

## CONCEPTION ET INGÉNIERIE DES STRUCTURES

# Votre guide personnalisé pour réaliser en BIM des projets d'exception

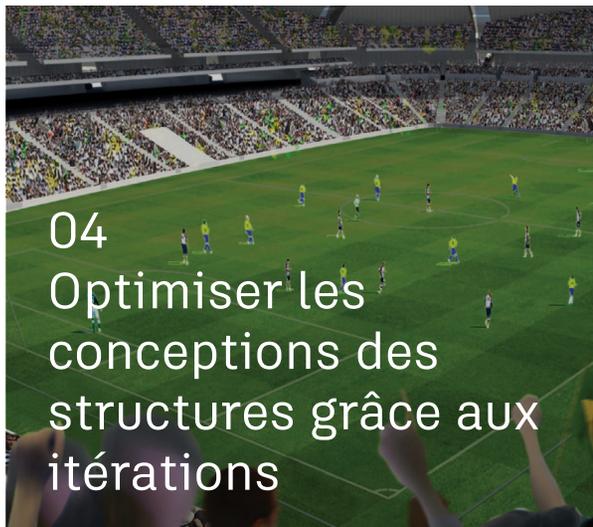
Vous cherchez à vous démarquer de la concurrence, à séduire de nouveaux clients et à les fidéliser ? Le BIM est là pour vous aider. Les outils BIM permettent d'assurer la continuité et la richesse des données, d'optimiser les projets et de repousser les limites de la créativité et de l'innovation.

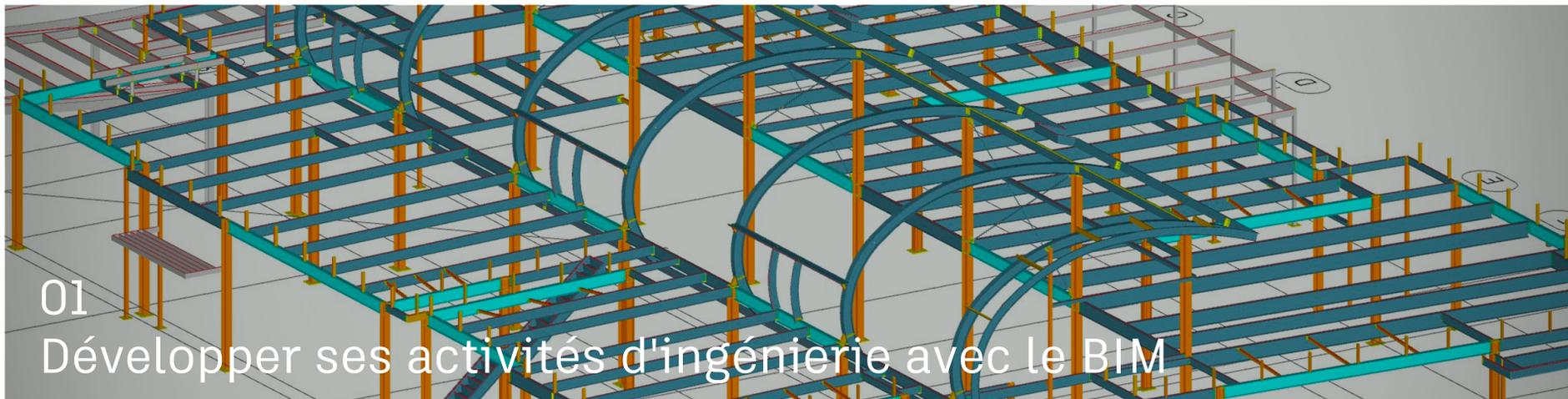
Ce guide consacré aux technologies et aux workflows BIM décrit comment mettre en place cette méthodologie afin d'automatiser les tâches répétitives et à faible valeur ajoutée pour obtenir des résultats de qualité.



## CONCEPTION ET INGÉNIERIE DES STRUCTURES

# Votre guide personnalisé pour réaliser en BIM des projets d'exception





# 01 Développer ses activités d'ingénierie avec le BIM

De plus en plus de maîtres d'œuvre imposent la modélisation des données du bâtiment (BIM) dans leurs projets de construction. Plusieurs études montrent que quatre maîtres d'œuvre sur cinq exigent ou recommandent l'utilisation du BIM. Ces obligations et préférences influent sur l'ensemble du projet de construction.

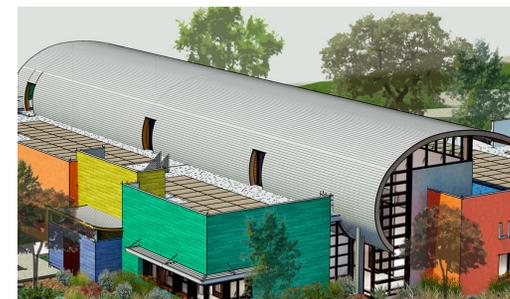
L'adoption de la modélisation 3D en remplacement du dessin 2D aide les entreprises à se démarquer de leurs concurrents dans les appels d'offres, à répondre aux cahiers des charges et aux exigences d'un plus grand nombre de projets.

L'utilisation de workflows basés sur des modèles s'inscrit également dans les processus de conception et de création de plans de détail qui améliorent la collaboration, réduisent les conflits et les corrections, optimisent les modèles de structures et simplifient la fabrication. La moitié des entreprises d'ingénierie mentionnent la fidélisation des clients comme l'un des principaux avantages du BIM et 40 % estiment que le BIM les aide à élargir leur activité et leur éventail de services.

Découvrez comment les workflows BIM permettent de développer les activités des entreprises d'ingénierie.

[Consulter les workflows >](#)

## TÉMOIGNAGE CLIENT



Créer une grande zone carrée est d'une simplicité enfantine, mais cela se complique si vous rajoutez un toit elliptique. La structure en acier doit être conçue avec une grande précision pour être ensuite traitée par les différents corps de métier. Or, il est plus difficile d'être précis avec une ellipse.

**Lance Richardson**  
Directeur des opérations  
Richardson Steel, Inc.



02

## Partout et à tout moment : connecter les équipes chargées des structures avec le BIM

Les équipes qui travaillent sur des projets de construction sont souvent disséminées sur plusieurs sites, dans différents pays, voire différents continents.

Avec les outils BIM, les ingénieurs structure, les concepteurs et les dessinateurs de plans de détail peuvent collaborer autour d'un modèle de données commun indépendamment de leur localisation. Tous les membres de l'équipe disposent ainsi d'informations actualisées. Ce partage évite non seulement les conflits et les corrections, mais il permet aussi aux entreprises de faire face à des délais plus serrés.

Les outils de collaboration basés sur des modèles peuvent également améliorer la communication entre les ingénieurs structure et l'équipe de projet étendue. 60 % des entrepreneurs estiment que la coordination des différents corps de métier est un atout majeur du BIM. Les équipes en charge des structures sont en mesure de collaborer plus étroitement avec leurs homologues responsables de la conception et bénéficient d'une meilleure gestion des modifications de conception qui ont une incidence sur leurs livrables. Les outils de collaboration BIM limitent clairement l'impact des modifications de conception sur le travail des équipes.

Découvrez comment les outils BIM améliorent la collaboration.

[Consulter les workflows >](#)

### TÉMOIGNAGE CLIENT



Les délais étaient très serrés et plusieurs architectes, ingénieurs structure et MEP devaient travailler simultanément sur le même modèle.

**Giacomo Bergonzoni**  
Responsable BIM  
Open Project



03

## Connecter la conception et la fabrication

En rapprochant la conception des structures et la création des plans de détail pour la fabrication des structures en acier, des armatures ou des éléments préfabriqués en béton, les entreprises peuvent considérablement réduire les délais d'exécution des projets.

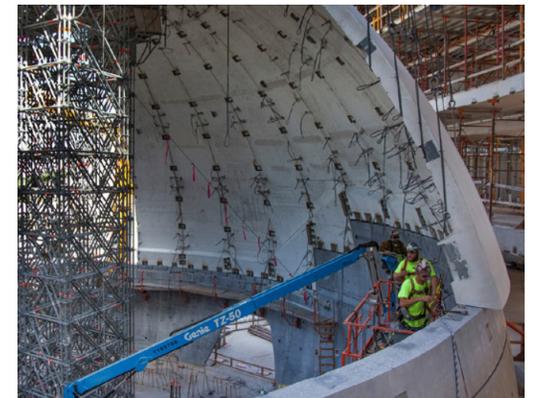
En plus d'accélérer la conception et la création des plans de détail, les outils BIM permettent de stocker et de traiter les données dans un modèle de structures central. Les données du modèle peuvent être aisément converties en fichiers destinés aux machines à commande numérique de l'atelier de fabrication.

Cette approche simplifiée permet de réduire le gaspillage et les problèmes d'efficacité dans l'atelier. Les équipes peuvent concevoir et dessiner les composants des structures plus rapidement avec moins de retouches. Près de la moitié des cabinets d'architecture, entreprises d'ingénierie et constructeurs qui utilisent des processus BIM ont constaté une diminution notable des délais d'exécution et des coûts de construction finaux.

Découvrez comment ces outils BIM améliorent l'efficacité des projets, depuis la conception et les plans de détail jusqu'à la fabrication et la construction.

[Consulter les workflows >](#)

### TÉMOIGNAGE CLIENT



Avec Revit, nous avons pu tout réaliser sur support numérique avant de produire le premier panneau. Tout a fonctionné à merveille.

**Bryant Luke**  
Vice-président des opérations  
Gate Precast Company



04

## Optimiser les projets des structures grâce aux itérations

Lors de la conception en 2D, les ingénieurs structure peuvent être soumis à des contraintes de temps et limités dans le nombre d'approches qu'ils peuvent étudier. Les outils BIM 3D permettent d'analyser rapidement et simplement plusieurs variantes, et de parvenir à une conception optimale en moins de temps.

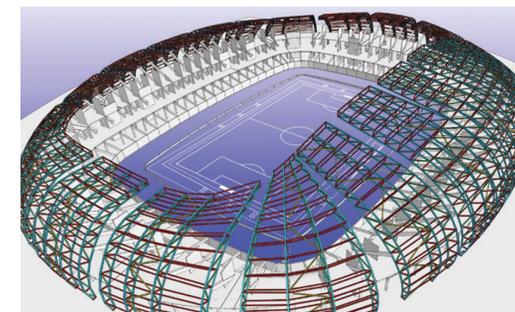
Grâce aux modèles riches en données, les ingénieurs peuvent trancher entre différents paramètres, tester rapidement la viabilité et l'intégrité structurelle des diverses variantes à un stade avancé de la conception, mais aussi ajuster aisément les modèles des structures en fonction des modifications apportées aux conceptions.

Avec les workflows classiques de conception et de création de plans de détail, il est pratiquement impossible aux ingénieurs de détecter et de corriger chaque erreur en temps réel. Or, quand des problèmes passent inaperçus, ils sont susceptibles d'entraîner un important travail de correction et des frais supplémentaires. Les processus BIM peuvent prévenir les erreurs coûteuses et chronophages.

Découvrez comment les outils BIM aident les entreprises spécialisées dans l'ingénierie des structures à optimiser leurs projets.

[Consulter les workflows >](#)

### TÉMOIGNAGE CLIENT



Il y a un réel avantage à pouvoir parcourir les itérations de conception et à produire des informations qui peuvent être très rapidement exploitées par le reste de l'équipe.

**Cristobal Correa**  
Associé principal  
Buro Happold



En plus d'être difficilement déchiffrables, les dessins 2D empêchent souvent les maîtres d'œuvre de bien comprendre le travail des ingénieurs structure. Cette confusion peut entraîner des retards et des ordres de modification à un stade avancé du processus de conception.

Les outils BIM matérialisent en 3D les conceptions du projet. Tous les intervenants peuvent visualiser l'intention des concepteurs et le travail des ingénieurs. La clarté des informations est également essentielle sur le chantier quand les équipes de construction mettent en place les structures en acier, les éléments préfabriqués en béton et les armatures à partir des plans.

Plus de 90 % des maîtres d'œuvre affirment que les modèles BIM leur permettent de mieux comprendre les conceptions et 70 % considèrent que les outils BIM leur permettent de mieux planifier la construction.

Découvrez comment le BIM aide les ingénieurs structure à communiquer clairement l'intention du concepteur.

[Consulter les workflows >](#)



06

## Capture de la réalité : intégrer les données des ouvrages exécutés dans les modèles BIM

Les équipes qui créent des modèles de structures destinés à des projets de réhabilitation ou de rénovation ont absolument besoin de données réelles fiables, mais la documentation manuelle et les méthodes classiques de relevé topographique sont fastidieuses, chronophages et source d'erreur.

En intégrant des outils de capture de la réalité, comme la télédétection par laser (LiDAR), les équipes peuvent obtenir des nuages de points qui fournissent des informations complémentaires sur les ouvrages exécutés et l'environnement. En incorporant ces données dans les outils BIM, les ingénieurs structure sont à même de créer des modèles parfaitement adaptés au site du projet.

Découvrez comment la capture de la réalité et les outils BIM peuvent aider les ingénieurs structure à ajouter des données des ouvrages exécutés précises dans leurs modèles.

[Consulter les workflows >](#)



# AUTODESK® ARCHITECTURE, ENGINEERING & CONSTRUCTION COLLECTION

Relevez tous les défis de vos projets actuels et futurs grâce à la collection AEC. Déployez de puissants workflows BIM et CAO en vous appuyant sur un ensemble complet de services et logiciels, et optimisez ainsi votre efficacité pour rester compétitif. [Passez de la 2D au BIM](#) et [étendez vos workflows Revit](#) avec la collection AEC.

## ARCHITECTURE

### Revit

Plateforme de modélisation BIM pluridisciplinaire

[VERSION D'ÉVALUATION](#)

### Revit Live

Service qui convertit les modèles Revit en une expérience immersive.

[VERSION D'ÉVALUATION](#)

### ReCap Pro

Logiciel et services de capture de la réalité et de numérisation 3D

[VERSION D'ÉVALUATION](#)

### Navisworks Manage

Visionneuse IFC et multiformats de projets avec simulations 4D, 5D et clash detection

[VERSION D'ÉVALUATION](#)

### Dynamo Studio

Environnement de programmation pour la conception BIM permettant d'utiliser la logique visuelle pour concevoir des flux de travail et automatiser des tâches

[VERSION D'ÉVALUATION](#)

## MEP (GÉNIE CLIMATIQUE, ÉLECTRICITÉ ET PLOMBERIE)

### Revit

Plateforme de modélisation BIM pluridisciplinaire

[VERSION D'ÉVALUATION](#)

### Navisworks Manage

Visionneuse IFC et multiformats de projets avec simulations 4D, 5D et clash detection

[VERSION D'ÉVALUATION](#)

### Fabrication CADmep

Logiciel de documentation et de création de plans de détail MEP

[VERSION D'ÉVALUATION](#)

## STRUCTURE

### Revit

Plateforme de modélisation BIM pluridisciplinaire

[VERSION D'ÉVALUATION](#)

### Advance Steel

Logiciel pour la fabrication et la production de plans de détails de structures métalliques

[VERSION D'ÉVALUATION](#)

### Robot Structural Analysis Professional

Outil avancé et intégré au BIM pour l'analyse structurelle et la vérification de la conformité aux codes

[VERSION D'ÉVALUATION](#)

### Navisworks Manage

Visionneuse IFC et multiformats de projets avec simulations 4D, 5D et clash detection

[VERSION D'ÉVALUATION](#)



Autodesk et le logo Autodesk sont des marques déposées ou des marques commerciales d'Autodesk, Inc., et/ou de ses filiales et/ou de ses sociétés affiliées, aux Etats-Unis et/ou dans d'autres pays. Tous les autres noms de marque, noms de produit ou marques commerciales appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Autodesk se réserve le droit de modifier à tout moment et sans préavis l'offre sur ses produits et ses services, les spécifications de produits, ainsi que ses tarifs. Autodesk ne saurait être tenue responsable des erreurs typographiques ou graphiques susceptibles d'apparaître dans ce document. © 2018 Autodesk, Inc. Tous droits réservés.

Autodesk and the Autodesk logo are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and/or other countries. All other brand names, product names, or trademarks belong to their respective holders. Autodesk reserves the right to alter product and services offerings, and specifications and pricing at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that may appear in this document. © 2018 Autodesk, Inc. All rights reserved.