QUALITEL FORMATION

BIM ET NUMÉRIQUE

Exploiter Rhino et Grasshoper (initiation)

PRÉREQUIS

> *Connaissance du logiciel Revit et expérience dans la maquette numérique*
> *CV et justificatifs à fournir*

OBJECTIFS

> Connaître les principes de la programmation visuelle sous Grasshopper et son intégration native à Rhino
> Être capable de concevoir sous Rhino et de générer des géométries paramétriques avec Grasshopper
> Intégrer le flux BIM (IFC / Rhino.Inside) conformément aux exigences du maître d'ouvrage.

PROGRAMME

JOUR 1
PRISE EN MAIN DE L'ENVIRONNEMENT RHINO
> Découverte de la composition de l'interface : menus, barres d'outils, invite et vues.
> Apprentissage de la navigation 2D/3D et des outils de sélection d'objets.
> Introduction aux fondamentaux de la création 2D : lignes, courbes et formes simples.
> Utilisation des outils d'accrochage (Osnaps) et des contraintes pour un dessin précis.

EDITION ET MAITRISE DES COURBES NURBS
> Prise en main de l'outil Gumball pour des transformations rapides (déplacement, rotation).
> Apprentissage de l'édition des courbes par la manipulation de leurs points de contrôle.
> Compréhension de l'impact du degré des courbes sur leur souplesse et leur modification.
> Exercice d'analyse et d'ajustement de la continuité entre plusieurs courbes.

FONDAMENTAUX DE LA MODELISATION 3D : NURBS
> Introduction au concept des géométries NURBS pour la création de surfaces et de solides.
> Activité de création de surfaces 3D à partir d'un réseau de courbes 2D.
> Apprentissage de la création de volumes pleins (solides) et de leur manipulation.
> Exercice d'utilisation des opérations booléennes (union, différence, intersection).

MODELISATION DE SURFACES COMPLEXES
> Exploration des commandes avancées de création de surfaces (balayage, lissage, extrusion).
> Activité de modélisation d'une forme complexe en combinant des techniques de surfaçage.
> Apprentissage de l'édition de surfaces par la modification de leur maillage de points.
> Exercice de reconstruction de surfaces pour en optimiser la topologie et la qualité.

Classe virtuelle

PUBLIC CONCERNÉ
> Professionnels de l'architecture, de l'ingénierie conception et construction,
> BIM Coordinateurs et Managers.

DURÉE
> 3 jours soit 21 heures

COÛT HT et TTC (20% TVA)
> **En inter-entreprises** : Tarif public : 3 950 € HT soit 4 740 € TTC
> Tarif adhérent ATLAS : 1 743 € HT par personne soit 2 091,60 € TTC
> **En intra-entreprise** : Tarif public : nous consulter
> Tarif adhérent ATLAS : 8 250 € HT soit 9 900€ TTC

EFFECTIF
> Minimum : 4 personnes
> Maximum : 12 personnes

MODALITÉS PÉDAGOGIQUES
> Classe virtuelle : pédagogie expositive, démonstrative et active (ateliers, exercices, études de cas, manipulation du logiciel)

ÉQUIPEMENTS REQUIS
> PC portable muni de RHINOCEROS et du plug in GRASSHOPPER
> Second écran recommandé
> Les apprenants doivent avoir installé sur leur PC la dernière version du logiciel RHINOCEROS et installer le PLUG IN GRASSHOPPER (licence non fournie)

LES +
> **Formation concrète alliant séquences courtes de démonstration et de mises en situation**
> **Animée par un expert praticien du sujet**
> **Actions collectives OPCO ATLAS**

QUALITEL FORMATION
T. +33 (0)1 42 34 62 52
Courriel : contact@qualitelformation.fr

En partenariat avec

QUALITEL FORMATION

Référence : BNU39ATLCV

BIM ET NUMÉRIQUE

PROGRAMME (suite)

INTRODUCTION A GRASSHOPPER ET A LA LOGIQUE ALGORITHMIQUE
> Introduction à la logique computationnelle et à l'interface de Grasshopper.
> Découverte de l'écosystème Grasshopper : la logique de flux de données (input, output).
> Création d'un premier algorithme simple pour générer une géométrie paramétrique.
> Activité de liaison entre les paramètres d'entrée (sliders) et la géométrie résultante dans Rhino.

GESTION DES DONNEES GEOMETRIQUES DANS GRASSHOPPER
> Compréhension de la gestion des données sous forme de listes et d'arbres de données.
> Activité de manipulation de listes de points pour générer un réseau de courbes.
> Apprentissage de l'utilisation des composants de transformation (déplacer, tourner).
> Exercice de création d'un script gérant de multiples objets géométriques.

JOUR 2

GESTION DE DONNEES PAR LES LISTES
> Maîtrise de la logique de flux de données et des composants de base de Grasshopper.
> Apprentissage des techniques de manipulation de listes : tri, filtrage, inversion et division.
> Activité de décomposition d'un problème géométrique simple en une séquence logique de traitement de listes.
> Exercice pratique de gestion des listes pour préparer la création de géométries complexes.

SCRIPT DE MODELISATION D'UNE FORME PAR LISSAGE (LOFT)
> Création d'une série de courbes de profil à partir de paramètres numériques.
> Activité de contrôle de la position, de la rotation et de l'échelle des profils de manière paramétrique.
> Utilisation du composant "Loft" pour générer une surface NURBS à travers les courbes de profil.
> Exercice d'exploration des variations de la forme en modifiant les paramètres d'entrée du script.

FONDAMENTAUX DES ARBRES DE DONNEES (DATA TREES)
> Compréhension de la structure hiérarchique des data trees : branches, chemins et index.
> Utilisation des outils de visualisation pour analyser et comprendre l'organisation d'un arbre de données.
> Apprentissage des composants essentiels pour la manipulation des data trees (Flatten, Graft, Simplify).
> Activité de transformation d'une liste simple en un arbre de données structuré et inversement

SCRIPT DE CREATION D'UNE FACADE PERFOREE
> Génération d'une grille de points sur une surface de base, créant une structure de données en data tree.
> Activité de création de formes géométriques (cercles, polygones) sur chaque point de la grille.
> Utilisation d'un attracteur (point ou courbe) pour contrôler les dimensions des perforations.
> Exercice de modulation d'un motif de façade en faisant varier les données d'entrée du script

Classe virtuelle

PUBLIC CONCERNÉ
> Professionnels de l'architecture, de l'ingénierie conception et construction,
> BIM Coordinateurs et Managers.

DURÉE
> 3 jours soit 21 heures

COÛT HT et TTC (20% TVA)
> **En inter-entreprises** : Tarif public : 3 950 € HT soit 4 740 € TTC
> Tarif adhérent ATLAS : 1 743 € HT par personne soit 2 091,60 € TTC
> **En intra-entreprise** : Tarif public : nous consulter
> Tarif adhérent ATLAS : 8 250 € HT soit 9 900€ TTC

EFFECTIF
> Minimum : 4 personnes
> Maximum : 12 personnes

MODALITÉS PÉDAGOGIQUES
> Classe virtuelle : pédagogie expositive, démonstrative et active (ateliers, exercices, études de cas, manipulation du logiciel)

ÉQUIPEMENTS REQUIS
> PC portable muni de RHINOCEROS et du plug in GRASSHOPPER
> Second écran recommandé
> Les apprenants doivent avoir installé sur leur PC la dernière version du logiciel RHINOCEROS et installer le PLUG IN GRASSHOPPER (licence non fournie)

LES +
> **Formation concrète alliant séquences courtes de démonstration et de mises en situation**
> **Animée par un expert praticien du sujet**
> **Actions collectives OPCO ATLAS**

QUALITEL FORMATION
T. +33 (0)1 42 34 62 52
Courriel : contact@qualitelformation.fr

En partenariat avec

PROGRAMME (suite)

PILOTAGE D'UN SCRIPT PAR DES DONNEES EXTERNES (CSV)

> Apprentissage de l'importation et de l'analyse de données depuis un fichier CSV.
> Activité de lecture des données d'un tableur pour les convertir en points ou en vecteurs.
> Utilisation des données externes pour piloter les paramètres d'une géométrie existante.
> Exercice de création d'une topographie ou d'un champ d'objets dont les attributs sont définis par un fichier CSV.

EXTENSION DES FONCTIONNALITES AVEC LES PLUG-INS : ELEFRONT , LUNCHBOX

> Introduction au plug-in LunchBox pour la création rapide de panneaux et de structures paramétriques.
> Activité de génération de motifs de façade complexes (triangulation, Voronoi) en quelques clics.
> Découverte du plug-in Elefront pour la gestion avancée des attributs BIM et l'export vers Rhino.
> Exercice d'assignation de noms, de calques et de paires clé-valeur à une géométrie avant de l'exporter (bake).

JOUR 3

FONDAMENTAUX DE L'INTEROPERABILITE ET DES IFC

> Compréhension des enjeux de l'interopérabilité et du rôle du format IFC comme standard d'échange ouvert.
> Activité de préparation d'une maquette Revit en vue d'un export, incluant le nettoyage et la vérification du modèle.
> Introduction à la structure d'un fichier IFC et à la notion de MVD (Model View Definition).
> Exercice de configuration des options d'export IFC de base dans Revit.

EXPORTATION AVANCEE AU FORMAT IFC

> Apprentissage de la gestion du mapping des classes IFC pour faire correspondre les catégories Revit aux entités IFC.
> Activité de personnalisation des jeux de propriétés (Property Sets) pour enrichir les données exportées.
> Utilisation des paramètres du projet pour contrôler les informations transférées dans le fichier IFC.
> Exercice pratique d'exportation d'un lot IFC en contrôlant les niveaux de détail et les données embarquées.

DECOUVERTE DE L'ECOSYSTEME RHINO.INSIDE.REVIT

> Présentation de la technologie Rhino.Inside.Revit et de son installation.
> Prise en main de l'interface et des composants spécifiques à Revit dans l'environnement Grasshopper.
> Compréhension du principe de synchronisation en temps réel entre les deux logiciels.
> Exercice de lecture des informations de base du projet Revit (niveaux, types de familles) depuis Grasshopper.

TRANSFERT DE GEOMETRIES DE RHINO VERS REVIT

> Apprentissage des différentes méthodes pour envoyer une géométrie Rhino vers Revit.
> Activité de création d'un élément "DirectShape" dans Revit à partir d'une surface ou d'un solide NURBS.
> Gestion de l'assignation des catégories et des matériaux aux géométries importées.
> Exercice de création d'une façade complexe dans Rhino et de son importation en tant qu'objet BIM dans Revit.

Classe virtuelle

PUBLIC CONCERNE

> Professionnels de l'architecture, de l'ingénierie conception et construction,
> BIM Coordinateurs et Managers.

DURÉE

> 3 jours soit 21 heures

COÛT HT et TTC (20% TVA)

> **En inter-entreprises** : Tarif public : 3 950 € HT soit 4 740 € TTC
> Tarif adhérent ATLAS : 1 743 € HT par personne soit 2 091,60 € TTC
> **En intra-entreprise** : Tarif public : nous consulter
> Tarif adhérent ATLAS : 8 250 € HT soit 9 900€ TTC

EFFECTIF

> Minimum : 4 personnes
> Maximum : 12 personnes

MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

> Classe virtuelle : pédagogie expositive, démonstrative et active (ateliers, exercices, études de cas, manipulation du logiciel)

ÉQUIPEMENTS REQUIS

> PC portable muni de RHINOCEROS et du plug in GRASSHOPPER
> Second écran recommandé
> Les apprenants doivent avoir installé sur leur PC la dernière version du logiciel RHINOCEROS et installer le PLUG IN GRASSHOPPER (licence non fournie)

LES +

> **Formation concrète alliant séquences courtes de démonstration et de mises en situation**
> **Animée par un expert praticien du sujet**
> **Actions collectives OPCO ATLAS**

QUALITEL FORMATION
T. +33 (0)1 42 34 62 52
Courriel : contact@qualitelformation.fr

En partenariat avec

QUALITEL FORMATION

Référence : BNU39ATLCV

BIM ET NUMÉRIQUE

PROGRAMME (suite)

SYNCHRONISATION BIDIRECTIONNELLE DES DONNEES

> Maîtrise de la lecture des paramètres des éléments Revit directement dans Grasshopper.
> Activité de création d'une logique dans Grasshopper basée sur les données extraites de la maquette.
> Apprentissage de l'écriture de nouvelles valeurs dans les paramètres des éléments Revit depuis Grasshopper.
> Exercice de pilotage des paramètres d'une famille Revit à partir d'un script Grasshopper.

WORKFLOWS AVANCES ET SYNCHRONISATION DYNAMIQUE

> Introduction à la création d'éléments natifs Revit (murs, sols) à partir de géométries Rhino/Grasshopper.
> Activité de génération d'une structure paramétrique dans Grasshopper et de sa conversion en objets Revit.
> Compréhension du fonctionnement des mises à jour pour maintenir la synchronisation entre les modèles.
> Exercice de modification de la géométrie source dans Rhino et d'observation de sa mise à jour instantanée dans Revit.

ÉVALUATION ET VALIDATION

> QCU de validation des objectifs en fin de formation inclus dans la durée totale de la formation (inter-entreprises) ou questionnaire d'auto-évaluation de l'atteinte des objectifs en fin de formation inclus dans la durée totale de la formation (intra-entreprise).

Classe virtuelle

PUBLIC CONCERNÉ

> Professionnels de l'architecture, de l'ingénierie conception et construction,
> BIM Coordinateurs et Managers.

DURÉE

> 3 jours soit 21 heures

COÛT

COÛT HT et TTC (20% TVA)

> **En inter-entreprises** : Tarif public : 3 950 € HT soit 4 740 € TTC
> Tarif adhérent ATLAS : 1 743 € HT par personne soit 2 091,60 € TTC
> **En intra-entreprise** : Tarif public : nous consulter
> Tarif adhérent ATLAS : 8 250 € HT soit 9 900€ TTC

EFFECTIF

> Minimum : 4 personnes
> Maximum : 12 personnes

MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

> Classe virtuelle : pédagogie expositive, démonstrative et active (ateliers, exercices, études de cas, manipulation du logiciel)

ÉQUIPEMENTS REQUIS

> PC portable muni de RHINOCEROS et du plug in GRASSHOPPER
> Second écran recommandé
> Les apprenants doivent avoir installé sur leur PC la dernière version du logiciel RHINOCEROS et installer le PLUG IN GRASSHOPPER (licence non fournie)

LES +

> **Formation concrète alliant séquences courtes de démonstration et de mises en situation**
> **Animée par un expert praticien du sujet**
> **Actions collectives OPCO ATLAS**

QUALITEL FORMATION
T. +33 (0)1 42 34 62 52
Courriel : contact@qualitelformation.fr

En partenariat avec

Atlas Partenaire reconnu