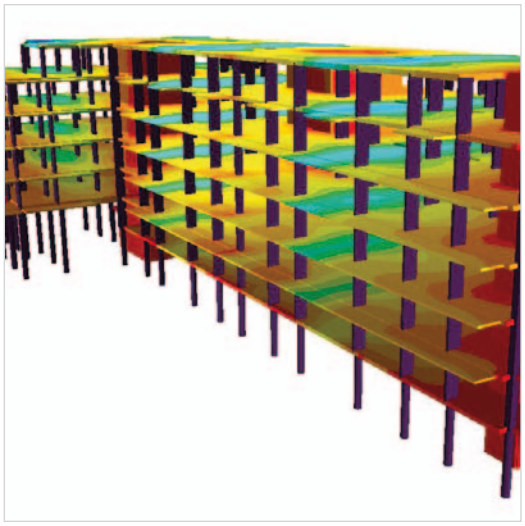
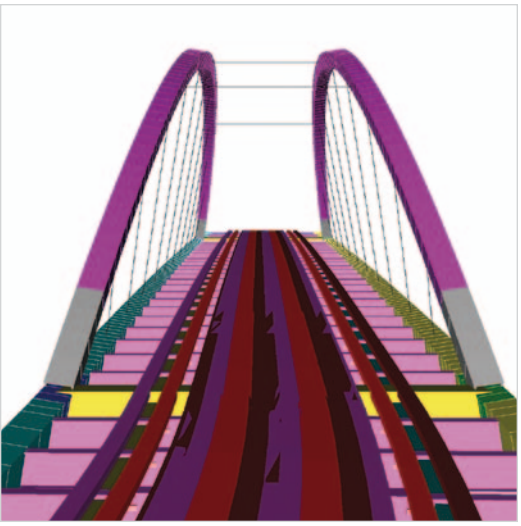
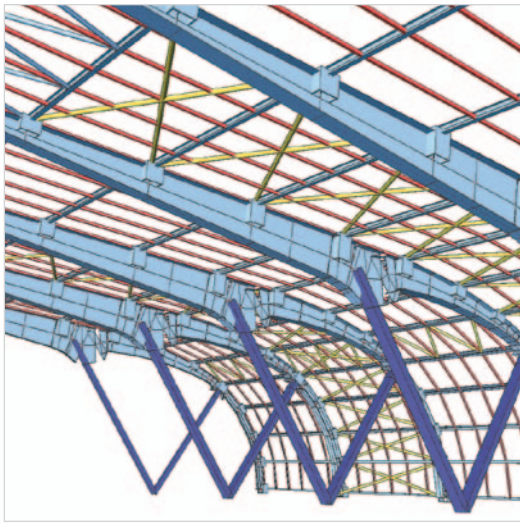
NEMETSCHEK Scia

Éditions de Scia Engineer





Scia Engineer est disponible en trois Éditions élaborées selon les besoins de groupes d'utilisateurs spécifiques. Édition Concept, Édition Professional et Édition Expert.

Scia Engineer

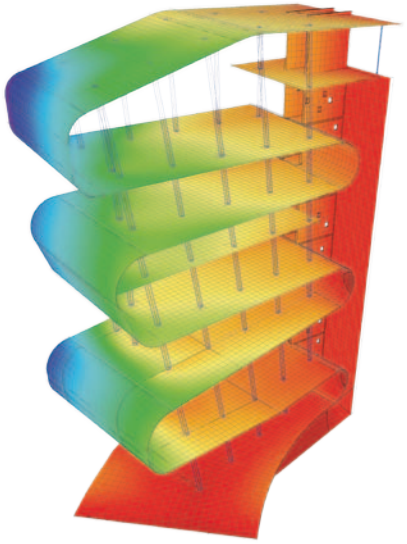
Scia Engineer



Jusqu'où oserez-vous aller ?

Conception de tous types de structures uni- (1D) et multidimensionnelles (2D, 3D et 4D)

Aux quatre coins de la planète, les ingénieurs structure sont confrontés aux mêmes problèmes, que ce soit dans l'ingénierie civile, mécanique ou autre. D'un côté, ils doivent répondre aux exigences des entrepreneurs et de leurs projets de constructions toujours plus colossales, spectaculaires et avancées en matière de technologies. De l'autre, ils doivent pouvoir réaliser leurs tâches quotidiennes d'ingénierie aussi aisément qu'efficacement.
Scia Engineer, logiciel graphique de conception, de calcul et de contrôle selon les normes de structures, permet de répondre à ces deux impératifs. Conçu au départ pour les ingénieurs civils, son champ d'application s'étend toutefois à d'autres domaines de l'ingénierie.
Scia Engineer est l'outil idéal pour l'exécution de calculs dans différentes dimensions, que ce soit pour le calcul d'une simple barre (1D), d'une plaque (2D) ou d'un immeuble (3D), mais aussi pour l'analyse détaillée de la distribution des efforts internes dans le temps sur des structures précontraintes (4D).



Une vision globale

La mondialisation a bien entendu touché également le secteur de l'ingénierie. Les sociétés d'ingénierie fusionnent avec de grands groupes internationaux, mais parallèlement, certains petits bureaux d'ingénierie conservent encore une clientèle aussi bien localement qu'à l'étranger. Ainsi se créent de nouveaux besoins, qui concernent tant les ingénieurs que les outils qu'ils utilisent. Scia Engineer est traduit en 10 langues et fourni avec un ensemble de bibliothèques intégrées. Ces bibliothèques renferment des matériaux définis dans diverses normes nationales, des sections d'acier de plusieurs fabricants, du ferraillage type pour les différentes normes nationales, etc.
Scia Engineer propose également des fonctions de calcul et de contrôle adaptées à diverses normes nationales et internationales courantes.

Interopérabilité

Une coopération efficace entre les différents intervenants (architectes, ingénieurs structure, professionnels de la conception ou encore responsables des installations) est essentielle pour mener à bien un projet de construction de façon rapide et économique. Bien que chacun de ces intervenants ait besoin de données propres à son activité, certaines sont communes à tous. Il est donc capital que ces données puissent être partagées facilement et sans risque de perte.

BIM – la coordination multidisciplinaire

Scia Engineer est une solution compacte de modélisation des informations du bâtiment (BIM), dont la fonction «**True Analysis**» permet la gestion de données communes et individuelles. Le modèle structurel stocke les données architecturales nécessaires pour le dessin, partagées avec d'autres applications. Le modèle analytique contient quant à lui les informations nécessaires aux calculs et à la conception, qui sont spécifiques à Scia Engineer.
En outre, Scia Engineer comprend une fonction élaborée de mise à jour qui améliore grandement les fonctionnalités d'importation et d'exportation en permettant, entre autres, de fusionner deux modèles analytiques provenant de différents projets ou de combiner le modèle analytique créé dans Scia Engineer avec un modèle structurel modifié dans une application tierce.

Des structures pour tous les secteurs

- Bâtiments : appartements, grattes-ciels, villas, bureaux, toitures, murs-rideaux, structures en verre, vérandas, serres ...
- Infrastructures : ponts, gares, aéroports, parkings, stades, théâtres ...
- Construction industrielle : halles, bâtiments de stockage, ateliers de maintenance ...
- Industrie mécanique : cuves et réservoirs, pipelines, systèmes de support ...
- Environnement : bassins d'épuration, usines de traitement ...
- Construction portuaire : quais, écluses ...
- Préfabrication béton : éléments de planchers, poteaux, voiles, poutres ...
- Spécial : installations de transport, usines, ponts-roulants, grues, tours, pylônes, échafaudages, escaliers …
- Fabrication : logistique et planification de production d'éléments en acier et béton ...
- Interaction sol-structure, ouvrages souterrains : tunnels, excavations, métros ...

Scia Engineer est un outil idéal pour les analyses en 1D, 2D, 3D ou 4D !

La méthode des éléments finis – en totale transparence

À l'aube du calcul informatisé des structures, les éléments finis destinés à l'analyse faisaient l'objet d'une grande attention. Les utilisateurs devaient avoir une connaissance poussée de la méthode des éléments finis pour réaliser des calculs précis. La génération du maillage devait se faire manuellement ou, au mieux, via une procédure semi-automatique nécessitant une importante intervention de la part de l'utilisateur.
De nos jours, la méthode analytique fait partie intégrante des systèmes IAO. Sauf besoin particulier, les utilisateurs n'ont plus à se préoccuper des éléments finis. Désormais, ils travaillent avec des éléments structurels tels que poteaux, barres, dalles, parois, etc. Le maillage est généré en toute transparence à l'arrière-plan, et les résultats obtenus sont représentés sur les éléments structurels.

Un pas de plus vers l'optimisation

Des changements ont été progressivement apportés aux types de résultats attendus par les ingénieurs. Auparavant, les utilisateurs se contentaient d'informations telles que la déformation et les efforts internes appliqués aux nœuds et aux éléments du maillage. Aujourd'hui, ils veulent pouvoir consulter toutes sortes de résultats, comme ceux des contrôles selon les normes et de l'optimisation. Scia Engineer possède une fonction avancée de «**Autodesign**», qui permet d'optimiser un élément de la structure via la fonction de contrôle selon les normes. Il est aussi possible d'optimiser la structure dans son ensemble, par rapport à la résistance au feu de ses éléments ou pour la capacité de ses assemblages boulonnés. Enfin, il est possible de définir un modèle paramétrique et de l'optimiser en fonction du paramètre sélectionné.

Toutes les combinaisons de matériaux

- Acier
- Béton et béton armé
- Béton précontraint et post-contraint
- Matériaux mixtes acier-béton
- Aluminium
- Maçonnerie
- Bois

IFC 2x3 certification

Scia Engineer est le premier logiciel IAO certifié IFC 2x3.

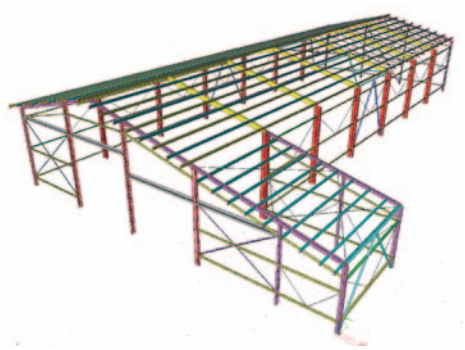


Editions



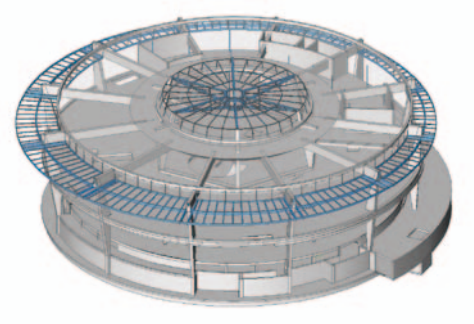
Quelle édition correspond à vos besoins ?

Scia Engineer est un logiciel IAO complet qui offre un large éventail de fonctionnalités. Les utilisateurs ont des besoins différents, et il est donc évident qu'ils n'utilisent pas tous l'ensemble des fonctionnalités. Pour répondre à la spécificité de leurs exigences, Scia Engineer se décline en trois éditions.
Chacune des trois éditions propose une série de modules destinés à un groupe précis d'utilisateurs. Une édition de niveau supérieur est toujours une extension de l'édition de base. Chaque édition peut être complétée par des modules supplémentaires installés séparément.
Chaque édition est fournie avec une langue pour l'interface et les rapports ainsi qu'avec une norme pour les contrôles suivant les préférences de l'utilisateur.



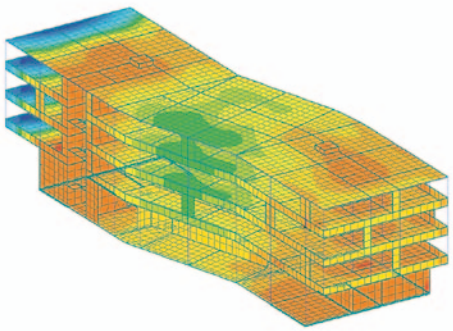
L'édition Concept

Cette édition de base est destinée aux ingénieurs qui modélisent et analysent des structures courantes constituées d'acier, de béton ou de tout autre matériau. Elle est idéale pour la réalisation de leurs tâches quotidiennes.
Elle inclut tous les outils nécessaires pour préparer les impressions avec tableaux et images, ainsi que les modules de contrôle selon les normes nationales. La fonction «**Active Document**» garantit une mise à jour permanente des impressions, et ce même après des modifications importantes du modèle.



L'édition Professional

Cette édition de niveau intermédiaire est idéale pour les ingénieurs structure avertis qui travaillent sur des projets d'une plus grande complexité. Elle améliore la coopération entre les intervenants du projet grâce au jeu d'outils BIM & Workgroup.
Cette édition convient parfaitement aux projets nécessitant des calculs non linéaires, dynamiques ou de stabilité, ou impliquant des contrôles de résistance au feu.
Elle permet également de concevoir et de contrôler les assemblages en acier. Les plans d'ensemble et dessins de détail des assemblages, ainsi que la visualisation 3D — une fonction impressionnante — sont incluses dans le rapport d'ingénierie.
«Round-Trip Engineering» avec Allplan, la liaison directe avec Tekla Structures© et l'interface certifiée IFC 2x3 assurent une communication efficace avec tout un éventail d'applications DAO/IAO tierces.







Scia Engineer

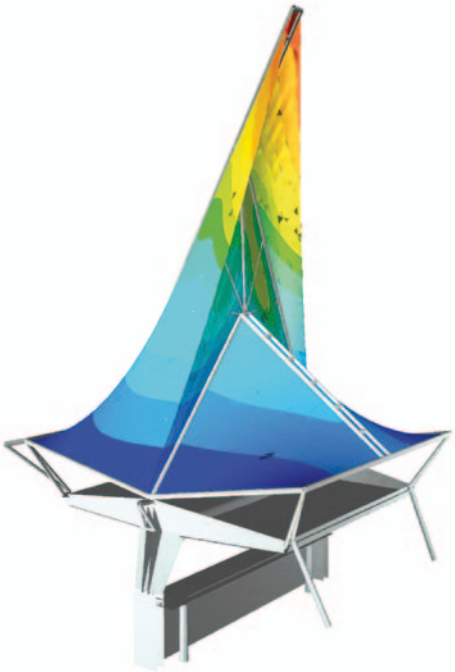
Concept, Professional ou Expert Edition...

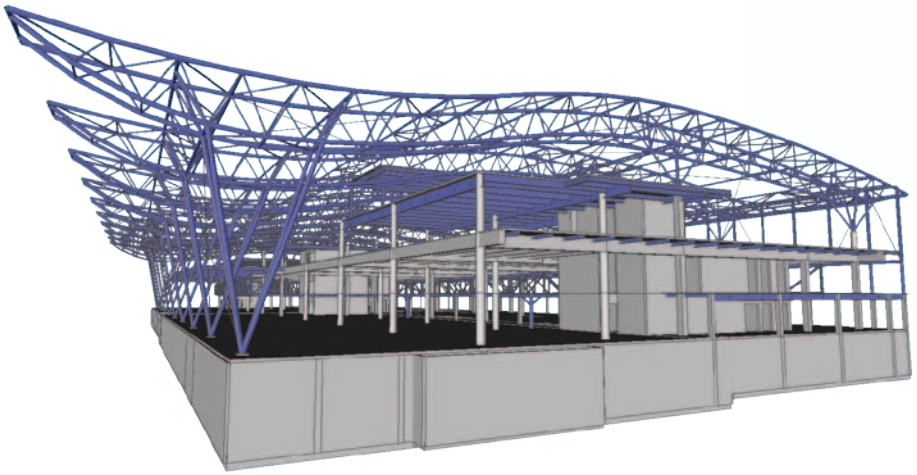
L'édition Expert

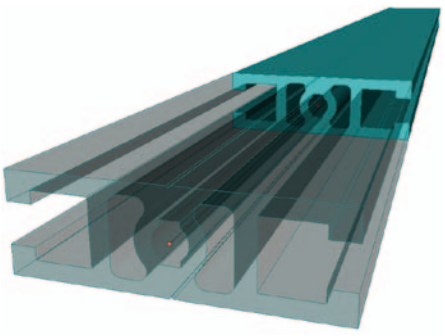
Il s'agit de l'édition du plus haut niveau : elle est l'outil indispensable pour la réalisation des structures les plus complexes.
Elle offre les possibilités dont ont besoin les ingénieurs qui travaillent sur du béton précontraint, qui doivent contrôler individuellement chaque phase de construction ou effectuer des analyses du comportement des matériaux en fonction du temps.

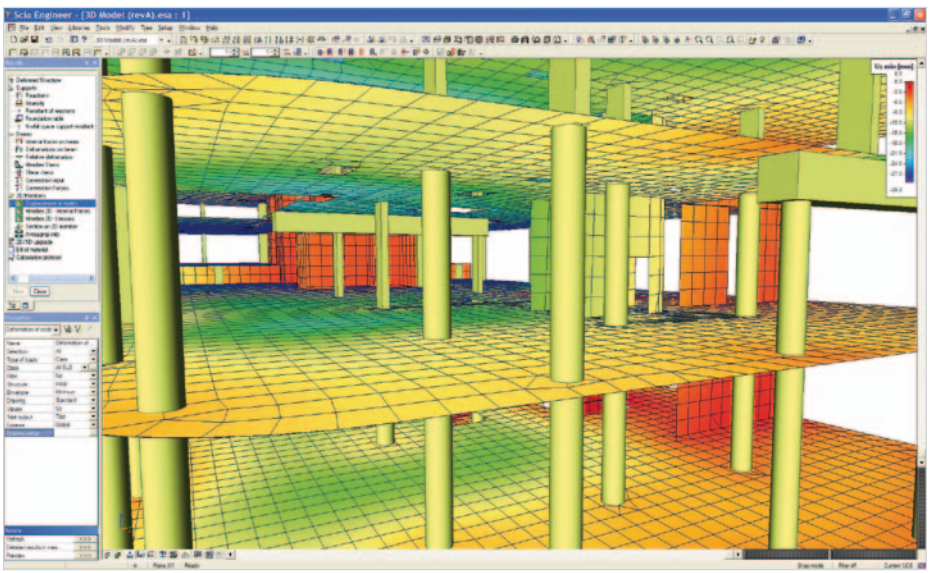
Les modules supplémentaires

Un ensemble de modules supplémentaires complètent les trois éditions, dont les modules de conception et de contrôle des structures en aluminium ou mixtes, des panneaux alvéolaires, des systèmes de pipeline ou de pylônes en acier.









Modules supplémentaires

- Poutres cellulaires (Arcelor)
- Bois
- Aluminium
- Poutres mixtes acier-béton
- Poteaux mixtes acier-béton
- Dalles alvéolaires
- Échafaudages
- Pylônes à haute tension
- Accumulation d'eau
- etc.

L'Édition Concept



L'Édition Concept est le meilleur choix pour le travail quotidien !

L'édition Concept de Scia Engineer s'adresse en particulier aux ingénieurs qui modélisent et analysent des structures courantes constituées d'acier, de béton ou de tout autre matériau. Elle est idéale pour la réalisation de leurs tâches quotidiennes. La qualité de ses fonctions permettra aux ingénieurs de fournir aux maîtres d'œuvre ainsi qu'aux autorités des projets convaincants.

Modeleur

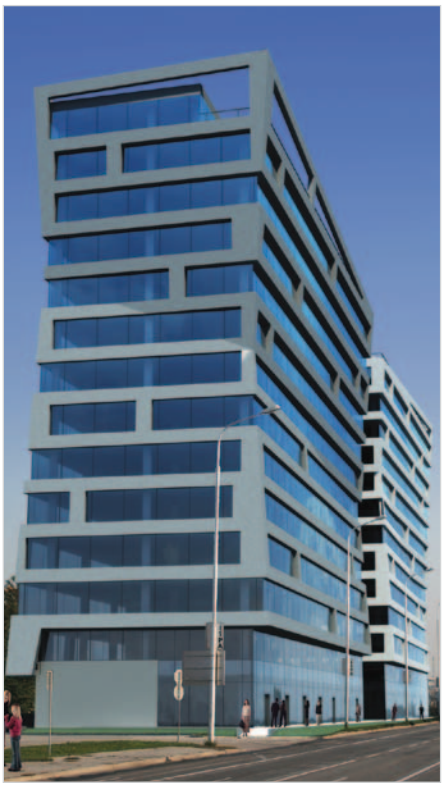
Le modeleur possède des fonctions de saisie et d'édition pour les barres droites ou courbes, mais aussi les dalles, les parois et les coques. La géométrie est stockée grâce à «**True Analysis**». Cette technologie unique garde en mémoire le modèle structurel (pour les dessins) et le modèle analytique (nécessaire pour les calculs et les contrôles). La communication avec les applications tierces est possible via des formats de fichier tels IFC, DWG, DXF et VRML. Les données du modèle et les résultats obtenus sont mis en valeur grâce aux fonctionnalités d'impressions conviviales. La fonction «**Active document**» régénère le contenu après toute modification.

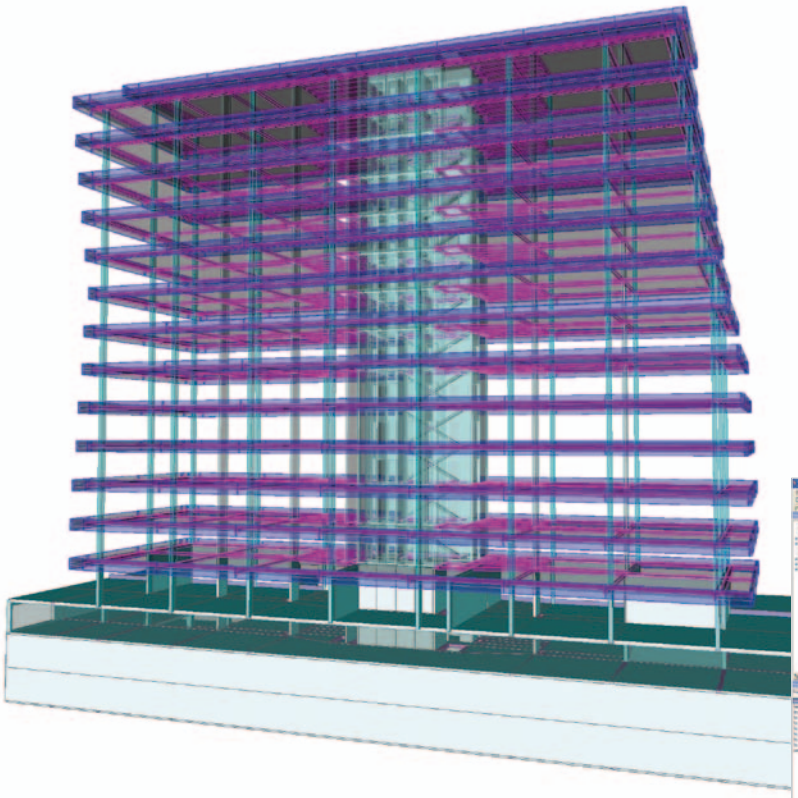
Charges

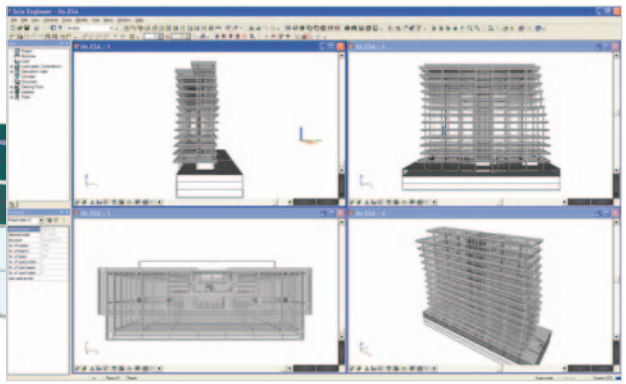
L'introduction de la géométrie et de toutes les autres données du modèle analytique s'effectue de manière efficace. Les conditions de bord, les charges et les autres types de données nécessaires au calcul sont définies grâce à des fonctions intuitives. Des générateurs automatiques sont en outre prévus pour traiter les conditions de chargement plus complexes, comme la distribution des charges surfaciques sur des éléments porteurs ou les charges de neige et de vent.

Modélisation et analyse

- Barres droites ou courbes
- Dalles et coques planes ou courbes
- Modélisation 2D ou 3D
- Générateur de vent et de neige
- Transfert de charges surfaciques sur barres
- Analyse statique linéaire
- Analyse géométrique non linéaire
- Générateur de maillage automatique







Scia Engineer

Analyse et conception dans l'Édition Concept.

Analyse

L'édition Concept permet de réaliser les calculs statiques linéaires et propose en outre des analyses avancées, principalement pour les structures en acier : analyse de tirants, de blocs de fondation, et analyse géométrique non linéaire.

Conception

L'édition Concept est l'outil idéal pour la conception et le contrôle des structures selon les normes les plus récentes. La fonction «**SnapCheck**» est applicable à tous les matériaux. Pour les structures en acier, elle propose des fonctions très utiles pour concevoir, contrôler et même optimiser les sections laminées et soudées. Pour le béton, elle permet de définir le ferraillage minimum et pratique, mais aussi de concevoir automatiquement les armatures des barres et des dalles, les plans de ferraillage et les diagrammes d'interaction, de réaliser les contrôles de fissuration et de déformation, et de vérifier le poinçonnement.

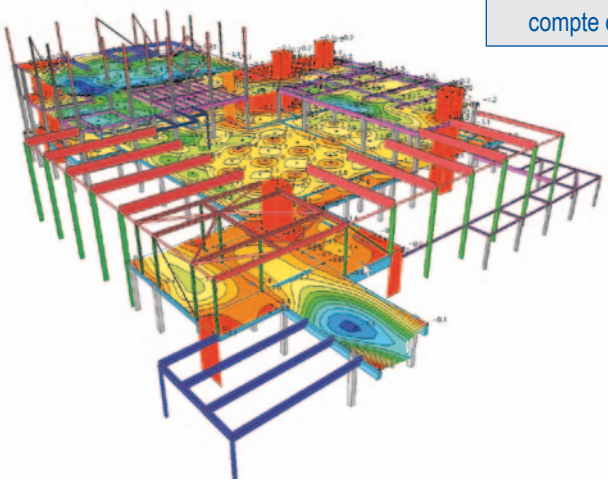
Contrôle acier

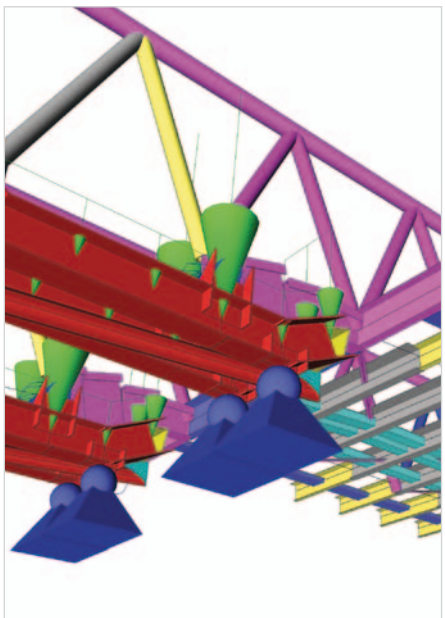
- Contrôle unité, contraintes
- Flambement
- Optimisation des sections
- Bibliothèques de profilés laminés

Contrôle béton

- Dimensionnement de l'armature pour les poutres, poteaux, dalles et murs
- Ferraillage pratique
- Contrôle de fissuration
- Contrôle du poinçonnement
- Contrôle des flèches avec prise en compte de la fissuration et du fluage









L'Édition Professional



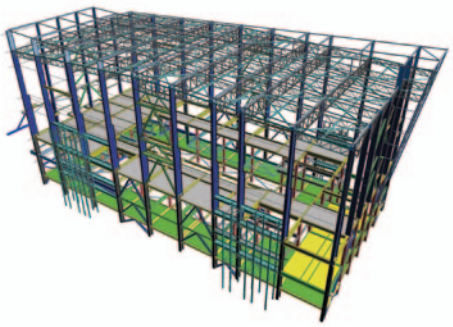
Cette Edition est destinée aux ingénieurs aux exigences les plus élevées...

L'édition Professional s'adresse aux ingénieurs confrontés à des impératifs plus pointus en termes d'analyse, de conception et de modélisation des informations du bâtiment (BIM). Ses capacités de modélisation sont plus étendues que celles de l'édition Concept. Par exemple, la forme des sections graphiques peut être définie par l'utilisateur. Cette version constitue un outil très puissant pour la conception des assemblages acier ; elle inclut un générateur de dessins des éléments de l'assemblage.



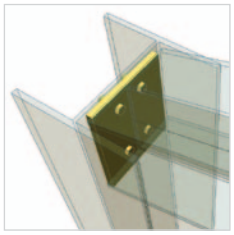
Assemblages acier et dessins

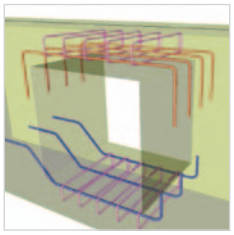
La version Professional comprend un module de conception et de contrôle des assemblages acier avec platines, raidisseurs, boulons et soudures.
Elle dispose d'un assistant de préparation des dessins détaillés des assemblages qui, combinés avec les plans d'ensemble de la structure, offrent une vue 3D du projet d'une qualité incontestable pour compléter le rapport d'ingénierie.

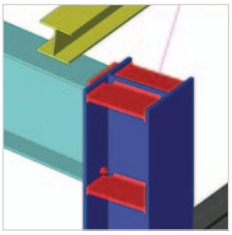


Modélisation paramétrique

La fonction **«Parametric Modelling»** est applicable à n'importe quelle partie d'un modèle. Elle est particulièrement utile pour les ingénieurs qui travaillent sur des types de modèles récurrents dans la mesure où certaines parties ou l'intégralité d'une structure peuvent être enregistrées sous forme de modèles. Ceux-ci peuvent ensuite être réutilisés avec d'autres dimensions, sections, catégories de matériaux, etc. Différents paramètres permettent d'optimiser la forme et les dimensions.









Analyse avancée

- Analyse non linéaire avancée
- Analyse de stabilité
- Modes et fréquences propres, charges harmoniques et sismiques

Assemblages acier

- Portiques rigides et articulés
- Diagonales boulonnées
- Assemblages de planchers
- Bibliothèque système expert

Dessins des structures en acier

- Plans d'ensemble
- Détails des assemblages
- Plans d'assemblages
- Plans des fondations

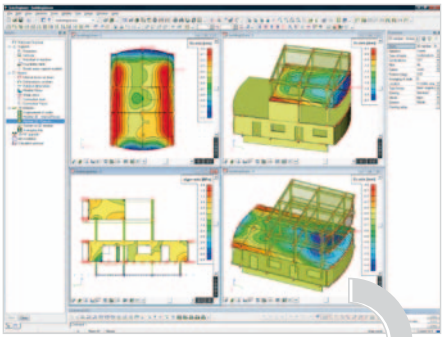
Modélisation paramétrique

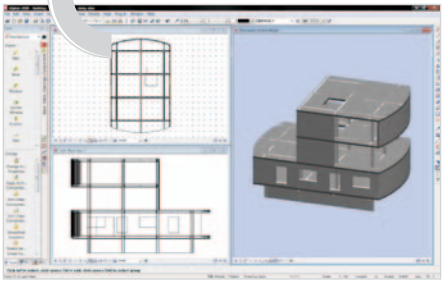
- Géométrie, sections
- Chargement, rigidité, etc.
- Modèles paramétriques

L'Edition Professional inclut des outils de groupe de travail BIM.

BIM (modélisation des informations du bâtiment)

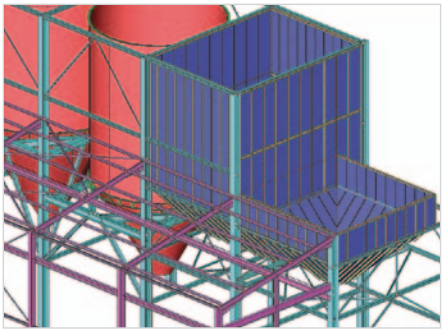
L'édition Professional dispose également d'un jeu d'outil BIM & Workgroup pour l'échange de modèles avec d'autres applications. Ces outils comprennent notamment des fonctions de reconnaissance intelligente des éléments, de conversion vers un modèle de calcul «**Structure2Analysis**» et d'alignement automatique. «**Round-Trip Engineering**» avec Allplan facilite le transfert bidirectionnel des données. L'interface certifiée IFC 2x3 offre de nouvelles perspectives en matière de communication inter-application. L'échange de données avec Tekla Structures© est rendu possible grâce à un module de liaison spécial.
Enfin, le module avancé de mise à jour vient renforcer l'efficacité du travail en équipe. Il peut traiter des données provenant de deux sources distinctes (deux projets Scia Engineer ou un projet Scia Engineer couplé à un modèle structurel issu d'un logiciel DAO), les comparer, mettre en évidence leurs différences et les fusionner.





Analyse avancée

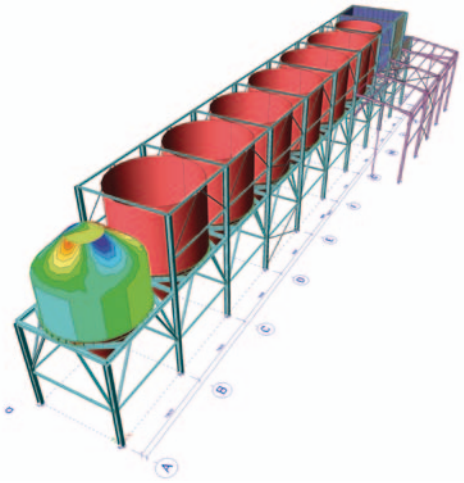
De nombreux types de calculs avancés sont pris en charge dans cette édition. L'analyse de stabilité peut s'appliquer aux structures posant un risque de flambement.
Le calcul des éléments 2D capables de résister uniquement aux efforts de compression (p. ex. les murs de briques) est plus accessible grâce aux options avancées de l'analyse non linéaire. Les jeux et appuis non linéaires entre les éléments structurels sont également pris en compte.
Cette édition se révèle également très utile pour les projets où la dynamique joue un rôle important, car elle permet le calcul des modes et fréquences propres ainsi que l'analyse de la réponse aux charges harmoniques et sismiques.
Bonne nouvelle pour les ingénieurs travaillant sur des structures de voirie : il existe désormais un module d'analyse de charge mobile.



Conception

La conception des structures en acier comprend les contrôles de résistance au feu et l'analyse plastique. Les contrôles de résistance au feu sont disponibles également pour les structures en béton.





L'Édition Expert



Cette édition complète la version Professional.



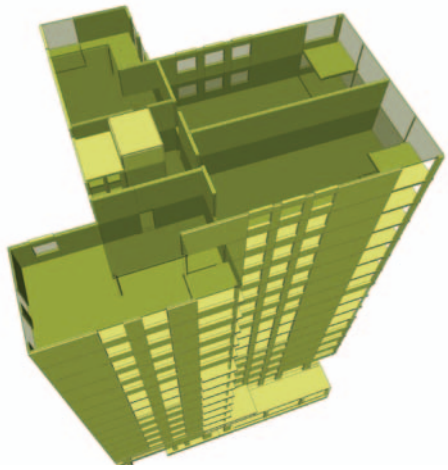
Cette édition complète la version Professional et s'adresse aux utilisateurs les plus exigeants. Elle comprend à la fois des modules de calcul avancés pour les structures élancées ou suspendues et les structures sensibles lors de la phase de construction, ainsi que des outils de calcul utilisés dans le domaine du préfabriqué et de la construction de ponts.

Modélisation

Les fonctions de modélisation sont améliorées, notamment grâce à la détection intelligente des conflits entre entités (par exemple, les entités géométriques telles que les barres et les dalles ainsi que les armatures sont soumises à un test de détection de conflits).

Charges

Les fonctions avancées d'introduction de charges mobiles et de trains de charges sont utiles aux ingénieurs qui doivent tenir compte des charges dues au trafic.



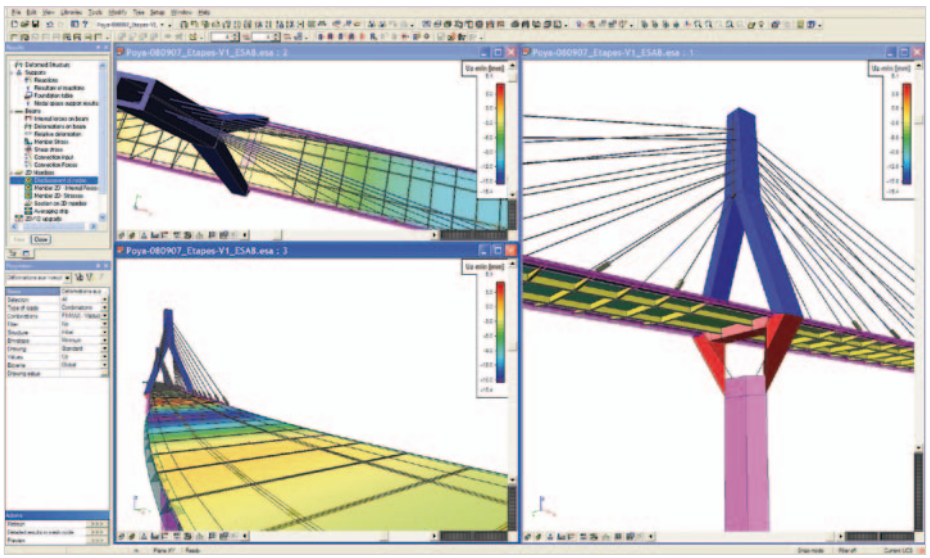
Analyse

L'édition Expert permet de réaliser des calculs avancés tels que l'interaction sol-structure, l'analyse de membranes et de câbles, la stabilité non linéaire, le frottement axial, etc. Les concepteurs de ponts seront particulièrement satisfaits des fonctions d'analyse linéaire et non linéaire en phase de construction ainsi que des analyses en fonction du temps.

Conception

Cette édition propose des outils de conception puissants, notamment la modélisation de schémas de fils pour le béton précontraint et post-contraint, la définition de câbles post-contraints, l'analyse en fonction du temps avec le fluage, le vieillissement, la relaxation et les pertes, le tout suivant les normes nationales en vigueur.





Aperçu des fonctionnalités

Editions Scia Engineer - Tableau comparatif.

	Concept	Professional	Expert
Modeleur			
Modeleur pour barres et poteaux droits et courbes (esa.00)	X	X	X
Modeleur pour dalles et coques planes et courbes (esa.01, esa.02, esa.04)	X	X	X
Outils de productivité avec document actif (esa.06)	X	X	X
Définition de sections graphiques (esa.07)		X	X
Modélisation paramétrique (esa.11)		X	X
Jeu d'outils BIM & Workgroup (esa.26)		X	X
Échange de données Allplan (esa.28)		X	X
Interface Tekla (esa.22)		X	X
Contrôles de conflits – Contrôle de collisions (esa.25)			X
Générateurs de charges			
Générateur de vent et de neige (esas.05.xx)	X	X	X
Générateur de charges surfaciques (esas.29)	X	X	X
Charges mobiles (esas.02, esas.35)		X	X
Charges mobiles - avancé (esas.03, esas.36)			X
Trains de charges (esas.04)			X
Analyse			
Analyse statique linéaire 2D (esas.00)	X	X	X
Analyse statique linéaire 3D (esas.01)	X	X	X
Analyse statique non linéaire – Barres en traction seule, appuis en butée (esas.07, esas.08)	X	X	X
Analyse géométrique non linéaire (esas.10, esas.11)	X	X	X
Analyse statique non linéaire avancée – Rotules non linéaires & éléments de contact, dalles en compression seule (esas.09, esas.44)		X	X
Analyse de stabilité (esas.13, esas.14)		X	X
Dynamique – Modes et fréquences propres, charges harmoniques et sismiques (esas.21, esas.22, esas.23, esas.24)		X	X
Interaction sol-structure (esas.06)			X
Câbles (esas.12)			X
Analyse de stabilité non linéaire des éléments (esas.34)			X
Membranes (esas.37)			X
Frottement axial (esas.42)			X
Phases linéaires de construction (esas.27, esas.38)			X
Phases non linéaires de construction pour les portiques (esas.28)			X
Calcul des structures précontraintes, y compris analyse en fonction du temps (esas.20, esas.40)			X
Conception acier			
Contrôle acier – Optimisation des sections en acier incluse (esasd.01.xx)	X	X	X
Contrôle de résistance au feu (esasd.05.xx)		X	X
Analyse plastique des structures en acier (esas.15)		X	X
Modeleur d'assemblages (esa.18)		X	X
Contrôles des assemblages acier (esasd.02, esasd.03, esasd.06, esasd.07, esasd.08)		X	X
Plans acier			
Plans d'ensemble - Structures métalliques (esadt.01)		X	X
Plans d'assemblage détaillés (esadt.02)		X	X
Conception béton			
BA Poutres & Poteaux Conception et Contrôle (esacd.01.xx)	X	X	X
BA Dalles & Voiles Conception et Contrôle (esacd.02.xx)	X	X	X
Contrôle du poinçonnement pour les dalles (esacd.03.xx)	X	X	X
Déformations suivant les normes (esas.18, esas.19)	X	X	X
Définition d'un ferraillage pratique pour poutres et poteaux (esacdt.01)	X	X	X
Définition d'un ferraillage pratique pour dalles & voiles (esacdt.03)	X	X	X
Contrôle de résistance au feu pour les poutres en béton armé (esacd.07.xx)		X	X
Introduction de schémas de fils pour les structures préfabriquées (esa.17)			X
Introduction de torons post-contraints (esa.20)			X
Contrôle précontrainte (esacd.04.xx)			X
Modules supplémentaires			
Lien vers Revit Structures (esa.21)			
Poutres cellulaires (esasd.12.01)			
Bois (esatd.01.01)			
Aluminium (esaad.01.01)			
Poutres mixtes acier-béton (esascd.01.xx)			
Poteaux mixtes acier-béton (esascd.02.xx)			
Dalles alvéolaires (esacd.06.01)			
Échafaudages			
Pylônes à haute tension (esa.16, esasd.10.03)			
Accumulation d'eau (esas.30)			

Contactez votre fournisseur pour plus d'informations sur les modules supplémentaires.



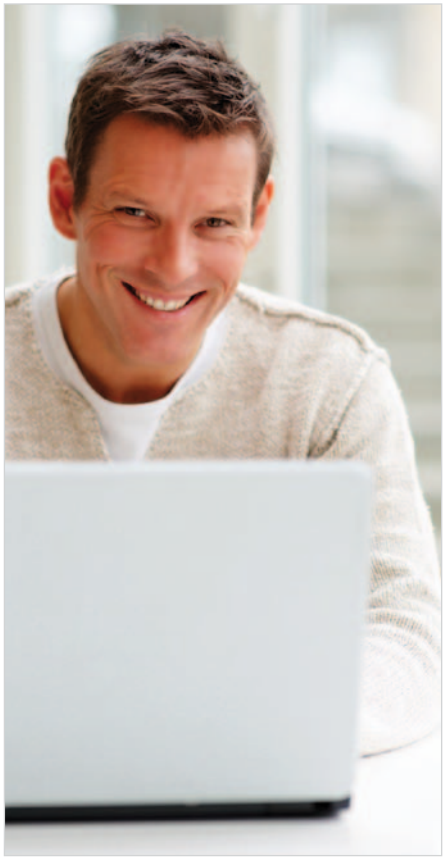
A propos de Nemetschek Scia

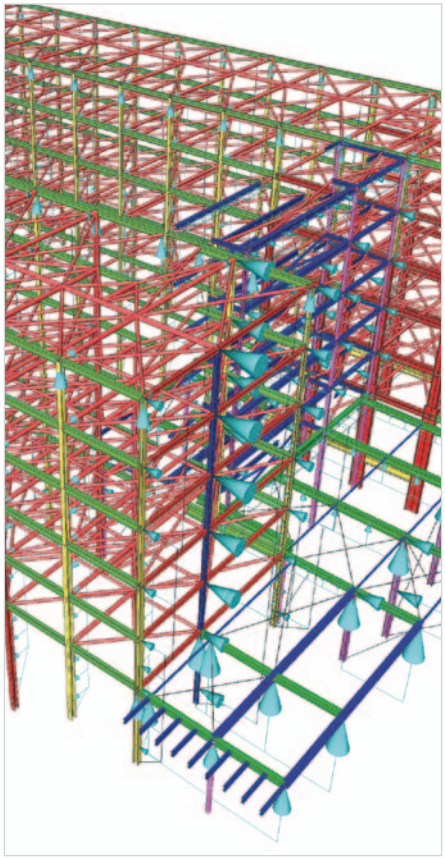
Enabling Innovation in Construction.

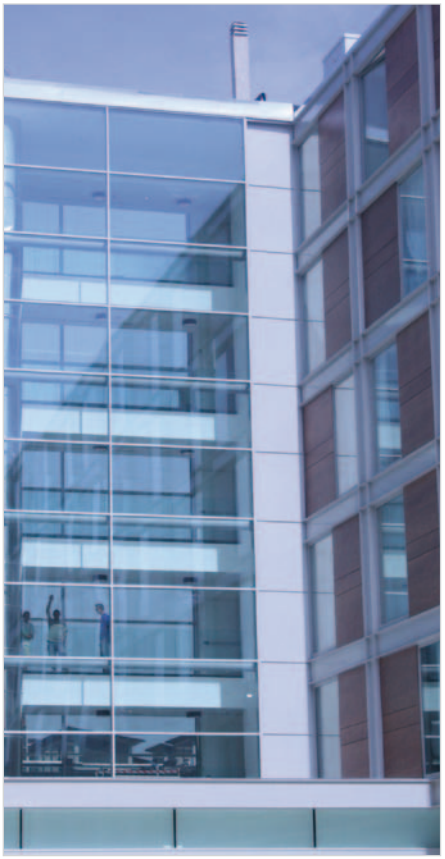
Depuis l'apparition des tous premiers appareils informatiques, les ingénieurs ont toujours rêvé de pouvoir concevoir leurs structures de façon automatisée. Les débuts furent plutôt humbles : les valeurs numériques, introduites non sans peine, ressemblaient plus à des messages codés qu'à la définition complète d'une véritable structure. Même les modèles simples étaient trop volumineux au vu de la capacité des premiers ordinateurs. Mais les ingénieurs n'ont pas tardé à voir progressivement leurs rêves se concrétiser. En effet, l'avènement de l'interface graphique ainsi que la capacité et la vitesse accrues des ordinateurs ont révolutionné le mode de travail des concepteurs à l'échelle internationale.

Nemetschek Scia est fier d'être l'un des piliers de cette révolution. Depuis plus de 35 ans, nous développons et distribuons des solutions logicielles destinées à améliorer l'ensemble du cycle de vie de tous types de projets, de la conception à la construction, tout en en assurant le support. Nous nous sommes spécialisés dans les technologies de calcul avancées pour l'ingénierie des structures, et celles-ci sont utilisées dans le monde entier. Notre logiciel est traduit en 10 langues et vendu dans plus de 50 pays. Il prend en charge de nombreuses normes de construction.

Cette brochure décrit nos solutions d'ingénierie assistée par ordinateur (IAO). Des informations concernant nos solutions d'ingénierie de détail, de fabrication, de logistique et de gestion de projets sont disponibles sur notre site Internet www.scia-online.com.







BR.0149.FR.0409

NEMETSCHEK Scia

Scia Group nv - Industrieweg 1007 - B-3540 Herk-de-Stad (Belgique) - Tél.: +32 13 55 17 75 - Fax: +32 13 55 41 75 - info@Scia-online.com
Scia France SARL - 2, rue Louis Armand - F-92661 Asnières Cedex (France) - Tél: +33 1.46.13.47.00 - Fax: +33 3.28.33.28.69 - france@scia-online.com
Scia Group Branch Office - Dürenbergstr. 24 - CH-3212 Gurmels (Suisse) - Tél: +41 26 341 74 11 - Fax: +41 26 341 74 13 - info@scia.ch
Pour une liste complète de nos agences et partenaires, visitez notre site web **www.scia-online.com**