

---

## Programme de formation

# Modélisation Rhino 3D & CrossGems et Grasshopper

### Spécialisation métier bijouterie-joaillerie

---

#### Objectifs :

- Comprendre l'interface Rhino, CrossGems et Grasshopper
- Utiliser les assistants pour créer rapidement des bijoux
- Connaître le placement de pierres et d'outils de mise à jour
- Modéliser en partant d'un croquis ou d'une photo
- Générer les rendus réalistes des bijoux réalisés
- Savoir créer et modifier des lignes et courbes dans le but de réaliser des dessins vectorisés.
- Savoir créer et modifier des solides en 3D, apprendre à les manipuler dans l'espace.
- Savoir créer et modifier des surfaces afin de créer des formes complexes ou organiques.
- Savoir modéliser des bijoux en appliquant les différentes stratégies de modélisation : surface, solide et subdivision
- Traiter les modifications et transformations des différents types d'objets
- Travailler la création et modifications de pièces de joaillerie
- Savoir modéliser les différents types de sertissage avec les outils Rhino
- Connaître le placement de pierres et d'outils de mise à jour
- Modéliser en partant d'un croquis ou d'une photo
- Générer les rendus réalistes des bijoux réalisés
- Comprendre l'intégration de Grasshopper dans un projet Rhino
- Développer une méthode efficace pour exploiter Grasshopper
- Maîtriser l'approche procédurale de modélisation
- Modéliser des bijoux paramétrables avec la géométrie algorithmique Grasshopper
- Comprendre la logique des 4 types de géométrie intégrées dans Rhino : NURBS, subdivision, maillage, algorithmique.

#### Pré-requis :

- Une licence CrossGems et Rhino 3D version 7 est nécessaire pour utiliser CrossGems 3D (si vous ne l'avez pas vous pouvez nous contacter)
- Bonne connexion internet

**Public :** Toute personne désireuse de modéliser en 3D des bijoux avec sous rhino, CrossGems et Grasshopper

#### Modalités techniques, pédagogique et d'encadrement :

# HM FORMATION

En format présentiel : mise en place d'un bureau / salle équipé par l'apprenant / client avec connexion internet. La formation peut également se dérouler dans nos locaux (dans ce cas mis à disposition si nécessaire d'un ordinateur équipé par HM Formation ainsi que les équipements comme un video-projecteur et paperboard)

Dans le cas d'une formation sur site client / apprenant un entretien sera effectué par nos services afin de vérifier l'adéquation des moyens techniques avec la formation.

En format distanciel : synchrone avec le formateur via Zoom ou outil équivalent (télé-présentiel).

Si la formation se déroule dans l'entreprise, l'employeur s'engage à mettre à disposition de ses salariés tous les moyens nécessaires pour suivre sa formation en ligne (bureau, ordinateur, ...)

Formation dispensée par un intervenant expert sur la thématique.

Équipement nécessaire :

Un ordinateur avec caméra, micro.

Une licence Rhino 7 est nécessaire. Si vous ne l'avez pas nous pouvons vous en fournir.

Formation essentiellement pratique, basée sur des exercices de modélisation. Démonstration – application pas à pas

Questionnaire d'évaluation en amont et en fin de formation

Méthodes démonstratives sur logiciels

Études de cas pratiques / projets BJO

Support / tutoriel stagiaire

**Modalités d'évaluation des connaissances ou d'appréciation des résultats de l'action de formation** : En continu durant la formation via des exercices pratiques ou cas pratiques complété par une auto-évaluation des acquis en fin de formation.

**Modalité d'évaluation de l'appréciation des participants** : Questionnaire d'appréciation à chaud à l'issue de la formation afin de mesurer le niveau de satisfaction du participant à la formation ainsi que de mesurer le niveau d'accomplissement de ses objectifs à l'issue de la formation.

Et à froid plusieurs mois après la formation pour s'assurer de l'ancrage des acquis et du transfert de compétences en situation professionnelle.

**Modalité de suivi de l'action de formation** : Feuille d'émargement co-signée par demi-journée ou séance de formation.

**Contenu détaillé de la formation** : (certains points du programme pourront être abordés plus succinctement que d'autres)

## Introduction

- Pourquoi Rhino ? CrossGems?
- L'interface et les barres d'outils

## Manipulation

- Naviguer dans la vue Perspective (Rotation, Zoom)
- Magnétisme, Ortho, Accrochage aux points
- Utilisation des calques (nom, couleur)
- Sélection d'objets ou de groupes d'objets

## Dessin en 2D

- Création de dessins avec des formes géométriques
- Création de dessins avec des courbes de points



# HM FORMATION

- Edition des points de contrôles
- Division, limitation et suppression de lignes
- **Pratique** : Dessin d'une section de bague

## Solides

- Création de formes simples
- Création d'un anneau
- Création d'un anneau de section complexe par révolution
- **Pratique** : Création de bagues de différentes sections

## Surfaces

- Méthodes de création de surfaces
- Manipulation des surfaces
- Edition et transformation
- **Pratique** : Création d'une bague en utilisant des surfaces

## Outils de transformation

- Mise à l'échelle 1D, 2D, 3D, Rotation, Symétrie
- Outils de manipulation des solides (Union, différence, intersection)
- Utilisation des outils de déformation UDT
- **Pratique** : création d'une bague en utilisant les outils de transformation

## Création de texte

- A partir de courbes à projeter
- A partir de solide
- **Pratique** : Gravure sur une alliance

## Fonctions annexes

- Reconstruire des courbes
- Projeter des courbes sur une surface
- Mise en place de dessins en arrière plan

## Empierrage et mise à la taille

- Création de pierres précieuses de différentes tailles
- Création d'un pavage
- Utilisation des outils de modélisation automatisée
- Outils avancés pour l'empierrage et les mises à jour
- Mise à la taille

## Répétitions

- Répétitions linéaires
- Répétitions circulaires
- Répétitions sur surfaces
- Matrice sur courbes
- **Pratique** : Création d'une alliance américaine

## Modélisation organique

- Création de surfaces flexibles

# HM FORMATION

- Manipulation des surfaces
- Modélisation de formes organiques avec les outils de subdivision
- **Pratique** : Création d'une bague de forme gauche

## Dessin technique

- Création de dessins techniques en 3 ou 4 vues
- Côtes des objets, annotations
- Exportation du dessin pour impression

## Fonctions avancées

- Reconstruire une courbe
- Projeter des courbes
- Convertir un solide en surfaces
- Images en arrière-plan

## Reprise et approfondissement des points clés suivants :

- Création et manipulation de courbes
- Création et manipulation de surfaces
- Création et manipulation de solides
- Edition des points de contrôles
- Transformations
- Courbes à partir d'objets (projection, courbes Isoparamétriques)
- Outils de déformation avancés
- Rendu

## Préparation du modèle pour le prototypage

- Tour d'horizon des machines de prototypages
- Caractéristiques des objets STL
- Vérification des objets à exporter
- Exportation
- Préparation des modèles pour l'impression 3D

## Test de connaissances pratiques

- Utiliser les assistants pour créer rapidement des bijoux
- Modélisation en partant d'un croquis ou d'une photo
- Rendu réaliste des bijoux réalisés
- Préparation des modèles pour l'impression 3D

## Comprendre l'intégration de Grasshopper dans un projet Rhino

- Fabriquer un objet simple avec la méthode classique
- Décomposer la méthode de construction
- Appréhender l'interface de Grasshopper
- Appliquer un processus de construction simple avec Grasshopper

**Étude de cas** : analyse de différents projets Rhino utilisant la technique nodale

## Développer une méthode efficace pour exploiter Grasshopper

## Créer un processus de construction

- Choisir la méthode de construction
- Comprendre les différentes catégories de nœuds
- Créer des nœuds et les paramétrer
- Utiliser et organiser les nœuds (gestion des attributs)
- Finaliser une structure nodale et obtenir un objet

## Exploiter et comprendre les nœuds

- Utiliser les nœuds mathématiques et conditionnels
- Utiliser les nœuds structurels
- Combiner des nœuds et créer des groupes
- Utiliser les nœuds spéciaux (ensembles, sous-catégories, vecteurs)
- Générer des procédures

**Exercice** : créer des objets avec des paramètres éditables puis réaliser une procédure de construction jusqu'au rendu final

## Maîtriser l'approche procédurale de modélisation

- Organiser et exploiter les fichiers Grasshopper
- Créer des procédures de construction et de validation
- Fabriquer un objet complexe (volume, épaisseur et structure)
- Concevoir des outils de modélisation avec Grasshopper
- Utiliser des plugins dans Grasshopper (Kangaroo, Lunchbox et PanelingTools)

**Exercice** : construire un objet complexe suivant un cahier des charges précis (variantes, paramètres et contraintes) puis finaliser l'objet (rendu et exportation)

**Sanction de la formation / Validation** : Attestation de formation (L.6353-1 du Code du travail)