



GUIDE DES SOLUTIONS BIM POUR LA

Construction métallique

Fabrication connectée

Basée sur le processus BIM, la fabrication connectée facilite la connexion entre la conception, la fabrication et le montage des structures métalliques. L'exécution acier n'est plus une étape cloisonnée requérant des opérations manuelles pour combler les écarts. La conception et la création de plans de détail ont désormais lieu sur une plate-forme interopérable. L'exécution acier et la conception étant plus étroitement liées, la fabrication se déroule de façon plus efficace et la collaboration entre fabricants, concepteurs et partenaires de construction est simplifiée, afin d'améliorer la qualité globale des projets.

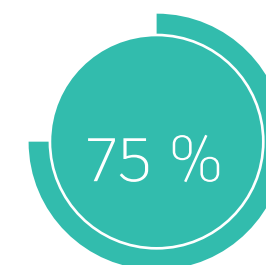
Une connexion complète

La fabrication connectée représente avant tout une opportunité commerciale. L'intégration de la création des plans de détail à un workflow BIM collaboratif pour la construction métallique présente plusieurs avantages :

- Développer vos opportunités commerciales en ajustant la capacité d'exécution acier
- Aider les fabricants à obtenir de nouveaux contrats en leur proposant des services avancés d'aide à la conception
- Travailler plus efficacement en simplifiant le processus d'assurance et de contrôle qualité
- Améliorer les services aux clients et la qualité générale grâce à une meilleure coordination entre la conception, la fabrication et le chantier

La plupart des projets optimisés grâce au BIM sont très proches de la fabrication connectée. La création de plans de détail est le chaînon manquant. Ce livre électronique montre comment les produits Autodesk® aident les équipes à se connecter à la fabrication via la création de plans de détail pour compléter la chaîne, afin d'accélérer et d'améliorer l'ensemble du workflow BIM pour les structures en acier.

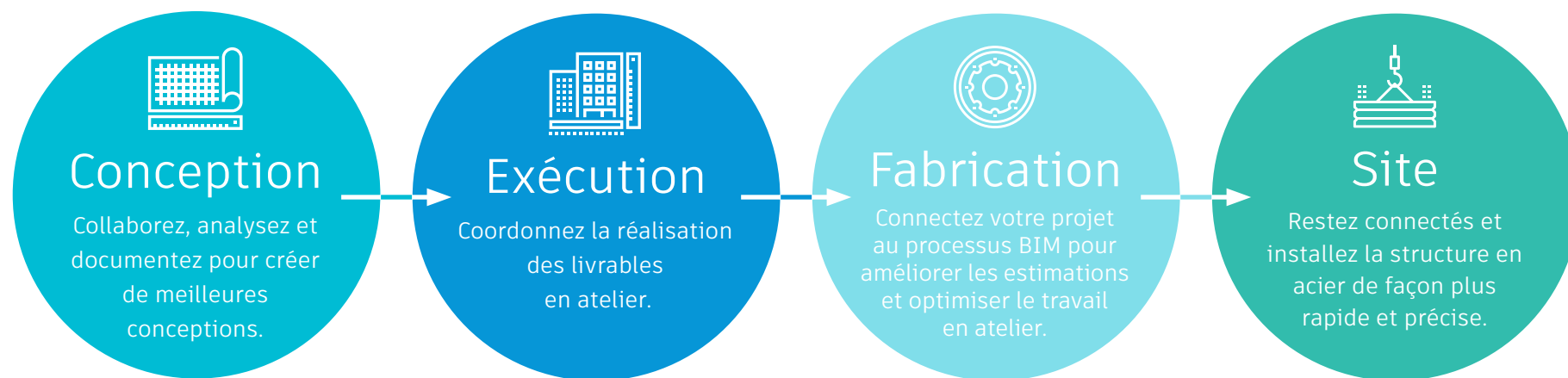
[Regardez cette vidéo sur la fabrication connectée.](#)



Création accélérée de plans de détail

Combien de temps la fabrication connectée peut-elle vous faire gagner ? Le constructeur métallique Parsons Steel Builders a estimé que la création des plans de détail sur un de ses projets durerait environ 100 heures. Après avoir adopté Autodesk® Advance Steel, l'entreprise a pu réaliser cette phase en 25 heures seulement, soit un gain de temps de 75 % par rapport à son estimation.

Un workflow BIM adapté aux structures en acier



Au fur et à mesure de l'avancement des études d'avant-projet jusqu'à l'installation de la structure métallique, tous les participants au processus BIM restent connectés. La conception et la gestion des modifications sont mieux coordonnées et simplifiées grâce à des solutions BIM interopérables. Le nombre de reprises diminue, les risques se réduisent, les processus permettent de gagner en productivité et la rentabilité peut augmenter à tous les niveaux.





Conception de la charpente

Dans le cadre d'un processus BIM, lors de la phase d'avant-projet, l'architecte présente les modèles de conception initiaux aux ingénieurs afin d'obtenir leurs retours. Les intervenants ont ainsi une compréhension plus claire du projet, ce qui facilite une planification et une mise en place plus judicieuses des structures métalliques, dès le départ. Grâce à l'intelligence des outils BIM, toute l'équipe peut créer de nombreuses variantes de conception, de meilleure qualité et plus rapidement.

Coordination optimisée entre la conception et la documentation

L'application de processus basés sur le BIM pour le calcul et la conception de structures métalliques garantit aux ingénieurs structure une coordination et une actualisation de la conception et de la documentation à mesure que le projet avance. Grâce à ce processus itératif et dynamique, rendu possible grâce au BIM, l'équipe peut optimiser la conception. L'interopérabilité entre les applications BIM permet aux ingénieurs d'exploiter les outils de calcul de leur choix. Les documents 2D obtenus sont extraits des modèles intelligents et sont cohérents, coordonnés et conformes à la réalité du projet.

Autodesk dans la phase de conception de charpente

Conception

Autodesk® Revit®
Dynamo

Calcul

Autodesk® Structural
Analysis for Revit®
Autodesk Robot Structural
Analysis Professional

Flexibilité en fonction de la demande

Les outils BIM de conception, de création de plans de détail et de fabrication ont souvent un inconvénient : l'achat de licences supplémentaires implique une dépense initiale lourde. Mais comment gérer les pics d'activité temporaires ? Jusqu'à récemment, deux choix s'offraient à vous : refuser le projet ou le sous-traiter. Dans les deux cas, votre rentabilité s'en trouvait affectée.

Désormais, il existe une meilleure solution : souscrire un abonnement aux outils BIM de conception, de création de plans de détail et de fabrication lorsque vous en avez besoin. Pour faire face à une hausse de la demande, vous pouvez augmenter votre capacité tout en gérant mieux vos coûts. Ainsi, vous optimisez votre rentabilité, tout en contrôlant votre trésorerie.

Explorez la [collection Autodesk](#) d'outils BIM conçus pour les architectes, ingénieurs et entrepreneurs. Découvrez aussi comment [Autodesk® Advance Steel](#) enrichit cette collection.



De la conception à l'exécution acier

A mesure que la conception avance, le fabricant joue un rôle de plus en plus important. Le BIM contribue au bon déroulement du projet. Grâce à l'exploitation des modèles de conception via des outils d'estimation, de planification et de gestion de la construction, les équipes sont capables de mieux comprendre les besoins en matériaux et les processus de construction requis. Les estimations gagnent en rapidité et en précision, ce qui facilite la résolution des problèmes budgétaires et réduit les risques de dépassement de budget en fin de projet.

Une fois la phase de conception terminée et le constructeur métallique retenu, la création de plans de détail commence et le processus BIM intelligent se poursuit. Le dessinateur intègre le modèle à un outil BIM interopérable qui rationalise la création des plans de fabrication et minimise les reprises parfois nécessaires. Grâce à un lien bidirectionnel avec le modèle de conception, les modifications de dernière minute sont plus facilement prises en compte et le dessinateur consacre moins de temps à la coordination manuelle.

Plans de fabrication plus automatisés

Grâce à l'intelligence intégrée des modèles 3D, le dessinateur peut générer automatiquement les plans de fabrication à partir de gabarits prêts à l'emploi, ce qui accélère la création des documents, tels les éléments de la charpente métallique ou tout autre ouvrage en acier (éléments de serrurerie, chaudronnerie, par exemple). Les ingénieurs et les dessinateurs ont accès à un moteur de calcul d'assemblages suivant les normes EC3 et AISC pour les aider à concevoir les assemblages. Le dessinateur peut également personnaliser ses gabarits pour la modélisation, les plans, les nomenclatures et les fichiers au format DSTV pour la fabrication à l'atelier, afin de les réutiliser dans le projet suivant.

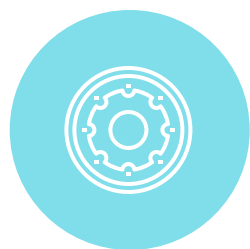
Autodesk dans la phase de création de plans de détail

Exécution Avec Autodesk® Advance Steel, la création de plans de détail bénéficie d'une connexion plus directe avec le processus BIM.

Huit avantages liés au BIM rationalisé pour la création de plans de détail

Si vous utilisez encore un BIM déconnecté ou des outils 2D pour créer vos plans de détail, vous passez à côté de ces avantages liés aux processus BIM rationalisés :

1. **MOINS DE REPRISES.** Les échanges de données d'importation ou d'exportation connectés éliminent la duplication des informations.
2. **MOINS D'ERREURS.** Grâce aux liens bidirectionnels avec le modèle de conception, le risque d'oublier des modifications de conception de dernière minute diminue.
3. **GAIN DE TEMPS.** Des outils dédiés permettent d'automatiser et d'accélérer des aspects clés du processus de création de plans de détail.
4. **ASSURANCE ET CONTRÔLE QUALITÉ PLUS RIGOUREUX.** Des liens plus directs avec le processus de conception permettent de limiter les vérifications lors de la saisie des données et les erreurs de coordination dans les livrables d'atelier.
5. **NOUVELLES OPPORTUNITÉS COMMERCIALES.** Soyez plus compétitifs sur les appels d'offres et rationalisez le processus de création de plans de détail grâce à des outils automatiques.
6. **COLLABORATION FACILITÉE.** Posez les bonnes questions et partagez plus facilement votre expertise lors des processus de conception et de construction.
7. **AMÉLIORATION DES LIVRABLES D'ATELIER.** Les livrables d'atelier générés depuis le modèle 3D, notamment les fichiers au format DSTV, garantissent des processus de fabrication et d'installation plus fluides.
8. **TRAVAIL DE MEILLEURE QUALITÉ.** Les processus de coordination, de collaboration et d'automatisation du BIM connectés se reflètent dans les produits obtenus.



De l'exécution acier à la fabrication

Une fois la création de plans de détail terminée, la phase de fabrication commence. Mais vous devez d'abord soumettre la conception détaillée à un processus d'assurance et de contrôle qualité afin de vérifier sa conformité par rapport au modèle. Toute erreur de fabrication vous coûterait cher et vous ferait perdre du temps. Grâce à la liaison entre les outils de création de plans de détail et de conception BIM, vous contrôlez mieux les problèmes de coordination, ce qui accélère le processus d'assurance et de contrôle qualité.

Gain de temps grâce à l'automatisation

Avec la fabrication connectée, le processus BIM s'étend directement aux outils de fabrication. Vous créez automatiquement les données nécessaires pour piloter les machines à commande numérique. Tirez profit de l'interopérabilité : exportez votre modèle 3D vers votre logiciel de gestion de la production (MIS) au format KISS, XML, DTSV ou IFC. Mettez à jour les nomenclatures et fichiers au format DSTV de manière automatique en cas de modification de la conception. Par ailleurs, si vous utilisez des robots de soudage, vous pouvez exporter les assemblages vers les fichiers XML utilisés pour les piloter.

Outils ouverts pour plus de rapidité et de flexibilité

Les outils BIM permettent de connecter la création de plans de détail avec la fabrication.

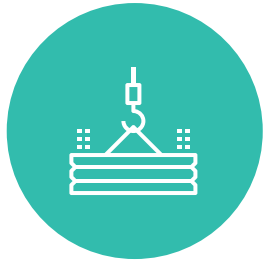
Pourquoi Advance Steel ?

- Plus de précision
- Moins de modifications
- Création plus rapide des plans de détail
- Logiciel sur plateforme AutoCAD

Exemple d'une réussite : un constructeur métallique utilise Advance Steel pour un projet hospitalier.

"L'interopérabilité entre Advance Steel et Revit, l'outil choisi par de nombreuses entreprises spécialisées dans les structures avec lesquelles nous travaillons, est excellente. Pour ce projet, le modèle 3D de structure était très précis, au point que nous avons pu commencer immédiatement la création des plans de détail. D'utilisation simple, Advance Steel offre une modélisation et une conception des assemblages plus rapides, ainsi que des outils de détection de collision intégrés. Ces avantages, doublés de la capacité à réutiliser le modèle Revit de l'ingénieur structure, nous ont permis de réduire nos délais d'environ 20 %."

Adrian Betts
TSI Structures



Connexion de la fabrication au chantier avec le BIM

Dans le workflow de fabrication connectée, les structures métalliques sont livrées au chantier prêtes à être installées. Les processus coordonnés de conception et de création de plans de détail réduisent les risques d'erreur sur le terrain. A ce stade, vous n'avez pas encore fini d'exploiter les données du modèle : vous allez les utiliser pour maintenir la connexion avec le bureau d'études, mais aussi pour accélérer le montage et le rendre plus efficace. Les chefs de projet, conducteurs de travaux et autres acteurs du projet peuvent afficher, commenter et partager toutes les informations pertinentes du projet (modèle 3D et documentation 2D) à l'aide du fichier 3D, mis à jour et facilement accessible depuis le chantier.

Echanges permanents sur site

Pour commencer la planification de la construction, il faut lier le planning prévisionnel au modèle 3D. Tous les participants disposent ainsi d'une représentation 4D du projet (la quatrième dimension étant le temps). L'équipe obtient un modèle visuel du calendrier de construction et des outils qui lui permettent de planifier la livraison des éléments à assembler, de rationaliser la gestion des tâches et de réduire les besoins en stockage sur le chantier. Les équipes en charge du montage des structures métalliques interviennent lorsque cela est nécessaire, ce qui vous permet de planifier avec plus de précision l'intervention de monteurs qualifiés.

Solutions
Autodesk BIM
pour le
montage

Planification

Autodesk®

Navisworks® Manage

Workflows BIM avec les solutions Autodesk pour la construction métallique



Conception des structures

- Autodesk Revit prend en charge un processus de conception BIM dans lequel les informations circulent plus librement entre les architectes et les ingénieurs.
- Dynamo est un plug-in de programmation visuelle qui accélère la conception en automatisant les tâches.
- Autodesk Structural Analysis for Revit et Robot Structural Analysis Professional permettent de dimensionner la capacité de résistance des structures.



Fabrication des structures

- Autodesk Advance Steel permet la création automatique des plans de fabrication, de données pour les machines à commande numérique et l'exportation des modèles vers les logiciels de gestion de la production.



Exécution acier

- Fonctionnant sur la plate-forme AutoCAD® que beaucoup connaissent, Autodesk Advance Steel accélère la conception des assemblages métalliques et se connecte au processus BIM.



Installation sur site

- Autodesk Navisworks Manage offre des fonctionnalités avancées de planification et d'optimisation du montage sur site.

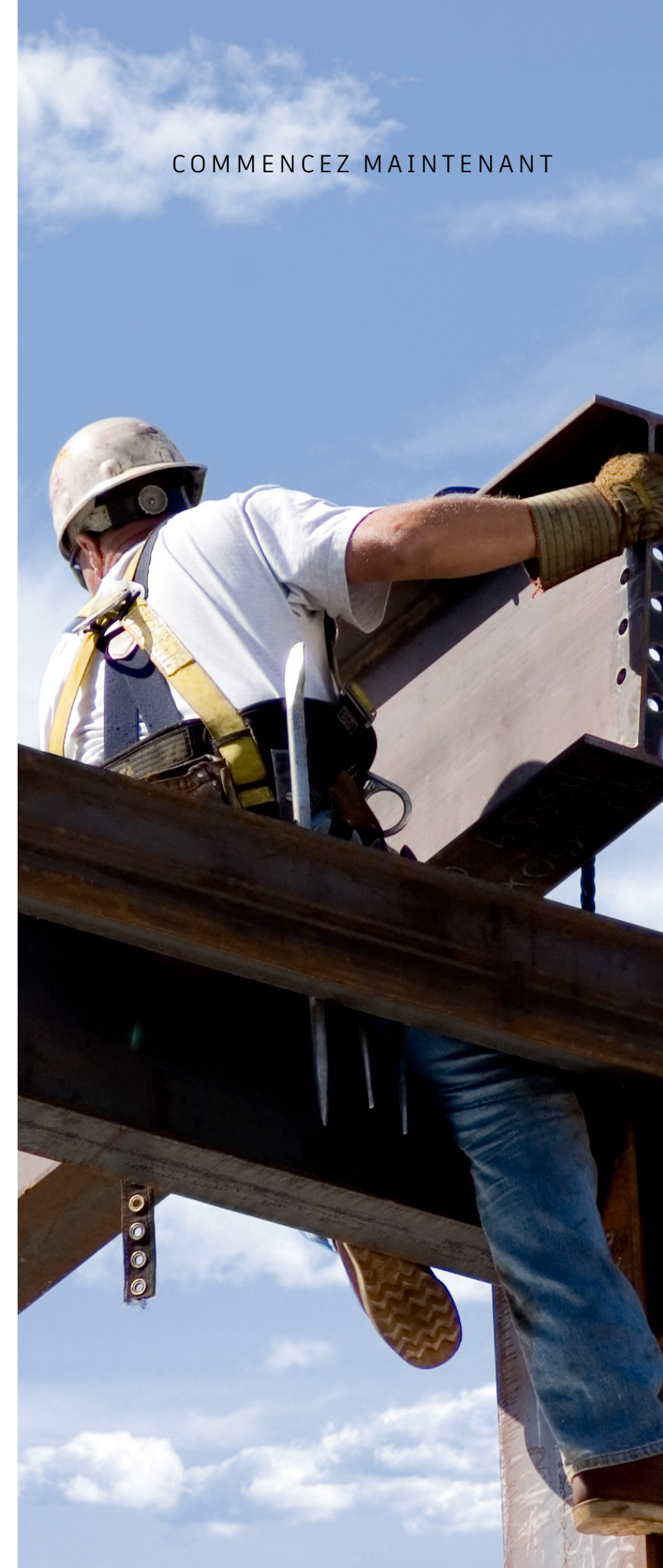
Connectez-vous

Il existe différentes approches du BIM. Les équipes des différentes disciplines peuvent travailler de manière isolée et se rencontrer ponctuellement à des fins de coordination. Cette méthode permet de réduire les conflits et d'améliorer la compréhension. Là où les avantages du BIM deviennent considérables, c'est lorsque tous les membres de l'équipe du projet travaillent à partir de modèles partagés, de la conception à l'installation. Cette approche accélère et consolide la collaboration, ce qui vous fait gagner du temps et réduit les risques d'erreur.

Toutefois, même lorsque les équipes de projet pluridisciplinaires étendent leur usage du BIM, trop souvent la création de plans de détail reste isolée et se base sur un BIM déconnecté, ou même sur des outils 2D. Vous perdez du temps à retoucher vos plans et les risques d'erreur augmentent. Autodesk Advance Steel relie le processus de création de plans de détail à la conception d'une part et à la construction d'autre part. Ainsi, la fabrication s'intègre au workflow BIM pour en devenir un élément fondamental. La création de plans de détail est alors plus rapide, plus automatisée et moins sujette aux erreurs.

En savoir plus

Engagez-vous dès aujourd'hui sur la voie de la fabrication connectée avec le logiciel de création de plans de détail Autodesk Advance Steel. Celui-ci rapproche la création de plans de détail et la fabrication des conceptions créées à partir du logiciel Autodesk Revit. Le processus BIM permet ensuite de passer de façon plus transparente aux outils de construction BIM d'Autodesk, notamment Navisworks Manage. [En savoir plus.](#)





Autodesk, le logo Autodesk, AutoCAD, Navisworks et Revit 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 marques, de produits ou marques commerciales appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Autodesk se réserve le droit de modifier l'offre sur ses produits et ses services, les spécifications de produits ainsi que ses tarifs, à tout moment sans préavis et ne saurait être tenu responsable des erreurs typographiques ou graphiques susceptibles d'apparaître dans ce document.
© 2017 Autodesk, Inc. Tous droits réservés.

Autodesk, the Autodesk logo, AutoCAD, Navisworks, and Revit 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.

