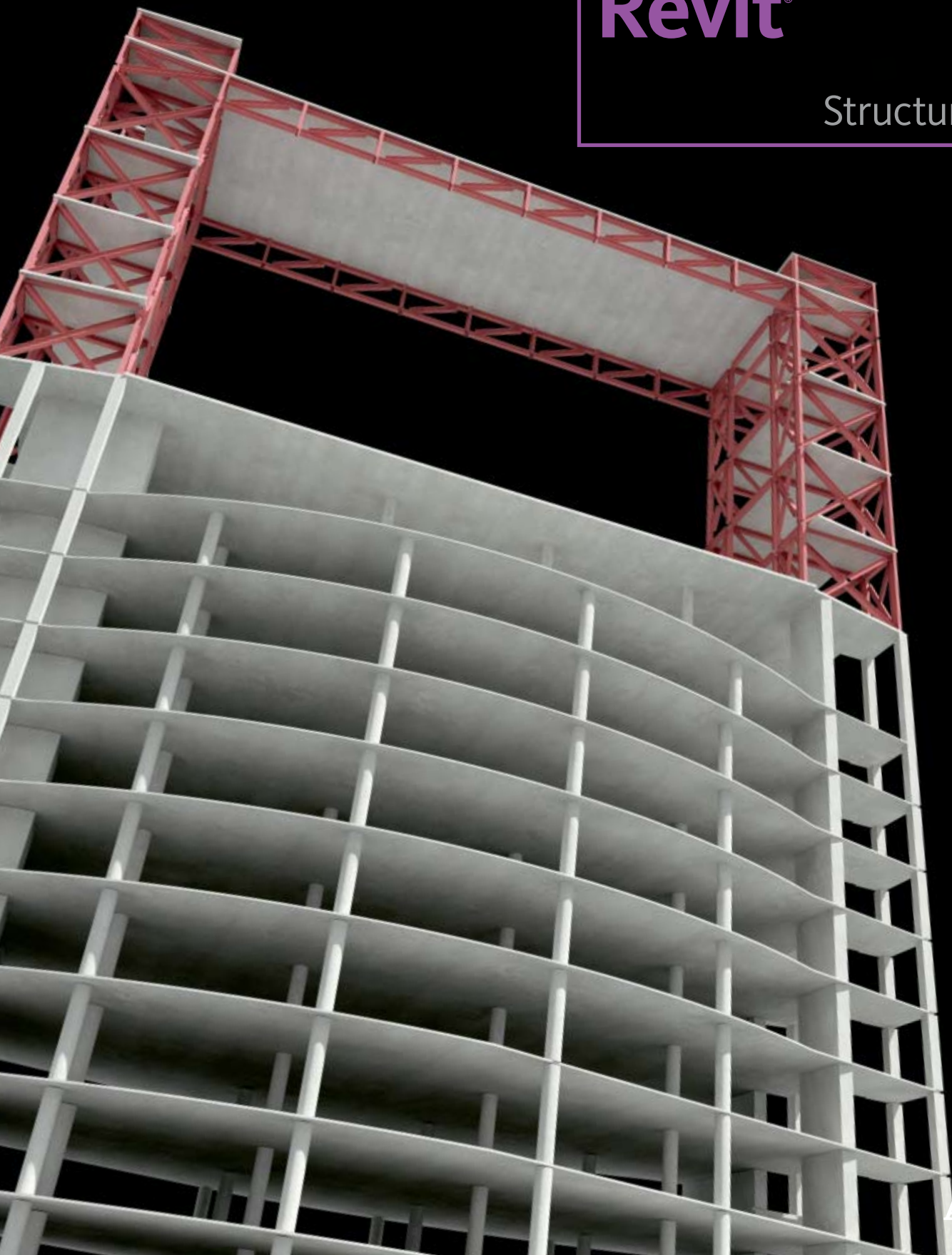


Fondement du BIM pour l'ingénierie structure

**Autodesk®
Revit®**

Structure 2010



Autodesk®

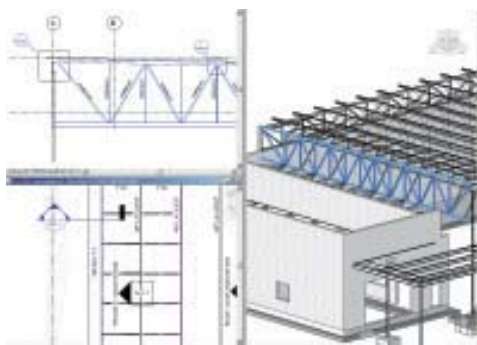
Améliorez l'efficacité, la précision et la coordination

Le logiciel Autodesk® Revit Structure offre la puissance d'une modélisation simultanée pour la conception structurelle, l'analyse et la parfaite coordination des documents de construction.

La modélisation des données du bâtiment a sensiblement amélioré la qualité et la précision des données que nous transmettons. Nos documents de construction sont créés directement à partir du modèle d'Autodesk Revit Structure. Si le modèle est correct, alors nos dessins le sont automatiquement. Nous pouvons ainsi consacrer davantage de temps à la conception de la structure en amont, et beaucoup moins à la création de la documentation.

—Jim Jacobi
Directeur
Walter P. Moore

Le logiciel Autodesk Revit Structure optimise les méthodes de travail des projeteurs et des ingénieurs structure en réduisant au minimum les tâches répétitives de modélisation et de dessin, tout en limitant les risques d'erreurs liés à la coordination manuelle entre ingénieurs, architectes et projeteurs. Il contribue également à accélérer la production des plans d'exécution, tout en augmentant la précision de la documentation et en améliorant la qualité générale des produits livrés aux clients.



Une coordination fluide

Autodesk Revit Structure intégrant la modélisation des données du bâtiment (BIM), chaque vue, chaque plan et chaque nomenclature est basé sur la même base de données. Grâce à la technologie paramétrique d'Autodesk Revit Structure, toute modification apportée à la structure d'un bâtiment par un membre de l'équipe participant au projet est automatiquement répercutée sur l'ensemble des documents du projet : vues du modèle, plans, nomenclatures, coupes, plans de détails. Ainsi, la conception et la documentation restent cohérentes, à jour et complètes, en permanence.

Associativité bidirectionnelle

Le modèle de bâtiment et toutes ses vues font partie du même système d'informations. Par conséquent, il suffit de modifier une seule fois une partie quelconque de la structure pour que la modification soit répercutée sur tout le jeu de documents. Ainsi, par exemple, si l'échelle d'une feuille change, le logiciel redimensionne automatiquement les annotations et les graphiques. Si un élément de structure est modifié, toutes les vues sur lesquelles figure cet élément sont automatiquement coordonnées et mises à jour, y compris le repérage et les autres étiquettes se rapportant aux propriétés de l'élément.

Collaboration avec les architectes

Le logiciel Autodesk Revit Structure prend également en charge les flux de travail dans lesquels la modélisation structurelle débute avec une conception architecturale réalisée à l'aide du logiciel AutoCAD® Architecture. Les ingénieurs peuvent référencer des vues en plan individuelles à partir d'AutoCAD Architecture lorsqu'ils commencent le schéma structurel. Pour faciliter la coordination, les ingénieurs structure peuvent exporter des modèles Autodesk Revit Structure 3D vers AutoCAD Architecture. Les architectes qui travaillent avec AutoCAD Architecture 2009 peuvent réviser les éléments structurels exportés en tant qu'objets AutoCAD Architecture réels.

Les ingénieurs qui collaborent avec des architectes utilisant le logiciel Autodesk® Revit® Architecture peuvent profiter des avantages du BIM et partager la même base de données de construction sous-jacente. La création du modèle de structure est plus rapide grâce aux outils intégrés de la plate-forme Autodesk Revit. La vérification des interférences entre les objets structurels et architecturaux permet aux ingénieurs de détecter rapidement tout problème de coordination, avant l'envoi des plans d'exécution.

Collaboration avec les ingénieurs MEP (mécanique, électricité et plomberie)

Les ingénieurs structure qui travaillent en collaboration avec des ingénieurs MEP, en électricité ou en plomberie utilisant le logiciel AutoCAD® MEP peuvent améliorer la coordination de la conception. Les utilisateurs d'Autodesk Revit Structure peuvent en effet exporter leurs modèles structurels vers AutoCAD MEP, permettant alors aux ingénieurs MEP d'effectuer une détection des conflits entre les réseaux et les éléments structurels. Autodesk Revit Structure permet également d'importer des réseaux en 3D depuis AutoCAD MEP vers le modèle structurel au moyen de solides ACIS®, afin de détecter visuellement toute interférence. De plus, les ingénieurs structure qui travaillent avec des ingénieurs MEP utilisant le logiciel Autodesk® Revit® MEP peuvent profiter pleinement des avantages de la modélisation des données du bâtiment.

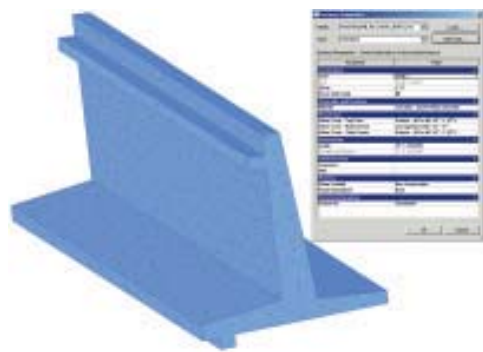
Amélioration des capacités de modélisation et d'analyse structurelles

Autodesk Revit Structure se concentre sur la modélisation de structures de bâtiments multi-matériaux et établit une liaison bidirectionnelle avec des programmes d'analyse et de conception réputés.

Que les structures soient en acier, en béton armé, en béton préfabriqué, en bois ou en maçonnerie, Autodesk Revit Structure met à la disposition des ingénieurs des objets de modélisation normalisés tels que des murs, des réseaux de poutres, des poteaux, des dalles et des fondations. D'autres objets peuvent par ailleurs être ajoutés sous forme de composants paramétriques.

Composants paramétriques

Grâce à Autodesk Revit Structure, les ingénieurs peuvent créer de nombreux types de composants structurels, tels que des solives à âme treillis, des poutres, des poutrelles ajourées, des fermes et des familles de murs intelligents. L'utilisation des composants paramétriques, également appelés familles, n'implique aucune connaissance particulière en matière de programmation. L'éditeur de familles contient toutes les données nécessaires à la représentation graphique d'un élément en 2D et en 3D, avec différents niveaux de détail.

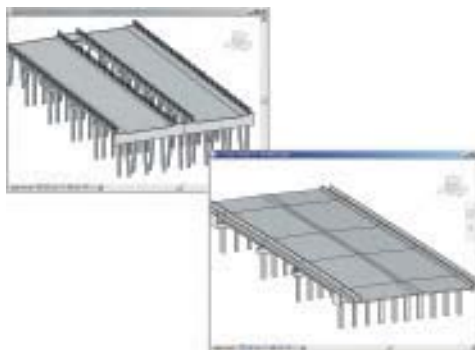


Collaboration multiutilisateur

Autodesk Revit Structure permet à plusieurs membres d'une équipe connectés au même réseau de travailler ensemble sur un modèle, tout en garantissant la parfaite coordination de leur travail. Une gamme complète de modes de collaboration offre la souplesse nécessaire pour prendre en charge le flux de travail de l'équipe projet, depuis l'accès « à la volée » simultané au modèle partagé jusqu'à la division formelle du projet en unités partagées discrètes ou en modèles liés gérés individuellement.

Options de conception

Avec Autodesk Revit Structure, les ingénieurs restent concentrés sur l'ingénierie structure. Explorez les différentes solutions de conception. Développez et examinez les différentes possibilités de conception afin de prendre les décisions les plus judicieuses. Dans la perspective de présentations à vos clients, préparez plusieurs conceptions schématiques sans y passer des heures. Chaque option peut être substituée dans le modèle à des fins de visualisation et de relevé quantitatif, pour éclairer les membres de l'équipe et les clients lors de la prise de décisions.



Intégration avec des logiciels d'analyse et de conception leaders

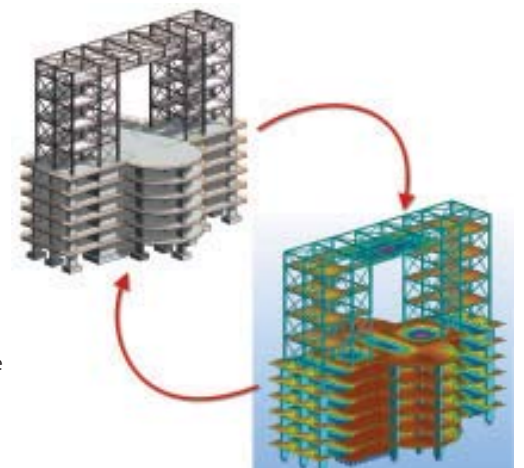
La documentation de construction est créée à partir de modèles physiques que les projecteurs utilisent pour produire les plans d'ensemble et de détails. Les ingénieurs et les architectes, quant à eux, les utilisent à des fins de coordination, notamment pour la vérification des interférences.

Le modèle analytique contient des informations, telles que les charges, les combinaisons de charges, les dimensions des éléments et les relâchements, pouvant être utilisées dans des applications d'analyse tierces. Ce modèle peut correspondre au modèle de l'ensemble du bâtiment, ou à une partie du bâtiment, voire d'une seule trame. Les ingénieurs utilisent des filtres de sélection avec des conditions de limite structurelle pour transmettre aux logiciels d'analyse des sous-structures (une trame, un niveau ou une aile du bâtiment, par exemple), sans avoir à envoyer le modèle complet.

La création du modèle analytique est basée sur des règles d'ingénierie, afin de produire une représentation analytique cohérente de la structure physique. Les ingénieurs peuvent modifier les paramètres d'analyse d'origine et éditer le modèle analytique avant de l'associer à des logiciels d'analyse structurelle.

Autodesk Revit Structure ouvre de nouveaux horizons aux ingénieurs structure : grâce aux règles définies par l'utilisateur, les modèles analytiques ajustent leur emplacement selon les plans de projection analytiques des éléments structurels associés ou adjacents. Les ingénieurs peuvent rechercher automatiquement les incohérences d'analyse, telles que des appuis manquants, des instabilités globales ou des anomalies d'ossature, avant de transmettre le modèle au processus d'analyse structurelle. Les programmes d'analyse renvoient ensuite les informations de conception et procèdent à la mise à jour dynamique du modèle physique et de la documentation, supprimant de nombreuses tâches répétitives telles que la modélisation des ossatures et des enveloppes dans plusieurs applications.

Autodesk Revit Structure s'intègre au logiciel Autodesk® Robot™ Structural Analysis Professional, de même qu'à d'autres applications d'analyse et de conception réputées. Pour connaître les partenaires qui ont choisi d'associer leurs applications à Autodesk Revit Structure via l'API de la plate-forme Revit®, visitez le site Web www.autodesk.fr/revitstructure.

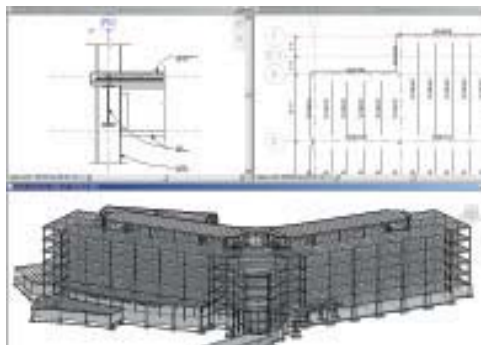


Livraison de documents de construction complets

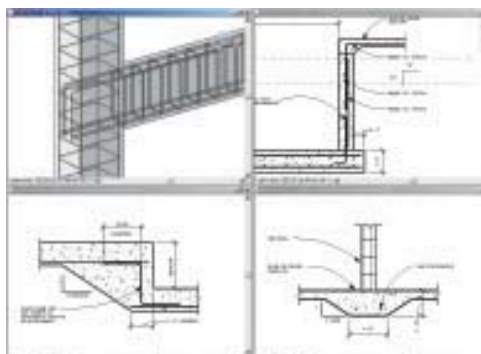
Autodesk Revit Structure propose un jeu complet d'outils dédiés permettant de réaliser des plans de structure et de réduire les erreurs induites par la coordination manuelle des modifications.

Les outils propres aux matériaux garantissent la conformité des documents de construction aux normes du secteur et de l'entreprise.

Pour l'acier, des fonctionnalités telles que le couronnement de poutres, la réduction symbolique automatique, ainsi qu'une bibliothèque étendue de composants détaillés, sont disponibles.



Pour les structures en béton, des options d'affichage permettent de contrôler la visibilité des éléments en béton. Des barres d'armature sont également disponibles pour les éléments en béton, comme des poteaux, des poutres, des murs et des fondations.



Coupes et élévations automatiques

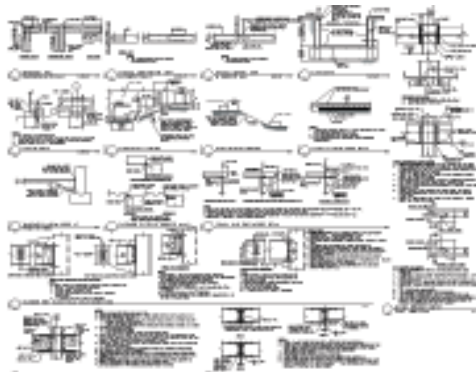
Créer des coupes et des élévations avec Autodesk Revit Structure est simple par rapport aux méthodes traditionnelles. Les vues n'étant que des représentations différentes d'un même modèle de bâtiment, elles offrent aux utilisateurs des coupes instantanées de la structure. Optimisez votre travail en utilisant toujours la vue la plus appropriée. Lorsque les documents de construction sont prêts pour l'impression, les étiquettes de coupe et les symboles d'élévation des vues qui ne sont pas placés sur un plan sont automatiquement cachés.

Références automatiques aux feuilles de dessin

Cette fonction garantit que les coupes, les élévations et les repères font référence aux dessins ou feuilles de dessin qui conviennent et que l'ensemble des données, des graphiques, des détails, des nomenclatures, des plans et des feuilles du jeu de plan sont à jour et coordonné.

Détails

Autodesk Revit Structure permet de créer des détails types et spécifiques. Avec les outils de dessin 2D classiques du logiciel, il est possible de créer des feuilles entières de détails types.



Les concepteurs peuvent également importer des détails DWG™ depuis le logiciel AutoCAD® et les lier dans Autodesk Revit Structure, en utilisant l'arborescence du projet pour les gérer.

Les détails spécifiques proviennent directement des vues du modèle. Ces détails basés sur le modèle sont complétés par des composants paramétriques en 2D (supports métalliques, pièces de maçonnerie en béton, boulons de scellement dans les soubassements, attaches, symboles de soudures, pièces intermédiaires en acier, armatures en béton et autres) et des annotations, telles que du texte et des cotes.

Lorsque la géométrie devient plus complexe, Autodesk Revit Structure propose des détails basés sur des modèles en 3D, tels que la représentation 3D de joints de dilatation, des pièces intermédiaires en acier, des armatures dans des éléments en béton, entre autres.

Nomenclatures

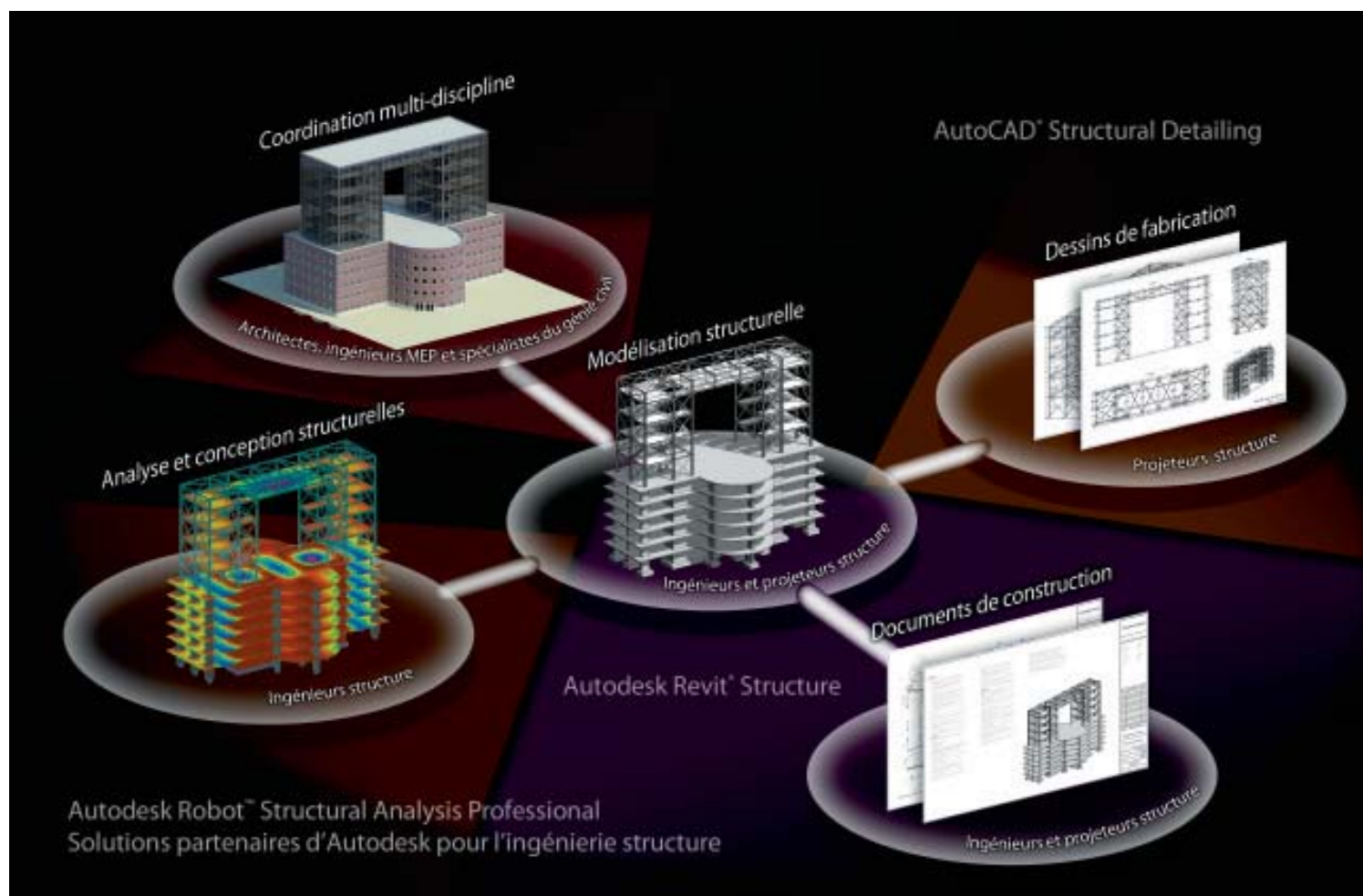
Gagnez du temps en créant des nomenclatures à la demande et mettez automatiquement à jour le modèle et les vues en modifiant simplement une nomenclature. Les fonctionnalités associées aux nomenclatures incluent le tri, les filtres, le regroupement et le quantitatif, de même que l'insertion de formules définies par l'utilisateur.

Structural Framing Schedule				
Type	Length	Camber Size	Number of studs	Count
D7 Penthouse T/Steel				
WBX10	8'-0"		8	5
WH 2X14	14'-8 1/4"		14	1
WH 2X18	11'-4"		18	1
WH 2X19	29'-9 1/4"	c=3/4"	30	1
WH 2X19	29'-11 1/8"	c=3/4"	30	1
WH 2X19	30'-10 5/8"	c=3/4"	30	1
WH 2X19	31'-1 3/4"	c=3/4"	32	1
WH 2X19	31'-2 1/4"	c=1"	32	1
WH 2X19	32'-0"		32	1
WH 4X22	8'-0"		8	8
WH 4X22	10'-6"		10	1
WH 4X22	12'-0"		12	1
WH 4X22	17'-6 7/8"		18	1
WH 4X22	19'-0 3/8"		20	1
WH 4X22	32'-0"		32	6
WH 6X26	14'-8 1/4"		14	1
WH 6X26	15'-3 3/8"		18	1
WH 6X26	32'-0"	c=1"	32	1
WH 6X26	36'-7 3/8"	c=1"	36	1
WH 6X26	40'-0"	c=1 3/4"	40	1
WH 6X36	44'-3 1/8"	c=1 1/2"	44	1
WH 6X45	48'-0"	c=1 3/4"	48	26
WH 6X50	48'-3 3/8"	c=1 3/4"	48	2
WH 6X50	49'-0 3/4"	c=2"	50	2
WH 6X57	50'-4 1/2"	c=2"	50	2
WH 6X67	52'-5"	c=2"	52	2
WH 8X35	28'-4 7/8"	c=1 1/2"	30	1
W24X76	28'-0"	c=1"	28	4
W24X76	36'-0"		36	14
D6 Roof T/Steel				
C8X11.5	4'-10 1/2"		4	1
HSB8X8X.350	39'-1 3/4"			4
HSB8X8X.3125	18'-4 5/8"			1
HSB8X8X.3125	18'-8 1/2"			1
HSB8X8X.3125	18'-9 7/8"			4
HSB8X8X.3125	19'-2 3/4"			1
HSB8X8X.3125	19'-4"			1
WBX10	4'-10 1/2"		4	2
WBX10	5'-3 3/4"		6	2

Les ingénieurs et les chefs de projets peuvent utiliser des nomenclatures personnalisées pour vérifier l'ensemble de la conception structurelle. Par exemple, ils peuvent réaliser la nomenclature et effectuer la révision des charges structurelles avant d'intégrer le modèle dans le logiciel d'analyse. S'il s'avère nécessaire de modifier la valeur de charge, il est possible de la modifier directement dans la nomenclature ; la modification sera alors automatiquement répercutée et coordonnée dans l'ensemble du modèle.

Modélisation des données du bâtiment (BIM) pour l'ingénierie structure

Outils intégrés pour la modélisation, la coordination, l'analyse, la conception, et la création de plans d'exécution et de fabrication.



La modélisation des données du bâtiment, ou « BIM », est un processus intégré basé sur des données coordonnées et fiables d'un projet, de la conception d'un bâtiment jusqu'à sa construction et son exploitation. En adoptant le BIM, les architectes, les ingénieurs, les maîtres d'œuvre et les maîtres d'ouvrage peuvent plus facilement créer des modèles et des documents de conception numérique coordonnés, utiliser ces informations pour visualiser, simuler et analyser avec précision les performances, l'apparence et les coûts d'un projet, de même que livrer le projet plus rapidement, à moindre coût et avec un impact réduit sur l'environnement.

Le BIM pour les ingénieurs structure suit cette même méthodologie pour l'ensemble du processus d'ingénierie structure, en se basant sur un modèle numérique utilisable pour la coordination avec les architectes et les ingénieurs MEP, intégré à l'analyse, la conception et la documentation de la construction, et en étendant ce modèle numérique de la conception jusqu'à la fabrication.

Autodesk Revit Structure

Le logiciel Autodesk Revit Structure intègre des modèles physiques et analytiques multimatériaux, pour permettre une modélisation de structure simultanée au service d'une documentation plus efficace et plus actualisée, de même qu'une intégration plus étroite pour l'analyse et la conception.

Autodesk Robot Structural Analysis Professional

Le logiciel Autodesk Robot Structural Analysis Professional est une application logicielle d'analyse et de conception de structure collaborative, polyvalente et rapide qui intègre le BIM, permettant aux ingénieurs d'analyser facilement de nombreux types de structures.

AutoCAD Structural Detailing

Le logiciel AutoCAD Structural Detailing est une solution puissante, conçue pour faciliter et accélérer le travail des détails et la création de plans d'exécution de fabrication pour les structures en béton armé et en acier.

Depuis plusieurs années, nous suivions de près l'évolution de la modélisation des données du bâtiment, sans jamais trouver de produit de conception qui réponde à nos besoins. Lorsque nous avons vu la démonstration d'Autodesk Revit Structure, nous avons tout de suite compris qu'il s'agissait de la solution que nous attendions.

—David Pluke
Directeur et vice-président de la technologie
Ericksen Roed & Associates, Inc.

En savoir plus ou acheter

Prenez contact avec des spécialistes du monde entier qui connaissent parfaitement votre secteur d'activité, qui vous feront partager leur expérience des produits et qui apporteront une valeur ajoutée inestimable au logiciel acquis. Pour acheter le logiciel Autodesk Revit Structure, contactez un Autodesk Premier Solutions Provider ou un revendeur Autodesk agréé. Pour trouver le revendeur le plus proche, visitez le site Web www.autodesk.fr/revendeurs.

Pour en savoir plus sur les solutions Autodesk d'ingénierie structure, visitez le site Web www.autodesk.com/building.

Apprentissage et formation Autodesk

Qu'il s'agisse de cours dirigés par des formateurs, d'auto-formation, de formations en ligne ou encore de ressources éducatives, Autodesk propose les solutions d'apprentissage les mieux adaptées à vos besoins. Profitez des conseils d'un expert sur le site d'un Centre de Formation Agréé Autodesk (ATC®), accédez à des outils d'apprentissage en ligne ou dans votre librairie habituelle et validez votre expérience avec les certificats Autodesk. Pour en savoir plus, visitez le site Web www.autodesk.fr/atc.

Services et assistance Autodesk

Accélérez votre retour sur investissement et optimisez votre productivité avec les méthodes d'achat innovantes, les produits complémentaires, les services de conseil et l'assistance proposés par Autodesk et ses partenaires agréés. Conçus pour vous permettre de devenir rapidement opérationnel et d'avoir toujours une longueur d'avance sur vos concurrents, ces outils vous aident à tirer le meilleur parti de vos logiciels, quel que soit votre secteur d'activité. Pour en savoir plus, visitez le site Web www.autodesk.fr/support.

Autodesk Subscription

Profitez des avantages d'une productivité accrue, d'une meilleure gestion de vos budgets et de vos licences avec Autodesk® Subscription. Recevez toutes les nouvelles mises à jour de vos logiciels Autodesk, ainsi que les améliorations produit proposées pendant votre abonnement. Bénéficiez en outre des conditions de licence réservées aux seuls abonnés du programme. Diverses ressources communautaires visant à développer vos compétences, notamment un support Web assuré par les experts techniques d'Autodesk, les auto-formations et des e-Formations, font du programme d'abonnement Autodesk Subscription un choix judicieux pour optimiser vos investissements. Pour en savoir plus, visitez le site Web www.autodesk.fr/subscription.

Autodesk
89 Quai Panhard et Levasseur
75013 Paris
France



www.bsa.org



Rendu publié avec l'aimable autorisation de SCA Consulting Engineers

Autodesk participe au développement durable. Cette brochure a été imprimée sur du papier recyclé à 25 %.

Autodesk, AutoCAD, ATC, DWF, Revit et Robot sont des marques déposées ou des marques commerciales d'Autodesk, Inc., et/ou de ses filiales et/ou de ses sociétés affiliées, aux États-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 les offres et les spécifications de produits à tout moment sans préavis et ne saurait être tenu responsable des erreurs typographiques ou graphiques susceptibles d'apparaître dans ce document.

© 2009 Autodesk, Inc. Tous droits réservés. BR0A1-000000-MZ55

Autodesk®