

Modélisation de structures (initiation)



5 jours
(soit 35 heures)



à partir de
1320 € HT par jour

Objectif : modéliser tout type de structure

Objectifs pédagogiques : à l'issue de la formation, le participant sera capable de

- concevoir un projet complet en structure, notamment la réalisation d'un projet en phase avancée ;
- modéliser une structure bâtiment/infrastructure ;
- préparer des exports, des plans et des quantités exploitables par un économiste.

Public(s) professionnels de l'architecture, de l'ingénierie conception et construction, BIM Coordinateurs et Managers.

Prérequis : connaissance du logiciel Revit ou avoir suivi le module « exploiter le logiciel Revit Initiation » et expérience dans la maquette numérique

Programme détaillé

Semaine 1 : Modélisation des systèmes structurels primaires

Jour 1 : Environnement structurel et fondations

Demi-journée 1 : Le gabarit de projet

Le gabarit de projet structure : Spécificités (familles, styles de vue, paramètres).

Paramètres structurels : Rôle structurel (porteur, contreventement).

Mise en place de la structure spatiale : Quadrillages et niveaux dédiés à la structure.

Atelier pratique : Configuration d'un projet structure. Le stagiaire crée les niveaux "Fondations", "RDC Haut", "R+1 Haut" et un quadrillage.

Demi-journée 2 : Éléments verticaux et fondations

Poteaux structurels : Différence avec les poteaux architecturaux. Paramètres d'occurrence et de type (matériau, section).

Murs structurels (porteurs/refends) : Justification structurelle (axe du mur, axe du porteur).

Fondations superficielles : Semelles filantes sous murs, semelles isolées sous poteaux.

Contraintes et liaisons : Attachement des poteaux aux niveaux supérieurs

Exercice pratique : Modéliser l'infrastructure d'un petit bâtiment : semelles isolées sous l'emprise des futurs poteaux et semelles filantes pour les murs de soubassement. Placer les poteaux du RDC.

Jour 2 : Systèmes de planchers et d'ossatures

Demi-journée 3 : Planchers structurels et trémies

Dalles et planchers structurels : Dalles pleines, planchers collaborants. Définition du sens de portée, création de type de dalles, charges

Modélisation des trémies : Ouvertures par face, gaines techniques, cages d'escalier/ascenseur.

Liaison des planchers aux poutres et murs.

Exercice pratique : Modéliser la dalle haute du RDC du bâtiment, en intégrant une trémie pour l'escalier et en assurant la continuité structurelle avec les murs et poteaux.

Demi-journée 4 : Ossatures et contreventements

Poutres et systèmes de poutres : Création de poutres individuelles (béton, acier), génération automatique de solivages.

Gestion des justifications et des niveaux de poutre (arasé supérieur/inférieur).

Contreventements : Modélisation des croix de Saint-André et autres systèmes.

Assemblages en acier : Introduction à l'utilisation des assemblages paramétriques (platines, goussets, boulons).

Atelier pratique : Créer la structure du R+1 en utilisant des poutres en acier IPE. Mettre en place un système de poutres pour le plancher et ajouter des contreventements en façade et liaisons.

Jour 3 : Modèle analytique et coordination

Demi-journée 5 : Modèle analytique

Nœuds analytiques

Membres analytiques

Panneaux analytiques

Ajout de charges (CP/CE) sur les éléments horizontaux ou dalles

Conditions d'appuis

Cas de charges.



Visualisation et ajustement automatique/manuel.

Création des coupes et détails constructifs.

Exercice pratique : Le stagiaire convertit le modèle physique en modèle analytique en contrôlant les nœuds du modèle analytique. Il y intègre ensuite les conditions d'appuis et cas de charges.

Inter-session : Projet d'application

Travail demandé : Le stagiaire doit modéliser la structure complète d'un projet simple (ex: une maison individuelle avec sa charpente) et préparer une première ébauche du plan de coffrage du RDC.

Semaine 2 : Ferrailage et livrables finaux

Jour 4 : Ferrailage et assemblages avancés

Demi-journée 7 : Introduction à la modélisation du ferrailage

Rappel de la création de vues, nomenclatures et détails

Configuration du ferrailage : Enrobage, formes d'armature, navigateurs de formes.

Placement du ferrailage : Armatures individuelles, par jeux, par surface.

Modélisation des aciers dans les poutres, poteaux et semelles.

Exercice pratique : Ferrailer une semelle isolée et la section d'une poutre rectangulaire simple avec des aciers longitudinaux et des cadres.

Jour 5 : Livrables finaux et interopérabilité

Demi-journée 9 : Plans de ferrailage et mise en page

Annotation du ferrailage : Étiquetage des barres, cotation pour maîtriser les outils de productivité de Revit

Création des schémas de façonnage.

Assemblage des vues de coffrage et de ferrailage sur les feuilles.

Exercice pratique : Mettre en page une planche A1 complète pour la poutre ferrillée, incluant la vue en coupe, l'élévation, et la nomenclature d'aciers correspondante.

Demi-journée 6 : Coordination avec l'architecture

Liaison de la maquette architecturale

Outil Copier/Contrôler : Contrôler les niveaux, les axes, les murs et les poteaux de l'architecte pour détecter les modifications.

Gestion des avertissements de coordination.

Atelier pratique : Lier une maquette architecturale au projet structure. Utiliser Copier/Contrôler sur les quadrillages et les niveaux. Simuler une modification de l'architecte (déplacement d'un quadrillage) et utiliser la revue de coordination pour accepter ou rejeter le changement.

Demi-journée 8 : Nomenclatures et exports

Nomenclatures de poutres/poteaux : Extraire les volumes de béton par type.

Nomenclatures d'armatures : Quantifier les aciers par diamètre, longueur, poids.

Export des quantités vers Excel/CSV pour l'économiste

Atelier pratique : Créer une nomenclature d'aciers pour la poutre ferrillée, incluant le poids total d'acier. Exporter les volumes de béton du projet au format Excel.

Demi-journée 10 : Export analytique et IFC Structure

Export du modèle analytique : Lien vers les logiciels de calcul de structure (ex: Robot Structural Analysis).

Configuration de l'export IFC Structure : S'assurer que les éléments sont correctement classifiés (IfcBeam, IfcColumn) et contiennent les Psets structurels.

Contrôle qualité de l'IFC pour mieux collaborer en équipe interdisciplinaire

Évaluation finale.

Étude de cas : Le stagiaire doit exporter son projet personnel au format IFC. Il vérifie dans une visionneuse que le modèle est "propre" et que les propriétés structurelles (ex: matériau, section) sont correctement renseignées pour une utilisation par l'économiste ou l'entreprise de construction.

Durée : 5 jours (35 heures)

Modalité pédagogique : Présentiel

Evaluation : en fin de session de formation, le stagiaire répond à un QCM pour s'assurer que les compétences nécessaires à la modélisation de structures sont acquises

Les exercices et démonstrations seront réalisés sur la dernière version de Revit. Nous fournissons un support PDF illustré aux stagiaires

