



**Formation :** Outils BIM du bâtiment

Module 1 : Modélisation des études structure avec Revit

**Durée :** 5 jours (35h) **Lieu :** En nos locaux ou intra-entreprise

**Objectifs :** S'approprier le logiciel Revit pour la modélisation des études structures

**Public visé :** Projeteur, technicien ou ingénieur conseil, conducteur de travaux

**Pré-requis :** Maîtrise des fondamentaux métiers (suivant entretien préalable)

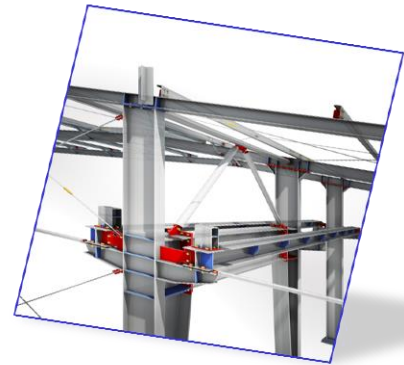
**Evaluation :** Test de positionnement (QCM) et test d'évaluation des acquis

**Validation :** Attestation individuelle de formation

**Pédagogie :** La formation repose sur l'étude d'un bâtiment complet (fil rouge), dans les conditions proches de la réalité.

Gestion innovante des apprentissages grâce à notre plateforme e-learning Moodle (supports de cours, wiki collaboratifs, forum...)

2 stagiaires minimum - 6 stagiaires maximum



## JOUR 1

### ☐ Introduction au BIM

- Mise en perspective professionnelle
- Définitions et enjeux
- Méthodes de travail
- Présentation des outils proposés par le Marché et leurs caractéristiques
- Pourquoi Revit

### ☐ Présentation des concepts

- Que signifie paramétrique ?
- Comportement des éléments dans un logiciel de modélisation paramétrique
- Les trois types d'éléments utilisés
- Les familles
- Les niveaux de détail (LOD)
- Similitudes entre blocs AutoCAD et types de familles Revit

### ☐ Présentation de l'interface

- Interface utilisateur
- Projet
- Barre de contrôle de vue
- Rubans et raccourcis clavier
- Le ruban Structure
- Fenêtre des propriétés
- Fenêtre d'arborescence du projet
- Fenêtre de l'interface utilisateur
- Unités du projet

### ☐ Visibilité / Graphismes

- Gérer l'affichage dans une vue et créer des plans en couleur
- Les filtres
- Zone de délimitation

- Créer un gabarit de vue

### ☐ Les commandes de sélection

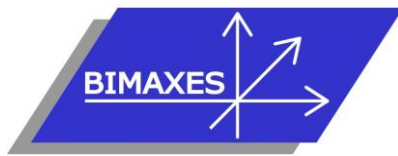
- Sélection par pointé / par capture / par fenêtre
- Filtrer / enregistrer une sélection multiple
- Sélection d'objets contigus
- Sélection avec clic droit et choix contextuel
- Masquer / isoler temporairement
- Afficher les éléments cachés

### ☐ Les commandes d'édition

- Aligner / déplacer / décaler / copier
- Symétrie selon un axe existant
- Symétrie en dessinant un axe
- Rotation / raccord
- Scinder simple / scinder avec espace
- Ajuster / prolonger unique ou multiple
- Echelle
- Réseau rectangulaire / polaire

### ☐ Les plages de vues et configuration d'affichages

- Exemple
- Comment les éléments sont-ils dessinés par rapport à la plage de vue ?
- Règles supplémentaires de la plage de vue
- Création de vues en plancher bas et plancher haut
- Réglage de la profondeur de vue pour voir les porteurs
- Personnalisation de l'arborescence du projet
- Les variantes
- Visualisation en 3D



**Modélisation d'un bâtiment complet (1<sup>ère</sup> partie)**

- Commencer à partir d'un gabarit
- Arborescence de projet
- Point de topographie (0,0,0 du projet)
- Orientation du projet
- Placement d'un fond de plan cadastral
- Mise à l'échelle du fond de plan
- Surface topographique 3D
- Terre-plein
- Chargement d'un fond .dwg en référence externe
- Changement des couleurs du fichier chargé
- Utiliser le ruban Structure
- Saisie du quadrillage (Files)
- Propager les étendues des quadrillages
- Réglage de l'altimétrie des niveaux
- Altitude relative et altitude NGF
- Saisie dans le sens de la profondeur ou de la hauteur
- Saisie des poteaux
- Placer les poteaux automatiquement sur les Files
- Saisie des murs porteurs
- Saisie des poutres (sur les files également)
- Dupliquer un type de mur
- Ajouter des couches au mur et les ordonner
- Créer des semelles (filantes, isolées)
- Dalle de fondation

**JOUR 2**

**Modélisation d'un bâtiment complet (2<sup>ème</sup> partie)**

- Éditer une dalle
- Bord de dalle
- Saisie du sol
- Saisie des portes
- Modifier la Famille porte
- Saisie des fenêtres
- Vue 3D du RDC
- Copier / coller aligné sur les niveaux sélectionnés
- Supprimer les marques de niveaux en façades
- Matérialiser l'acrotère pour le toit terrasse
- Création d'un toit terrasse
- Création de formes de pentes pour le toit terrasse
- Profils en relief
- Profils en creux
- Jonction des murs

**Modélisation d'un bâtiment complet (3<sup>ème</sup> partie)**

- Créer une cage d'escaliers sur plusieurs niveaux
- Saisie d'un escalier
- Étendre l'escalier sur plusieurs niveaux

- Vue en 3D avec activation du soleil et de l'ombre
- Coupes
- Vue isolée d'un niveau en 3D
- Point de vue Caméra
- Créer une visite virtuelle
- Exporter la visite en vidéo

**Murs et poteaux de Structure béton**

- Saisie du mur avec l'option analytique
- Saisie des poteaux inclinés
- Modifier les poteaux
- Créer la matière : béton coulé sur place
- Créer un nouveau Type de poteau avec cette matière
- Filtrer les poteaux coulés sur place
- Générer un plan avec mise en couleur des poteaux filtrés
- Générer une nomenclature
- Création de linteaux

**Structures métalliques**

- Poteaux IPE
- Poutres HEA
- Chargement du Plug-in assemblages
- Création des assemblages avec cornières d'angle
- Diamètres et nombres de boulons

**Structures bois**

- Chargement du Plug-in Revit extension
- Convertir les murs en ossature bois
- Paramétrage
- Convertir les toitures en charpentes
- Paramétrage des liteaux, chevrons

**Test de positionnement**

**JOUR 3**

**Armatures**

- Armatures
- Configurer les armatures
- Ajouter des armatures
- Treillis
- Armatures en 3D
- Modifier la géométrie des armatures
- Types d'armatures
- Editer les formes d'armatures
- Armatures dans les murs, les planchers et les dalles
- Plug-in Armatures de Revit

**Poutres et fermes (exemple abri de voiture)**

- Le plug-in de la souscription
- Modifier les poutres



- Poutre inclinées
- Système de poutres
- Système de poutres automatique
- Esquisser un système de poutres
- Rajouter des porte-à-faux
- Attacher une poutre à un poteau
- Extension de poutrelles
- Appliquer la copie et l'accroche de poutres
- Éditer la jonction de poutre
- Annotations de poutre et de ferme
- Ajouter des contreventements
- Créer des groupes
- Ajouter des fermes

#### ☐ Annotations

- Positionner un texte simple
- Positionner un label
- Les paramètres de catégories disponibles
- Préfixes
- Espaces
- Suffixes
- Couper
- Note d'identification
- Les étiquettes de catégories
- Annotation de poutres
- Tout étiqueter
- Création de famille d'annotation

#### JOUR 4

##### ☐ Création de famille conditionnelle (table avec nombre de pieds variables en fonction de la longueur du plateau)

- Création des paramètres de Types et d'Occurrences
- Mise en place des plans de référence
- Modélisation du plateau par extrusion
- Modélisation des pieds
- Saisir une formule mathématique simple
- Saisir une formule conditionnelle
- Modélisation d'un pied central
- Condition d'apparition du pied central
- Création de famille paramétrique

##### ☐ Ouvertures

- Créer une famille hébergée de réservation en mur
- Cas de la réservation en poutre ou poteau
- Créer une trémie
- Réservation en dalle
- Autres ouvertures, par face, par cage, verticale

- Création d'une famille d'ouverture paramétrique Fenêtre avec linteau

##### ☐ Les éléments de détail

- Onglet annoter
- Lignes de détail
- Régions
- Création d'un hachurage (mur aggro 50x20)
- Composants de détail
- Répétition de composants de détail

##### ☐ Les cotes

- Les cotes alignées
- Les cotes linéaires
- Les cotes angulaires
- Les cotes d'élévation / d'inclinaison / de coordonnées
- Les styles de cotes

##### ☐ Préparation des vues en PLH de coffrages

##### ☐ Les nomenclatures

- Nomenclatures de quantités
- Nomenclature de matériaux
- Liste des feuilles

#### JOUR 5

##### ☐ Analytique

- Les radiers analytiques
- Les murs analytiques
- Les poteaux analytiques
- Les poutres analytiques
- Les contreventements analytiques
- Les sols analytiques
- Les paramètres de structure
- Les conditions d'appui
- Dessin des charges
- Vérifier les conditions d'appui
- Vérifier la cohérence
- Export vers Robot Structural Analysis

##### ☐ Exercice

- Modélisation d'une poutre en appui sur 2 poteaux et affectation des charges
- Placement d'une réservation dans cette poutre
- Envoi dans Robot Structural Analysis
- Calculs de ferrailage dans Robot
- Retour dans Revit
- Affichage du ferrailage en 2D et 3D

##### ☐ Mise en pages

- Feuilles
- Cartouches



- Nomenclature des révisions (indices des plans)
  - Légendes
  - Impression
  - Export en format PDF
  - Utilitaire : eTransmit pour envoi de la maquette avec toutes les pièces jointes
  - Export DWG et paramétrage
- **Travailler en fichier central et sous-projets**
- Déclaration des machines sur le réseau
  - Choisir un gabarit Structure et lier un fichier Revit Architecte
  - Création du fichier central sur le serveur
  - Création du sous-projet Structure
  - Le mode Copier/Contrôler
  - Substitution des murs porteurs de l'architecte par les voiles en béton de la structure pour éviter la ressaisie
  - Saisie par chaque intervenant d'une partie du projet en mode collaboratif
  - La discipline : coordination
  - Synchroniser avec le fichier central
  - Abandonner les données en ma possession
  - Requêtes de modifications
  - Clash détection ou vérification des interférences
  - ouverture avec l'option de détachement du fichier central
  - générer une nouvelle copie locale du fichier central

**Test d'évaluation des acquis**

**Débriefing**

**Questionnaire de satisfaction**