

# ALLPLAN BRIDGE

## INNOVATIONS DE LA VERSION 2022

### HIGHLIGHTS

---

Allplan Bridge 2022 introduit une nouvelle approche de modélisation. Cette nouvelle approche de modélisation est spécialement adaptée aux ponts à poutres préfabriquées et en acier.

---

Les utilisateurs peuvent créer des modèles 3D paramétriques. Ainsi, les éléments de pont répétitifs, tels que les poutres préfabriquées droites, ne doivent être définis qu'une seule fois, puis placés de manière paramétrique autant de fois que nécessaire.

---

La norme IFC 4.3 pour la construction d'infrastructures a été incluse dans le schéma IFC. Le schéma IFC 4.3 améliore la structure précédente des produits et des types de produits pour mieux expliquer la classification d'un domaine spécifique.

---

La version mise en œuvre de la norme AASHTO LRFD 9 permet une conception complète et une vérification de la norme des ponts en béton basée sur une approche sectionnelle.

---

La nouvelle version Allplan Bridge 2022 introduit une approche de modélisation supplémentaire permettant de créer facilement et rapidement la géométrie précise des ponts à poutres préfabriquées. De nombreuses nouvelles fonctions ont été implémentées à cet effet et peuvent également être utilisées plus largement. D'autres nouvelles fonctionnalités incluent la conception et la vérification de la norme AASHTO LRFD9, et favorisent la convivialité.

### APPROCHE DE MODÉLISATION SUPPLÉMENTAIRE SPÉCIALISÉE POUR LES PONTS À POUTRES PRÉFABRIQUÉES

L'approche de modélisation paramétrique originale d'Allplan Bridge est basée sur des géométries suivant un axe de route ou de pont. Cependant, pour certains types de ponts, tels que les ponts à poutres préfabriquées, la géométrie de la superstructure, en particulier dans le cas de poutres préfabriquées, n'est pas régie par la géométrie de l'axe mais plutôt par la géométrie de la sous-structure et leur position le long de l'axe.

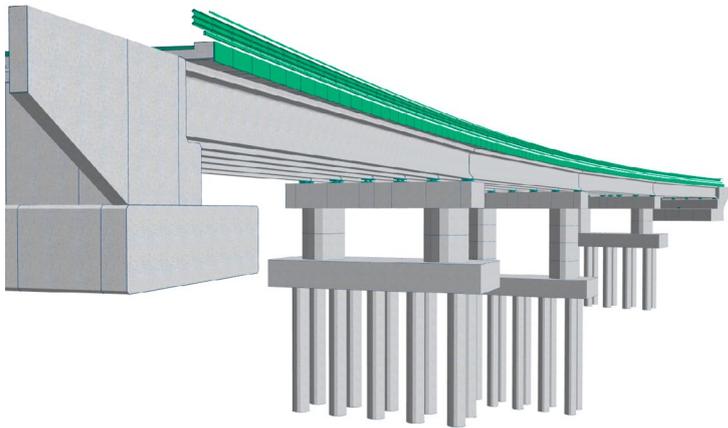
Une nouvelle approche de modélisation est donc introduite. Cette nouvelle approche de modélisation est spécialement adaptée aux ponts à poutres préfabriquées et en acier. La définition simple accélère le processus de modélisation et permet aux utilisateurs de générer un modèle exact avec facilité. Plusieurs nouvelles fonctionnalités ont été mises en œuvre pour permettre ce flux de travail et il existe de nombreuses autres nouvelles fonctionnalités qui non seulement simplifient ce flux de travail mais peuvent être utilisées de manière plus large.

### MODÉLISATION MODULAIRE PARAMÉTRIQUE ET MISE EN ŒUVRE OPTIMISÉE DES MODIFICATIONS

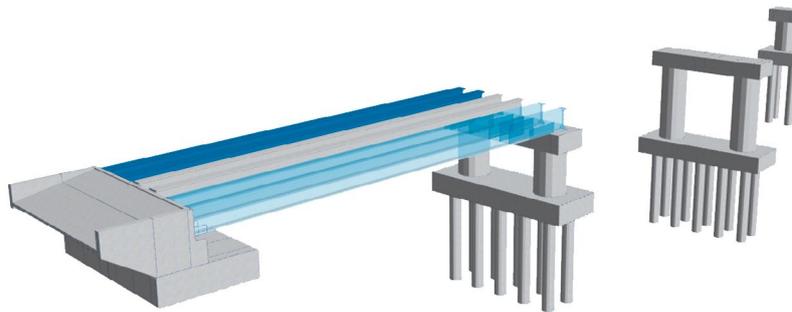
Pour optimiser encore davantage le processus de modélisation, non seulement pour les ponts à poutres préfabriquées, mais aussi pour tout type de pont dont les éléments sont répétés, la nouvelle version d'Allplan Bridge permet aux utilisateurs de créer et d'utiliser des modèles 3D paramétriques. Ainsi, les éléments de pont répétitifs, tels que les poutres préfabriquées droites, ne doivent être définis qu'une seule fois, puis placés de manière paramétrique autant de fois que nécessaire. Cela accélère non seulement la modélisation seule, mais aussi le processus de mise en œuvre des modifications. Deux types d'éléments peuvent être utilisés de cette manière, les « poutres de liaison » et les « éléments de pilier ».

### POUTRELLES PRÉFABRIQUÉES : UNE MODÉLISATION PRATIQUE, PRÉCISE ET RAPIDE

La géométrie de base d'une poutre préfabriquée typique est normalement linéaire – elle n'est pas directement régie par la géométrie de l'axe du pont ou de la route, mais plutôt par la géométrie de la sous-structure. Et c'est également ainsi qu'elle peut être définie dans Allplan Bridge. Une fois la géométrie de la sous-structure modélisée, la poutre préfabriquée peut être générée à l'aide du nouveau type d'élément « Poutre de liaison ». Pour cela, seuls deux points de référence par poutre doivent être préparés à l'avance – normalement au sommet de la sous-structure. Une fois ces points sélectionnés, la géométrie de base de la poutre est définie et, à l'étape suivante, elle est complétée par l'attribution de la section correspondante et de tableaux ou de formules dans le cas où la section de la poutre varie.



Approche de modélisation spécialisée pour les ponts à poutres préfabriquées



Créer des modèles 3D paramétriques

### MODÉLISATION DE POUTRES DE LIAISON AVEC DE NOMBREUSES VARIANTES

Les poutres de liaison sont des éléments linéaires 3D positionnés entre deux points 3D. Les points 3D sont créés par des points de référence définis dans les sections transversales utilisées dans les poutres ou les piliers. Ces deux points 3D définissent l'axe local de la poutre et, à partir de là, l'approche générale utilisée dans Allplan Bridge est applicable : une section transversale arbitraire peut être attribuée et, de cette façon, toute variation peut être modélisée. Cela permet aux utilisateurs d'utiliser les poutres de liaison de nombreuses façons différentes, comme mentionné ci-dessus, pour les poutres préfabriquées, les poutres en acier, les supports en surplomb, les différents contreventements et bien d'autres encore.

### PLACEMENT FLEXIBLE ET PRÉCIS DES PILIERS

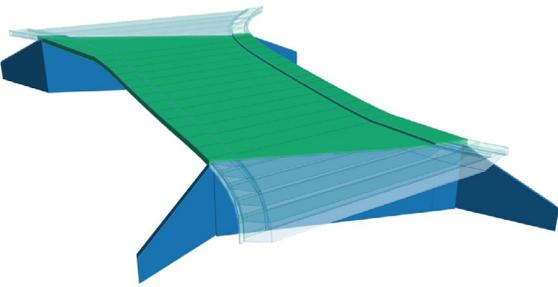
À partir de la nouvelle version, les piliers peuvent également être positionnés par rapport à l'axe, entre deux axes et entre un axe et une poutre. En outre, le décalage par rapport à l'axe peut être défini soit comme une distance relative, soit comme une hauteur absolue. Cela donne à l'utilisateur la liberté totale de choisir l'entrée qui lui convient le mieux en fonction des données fournies ou bien d'entrer de manière à ce que la géométrie de la jetée s'ajuste correctement lors de la mise en œuvre de modifications.

### DE NOUVEAUX TYPES DE STATIONS POUR UNE SAISIE PLUS PRATIQUE DES DONNÉES

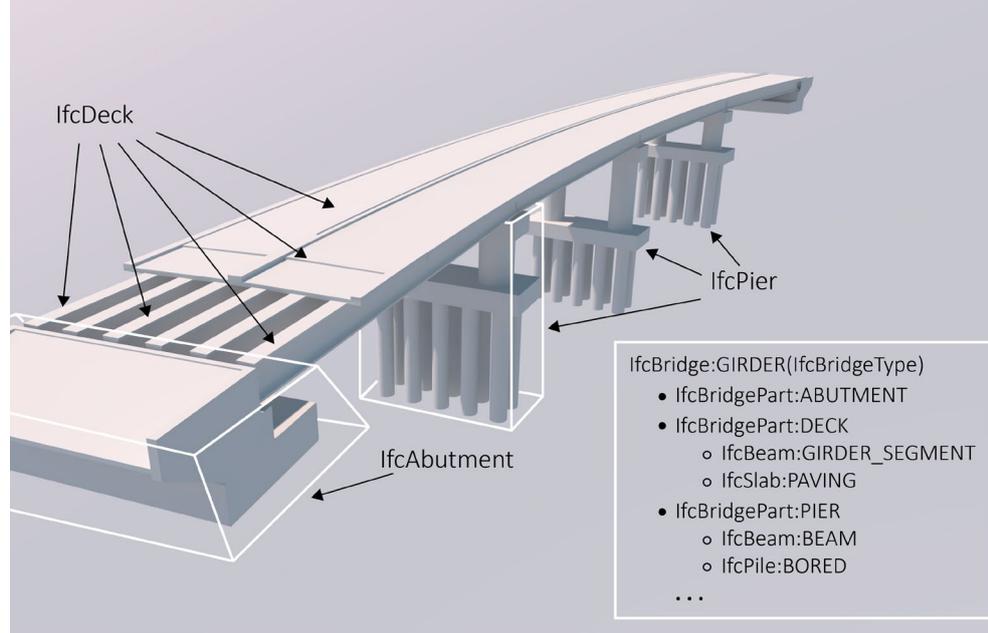
Afin de proposer des options de saisie de données encore plus proches des besoins de nos clients et de leurs exigences spécifiques en matière de données, de nouveaux types de stations ont été introduits pour tous les types d'éléments, poutres, piliers, poutres de liaison et plaques, tant pour la définition directe que pour la définition de modèles. Dans Allplan Bridge, les types de stations suivants sont désormais disponibles : Local au début d'un élément, local à la fin d'un élément, station globale, hauteur absolue et station relative. Cela permet non seulement à l'utilisateur d'adapter l'entrée aux données dont il dispose. De plus, l'entrée peut être définie de telle manière que si des modifications doivent être introduites dans le modèle, les éléments de pont dépendants et référencés sont automatiquement ajustés de manière appropriée.

### ARBRE AUTO-DÉFINI POUR UNE GESTION OPTIMISÉE DES DONNÉES

Lorsqu'il s'agit de l'organisation des données, chaque utilisateur aime organiser ses données de la manière la plus correcte possible. Désormais, Allplan Bridge permet également aux utilisateurs d'organiser les éléments de structure dans n'importe quel ordre. L'« Arbre personnalisé » prend en charge plusieurs flux de travail. Il est possible d'utiliser l'arbre de navigation initial pour générer des éléments structurels et de les organiser arbitrairement dans une étape ultérieure de l'arbre



Les ponts obliques



IFC 4.3 pour une meilleure collaboration sur le projet

personnalisé ou de générer des éléments structuraux directement à partir de l'arbre de navigation. Comme l'élément de l'arbre personnalisé représente un lien vers l'objet dans l'arbre de navigation initial, le même membre peut être référencé plusieurs fois. Cela permet aux utilisateurs d'organiser les mêmes données de deux ou plusieurs façons différentes, soit dans le même arbre personnalisé, soit dans un nouvel arbre – il est possible d'avoir plusieurs arbres personnalisés.

### RÉSOLVRE FACILEMENT LES SCÉNARIOS D'INGÉNIEURIE DU MONDE RÉEL POUR LES PONTS OBLIQUES

Il arrive souvent que les ponts n'enjambent pas les routes existantes de manière orthogonale mais plutôt selon un certain angle. Il en résulte généralement que le début et la fin de ces ponts sont obliques. La géométrie de la section oblique n'est pas seulement régie par la section transversale normale à l'axe du pont, mais aussi par la variation de la section transversale et l'élévation de l'axe lui-même. La situation devient rapidement plus complexe si l'élévation et les variations ne sont pas linéaires. Allplan Bridge 2022 offre une solution pour ces types de ponts. Elle se compose de deux étapes. La première étape consiste à créer un modèle dans lequel est générée la géométrie du pont avec tous ses détails. Dans la deuxième étape, le modèle est utilisé pour la génération de la géométrie finale où seules la position de l'obliquité et l'angle doivent être définis.

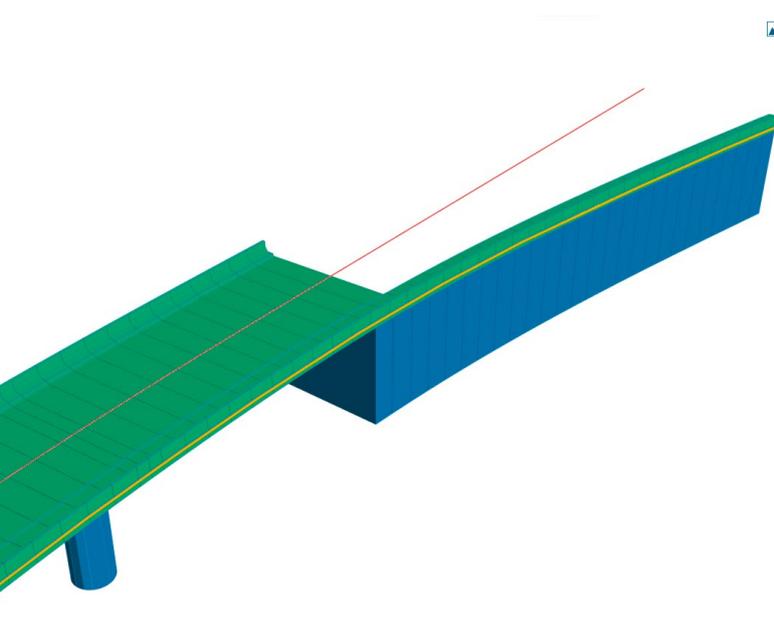
### EXTENSION DE LA CONCEPTION ET DES VÉRIFICATIONS BASÉES SUR LA NORME EUROCODE

La conception et les vérifications Eurocode ont été étendues avec la vérification de la rupture fragile basée sur la méthode de réduction de la force de précontrainte et les vérifications de détail des armatures souples et de précontrainte. Les tâches pour les situations ULS et SLS ont été fusionnées en une tâche commune. Ainsi, les processus de conception peuvent être optimisés.

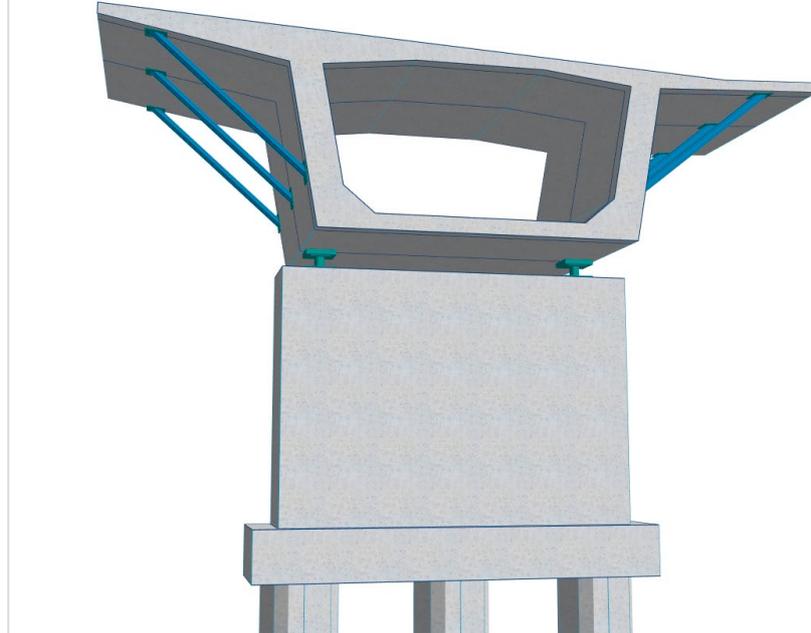
### IFC 4.3 POUR UNE MEILLEURE COLLABORATION SUR LE PROJET

L'utilisation de la méthode openBIM nécessite un format de données neutre, qui joue un rôle décisif dans le flux de travail BIM. L'IFC est souvent utilisé dans le secteur de la construction. Désormais, l'IFC 4.3 pour la construction d'infrastructures a été ajouté au schéma IFC. Le schéma IFC 4.3 améliore la structure précédente des produits et des types de produits pour mieux expliquer la classification d'un domaine spécifique. Dans le domaine des ponts, le type de pont et le type de partie de pont (partie d'installation) sont utilisés avec des types d'objets améliorés pour représenter les éléments de pont respectifs, tels que la culée, le pilier, le tablier, la fondation, la superstructure, la sous-structure et bien d'autres encore.

Ce nouveau schéma est pris en charge par Allplan Engineering et Allplan Bridge car ALLPLAN joue un rôle important dans BuildingSmart. Il permet de décomposer plus facilement la structure du pont. De



Modélisation encore plus pratique grâce aux « axes d'accompagnement »



Visualisation Pythonpart / Modélisation de poutres de liaison

plus, il inclut des descriptions pour le type d'objet, la géométrie et les matériaux. Tout cela améliore la qualité du modèle IFC et permet une coordination et une collaboration BIM plus aisées entre toutes les parties impliquées dans les projets de ponts.

### MODÉLISATION ENCORE PLUS PRATIQUE GRÂCE AUX « AXES D'ACCOMPAGNEMENT »

Dans Allplan Bridge, l'« axe d'accompagnement » représente un axe qui est décalé de manière paramétrique par rapport à l'axe principal. Il est défini par un décalage (distance) constant ou variable dans les directions horizontale et verticale par rapport à l'axe principal. Grâce à cette fonctionnalité, il est possible de modéliser facilement des ponts dont l'axe se trouve dans une certaine relation avec l'axe de la route. En outre, cette fonctionnalité permet de modéliser les bordures latérales de manière plus confortable. Allplan Bridge est également souvent utilisé pour la modélisation d'autres structures, par exemple les murs de soutènement. Grâce à la fonction « Axe d'accompagnement », la modélisation de ces structures devient encore plus pratique.

### LA NORME AASHTO LRFD 9 POUR LA CONCEPTION ET LA VÉRIFICATION DE L'ARMATURE

La version mise en œuvre de la norme AASHTO LRFD 9 couvre les états limites de résistance, les états limites de service et les états limites

de fatigue des sections renforcées et précontraintes, avec la vérification de certaines règles de détail pour les armatures conçues. Cela permet une conception complète et une vérification de la norme des ponts en béton basée sur une approche sectionnelle. Le processus global reprend les forces internes précédemment calculées sur la base du calendrier de construction en tenant compte des calculs de fluage et de retrait basés sur les fonctions AASHTO. Ils sont appliqués sur une section dont les propriétés du matériau et de la section transversale dépendent du temps. Cela signifie que le durcissement du béton dans le temps est pris en compte ainsi que l'état de la section (tendons de précontrainte actifs, sous-traction de conduits ou injection de coulis).

### AUTRES NOUVELLES FONCTIONNALITÉS

Bloss-Curve, transition Spline dans la définition des tableaux, Annuler & Rétablir, visualisation Pythonpart... de nombreuses autres nouvelles fonctionnalités améliorent considérablement l'utilisation du logiciel. L'une d'entre elles est « Annuler & Rétablir », une fonctionnalité qui était peut-être fortuite en raison de la description des données paramétriques, mais qui est maintenant disponible pour un confort maximal de l'utilisateur.

Conditions de système plus actuelles sur [allplan.com/info/sysinfo](http://allplan.com/info/sysinfo)

