



**MAQUETTE NUMERIQUE
DU BATIMENT &
DE L'INFRASTRUCTURE
INGENIERIE &
FORMATIONS BIM**

Formation : Revit® géomètres

Durée : 5 jours (35h) **Lieu :** Locaux de BIMAXES
ou à distance, en inter-entreprises

Objectif : A l'issue de la formation, le stagiaire est capable de modéliser un terrain à partir de fichiers de points topo. Réaliser une modélisation complexe d'un bâtiment à partir d'une scannérisation 3D, utiliser les nomenclatures, importer et exporter des données dwg, pdf, ifc

Prérequis : Connaissances de l'environnement Windows

Evaluation : test de validation des acquis **Validation :** Attestation individuelle de formation

Méthode : 2 stagiaires minimum 5 maximum

Formation dispensée par un expert « métier » (certifié par l'éditeur Autodesk®), permettant l'acquisition de savoirs opérationnels

Pédagogie : Plateforme e-learning Moodle comprenant : supports de cours, exercices, wiki collaboratif, vidéos, test en ligne, Vidéo-conférence ZOOM ou TEAMS, TeamViewer, AnyDesk ...



Jour 1

☐ Introduction au BIM

- Mise en perspective professionnelle
- Définitions et enjeux
- Méthodes de travail

☐ Travail en BIM niveaux 1,2 et 3

- Définition des niveaux de BIM
- Description de la charte BIM
- Introduction au BIM management
- Format IFC : ressources et contraintes
- Plateformes d'échange
- Protection des données

☐ Présentation de l'interface

- Interface utilisateur
- Projet
- Barre de contrôle de vue
- Rubans et raccourcis clavier
- Fenêtre des Propriétés
- Fenêtre d'arborescence du projet
- Fenêtres de l'interface utilisateur
- Unités du projet, mètres, grades, pentes en pourcentages

☐ Configuration et raccourcis clavier

- Intervalle de rappel d'enregistrement
- Couleurs
- Raccourcis clavier (KS)
- Emplacement des fichiers

☐ Comprendre la visualisation de Revit

- Modélisation d'un bâtiment en L
- Vue en plan
- Vue d'élévation
- Créer une coupe
- Vue 3D
- Fenêtres en Mosaïque
- Vue 3Dbas VS Vue en plan de plafond

☐ Les commandes de sélection

- Sélection par pointé
- Sélection par Capture / par fenêtre
- Ajout / Suppression de sélection
- Filtrer une sélection multiple
- Enregistrer une sélection multiple
- Sélection des objets contigus
- Sélection 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

Jour 2

☐ Comprendre les plages de vues

- Ouverture d'un fichier MEP complexe
- Visualisation en 3D
- Vue en plan d'étage
- Vue en plan de plafond
- Exercice : Isoler un chemin de câbles avec une plage de vue
- Créer une tranche horizontale dans un nuage de points
- Créer une zone de plan de coupe

☐ Organisation de l'arborescence de projet

- Création de paramètres de projet (Vues)
- Edition
- Choix des critères

☐ Familles paramétriques, types, occurrences et conditions

- Introduction
- Les gabarits de famille
- Création des paramètres de types et d'occurrences
- Plan de référence
- Modélisation 3D
- Formule mathématique simple
- Formule conditionnelle
- Condition d'apparition
- Paramètres partagés
- Familles 2D et 3D
- Familles imbriquées
- Création d'un coffret électrique
- Création d'une famille de regard (VRD)

☐ Les paramètres partagés

- Paramètres partagés d'occurrence
- Paramètres partagés de type
- Recréer des paramètres partagés manquants

Jour 3

☐ Modélisation de bâtiment à partir d'un scan 3D

- Analyse d'un fichier de scanner 3D (type FARO)
- Chargement dans Autodesk Recap-Pro
- Organisation par calques des points coplanaires
- Nettoyage des points de relevés superflus (meublier, etc.)
- Sauvegarde et import dans Revit
- Calage dans l'espace
- Numérisation de la structure

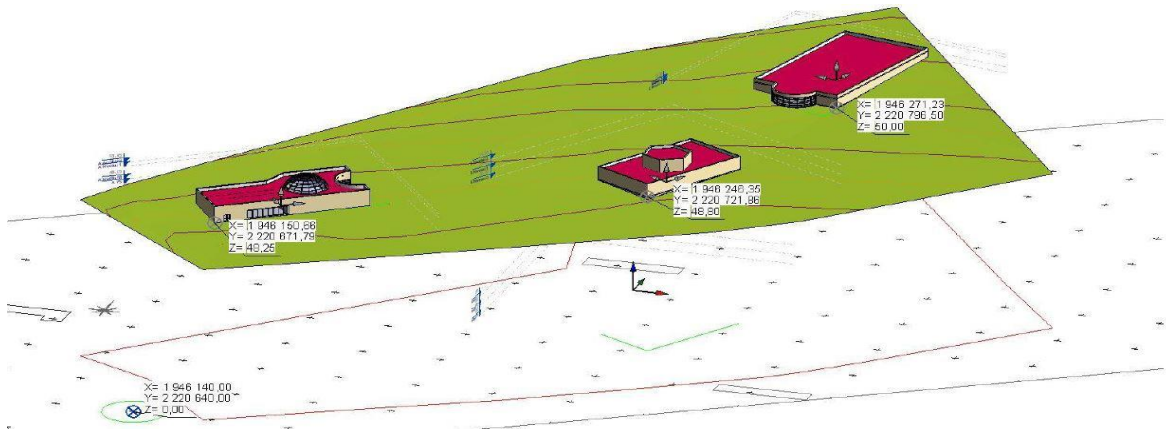
- Accrochage sur les points du scan
- Création de coupes pour faciliter la saisie
- Personnalisation des types de murs
- Idem pour les sols et la toiture
- Saisie des murs porteurs
- Poteaux porteurs
- Sols
- Poutres
- Saisie des cloisons
- Saisie des fenêtres
- Saisie des portes
- Modélisation d'une toiture terrasse
- Création des pentes de sols et plafonds
- Représenter différentes natures de sols dans une même pièce
- Escaliers et garde-corps
- Profils en creux / en relief
- Ouvertures par face
- Ouvertures par cage
- Ouvertures en mur
- Ouvertures verticales
- Nomenclatures de surfaces et volumes
- Nomenclatures de quantités

Jour 4

☐ Modélisation d'une fenêtre ancienne à partir d'une ortho-photo



- Choix du gabarit de fenêtre
- Modification des épaisseurs de murs
- Positionnement et vérification de l'échelle de l'ortho photo dans la vue d'élévation
- Paramètres de largeur et hauteur
- Editer l'esquisse de coupe d'ouverture
- Saisie des cadres/Meneaux
- Saisie des vitrages
- Plans de référence et contraintes
- Finitions
- Cas des embrasures variables
- Chargement dans un projet



Jour 4 (suite)

☐ Test de positionnement

☐ Géoréférencement, terrain 3D

- Différences entre la modélisation de terrain sous Revit 2024 et les versions antérieures
- Exemple de modélisation de terrain avec Revit 2023 depuis un fichier de pts xyz
- Création de plateformes
- Catégories Site, Solide topographique, Topographie
- Modélisation de terrain en volumique en Revit 2024 depuis un fichier de pts XYZ
- Les coordonnées, d'Origine interne
- Point de base du projet
- Point de topographie
- Réglage de l'altimétrie en NGF
- Impact sur les autres niveaux

EXERCICE COMPLET

Création d'un terrain et positionnement de 3 bâtiments avec des orientations et des altimétries différentes

- Création d'un fichier de base pour les coordonnées Lambert ou RGF93 CCXX
- Préparation d'un fichier AutoCAD avec des blocs de points 3D (TCPOINT)
- Chargement et exécution du programme fourni : geopt.lsp (pgm Bimaxes) dans AutoCAD version complète ou AutoCAD LT 2024 (devenu programmable en lisp)
- Liaison d'un fichier AutoCAD avec de grandes coordonnées et limitations
- Importer les coordonnées géomètre
- Création d'un terrain 3D
- Paramétrage des courbes de niveaux
- Couches supplémentaires, matériaux et épaisseurs
- Création de 3 plateformes
- Surface topographique 3D
- Points de contrôle
- Placer une étiquette de coordonnées XY
- Editer le 1^{er} bâtiment

- Lier en référence le 1^{er} bâtiment et l'orienter
- Exporter les coordonnées du terrain vers le 1^{er} bâtiment
- Editer le 1^{er} bâtiment et régler son altimétrie NGF
- Vérifier le bon positionnement sur le terrain général
- Lier en référence, aux coordonnées partagées le terrain dans le 1^{er} bâtiment
- Répéter ces opérations pour le 2^{ème} et pour le 3^{ème} bâtiment
- Comparaison entre le SCU d'AutoCAD et l'orientation du projet dans Revit
- Orienter le projet vers le NORD
- Références imbriquées
- Différences entre Superposition et Attachement
- Modéliser un terre-plein à la bonne altimétrie
- Scinder une surface
- Fusionner une surface
- Créer une sous-région
- Définir une zone nivelée
- Calculer des cubatures

☐ Mise en page et impression

- Création d'un cartouche avec un cartouche AutoCAD existant
- Ajout des libellés (attributs)
- Création de libellés personnalisés
- Paramètres partagés de projet
- Feuilles et mises en pages A0, A1...
- Gestion d'une famille de cartouche
- Légendes
- Impression
- Impression par lots
- Export en PDF
- Le module e-Transmit pour transférer une maquette complète

Jour 5

☐ Cas pratique : ébauche d'un plan de lotissement

- Chargement d'un fichier de points X, Y, Z et génération du terrain
- Saisie des limites du projet
- Saisie des voies du lotissement
- Saisie de la géométrie des lots
- Parking
- Espaces verts et végétation
- Définir les limites de propriété
- Position des bornes
- Numérotation des bornes par des familles d'étiquettes
- Cotations des limites
- Calculs de surfaces de lots et de voirie par nomenclatures
- Zones de prospect
- Utilisation de 3 types de maisons
- Saisie des murs de clôture
- Exemple de grillage 3D
- Géo-référencement
- Modélisation des rampes d'accès à chaque lot
- Calculs de cubatures et édition dans une nomenclature
- Positionnement des coffrets VRD
- Saisie des fourreaux Courants Forts et Courants Faibles
- Position des regards EP et EU
- Adduction d'eau potable
- Saisie du réseau pluvial avec les pentes et les niveaux de fil d'eau
- Saisie du réseau d'eaux usées (pentes, Fe)
- Mise en page
- Impression
- Paramétrage et export au format DWG
- Export PDF
- Paramétrage et export au format IFC
- Import dans Autodesk InfraWorks pour l'insertion dans le site (3D)

☐ Présentation du travail collaboratif en fichier central (Optionnel)

- Différences entre réseau d'entreprise et services cloud d'Autodesk
- Déclaration des stations sur le réseau
- Lier un fichier Revit
- Création du fichier central
- Création de sous projets
- Le mode Copier-Coller
- Saisie pour chaque intervenant
- La discipline coordination
- Synchroniser avec le fichier central
- Abandonner les données
- Requêtes de modifications
- Clash détection
- Ouverture avec option de détachement du fichier central
- Générer une nouvelle copie locale du fichier central
- Vues de travail et de synthèse
- Introduction à un outil de synthèse : Navisworks
- Présentation de projet par InfraWorks

☐ Questions / Réponses

Debriefing

Questionnaire de satisfaction