de la pièce.
Différentiel de température entre les deux cotés	Différence de température entre les côtés gauche et droit d'une pièce.
Différentiel de température entre haut et bas	Différence de température entre les surfaces supérieure et inférieure d'une pièce.
Dilatation axiale initiale	Tension axiale d'une pièce. Une valeur positive indique un allongement et une valeur négative un retrait.
Attachement chargement	Indique si la charge est rattachée à une pièce.
Pièces de support de charge	Pièces auxquelles la charge est appliquée ou non, en fonction des noms de pièces ou des filtres de sélection.
Enveloppe de la charge	Cotes de la zone enveloppe dans les directions x, y et z.

Voir aussi

[Création d'une charge de température ou de traction \(page 29\)](#)


[Définition des propriétés d'une charge \(page 24\)](#)

[Appliquer des charges à des pièces \(page 35\)](#)

Propriétés des charges dues au vent

La boîte de dialogue **Génération charges vent(28)** permet d'afficher et de modifier les propriétés des charges de vent.

Pour sélectionner ou modifier les charges dues au vent existant dans le

modèle en tant que groupe, utilisez le bouton **Sélection composants** .

Option	Description
Direction charge vent	Direction principale du vent. Les différentes options sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • X global • -X global • Y Global • -Y global • Global X, -X, Y, -Y (pour toutes les directions)
Pression nominale vent	Valeur nominale de la pression vent.
Niveau supérieur	Niveau le plus élevé des charges dues au vent.
Niveau inférieur	Niveau le plus bas des charges dues au vent.
Niveau sol	Niveau du sol autour du bâtiment.
Noms pièces	Pièces auxquelles la charge est appliquée ou non. Voir également Définition des pièces de support de charge par nom (page 35) .
Face	Facteurs d'exposition externe pour les parois au vent, sous le vent et latérales. Une valeur positive indique une pression, une valeur négative indique une aspiration.
Gauche	
Arrière	
Droit	
Interne	Facteur d'exposition interne.
Onglet Profil Z	Répartition de la charge due au vent sur la hauteur du bâtiment, en termes de facteurs de pression. Commence à partir du niveau du sol.
Onglets Global X, Global Y, Global -X, Global -Y	Onglet pour chaque direction du vent, dans lequel vous pouvez définir des zones pour les charges d'angle concentrées sur chaque mur. Chaque zone correspond à la hauteur du mur. Définissez la largeur de la zone en utilisant des

Option	Description
	dimensions ou des proportions. Vous pouvez définir jusqu'à cinq zones pour chaque mur. Les murs sont repérés selon l'ordre de sélection des points pour indiquer la forme du bâtiment au niveau inférieur.

Dans le modèle, pour sélectionner ou modifier les différentes charges existantes dues au vent en tant que charges surfaciques distinctes, utilisez le

bouton **Sélection objets dans composants**  et la [boîte de dialogue \(page 117\) Propriétés des charges surfaciques](#).

Voir aussi

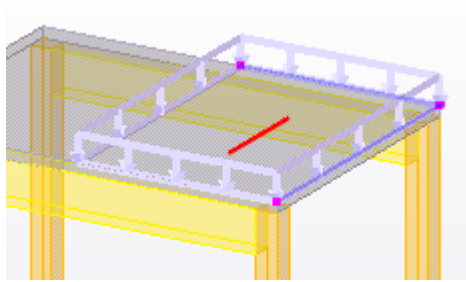

[Créer une charge vent \(page 30\)](#)

[Exemples de charges de vent \(page 31\)](#)

Paramètres du panneau de charges

Utilisez les options de l'onglet **Panneau de charge** dans une boîte de dialogue des propriétés des charges pour modifier la façon dont Tekla Structures distribue les charges.

Option	Description
Etendu	Définit les directions dans lesquelles Tekla Structures distribue la charge. <ul style="list-style-type: none"> • Simple distribue la charge uniquement dans la direction de l'axe primaire. • Double distribue la charge le long des axes primaires et secondaires.
Direction axe primaire	Définit la direction de l'axe primaire à l'aide d'une des méthodes suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Une valeur (1) dans le champ x, y, ou z distribue la charge dans la direction globale correspondante. • Les valeurs dans plusieurs boîtes distribuent la charge entre les directions globales correspondantes. Les valeurs sont les composants du vecteur de direction. • Pour aligner la direction de l'axe primaire avec la pièce, cliquez sur Parallèle à la pièce ou sur Perpendiculaire à la pièce, puis sélectionnez une pièce dans le modèle.

Option	Description
	<p>Si Étendu est défini sur Double, vous devez définir la direction de l'axe primaire afin de pouvoir définir manuellement le poids de l'axe primaire.</p> <p>Pour vérifier la direction de l'axe primaire d'une charge sélectionnée dans une vue de modèle, cliquez sur Afficher la direction sur les charges sélectionnées. Tekla Structures indique la direction primaire par une ligne rouge.</p> 
<p>Poids axe primaire automatique</p>	<p>Définit si Tekla Structures pèse automatiquement les directions dans la distribution des charges.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oui : Tekla Structures calcule automatiquement les portions de charge pour les directions primaire et secondaire proportionnellement au cube des longueurs de la portée dans ces deux directions. Cela signifie que plus la portée est courte, plus la proportion de charge est élevée. • Non : Vous pouvez saisir le poids de la direction primaire dans le champ Poids. Tekla Structures calcule le poids de la direction secondaire en soustrayant cette valeur à 1.
<p>Angle dispersion de la charge</p>	<p>Angle selon lequel la charge est projetée sur les pièces environnantes.</p>
<p>Utilisez la distribution de charge sur structure continue</p>	<p>Utilisé pour les charges uniformes sur des dalles continues. Définit la distribution des réactions d'appui dans la première et la dernière portée.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oui : La distribution des réactions d'appui est de 3/8 et 5/8. 

Option	Description
	<ul style="list-style-type: none"> • Non : La distribution des réactions d'appui est de 1/2 et 1/2.

Voir aussi

[Modification de la distribution d'une charge \(page 38\)](#)

10.3 Propriétés des combinaisons de charges

Cette section fournit des informations sur les paramètres qui contrôlent le processus de combinaison de charges.

Cliquez sur les liens ci-dessous pour en savoir plus :

- [Options de code de modélisation des charges \(page 123\)](#)
- [Facteurs de combinaison de charges \(page 124\)](#)
- [Charger les types de combinaison \(page 124\)](#)

Options de code de modélisation des charges

Voici les codes de modélisation de charges disponibles dans Tekla Structures via le menu **Fichier** --> **Paramètres** --> **Options** --> **Modélisation de charges** --> **Code courant** :

Option	Description
Eurocode	Code européen
Anglais	Code anglais
AISC (US)	American Institute of Steel Construction, code américain
UBC (US)	Code du bâtiment uniforme, code américain
CM66 (F)	Code français pour les constructions en acier
BAEL91 (F)	Code français pour les constructions en béton
IBC (US)	Code du bâtiment international, code américain
ACI	Publication 318 de l'American Concrete Institute

Chacun des codes disponibles possède un onglet distinct dans la boîte de dialogue **Options**. La boîte de dialogue **Options** répertorie les facteurs de sécurité partiels dans les états limites et d'autres facteurs de combinaison du code, en fonction des types de cas de charges. Pour l'Eurocode, vous pouvez également définir le facteur de fiabilité et la formule à utiliser dans la combinaison de charges.

Voir aussi

[Définir le code de modélisation des charges \(page 18\)](#)

[Facteurs de combinaison de charges \(page 124\)](#)

Facteurs de combinaison de charges

Dans le processus de combinaison de charges, Tekla Structures utilise les facteurs de sécurité partiels et, par exemple, des facteurs de réduction sur les cas de charges pour créer des combinaisons de charges.

Les *facteurs de sécurité partiels* nécessaires au calcul à l'état limite sont les suivants :

- Facteur de sécurité partiel défavorable dans l'état limite ultime (γ_{sup})
- Facteur de sécurité partiel favorable dans l'état limite ultime (γ_{inf})
- Facteur de sécurité partiel défavorable dans l'état limite de service (γ_{sup})
- Facteur de sécurité partiel favorable dans l'état limite de service (γ_{inf})

Selon les codes utilisés, il est possible que vous deviez utiliser d'autres facteurs de combinaison. Par exemple, l'Eurocode contient trois *facteurs de réduction* (ψ_0, ψ_1, ψ_2). Les facteurs de réduction n'incluent pas les effets difficilement applicables des charges simultanées.

Vous pouvez utiliser des valeurs pour les facteurs de combinaison de charge qui sont spécifiques au code du bâtiment ou définis par l'utilisateur.

Voir aussi

[Définir le code de modélisation des charges \(page 18\)](#)

[Utiliser les facteurs de combinaison de charges non standard \(page 18\)](#)

Charger les types de combinaison

Vous disposez de plusieurs types de combinaison de charges qui varient en fonction du code du bâtiment utilisé.

Utilisez la boîte de dialogue **Génération des combinaisons de charges** ou la boîte de dialogue **Combinaison de charges** pour sélectionner les types de combinaison de charges que vous souhaitez créer. Les différentes options sont les suivantes :

Type de combinaison	Description	S'applique à
Etat limite ultime (ULS)	Combine les cas de charges qui apparaissent constamment et de temps en temps. Utilise les facteurs	Eurocode, anglais, AISC (US)

Type de combinaison	Description	S'applique à
	de sécurité partiels de l'état limite ultime pour combiner les charges.	
Etat limite d'aptitude à l'usage (SLS)	Combine les cas de charges qui apparaissent pratiquement en permanence. Utilise les facteurs de sécurité partiels de l'état limite d'aptitude à l'usage pour combiner les charges.	Eurocode, AISC (US)
Etat limite d'aptitude à l'usage - Rare (SLS RC)	Combine les cas de charges qui apparaissent pratiquement en permanence et rarement. Utilise les facteurs de sécurité partiels de l'état limite d'aptitude à l'usage pour combiner les charges.	Eurocode
Etat limite d'aptitude à l'usage - Quasi-permanence (SLS QP)	Combine les cas de charges qui apparaissent pratiquement en permanence. Utilise les facteurs de sécurité partiels de l'état limite d'aptitude à l'usage pour combiner les charges.	Eurocode
Charges normales	Combine les cas de charges et utilise les facteurs conformément aux codes français CM66 ou BAEL91.	CM66, BAEL91
Charges extrêmes		CM66
Charges déplacement		CM66
Charges accidentelles		CM66, Eurocode
Charges ultimes		BAEL91
Charges ultimes accidentelles		BAEL91
Charges sismiques	Combine les cas de charges et utilise des facteurs conformément à l'Eurocode.	Eurocode
Charges pour structures publiques	Combine les cas de charges selon le code américain IBC (Code du bâtiment international).	IBC (US)
Charges pour structures publiques avec accumulation de neige		IBC (US)
Charges pour structures privées		IBC (US)
Charges pour structures privées avec accumulation de neige		IBC (US)

Type de combinaison	Description	S'applique à
Charges pour structures publiques non en béton ou en maçonnerie	Combine les cas de charges selon le code américain UBC (Code du bâtiment uniforme).	UBC (US)
Charges pour structures publiques non en béton ou en maçonnerie avec neige accumulée		UBC (US)
Charges pour structures non en béton ou en maçonnerie		UBC (US)
Charges pour structures non en béton ou en maçonnerie avec neige accumulée		UBC (US)
Charges pour structures publiques en béton ou en maçonnerie		UBC (US)
Charges pour structures publiques en béton ou en maçonnerie avec neige accumulée		UBC (US)
Charges pour structures en béton ou en maçonnerie		UBC (US)
Charges pour structures en béton ou en maçonnerie avec neige accumulée		UBC (US)
Tableau ACI 1 - Tableau ACI 8	Combine les cas de charges selon le code ACI (Publication 318 de l'American Concrete Institute).	ACI

Voir aussi

[Combiner des charges \(page 88\)](#)

10.4 Propriétés du modèle d'analyse

La boîte de dialogue **Propriétés du modèle d'analyse** permet de définir, d'afficher et de modifier les propriétés dans un modèle d'analyse. Ces propriétés s'appliquent à toutes les pièces du modèle d'analyse.

Onglet de modèle d'analyse

Option	Description
Application de calcul	<p>L'application de calcul (page 12) ou le format utilisé dans l'analyse du modèle d'analyse.</p> <p>Pour utiliser la même application ou le même format par défaut pour d'autres modèles d'analyse, cochez la case Utiliser par défaut.</p> <p>Voir aussi Lier Tekla Structures avec une application d'analyse (page 12).</p>
Nom du modèle d'analyse	<p>Nom unique du modèle d'analyse. Défini par l'utilisateur.</p> <p>Par exemple, vous pouvez choisir un nom décrivant la portion du modèle physique que vous souhaitez analyser.</p> <p>Pour définir le répertoire d'export pour le modèle d'analyse, cliquez sur Rechercher le dossier d'exportation.</p>
Filtre modèle d'analyse	<p>Définit quels objets sont à inclure dans le modèle d'analyse, en fonction de la liste des filtres de sélection disponibles.</p> <p>Voir aussi Filtres dans les modèles d'analyse (page 53).</p>
Filtre élément contreventement	<p>Définit quels objets inclus sont considérés comme des contreventements. Les nœuds d'analyse des contreventements peuvent se déplacer plus librement que ceux des pièces d'analyse principales lorsque le modèle d'analyse est créé.</p>
Filtre l'élément secondaire	<p>Définit quels objets inclus sont considérés comme des pièces d'analyse secondaires. Les nœuds d'analyse des pièces d'analyse secondaires peuvent se déplacer plus librement que ceux des pièces d'analyse principales lorsque le modèle d'analyse est créé.</p>
Contenu modèle d'analyse	<p>Définit quels objets sont inclus dans le modèle d'analyse.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pièces & charges sélectionnées Inclut uniquement les pièces et charges sélectionnées et les pièces créées par composants lorsqu'elles correspondent au filtre du modèle d'analyse. <p>Pour ajouter ou supprimer ultérieurement des pièces et des charges, utilisez le bouton Ajout objets sélectionnés ou Suppression objets</p>

Option	Description
	<p>sélectionnés de la boîte de dialogue Modèles d'analyse & conception.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modèle complet Inclut toutes les pièces et charges principales, sauf pour les pièces dont la classe d'analyse (page 145) est Ignorer. Tekla Structures ajoute automatiquement des objets physiques au modèle d'analyse lorsqu'ils sont créés et lorsqu'ils correspondent au filtre du modèle d'analyse. • Modèle plancher par pièces et charges sélectionnées Inclut uniquement les poteaux, dalles, poutres de plancher et charges sélectionnés lorsqu'ils correspondent au filtre du modèle d'analyse. Tekla Structures remplace les poteaux dans le modèle physique par des supports. <p>Voir aussi Contenu modèle d'analyse (page 54).</p>
Utiliser liens rigides	<p>Permet d'autoriser ou d'empêcher les liens rigides dans le modèle d'analyse.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Activé Des liens rigides sont créés s'ils sont nécessaires pour relier des pièces d'analyse. • Désactivé avec conservation de l'axe : Par défaut Aucun lien rigide n'est créé. Les paramètres Conserver position de l'axe des pièces d'analyse ne sont pas modifiés. • Désactivé avec conservation de l'axe : Non Aucun lien rigide n'est créé. Les paramètres Conserver position de l'axe des pièces d'analyse connectées sont modifiés sur Non. <p>Si vous utilisez Tekla Structural Designer en tant qu'application d'analyse, vous pouvez utiliser l'option Activé pour les pièces en béton. L'option Désactivé avec conservation de l'axe : Défaut est automatiquement utilisée pour les pièces en acier.</p>
Règles modèle analyse	<p>Cliquez ici pour créer des règles pour définir comment Tekla Structures gère des pièces individuelles dans le modèle d'analyse et comment les pièces sont reliées les unes aux autres dans l'analyse.</p>

Option	Description
Poutres cintrées	<p>Définit si les poutres sont analysées comme des poutres cintrées ou comme des segments droits. Sélectionnez un des éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eclater en segments • Utiliser poutre courbe <p>Utilisez l'option avancée XS_AD_CURVED_BEAM_SPLIT_ACCURACY_MM dans le menu Fichier --> Paramètres --> Options avancées --> Calcul pour définir à quelle distance les segments droits suivent la poutre courbe.</p>
Prendre en compte les profils doubles	<p>Définit si les profils doubles sont considérés comme une seule pièce (Activé) ou comme deux pièces (Désactivé) dans l'analyse.</p>
Position de l'axe de la pièce	<p>Définit l'emplacement de chaque pièce d'analyse par rapport à la pièce physique correspondante.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser axe neutre <p>L'axe neutre correspond à l'axe d'analyse pour toutes les pièces. L'emplacement de l'axe d'analyse change en cas de modification du profil de la pièce.</p> • Axe référence (excentricité par axe neutre) <p>La ligne de référence d'une pièce correspond à l'axe d'analyse pour toutes les pièces. L'emplacement de l'axe neutre définit l'excentricité de l'axe.</p> • Utiliser axe référence <p>La ligne de référence d'une pièce correspond à l'axe d'analyse pour toutes les pièces.</p> • Utiliser défaut modèle <p>L'axe d'analyse de chaque pièce est défini individuellement selon les propriétés de la pièce d'analyse.</p> <p>Pour définir l'emplacement de l'axe de certaines pièces spécifiques, utilisez l'onglet Position dans la boîte de dialogue des propriétés de la pièce d'analyse appropriée.</p> <p>Si vous sélectionnez Axe neutre, Tekla Structures prend en compte l'emplacement de la pièce et les décalages d'extrémité lors de la création de nœuds. Si vous sélectionnez l'une des options Axe de référence,</p>

Option	Description
	Tekla Structures crée des nœuds au niveau des points de référence des pièces.
Relaxation extrémités par attache	Détermine si les conditions d'appui des pièces (Non) ou des joints (Oui) sont utilisées.
Mise à jour automatique	<p>Définit si le modèle d'analyse est mis à jour en fonction des modifications apportées au modèle physique.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oui - Les modifications du modèle physique ont été prises en compte • Non - Les modifications du modèle physique ont été ignorées
Fusion du modèle avec l'application de calcul	<p>Utiliser uniquement avec SAP2000 quand des modifications se produisent dans le modèle Tekla Structures physique ou d'analyse qui a déjà été exporté dans l'application de calcul.</p> <p>Définit si le modèle d'analyse modifié est fusionné avec le modèle précédemment exporté dans l'application d'analyse.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hors d'usage <p>Les modèles ne sont pas fusionnés. Les ajouts effectués dans l'application d'analyse au modèle exporté précédemment sont perdus. Un nouveau modèle est créé chaque fois que vous exportez le modèle d'analyse dans l'application d'analyse.</p> • Activé <p>Les modèles sont fusionnés. Les ajouts effectués dans le modèle exporté précédemment dans l'application d'analyse sont conservés lorsque vous exportez de nouveau le modèle d'analyse dans l'application d'analyse. Le modèle de l'application d'analyse est mis à jour avec les modifications de Tekla Structures.</p>

Onglet Analyse

Option	Description
Méthode d'analyse	<p>Détermine si les contraintes de deuxième ordre sont prises en compte.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p>

Option	Description
	<ul style="list-style-type: none"> • 1er ordre Méthode d'analyse linéaire. • P-Delta Une méthode d'analyse de deuxième ordre (2ème ordre) simplifiée. Cette méthode donne des résultats précis lorsque les déplacements sont minimes. • Non-linéaire Méthode d'analyse non linéaire.
Nombre maximum d'itérations	Tekla Structures itère la répétition de deuxième ordre jusqu'à ce qu'elle atteigne l'une de ces valeurs.
Précision pour itération	
Modèle d'analyse modal	Sélectionnez Oui pour créer un modèle d'analyse modale et pour utiliser les propriétés d'analyse modale au lieu des combinaisons de charges statiques.

Onglet Affaire

Définit les informations de l'affaire travail dans les rapports STAAD.Pro.

Onglet sortie

Définit le contenu du fichier de résultats d'analyse STAAD.Pro.

onglet Sismique

Utilisez l'onglet **Sismique** pour définir le code de construction à suivre dans l'analyse sismique et les propriétés nécessaires pour l'analyse sismique. Ces propriétés varient en fonction du code que vous sélectionnez.

Option	Description
Type	<p>Code du bâtiment à utiliser pour générer des charges sismiques.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aucune : Aucune analyse sismique. • UBC 1997 : Code du bâtiment uniforme 1997 • UBC 1994 : Code du bâtiment uniforme 1994 • IBC 2000 : Code du bâtiment international 2000 • IS 1893-2002 : Norme indienne. Critère pour génie parasismique • IBC 2003 : Code du bâtiment international 2003

Option	Description
	<ul style="list-style-type: none"> • IBC 2006 : Code du bâtiment international 2006 • IBC 2006 (ZIP) : Code du bâtiment international 2006, avec une option permettant d'ajouter un code postal dans les propriétés • IBC 2006 (Longitude/Latitude) : Code du bâtiment international 2006, avec une option permettant d'ajouter des informations de latitude et de longitude dans les propriétés • AIJ : Code japonais • Spectre de réponse : Spécification du spectre de réponse
Propriétés sismiques	Selon le code que vous sélectionnez, vous pouvez définir plusieurs propriétés sismiques.

onglet Masses sismiques

Les charges et les cas de charges inclus dans l'analyse sismique.

onglet Analyse modale

Utilisez l'onglet **Analyse modale** pour définir les propriétés nécessaires à l'analyse modale.

Option	Description
Compte des modes	Nombre de formes de mode naturelles dans la structure
Fréquence maximum	Fréquence de résonance naturelle maximum de la structure
Masses d'analyse modale	Les charges et les cas de charges inclus dans l'analyse modale.

Onglets Conception

Utilisez les onglets **Conception** pour l'acier, le béton et le bois pour définir les codes et les méthodes à utiliser pour la conception. Les options de conception utilisables dépendent du matériau.

Option	Description
Code calcul	Codes de calcul pour les différents matériaux. Les options de code de conception utilisables dépendent de l'application d'analyse que vous utilisez.
Méthode de calcul	Principe propre au matériau utilisé pour comparer les contraintes et les capacités de matériau. Les différentes options sont les suivantes :

Option	Description
	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="692 271 1445 472"> <p>• Non</p> <p>Tekla Structures exécute uniquement l'analyse structurelle et produit des données sur les contraintes, les forces et les déplacements.</p> <p>Disponible pour l'acier, le béton et le bois.</p> <li data-bbox="692 472 1445 696"> <p>• Contrôler projet</p> <p>Tekla Structures vérifie si les structures satisfont les critères du code de calcul (si les sections sont adéquates).</p> <p>Disponible pour l'acier et le bois.</p> <li data-bbox="692 696 1445 887"> <p>• Calculer la surface nécessaire</p> <p>Tekla Structures définit la section de ferrailage nécessaire.</p> <p>Disponible pour le béton.</p>
Propriétés de calcul	<p>Les propriétés de conception spécifiques de la méthode et du code de calcul du modèle d'analyse qui s'appliquent à toutes les pièces du modèle d'analyse.</p> <p>Lorsque vous sélectionnez un code et une méthode de calcul pour un matériau, Tekla Structures fait apparaître la liste des propriétés de conception dans la partie inférieure de l'onglet Conception.</p> <p>Pour changer la valeur d'une propriété particulière, cliquez sur une entrée de la colonne Valeur.</p> <p>Les unités dépendent des paramètres dans le menu Fichier --> Paramètres --> Options --> Unités et décimales .</p> <p>Pour modifier les propriétés de conception d'une pièce spécifique, utilisez l'onglet Conception dans la boîte de dialogue des propriétés de la pièce d'analyse appropriée.</p>

Voir aussi

[Créer des modèles d'analyse \(page 52\)](#)

[Modifier les propriétés d'un modèle d'analyse \(page 59\)](#)

10.5 Propriétés des pièces d'analyse

Utilisez les options de la boîte de dialogue des propriétés d'analyse d'une pièce (par exemple, **Propriétés d'analyse - Poutre**) pour définir comment Tekla Structures gère la pièce dans l'analyse. Les paramètres disponibles dans la boîte de dialogue varient selon la classe d'analyse et le type de pièce. Le tableau ci-dessous répertorie tous les paramètres indépendamment du type de pièce et de la classe d'analyse.

Onglet Analyse

Utilisez l'onglet **Analyse** pour définir les propriétés d'analyse d'une pièce.





Option	Description
Classe	Définit la façon dont la pièce est traitée dans l'analyse. La Classe sélectionnée définit les propriétés d'analyse disponibles. Par exemple, les plats ont des propriétés différentes des poteaux.
Filtre (Propriétés diaphragme rigide)	Disponible uniquement lorsque la Classe est définie sur Plat par contour - Diaphragme rigide ou sur Dalle - Diaphragme rigide . Définit le filtre utilisé lors du filtrage d'objets pour un diaphragme rigide. Les nœuds qui appartiennent à une pièce correspondant à ce filtre seront connectés au diaphragme rigide. Vous pouvez, par exemple, utiliser un filtre de poteau pour connecter uniquement les nœuds de poteau à des diaphragmes rigides.
Mode section reconstituée	Indique le rôle de la pièce dans un reconstitué comprenant une pièce principale et une ou plusieurs pièces secondaires. Dans l'analyse, les pièces secondaires sont combinées à la pièce principale. Les différentes options sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none">• Automatique• N'appartient pas au reconstitué Déconnecte la pièce d'un reconstitué.• Pièce principale du reconstitué Toujours utiliser pour définir la pièce principale d'un reconstitué.• Pièce secondaire du reconstitué• Poutre pièce secondaire du reconstitué Définit que la pièce fait partie du reconstitué lorsque la pièce principale du reconstitué est une poutre.


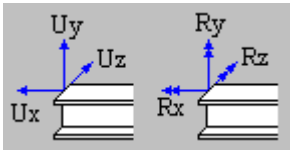
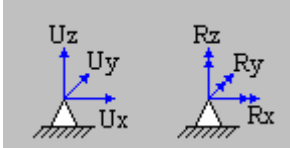
Option	Description
	<ul style="list-style-type: none"> • Poteau pièce secondaire du reconstitué Définit que la pièce fait partie du reconstitué lorsque la pièce principale du reconstitué est un poteau.
Groupe de calcul	Définit le groupe de calcul auquel la pièce appartient. Attribut utilisé dans l'optimisation.
Mise à jour automatique	<p>Définit si la pièce d'analyse est mise à jour en fonction des modifications apportées au modèle physique.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oui - Les modifications du modèle physique ont été prises en compte • Non - Les modifications du modèle physique ont été ignorées

Onglets Relaxations origine et Relaxations extrémité

Utilisez les onglets **Relaxations origine** et **Relaxations extrémité** pour définir les conditions d'appui et les degrés de liberté des extrémités de la pièce.

L'onglet **Relaxations origine** se rapporte à l'origine de la pièce (poignée jaune) et l'onglet **Relaxations extrémité** à la seconde extrémité (poignée magenta).

Option	Description
Origine ou Extrémité	<p>Définit laquelle des combinaisons prédéfinies ou définies par l'utilisateur pour les conditions d'appui est utilisée pour l'origine ou l'extrémité de la pièce.</p> <p>Voici les options prédéfinies :</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  (non disponible avec Tekla Structural Designer) </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  (non disponible avec Tekla Structural Designer) </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  </div> </div> <p>Elles paramètrent automatiquement les conditions d'appui et les degrés de liberté.</p>

Option	Description
	<p>Vous pouvez modifier une combinaison prédéfinie en fonction de vos besoins. Dans ce cas, Tekla Structures l'indique avec cette option :</p> 
Condition de l'appui	<p>Non disponible avec Tekla Structural Designer. Définit les conditions d'appui. Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connecté  <p>L'extrémité de la pièce est connectée à un nœud d'analyse intermédiaire (une autre pièce). Indiquez les degrés de liberté du nœud.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appui  <p>L'extrémité de la pièce est le dernier appui d'une superstructure (par exemple, le pied d'un poteau dans un cadre). Indiquez les degrés de liberté du support.</p>
Rotation	<p>Uniquement disponible si Condition de l'appui est défini sur Supporté. Définit si le support est tourné. Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Non tourné • Tourné <p>Si vous sélectionnez Tourné, vous pouvez définir la rotation autour de l'axe x ou y local, ou vous pouvez définir la rotation selon le plan de travail en cours en cliquant sur Définir la rotation en fonction du plan de travail en cours.</p>

Option	Description
Ux Uy Uz	<p>Définissez les degrés de liberté en translation (déplacements) dans les directions globales x, y, et z.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libre • Corrigé • Ressort <p>Si vous sélectionnez Raideur, entrez la constante de raideur en translation. Les unités dépendent des paramètres dans le menu Fichier --> Paramètres --> Options --> Unités et décimales .</p>
Rx Ry Rz	<p>Définissez les degrés de liberté en rotation (rotations) dans les directions globales x, y, et z.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Articulé • Corrigé • Ressort • Relaxation partielle <p>Si vous sélectionnez Raideur, entrez la constante de raideur en rotation. Les unités dépendent des paramètres dans le menu Fichier --> Paramètres --> Options --> Unités et décimales .</p> <p>Utilisez Relaxation partielle pour spécifier si le degré de connectivité se situe entre fixe et articulé. Entrez une valeur située entre 0 (fixe) et 1 (articulé).</p>

Onglet Composite

Utilisez l'onglet **Composite** avec STAAD.Pro pour définir les propriétés d'analyse de la dalle d'une poutre composite.

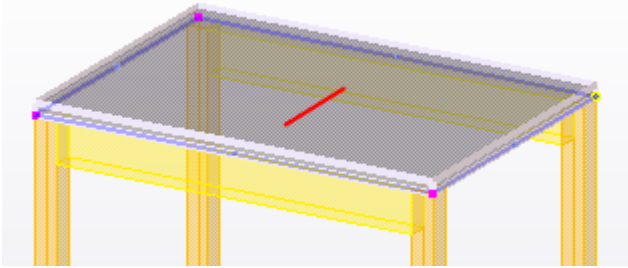
Option	Description
Poutre composite	<p>Définit si la composition est une :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poutre non composite • Poutre composite • Poutre composite automatique
Matériau	Définit le matériau de la dalle.
Epaisseur	Définit l'épaisseur de la dalle.

Option	Description
Largeur dalle effective	<p>Définit si la largeur de la dalle effective est calculée automatiquement ou en fonction des valeurs que vous entrez.</p> <p>Vous pouvez définir des valeurs différentes pour les côtés gauche et droit de la poutre.</p> <p>Les valeurs automatiques sont calculées par rapport à la longueur de la portée.</p>

Onglet Etendu

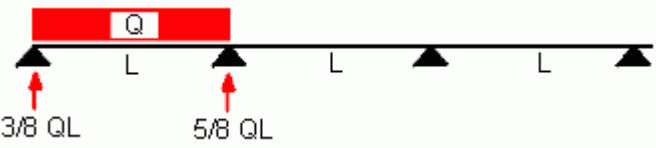
Utilisez l'onglet **Étendu** pour définir les propriétés et de distribution de charge et d'analyse d'un système de dalle unidirectionnelle ou bidirectionnelle.

Option	Description
Etendu	<p>Définit les sens dans lesquelles la pièce supporte des charges.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simple : le plat de portée porte les charges dans le sens de l'axe primaire. Les poutres ou les poteaux parallèles au sens de portée ne sont pas connectés à la pièce et ne supporteront pas les charges de la pièce. • Double : la pièce de portée porte les charges le long des axes primaire et secondaire. Les poutres ou les poteaux dans les deux sens supporteront les charges de la pièce.
Direction axe primaire	<p>Définit le sens de l'axe primaire de l'une des façons suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrez 1 dans le champ (x, y, ou z) qui est parallèle au sens de l'axe primaire. • Entrez les valeurs dans plusieurs champs pour définir les composants d'un vecteur de direction. • Cliquez sur Parallèle à la pièce, puis dans le modèle, sélectionnez une pièce parallèle à ce sens. • Cliquez sur Perpendiculaire à la pièce, puis dans le modèle, sélectionnez une pièce perpendiculaire à ce sens. <p>Pour vérifier le sens de portée primaire d'une pièce sélectionnée dans une vue de modèle, cliquez sur Afficher la direction sur les pièces sélectionnées. Tekla Structures indique la direction primaire en utilisant une ligne rouge.</p>

Option	Description
	

Onglet **Chargement**

Utilisez l'onglet **Chargement** pour inclure une pièce en tant que charges dans les modèles d'analyse.

Option	Description
Générer poids propre	<p>Les modèles d'analyse comptent le poids de la pièce, par exemple une plateforme, comme une charge même si cette pièce n'est pas comprise ailleurs dans les modèles d'analyse.</p> <p>Si la pièce est incluse dans un modèle d'analyse, son poids propre l'est aussi. L'option Non fonctionne uniquement avec les classes d'analyse Ignorer et Diaphragme rigide.</p>
Zones de liste pour charges supplémentaires	<p>Entrez une charge vive de dalle ou un poids propre supplémentaire (chape, services) en utilisant trois charges supplémentaires avec le nom et la magnitude du cas de charges. Les directions de ces charges suivent la direction du cas de charges auquel elles appartiennent.</p>
Noms des pièces	<p>Utilisez ce filtre pour vous assurer que la charge surfacique de la dalle est transférée aux bonnes pièces, par exemple, aux poutres supportant la dalle. Généralement, il suffit d'entrer le nom de la poutre comme valeur de filtre.</p>
Utilisez la distribution de charge sur structure continue	<p>Utilisez ce filtre pour répartir le plus gros de la charge sur les supports centraux dans les structures continues.</p> 

Onglet Conception

Utilisez l'onglet **Conception** dans la boîte de dialogue des propriétés de pièce d'analyse afin d'afficher et de modifier les propriétés de conception d'une pièce individuelle dans un modèle d'analyse. Les propriétés de conception sont des propriétés qui peuvent varier en fonction du code de calcul et du matériau de la pièce (par exemple, paramètres, facteurs et limites de conception).

Onglet Position

Utilisez l'onglet **Position** pour définir l'emplacement et les décalages d'une pièce d'analyse.

Option	Description
Axe	<p>Définit l'emplacement de la pièce d'analyse par rapport à la pièce physique correspondante.</p> <p>L'emplacement de l'axe d'analyse d'une pièce définit l'endroit où la pièce entre en contact avec d'autres pièces et où Tekla Structures crée des nœuds dans les modèles d'analyse.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">Utiliser axe neutreAxe référence (excentricité par axe neutre)Utiliser axe référenceEn haut à gaucheEn haut au centreEn haut à droiteMilieu gaucheMilieu centreMilieu droiteEn bas à gaucheEn bas au centreEn bas à droitePlan dessusPlan milieuPlan dessousPlan gauchePlan droitPlan milieu (de gauche/droite) <p>Si vous sélectionnez Axe neutre, Tekla Structures prend en compte l'emplacement de la pièce et les décalages d'extrémité lors de la création de nœuds. Si vous sélectionnez l'une des options Axe de référence, Tekla Structures crée des nœuds au niveau des points de référence des pièces.</p>

Option	Description
Conserver position de l'axe	<p>Définit si l'emplacement de l'axe est conservé ou modifié en fonction des modifications apportées au modèle physique.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Non L'axe peut se déplacer librement lors de l'accrochage de positions d'extrémité sur des objets proches. Utilisez cette option pour des éléments secondaires. • Partiel - Conserver dans direction principale L'axe peut partiellement se déplacer librement, mais l'élément n'est pas déplacé dans la direction principale (la plus puissante) du profil de la pièce. • Partiel - Conserver dans direction secondaire L'axe peut partiellement se déplacer librement, mais l'élément n'est pas déplacé dans la direction secondaire (la plus faible) du profil de la pièce. • Oui L'axe ne se déplace pas, mais les emplacements d'extrémité peuvent se déplacer le long de celui-ci (permettant ainsi d'étendre ou de raccourcir l'élément). • Oui - Conserver également les positions extrémité L'axe et les positions d'extrémité de l'élément ne changent pas.
Connectivité	<p>Définit si l'élément s'accroche ou se connecte aux autres éléments à l'aide de liens rigides.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatique L'élément s'accroche ou se connecte aux autres éléments à l'aide de liens rigides. • Manuel L'élément ne s'accroche ou ne se connecte pas aux autres éléments à l'aide de liens rigides. Une connectivité automatique aux autres éléments n'est créée que si l'emplacement de l'élément correspond exactement aux autres éléments.

Option	Description
Modificateur d'axe X Modificateur d'axe Y Modificateur d'axe Z	Définit si l'emplacement de l'élément est lié aux coordonnées globales, à la ligne de maillage, ou à aucun des deux. Les différentes options sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Non L'emplacement de l'élément n'est pas lié. • Coordonnées fixe L'emplacement de l'élément est lié aux coordonnées que vous entrez dans les champs X, Y, ou Z. • Grille la plus proche L'élément est lié à la ligne de maillage la plus proche (la zone d'accrochage est de 1000 mm).
Décalage	Permet de déplacer la pièce d'analyse dans les directions globales x, y, et z.
Mode de décalage longitudinal	Définit si les décalages longitudinaux Dx d'extrémité de la pièce physique sont utilisés à partir des propriétés des pièces physiques. Les différentes options sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Décalages non pris en compte • Seules les extensions sont prises en compte • Décalages toujours pris en compte

Onglet Attributs fers

Utilisez l'onglet **Attributs fers** dans la boîte de dialogue des propriétés d'analyse d'un objet de cadre (poutre, poteau ou contreventement) pour définir les propriétés des barres d'analyse de cet objet de cadre.

Vous pouvez utiliser les options de cet onglet lorsque la classe d'analyse de la pièce d'analyse est définie sur **Poutre**, **Poteau**, ou **Secondaire**.

Option	Description
Décalage origine Décalages d'extrémité	Calcule les décalages pour prendre en compte l'excentricité longitudinale à l'extrémité de l'élément (provoquant un moment fléchissant). Ces décalages n'ont aucun effet sur la topologie dans le modèle d'analyse. La valeur de décalage est uniquement transmise comme attribut d'élément dans l'analyse.
Nom profil de remplacement	Sélectionnez un profil dans le catalogue de profils. Vous pouvez utiliser différents profils d'analyse au

Option	Description
	<p>début et à la fin des pièces si l'application de l'analyse utilisée le permet.</p> <p>Pour utiliser différents profils aux extrémités des pièces, saisissez deux profils séparés par le caractère , par exemple : HEA120 HEA140</p> <p>Si la pièce est une section reconstituée d'un modèle d'analyse, vous pouvez saisir ici le nom de la section reconstituée. Le choix du nom est libre, mais s'il correspond à une occurrence de nom de profil de catalogue, les propriétés physiques de la section seront les mêmes que celles du profil de catalogue.</p>
Mode poutre courbe	<p>Définit si une poutre est analysée comme poutre courbe ou comme segments droits.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser défaut modèle • Utiliser poutre courbe • Eclater en segments <p>Si vous sélectionnez Utiliser défaut modèle, Tekla Structures utilise l'option sélectionnée dans la liste Poutres cintrées dans la boîte de dialogue Propriétés du modèle d'analyse.</p> <p>Utilisez l'option avancée XS_AD_CURVED_BEAM_SPLIT_ACCURACY_MM dans le menu Fichier --> Paramètres --> Options avancées --> Calcul pour définir à quelle distance les segments droits suivent la poutre courbe.</p>
Qtité de noeuds de découpe	<p>Crée des noeuds supplémentaires ou analyse une poutre en tant que segments droits, par exemple une poutre cintrée.</p> <p>Entrez le nombre de noeuds.</p>
Distances de découpe	<p>Pour définir des noeuds supplémentaires dans l'élément, entrez les distances depuis l'origine de la pièce jusqu'au noeud.</p> <p>Entrez les distances, séparées par des espaces, par exemple :</p> <p>1000 1500 3000</p>
Numéro début fer	<p>Définit le numéro de début pour les barres d'analyse.</p>
Numéro membrure début	<p>Définit le numéro de début pour les éléments d'analyse.</p>

Onglet Attributs surfaces

Utilisez l'onglet **Attributs surfaces** dans la boîte de dialogue des propriétés d'analyse d'un plat (plat par contour, dalle en béton, ou panneau en béton) pour définir les propriétés des éléments d'analyse de ce plat.

Vous pouvez utiliser les options de cet onglet lorsque la classe d'analyse de la pièce d'analyse est définie sur **Plat par contour**, **Dalle**, ou **Mur**.

Option	Description
Type d'élément	Forme des éléments.
Rotation xy locale	Définit la rotation du plan xy local.
Taille élément	x et y: Les cotes approximatives des éléments, dans la direction x et y locale du plat. Pour les éléments triangulaires, les cotes approximatives de la zone entourant chaque élément. Trous: taille approximative des éléments autour des ouvertures.
Numéro début surface	Définit le numéro de début du plat.
Surface simple (ignorer les coupes, etc.)	Sélectionnez Oui pour créer un modèle d'analyse simplifié du plat, dans lequel les coupes et les ouvertures ne sont pas prises en compte.
Taille plus petit trou à considérer	Utilisez cette option pour ignorer les petites ouvertures du plat lors de l'analyse. Saisissez la taille du volume limite autour de l'ouverture.
Appui	Non disponible avec Tekla Structural Designer. Utilisez cette option pour définir des appuis d'un plat par contour, d'une dalle en béton ou d'un panneau en béton. Vous pouvez créer des appuis pour la base d'un panneau, pour tous les nœuds d'une dalle ou d'un plat ou pour tous les nœuds d'une poutre. Pour les panneaux, la base peut être inclinée. Les différentes options sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none">• Non Aucun appui n'est créé.• Simple (translations) Seules les translations sont fixées.• Complet Les translations et les rotations sont fixées.

Voir aussi

[Options et couleurs de classe d'analyse \(page 145\)](#)

[Options d'axe d'analyse \(page 148\)](#)

[Modification des propriétés d'une pièce d'analyse \(page 72\)](#)

[Définition des relaxations des extrémités et des conditions d'appui \(page 74\)](#)

[Définir les propriétés de conception des pièces d'analyse \(page 78\)](#)

[Définir l'emplacement des pièces d'analyse \(page 82\)](#)

Options et couleurs de classe d'analyse

Utilisez les options de la liste **Classe** dans l'onglet **Analyse** de la boîte de dialogue des propriétés d'analyse d'une pièce pour définir comment Tekla Structures gère la pièce dans l'analyse.

L'option que vous sélectionnez dans la liste **Classe** détermine les onglets disponibles dans la boîte de dialogue [propriétés des pièces d'analyse \(page 133\)](#).

Lorsque l'option avancée XS_AD_MEMBER_TYPE_VISUALIZATION est définie sur TRUE (qui est la valeur par défaut), vous pouvez afficher la classe d'analyse des pièces à l'aide des couleurs suivantes dans le modèle d'analyse. Vous pouvez également indiquer les classes d'analyse à l'aide de différentes couleurs dans le [modèle physique \(page 109\)](#).

L'application de calcul que vous utilisez peut ne pas prendre en charge toutes les options suivantes. Par exemple, les options **Treillis** ne sont pas disponibles avec Tekla Structural Designer.

Option	Description	Couleur
Poutre	Objet de ligne pour deux nœuds. Toutes les charges peuvent être appliquées à cette pièce, y compris les charges de température.	Bleu
Poutre - Treillis	La pièce peut uniquement supporter les efforts normaux, pas les moments de courbure ou de torsion ou les efforts tranchants.	Vert clair
Poutre - Treillis - Uniquement compression	La pièce ne peut supporter que les efforts normaux de compression, et non les moments ou les efforts tranchants. Si cette pièce est tendue, elle sera ignorée dans l'analyse.	Jaune
Poutre - Treillis - Uniquement tension	La pièce ne peut supporter que les efforts normaux de tension et non les moments ou les efforts tranchants. Si cette pièce est comprimée, elle sera ignorée dans l'analyse.	Rose

Option	Description	Couleur
Poutre - Ignorer	La pièce est ignorée dans l'analyse. La charge de poids propre est prise en compte si vous avez défini l'option Générer poids propre sur Oui dans l'onglet Chargement .	Pièce non affichée dans le modèle
Poteau	Objet de ligne verticale pour deux nœuds. Modélisé de bas en haut. Toutes les charges peuvent être appliquées à cette pièce, y compris les charges de température.	Bleu
Poteau - Treillis	La pièce peut uniquement supporter les efforts normaux, pas les moments de courbure ou de torsion ou les efforts tranchants.	Vert clair
Poteau - Treillis - Uniquement compression	La pièce ne peut supporter que les efforts normaux de compression, et non les moments ou les efforts tranchants. Si cette pièce est tendue, elle sera ignorée dans l'analyse.	Jaune
Poteau - Treillis - Uniquement tension	La pièce ne peut supporter que les efforts normaux de tension et non les moments ou les efforts tranchants. Si cette pièce est comprimée, elle sera ignorée dans l'analyse.	Rose
Poteau - Ignorer	La pièce est ignorée dans l'analyse. La charge de poids propre est prise en compte si vous avez défini l'option Générer poids propre sur Oui dans l'onglet Chargement .	Pièce non affichée dans le modèle
Diagonale	Objet de ligne pour deux nœuds. Toutes les charges peuvent être appliquées à cette pièce, y compris les charges de température. Pour les pièces dont la classe d'analyse est Diagonale , Conserver position de l'axe est désactivé par défaut.	Vert
Éléments - treillis	La pièce peut uniquement supporter les efforts normaux, pas les moments de courbure ou de torsion ou les efforts tranchants.	Vert clair
Éléments - Treillis- compression uniquement	La pièce ne peut supporter que les efforts normaux de compression, et non les moments ou les efforts tranchants. Si cette pièce est tendue, elle sera ignorée dans l'analyse.	Jaune
Éléments - Treillis- tension uniquement	La pièce ne peut supporter que les efforts normaux de tension et non les moments ou les efforts tranchants. Si cette pièce est comprimée, elle sera ignorée dans l'analyse.	Rose

Option	Description	Couleur
Contreventement - Ignorer	La pièce est ignorée dans l'analyse. La charge de poids propre est prise en compte si vous avez défini l'option Générer poids propre sur Oui dans l'onglet Chargement .	Pièce non affichée dans le modèle
Secondaire	Objet de ligne pour deux nœuds. Toutes les charges peuvent être appliquées à cette pièce, y compris les charges de température. Pour les pièces dont la classe d'analyse est Secondaire , Conserver position de l'axe est désactivé par défaut. Les pièces secondaires s'accrochent aux nœuds les plus proches plutôt qu'aux nœuds d'extrémité de pièce.	Orange
Secondaire - Ignorer	La pièce est ignorée dans l'analyse. La charge de poids propre est prise en compte si vous avez défini l'option Générer poids propre sur Oui dans l'onglet Chargement .	Pièce non affichée dans le modèle
Mur - Paroi	Toutes les charges peuvent être appliquées à cette pièce, sauf la charge de température.	Aigue-marine
Mur - Plat	Identique à Mur - Paroi mais les éléments de plat sont utilisés dans l'application d'analyse.	Aigue-marine
Mur - Mur porteur	La pièce peut supporter des forces latérales et verticales.	Aigue-marine
Mur - Ignorer	La pièce est ignorée dans l'analyse. La charge de poids propre est prise en compte si vous avez défini l'option Générer poids propre sur Oui dans l'onglet Chargement .	Aigue-marine
Dalle - Paroi	Toutes les charges peuvent être appliquées à cette pièce, sauf la charge de température.	Aigue-marine
Dalle - Plat	Identique à Dalle - Paroi mais les éléments de plat, de membrane ou de fondation sont utilisés dans l'application d'analyse.	Aigue-marine
Dalle - Membrane		
Dalle - Fondation		
Dalle - Diaphragme rigide	S'applique uniquement aux pièces parallèles au plan xy global. Filtre : Les nœuds qui appartiennent à une pièce correspondant au filtre seront connectés avec des liens rigides qui influent ensemble sur le déplacement. Vous pouvez, par exemple, utiliser un filtre de poteau pour connecter uniquement les nœuds de poteau à des diaphragmes rigides.	Lilas

Option	Description	Couleur
Dalle - Ignorer	La pièce est ignorée dans l'analyse. La charge de poids propre est prise en compte si vous avez défini l'option Générer poids propre sur Oui dans l'onglet Chargement .	Pièce non affichée dans le modèle
Plat par contour - Paroi	Toutes les charges peuvent être appliquées à cette pièce, sauf la charge de température.	Aigue-marine
Plat par contour- Plat	Identique à Plat par contour - Paroi mais les éléments de plat ou de membrane sont utilisés dans l'application d'analyse.	Aigue-marine
Plat par contour - Membrane		Aigue-marine
Plat par contour - Diaphragme rigide	S'applique uniquement aux pièces parallèles au plan xy global. Filtre : Les nœuds qui appartiennent à une pièce correspondant au filtre seront connectés avec des liens rigides qui influent ensemble sur le déplacement. Vous pouvez, par exemple, utiliser un filtre de poteau pour connecter uniquement les nœuds de poteau à des diaphragmes rigides.	Lilas
Plat par contour - Ignorer	La pièce est ignorée dans l'analyse. La charge de poids propre est prise en compte si vous avez défini l'option Générer poids propre sur Oui dans l'onglet Chargement .	Pièce non affichée dans le modèle

Options d'axe d'analyse

Utilisez les options de la liste **Axe** de l'onglet **Position** se trouvant dans la boîte de dialogue des propriétés d'analyse d'une pièce afin de définir la position de la pièce d'analyse par rapport à la pièce physique.

Option	Description	Utilisation
Axe neutre	L'axe neutre est l'axe d'analyse de cette pièce. L'emplacement de l'axe d'analyse change si le profil de la pièce change.	
Axe référence (excentricité par axe neutre)	La ligne de référence d'une pièce correspond à l'axe d'analyse de cette pièce. L'emplacement de l'axe neutre définit l'excentricité de l'axe.	
Axe référence	La ligne de référence d'une pièce correspond à l'axe d'analyse de cette pièce.	

Option	Description	Utilisation
En haut à gauche	L'axe d'analyse est situé dans l'angle supérieur gauche de la pièce.	Objets poutre (poutres, poteaux, contreventements)
En haut au centre	L'axe d'analyse se situe en haut au centre de la section de la pièce.	Objets poutre
En haut à droite	L'axe d'analyse est situé dans l'angle supérieur droit de la pièce.	Objets poutre
Milieu gauche	L'axe d'analyse est placé au centre du côté gauche de la pièce.	Objets poutre
Milieu centre	L'axe d'analyse se situe au centre de la section de la pièce.	Objets poutre
Milieu droite	L'axe d'analyse est placé au centre du côté droit de la pièce.	Objets poutre
En bas à gauche	L'axe d'analyse est situé dans l'angle inférieur gauche de la pièce.	Objets poutre
En bas au centre	L'axe d'analyse se situe en bas au centre de la section de la pièce.	Objets poutre
En bas à droite	L'axe d'analyse est situé dans l'angle inférieur droit de la pièce.	Objets poutre
Plan dessus	L'axe d'analyse est lié au plan supérieur.	Objets plat (plats, dalles, panneaux)
Plan milieu	L'axe d'analyse est lié au plan du milieu.	Objets plat
Plan dessous	L'axe d'analyse est lié au plan du dessous.	Objets plat
Plan gauche	L'axe d'analyse est lié au plan gauche.	Objets plat
Plan droit	L'axe d'analyse est lié au plan droit.	Objets plat
Plan milieu (de gauche/droite)	L'axe d'analyse est lié au plan du milieu à gauche/droite.	Objets plat

Tekla Structures utilise les options ci-dessus pour chacune des pièces lorsque vous sélectionnez l'option **Utiliser défaut modèle** dans la liste **Position axe élément** dans la boîte de dialogue **Propriétés du modèle d'analyse**.

Si vous sélectionnez l'option **Axe neutre**, Tekla Structures prend en compte l'emplacement des pièces et les décalages d'extrémité lors de la création de nœuds. Si vous sélectionnez l'une des options **Axe de référence**, Tekla Structures crée des nœuds au niveau des points de référence des pièces.

CONSEIL Vous pouvez également utiliser les raccourcis clavier pour déplacer la pièce d'analyse sélectionnée par rapport à la pièce physique.

Voir aussi

[Propriétés des pièces d'analyse \(page 133\)](#)

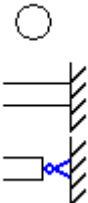
[Propriétés du modèle d'analyse \(page 126\)](#)


[Définir ou modifier la position de l'axe d'une pièce d'analyse \(page 83\)](#)

10.6 Propriétés noeud d'analyse

Utilisez la boîte de dialogue **Propriétés du noeud d'analyse** pour afficher et modifier les propriétés d'un noeud d'un modèle d'analyse.

Pour accéder à la boîte de dialogue, double-cliquez sur un noeud d'analyse.

Option	Description
Supports	<p>Définit quelles conditions d'appui sont utilisées pour le noeud.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">• Obtenir des supports depuis la ou les pièces Les conditions d'appui d'une extrémité de pièce correspondante sont utilisées pour le noeud.• Supports noeud défini utilisateur Vous pouvez définir les conditions d'appui pour le noeud. <p>Si vous sélectionnez Supports noeud défini utilisateur, vous pouvez sélectionner l'une des options suivantes :</p>  <p>Ces options définissent automatiquement les degrés de liberté du noeud.</p> <p>Vous pouvez modifier une combinaison prédéfinie en fonction de vos besoins. Dans ce cas, Tekla Structures l'indique avec cette option :</p>

Option	Description
	
Rotation	<p>Si vous avez sélectionné Supports nœud défini utilisateur, vous pouvez définir la rotation du nœud.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Non tourné • Tourné <p>Si vous sélectionnez Tourné, vous pouvez définir la rotation ou vous pouvez définir la rotation selon le plan de travail en cours en cliquant sur Définir la rotation en fonction du plan de travail en cours.</p>
Ux Uy Uz Rx Ry Rz	<p>Définit les degrés de liberté en translation (U) et en rotation (R) (déplacements et rotations) du nœud dans les directions globales x, y, et z.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libre • Corrigé • Ressort <p>Si vous sélectionnez Ressort, entrez la constante de ressort. Les unités dépendent des paramètres dans le menu Fichier --> Paramètres --> Options --> Unités et décimales .</p>

Voir aussi

[Création d'un nœud d'analyse \(page 67\)](#)

[Fusion de nœuds d'analyse \(page 70\)](#)



[Objets de modèle d'analyse \(page 9\)](#)

[État des nœuds d'analyse \(page 68\)](#)

10.7 Propriétés lien d'analyse rigide

Utilisez la boîte de dialogue **Propriétés lien d'analyse rigide** pour afficher et modifier les conditions d'extrémité d'un lien rigide.

Pour accéder à la boîte de dialogue, double-cliquez sur un lien rigide.

Option	Description
Relaxations	<p>Définit quelles relaxations sont utilisées pour l'origine ou l'extrémité d'un lien rigide.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relaxations automatiques (en fonction des règles) • Relaxations définies par l'utilisateur
Origine ou Extrémité	<p>Définit quelle combinaison prédéfinie ou définie par l'utilisateur pour les relaxations est utilisée pour l'origine ou l'extrémité d'un lien rigide.</p> <p>Voici les options prédéfinies :</p>  <p>Ces options définissent automatiquement les degrés de liberté.</p> <p>Vous pouvez modifier une combinaison prédéfinie en fonction de vos besoins. Dans ce cas, Tekla Structures l'indique avec cette option :</p> 
Ux Uy Uz	<p>Définissez les degrés de liberté en translation (déplacements) dans les directions globales x, y, et z.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libre • Corrigé • Ressort <p>Si vous sélectionnez Ressort, entrez la constante de ressort en translation. Les unités dépendent des paramètres dans le menu Fichier --> Paramètres --> Options --> Unités et décimales .</p>

Option	Description
Rx Ry Rz	<p>Définissez les degrés de liberté en rotation (rotations) dans les directions globales x, y, et z.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Articulé • Corrigé • Ressort • Relaxation partielle <p>Si vous sélectionnez Ressort, entrez la constante de ressort en rotation. Les unités dépendent des paramètres dans le menu Fichier --> Paramètres --> Options --> Unités et décimales .</p> <p>Utilisez Relaxation partielle pour spécifier si le degré de connectivité se situe entre fixe et articulé. Entrez une valeur située entre 0 (fixe) et 1 (articulé).</p>
Direction locale Y	<p>Définit la direction locale y du lien rigide. Les options sont les directions x, y, et z globales.</p> <p>La direction locale x est toujours la direction du lien rigide.</p>

Voir aussi

[Création d'un lien rigide \(page 69\)](#)

[Objets de modèle d'analyse \(page 9\)](#)

10.8 Propriétés de position de barre d'analyse

Utilisez la boîte de dialogue **Propriétés de position de barre d'analyse** pour afficher et modifier la position d'une barre d'analyse.

Pour accéder à la boîte de dialogue, sélectionnez une barre d'analyse puis double-cliquez sur une poignée à l'extrémité de la barre d'analyse.

Option	Description
Mode de décalage	Définit si les valeurs de décalage automatique (Décalage automatique) ou définies par l'utilisateur (Décalage manuel) sont utilisées pour l'extrémité de barre d'analyse.
Décalage	Définit les valeurs de décalage dans les directions globales x, y, et z.

Voir aussi

[Définir l'emplacement des pièces d'analyse \(page 82\)](#)

10.9 Propriétés de position de surface d'analyse

Utilisez la boîte de dialogue **Propriétés de position de la surface d'analyse** pour afficher et modifier la position d'une surface d'analyse.

Pour accéder à la boîte de dialogue, sélectionnez une surface d'analyse, puis double-cliquez sur une poignée au niveau d'un angle de la surface d'analyse.

Option	Description
Mode de décalage	Définit si les valeurs de décalage automatique (Décalage automatique) ou définies par l'utilisateur (Décalage manuel) sont utilisées pour l'extrémité de barre d'analyse.
Décalage	Définit les valeurs de décalage dans les directions globales x, y, et z.

Voir aussi

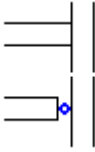

[Définir l'emplacement des pièces d'analyse \(page 82\)](#)

10.10 Propriétés aux limites de la surface analytique (plaque, coque)

Utilisez la boîte de dialogue **Propriétés d'arêtes de la surface d'analyse** pour afficher et changer la position et la connectivité d'une surface d'analyse.

Pour accéder à la boîte de dialogue, sélectionnez une zone d'analyse, puis double-cliquez sur une poignée au milieu d'une limite de la surface d'analyse.

Option	Description
Mode de décalage	Définit si les valeurs de décalage automatiques (Décalage automatique) ou définies par l'utilisateur (Décalage manuel) sont utilisées pour l'extrémité de la barre d'analyse.
Décalage	Définit les valeurs de décalage dans les directions globales x, y et z.
Relaxations	Définit laquelle des combinaisons prédéfinies ou définies par l'utilisateur pour les relaxations est utilisée pour la limite de la surface d'analyse. Les options prédéfinies sont les suivantes :

Option	Description
	 <p>Ces options définissent automatiquement les degrés de liberté.</p> <p>Vous pouvez modifier une combinaison prédéfinie en fonction de vos besoins. Dans ce cas, Tekla Structures l'indique avec cette option :</p> 
Ux Uy Uz	<p>Définissez les degrés de liberté en translation (déplacements) dans les directions globales x, y et z.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libre • Fixe • Raideur <p>Si vous sélectionnez Raideur, entrez la constante de raideur en translation. Les unités dépendent des paramètres dans le menu Fichier --> Paramètres --> Options --> Unités et décimales .</p>
Rx Ry Rz	<p>Définissez les degrés de liberté en rotation (rotations) d'une extrémité d'élément dans les directions globales x, y et z.</p> <p>Les différentes options sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Articulé • Fixe • Raideur • Relaxation partielle <p>Si vous sélectionnez Raideur, entrez la constante de raideur en rotation. Les unités dépendent des paramètres dans le menu Fichier --> Paramètres --> Options --> Unités et décimales .</p> <p>Utilisez Relaxation partielle pour indiquer si le niveau de connectivité se situe entre fixe et articulé. Entrez une valeur entre 0 (fixe) et 1 (articulé).</p>

Voir aussi

[Définir l'emplacement des pièces d'analyse \(page 82\)](#)

11 Clause de non-responsabilité

© 2021 Trimble Solutions Corporation et ses concédants de licence. Tous droits réservés.

Le présent manuel du logiciel a été rédigé pour une utilisation avec ledit logiciel. L'utilisation du logiciel et de son manuel est régie par un contrat de licence. Entre autres dispositions, le contrat de licence établit plusieurs garanties pour le logiciel et le présent manuel, décline d'autres garanties, énonce des limites pour les dommages réparables, définit les utilisations autorisées du logiciel et détermine si vous êtes un utilisateur autorisé du logiciel. Toutes les informations détaillées dans ce manuel sont fournies avec les garanties établies dans le contrat de licence. Veuillez vous reporter au contrat de licence pour connaître les principales obligations, ainsi que les restrictions et les limites qui s'appliquent sur vos droits. Trimble ne garantit pas que le texte soit exempt d'inexactitudes techniques ou d'erreurs typographiques. Trimble se réserve le droit d'apporter des modifications ou des ajouts à ce manuel au fil de l'évolution du logiciel, ou pour toute autre raison.

Par ailleurs, le présent manuel du logiciel est protégé par des traités internationaux et des lois sur la propriété intellectuelle. Toute reproduction, présentation, modification ou distribution non autorisée de tout ou partie de ce manuel peut entraîner de lourdes sanctions pénales ou civiles et des poursuites dans la mesure autorisée par la loi.

Tekla Structures, Tekla Model Sharing, Tekla PowerFab, Tekla Structural Designer, Tekla Tedds, Tekla Civil, Tekla Campus, Tekla Downloads, Tekla User Assistance, Tekla Discussion Forum, Tekla Warehouse et Tekla Developer Center sont des marques déposées ou des marques commerciales de Trimble Solutions Corporation dans l'Union européenne, aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. En savoir plus sur les marques Trimble Solutions : <http://www.tekla.com/tekla-trademarks>. Trimble est une marque déposée ou une marque commerciale de Trimble Inc. dans l'Union européenne, aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. En savoir plus sur les marques de Trimble : <http://www.trimble.com/trademarks.aspx>. Les autres noms de produits ou d'entreprises mentionnés dans ce Manuel sont ou peuvent être des marques de leurs détenteurs respectifs. Lorsqu'il est fait mention d'une marque ou d'un produit tiers, Trimble n'entend pas suggérer une quelconque affiliation ou

approbation par ledit tiers et décline toute affiliation ou approbation, sauf indication contraire.

Parties de ce logiciel :

EPM toolkit © 1995-2006 Jotne EPM Technology a.s., Oslo, Norvège. Tous droits réservés.

Certaines parties de ce logiciel utilisent le logiciel Open CASCADE Technology. Open Cascade Express Mesh Copyright © 2019 OPEN CASCADE S.A.S. Tous droits réservés.

PolyBoolean C++ Library © 2001-2012 Complex A5 Co. Ltd. All rights reserved.

FLY SDK - CAD SDK © 2012 VisualIntegrity™. Tous droits réservés.

Cette application intègre le logiciel Open Design Alliance en vertu d'un accord de licence avec Open Design Alliance. Open Design Alliance Copyright © 2002-2020 by Open Design Alliance. Tous droits réservés.

CADhatch.com © 2017. Tous droits réservés.

FlexNet Publisher © 2016 Flexera Software LLC. Tous droits réservés.

Ce produit contient des technologies, des informations et des créations propriétaires et confidentielles détenues par Flexera Software LLC et ses concédants de licence, le cas échéant. L'utilisation, la copie, la publication, la distribution, la présentation, la modification ou la transmission de tout ou partie de cette technologie sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit sans l'autorisation préalable écrite de Flexera Software LLC est strictement interdite. Sauf indication écrite contraire de Flexera Software LLC, la possession de cette technologie ne peut être interprétée comme accordant une autorisation ou une licence d'exploitation soumise aux droits de propriété intellectuelle de Flexera Software LLC, que ce soit par préclusion, implication ou autre.

Pour afficher les licences des logiciels open source tiers, accédez à Tekla Structures, cliquez sur le menu **Fichier --> Aide --> A propos de Tekla Structures** , puis cliquez sur l'option **Licences tierces**.

Les éléments du logiciel décrit dans ce manuel sont protégés par plusieurs brevets et éventuellement des demandes américaines dans les États-Unis et/ou d'autres pays. Pour plus d'informations, accédez à <http://www.tekla.com/tekla-patents>.

Index

A	
affichage	
repères d'élément d'analyse.....	110
repères de barre d'analyse.....	110
repères de nœud d'analyse.....	110
résultats d'analyse.....	109
ajout	
objets à un modèle d'analyse.....	66
règles modèle analyse.....	63
analyse et conception.....	7
paramètres.....	113
processus.....	13
analyse modale.....	62
création de modèles d'analyse.....	56
analyse sismique.....	61
application de calcul	
fusion des modèles.....	105
application de charges à des pièces.....	35
applications d'analyse.....	12
liaison avec Tekla Structures.....	12
applications d'analyse et de conception....	12
attachement de la charge.....	34
attachement	
charges sur des pièces.....	34
avertissements	
à propos des modèles d'analyse.....	95
axe d'analyse	
des modèles d'analyse.....	60
des pièces.....	82,83
emplacement.....	83
options pour les pièces.....	148
axe	
des pièces d'analyse.....	83
B	
barres d'analyse.....	9
affichage des repères.....	110
propriétés de position.....	153
C	
calcul.....	7
cas de charges.....	19
compatibilité.....	21
création.....	16,20
définition.....	20
définition du cas de charges courant...	21
déplacer les charges dans un autre cas	
.....	49
export.....	50
import.....	50
modification.....	20
propriétés.....	113
suppression ;.....	22
utilisation de.....	45
vérification.....	46
charge panneau.....	38,121
charges de température.....	29
propriétés.....	119
charges de vent	
création.....	30
exemples.....	31
charges linéaires.....	27
propriétés.....	116
charges ponctuelles.....	26
propriétés.....	115
charges sismiques.....	61
charges surfaciques.....	28
propriétés.....	117
charges uniformes.....	28
propriétés.....	118
charges vent	
propriétés.....	120
charges	
application.....	35
attachement.....	34
changement de cas de charges.....	49
combinaison.....	88
création.....	16,23
définition des propriétés.....	24

déplacement dans un autre cas de charges.....	49
distribution.....	34
formes.....	26
intensité.....	25
mise à l'échelle dans les vues de modèle.....	45
modal.....	62
modification.....	34,37,43
modification de la distribution.....	38
modification de la longueur ou de la zone.....	37
modification de la position ou de l'emprise.....	40
propriétés.....	115
propriétés de panneau de charges.....	121
regroupement.....	16,19
sismique.....	61
types.....	16
utilisation de.....	45
vérification.....	46
zone enveloppe.....	35
classe d'analyse.....	109,145
code de modélisation des charges.....	18
options.....	123
combinaison de charges	
facteurs.....	124
paramètres.....	123
propriétés.....	123
types.....	124
combinaison	
charges.....	88
modèles avec des applications de calcul.....	105
modèles avec SAP2000.....	105
modèles d'analyse.....	105
nœuds d'analyse.....	70
réinitialisation.....	105
combinaisons de charges.....	88
copie.....	92
création.....	89,90
enregistrement pour utilisation ultérieure.....	92
modification.....	91
suppression ;.....	93
compatibilité des cas de charge.....	21
conception	
omission de pièces.....	79

conditions d'appui.....	74
définition des extrémités de la pièce....	75
définition des plats.....	76
symboles.....	76
contenu du modèle d'analyse	
modification.....	59
contenu	
du modèle d'analyse.....	54
contrôle de la conception.....	79
copie	
combinaisons de charges.....	92
modèles d'analyse.....	56
pièces d'analyse.....	85
couleurs	
de nœuds d'analyse.....	68
par type d'analyse.....	109,145
par vérification d'utilisation d'analyse	111
création	
cas de charges.....	16,20
charges.....	16,23
charges de température.....	29
charges de vent.....	30
charges linéaires.....	27
charges ponctuelles.....	26
charges surfaciques.....	28
charges uniformes.....	28
combinaisons de charges.....	89,90
copie de modèles d'analyse.....	56
liens rigides.....	69
modèle d'analyse modale.....	56
modèles d'analyse.....	52,54
nœuds d'analyse.....	67
règles modèle analyse.....	63
tension.....	29

D

décalages	
des pièces d'analyse.....	84
définition	
cas de charges.....	20
cas de charges courant.....	21
charges sismiques pour les modèles d'analyse.....	61
code de modélisation des charges.....	18
masses modales pour les modèles d'analyse.....	62

propriétés de conception des modèles d'analyse.....	63
propriétés de conception des pièces d'analyse.....	78
propriétés des pièces d'analyse.....	71,72
déplacement	
extrémités ou angles des charges.....	43
pièces d'analyse.....	83
diaphragmes rigides.....	9
distances	
des charges.....	37
distribution des charges.....	34

E

éléments d'analyse.....	9
affichage des repères.....	110
enregistrement	
combinaisons de charges.....	92
résultats d'analyse.....	108
résultats d'analyse en tant qu'attributs utilisateur.....	108
exemples	
création de charges de vent.....	31
export	
cas de charges.....	50
modèles d'analyse.....	98
modèles d'analyse vers Tekla Structural Designer.....	98

F

facteurs de réduction.....	124
facteurs de sécurité partiels.....	124
filtrage	
objets d'un modèle d'analyse.....	53
filtres	
dans les modèles d'analyse.....	53
formes des charges.....	26
fusion de modèles.....	105
réinitialisation.....	105

G

Génération charges vent (28).....	30,31
Génération charges vent(28)	

propriétés.....	120
-----------------	-----

I

import	
cas de charges.....	50
de Tekla Structural Designer.....	102
modèles d'analyse.....	102

L

liaison	
Tekla Structures avec applications d'analyse.....	12
liens directs.....	12
liens rigides.....	9
création.....	69
propriétés.....	151
listes	
des charges.....	46
Longueur de flambement.....	80
Options Kmode.....	81
longueur flambement effective.....	80
Options Kmode.....	81
longueur sous charge.....	37

M

masses modales.....	62
masses sismiques.....	61
mise à l'échelle	
charges dans les vues de modèle.....	45
modèles d'analyse.....	7
affichage des résultats.....	111
ajout d'objets.....	52,66
ajout de règles.....	63
avertissements.....	95
combinaison.....	105
contenu.....	54
copie.....	56
création.....	52,54
création de règles.....	63
créer des modèles modaux.....	56
créer en copiant.....	56
export.....	98
export vers Tekla Structural Designer..	98

filtrage d'objets.....	53
import à partir de Tekla Structural Designer.....	102
modification.....	58
modification des propriétés.....	59
modification du contenu.....	59
objets.....	9
paramètres d'axe.....	60
propriétés.....	126
réinitialisation d'une fusion de modèles.....	105
réinitialisation de la modification.....	85
suppression.....	57
suppression d'objets.....	67
utilisation de.....	95
vérification des objets.....	58
modèles d'analyse et de dessin	
utilisation de.....	95
modèles physiques.....	7
modélisation de charges	
facteurs de combinaison non standard.....	18
modification	
cas de charges.....	20
charges.....	34
combinaisons de charges.....	91
modèles d'analyse.....	58
pièces d'analyse.....	71
position ou emprise de la charge.....	40
propriétés des pièces d'analyse.....	71,72
propriétés du modèle d'analyse.....	59

N

nœuds d'analyse	
apparence.....	68
couleurs.....	68
nœuds d'analyse.....	9
affichage des repères.....	110
combinaison.....	70
création.....	67
propriétés.....	150
nœuds, voir nœuds d'analyse.....	67

O

Options Kmode.....	81
--------------------	----

P

paramètres d'axe	
définition des modèles d'analyse.....	60
paramètres	
propriétés aux limites de la surface d'analyse.....	154
propriétés d'analyse et de conception.....	113
propriétés d'une charge linéaire.....	116
propriétés d'une charge ponctuelle.....	115
propriétés de charge.....	115
propriétés de charge de température.....	119
propriétés de charge surfacique.....	117
propriétés de charge uniforme.....	118
propriétés de combinaison de charges.....	123
propriétés de panneau de charges.....	121
propriétés de position de barre d'analyse.....	153
propriétés de position de surface d'analyse.....	154
propriétés des cas de charges.....	113
propriétés des charges dues au vent.....	120
propriétés des pièces d'analyse.....	133
propriétés du lien rigide.....	151
propriétés du modèle d'analyse.....	126
propriétés du nœud d'analyse.....	150
Pièce	
propriétés d'analyse.....	133
pièces d'analyse.....	9
affichage des propriétés.....	72
copie.....	85
décalages.....	84
définition des propriétés.....	71,72
déplacement.....	83
emplacement de l'axe.....	82
modification.....	71
modification des propriétés.....	71,72
position de l'axe.....	83
propriétés.....	133
réinitialisation de la modification.....	85
repère.....	82
suppression ;.....	86
Pièces de support de charge.....	35
poignées	
des charges.....	43
position axe élément.....	148

position de l'axe de la pièce.....	60
processus de combinaison de charges.....	88
utilisation de facteurs non standard....	18
processus	
d'analyse et de conception.....	13
propriétés de conception	
définition des modèles d'analyse.....	63
définition des pièces d'analyse.....	78
propriétés	
charges.....	115
combinaison de charges.....	123
modèles d'analyse.....	126
pièces d'analyse.....	133

R

règles modèle analyse	
ajout.....	63
création.....	63
regroupement	
charges.....	16,19
réinitialisation	
modification des pièces d'analyse.....	85
relaxations extrémité.....	74
repère	
des pièces d'analyse.....	82
résultats d'analyse	
affichage.....	109
enregistrement.....	108
enregistrement en tant qu'attributs	
utilisateur.....	108

S

SAP2000	
fusion de modèles d'analyse.....	105
suppression	
modèles d'analyse.....	57
objets d'un modèle d'analyse.....	67
suppression ;	
cas de charges.....	22
combinaisons de charges.....	93
pièces d'analyse.....	86
surfaces d'analyse	
propriétés aux limites.....	154
propriétés de position.....	154
systèmes d'analyse et de conception.....	12

T

Taux d'utilisation.....	111
Tekla Structural Designer	
export vers.....	98
import à partir de.....	102
tension.....	29
type d'analyse.....	145
types de charges.....	16

V

vérification	
cas de charges.....	46
charges.....	46
modèles d'analyse.....	58

Z

zone enveloppe.....	35
zone sous charge.....	37

