

## Initiation au logiciel de conception mécanique FreeCAD

### Objectifs Pédagogiques :

A l'issue de la formation les participants seront capables de :

- Prendre en main FreeCAD et identifier les principaux outils de son environnement de travail
- Créer des esquisses 2D contraintes, en utilisant les géométries, les contraintes géométriques et les contraintes dimensionnelles
- Construire des modèles 3D paramétriques à partir d'esquisses, en utilisant les principales fonctions de création et de modification de volumes
- Créer des éléments mécaniques standardisés, tels que des engrenages et des éléments de visserie, à l'aide des ateliers complémentaires.
- Enregistrer, modifier et organiser un projet CAO en conservant un modèle paramétrique exploitable et modifiable.

### Programme

Partie 1 (1,5 jour) : Ateliers Sketcher, Part et Part design

- Historique
- Découverte et prise en main de l'interface
- Création et organisation d'un document.
- Dessin d'esquisses 2D : lignes, cercles, arcs, rectangles et autres géométries usuelles.
- Application des contraintes géométriques et dimensionnelles.
- Compréhension des degrés de liberté et réalisation d'esquisses entièrement contraintes
- Création de pièces à partir d'esquisses.
- Utilisation des fonctions d'extrusion additive et de poche.
- Utilisation des révolutions et des principales opérations de création de volumes.
- Modification des dimensions et compréhension de l'historique paramétrique.
- Congés, chanfreins, répétitions et symétries.
- Utilisation des primitives géométriques.
- Opérations booléennes : union, différence et intersection.
- Comparaison des approches de modélisation et organisation des opérations.
- Exercices pratiques de conception de pièces mécaniques simples.

Partie 2 (0,5 jours) :

- Découverte des ateliers complémentaires
  - *Gear* : génération d'engrenages.
  - *Fasteners* : génération de visserie et d'éléments de fixation.
  - *Curves* et *Surfaces* : présentation des outils de géométrie spécialisée.
  - *TechDraw* : création de vues et réalisation de plans techniques.
  - Exercices courts de découverte des différents ateliers.

Partie 3 (0,5 jour) : Atelier Assembly

- Organisation des composants.
- Positionnement des pièces les unes par rapport aux autres.
- Introduction aux contraintes d'assemblage.
- Construction d'un assemblage mécanique simple.

Dernière demi-journée : Mise en pratique sur les projets des participants

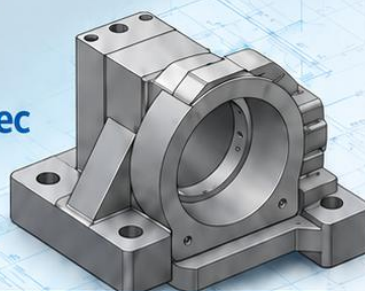
- Présentation des besoins et des projets individuels.
- Accompagnement technique par le formateur.
- Bilan des acquis et conseils pour poursuivre la prise en main de FreeCAD.



FORMATION TECHNIQUE

# Initiation à la conception assistée par ordinateur avec FreeCAD

De l'esquisse 2D à la conception 3D et aux assemblages mécaniques.



**FreeCAD**

Modéliser  
Concevoir  
Assembler  
Planifier



**3 jours**

Formation pratique



**Débutants**

Aucune expérience CAO requise



**FreeCAD**

Logiciel libre



## Objectifs pédagogiques

À l'issue de la formation, vous serez capable de :

- ✓ Créer des esquisses 2D en utilisant les contraintes géométriques et dimensionnelles de Sketcher.
- ✓ Construire des pièces 3D paramétriques avec les ateliers Part Design et Part.
- ✓ Réaliser des opérations booléennes sur des solides.
- ✓ Découvrir les outils complémentaires de FreeCAD pour les éléments mécaniques, les géométries complexes et les plans techniques.
- ✓ Créer un assemblage simple de plusieurs composants.
- ✓ Mobiliser les fonctionnalités acquises pour commencer à développer un projet personnel.



## Public & prérequis

### Public visé

Ingénieurs, techniciens, chercheurs, enseignants-chercheurs et personnels de laboratoire.

### Prérequis

Maîtrise de l'environnement informatique courant.  
Aucune connaissance préalable en CAO n'est requise.



Version requise : FreeCAD 1.1.2 minimum



## Les + de la formation

- Une pédagogie active basée sur la pratique
- Des exercices progressifs et concrets
- Un accompagnement personnalisé
- Des supports de cours et fichiers d'exercices



## Le programme

### Partie 1 Esquisses et premières pièces 3D

1,5 jour

#### Découverte de FreeCAD et atelier Sketcher

- Interface et principes de la CAO paramétrique
- Création et organisation d'un document
- Esquisses 2D : géométries et contraintes
- Degrés de liberté et esquisses contraintes

#### Modélisation 3D avec Part Design et Part

- Extrusion, poche, révolution, balayage
- Congés, chanfreins, répétitions, symétries
- Primitives géométriques et opérations booléennes
- Organisation de l'arbre de construction

### Partie 2 Ateliers complémentaires

0,5 jour



#### Découverte des ateliers spécialisés



**Gear**  
Engrenages



**Fasteners**  
Visserie et fixations



**Curves**  
Courbes



**Surfaces**  
Surfaces complexes



**TechDraw**  
Plans techniques

Présentation et prise en main des outils avec des exercices courts.

### Partie 3 Assemblage et projets des stagiaires

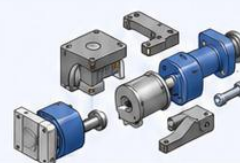
1 jour



#### Matinée

##### Atelier Assembly

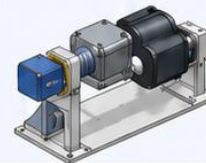
- Organisation des composants
- Positionnement des pièces
- Contraintes d'assemblage
- Réalisation d'un assemblage simple



#### Après-midi

##### Projets des stagiaires

- Présentation des projets et des besoins
- Mise en application des fonctions étudiées
- Accompagnement du formateur
- Échanges et conseils



## À l'issue de la formation

Vous saurez réaliser une pièce 3D paramétrique, effectuer des opérations sur les solides, explorer les principaux ateliers complémentaires et commencer à concevoir un assemblage adapté à vos besoins.



www.cnrs.fr