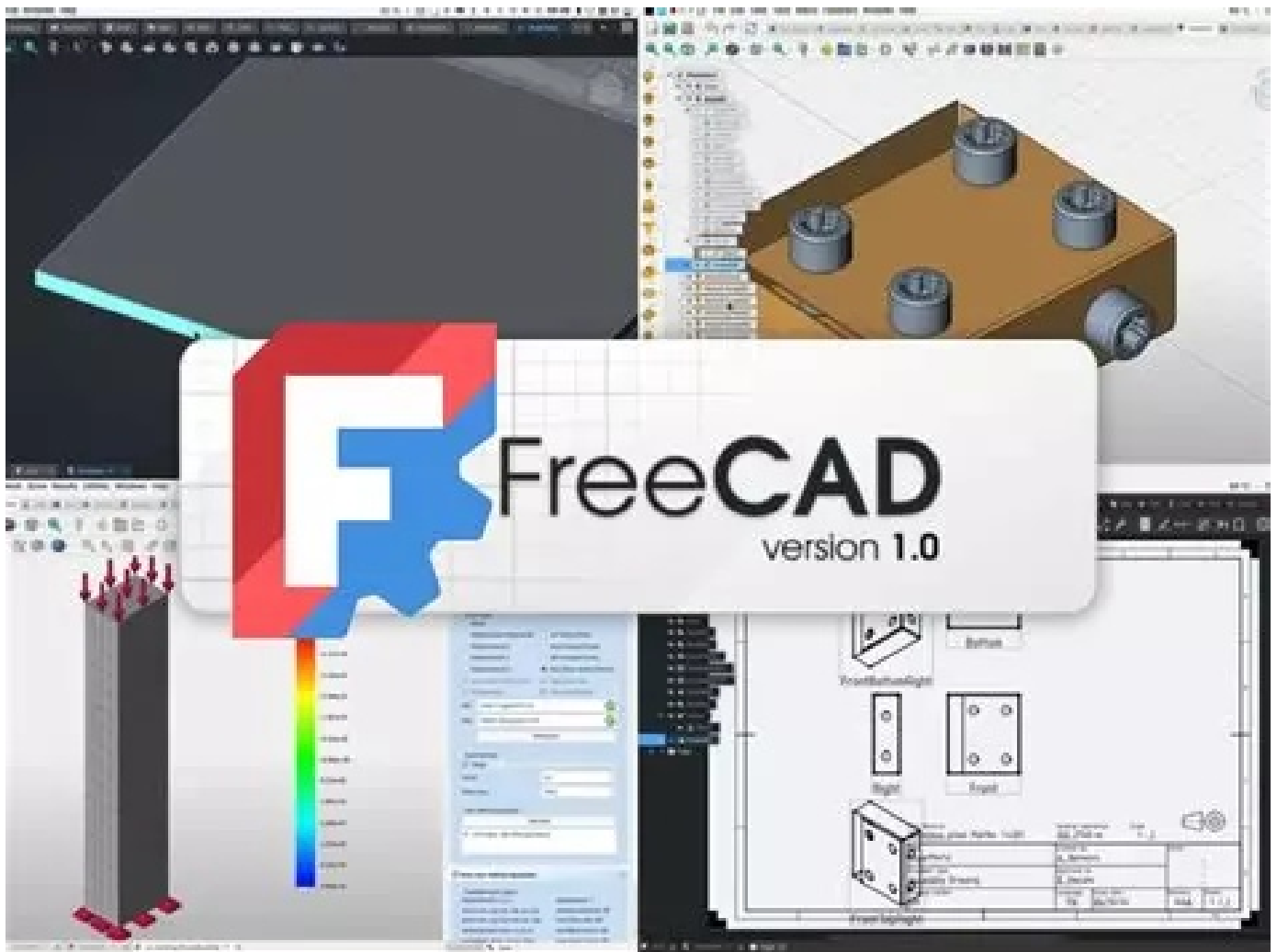


GULLIVIGNE

FabLab et découverte des logiciels libres

Présentation de FreeCAD et de ses principaux ateliers

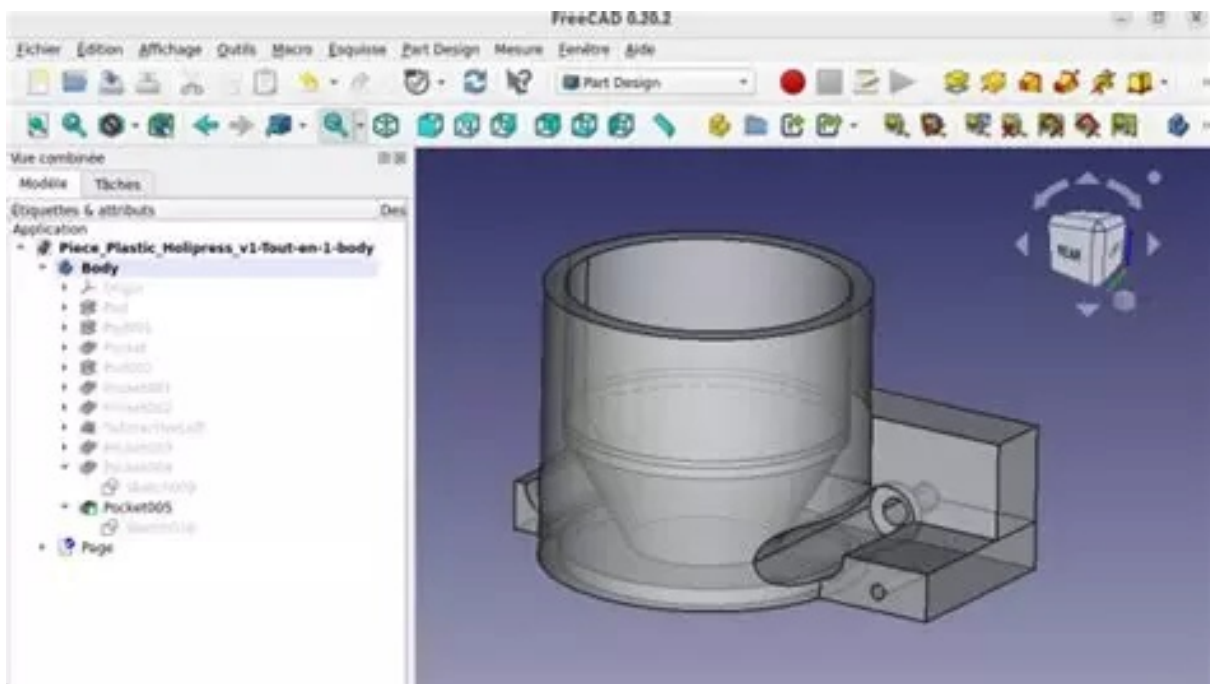


FreeCAD est un logiciel libre et open source de modélisation 3D paramétrique. Conçu principalement pour la conception mécanique et le design de produits, il s'adapte aussi bien à l'architecture, à l'ingénierie qu'à la conception de pièces techniques.

Son approche paramétrique permet de modifier facilement un modèle en ajustant ses paramètres ou ses esquisses, ce qui en fait un outil particulièrement puissant pour la conception technique et la conception assistée par ordinateur (CAO).

FreeCAD repose sur un système d'ateliers (workbenches) : chaque atelier propose un ensemble d'outils spécialisés pour un type de tâche ou de modélisation. Parmi eux, les ateliers **Part Design**, **Part** et **Draft** sont parmi les plus utilisés.

⚙️ Atelier Part Design



L'atelier **Part Design** est dédié à la **modélisation paramétrique de solides** à partir d'esquisses (Sketches).

C'est l'atelier le plus complet pour créer des pièces mécaniques précises et cohérentes.

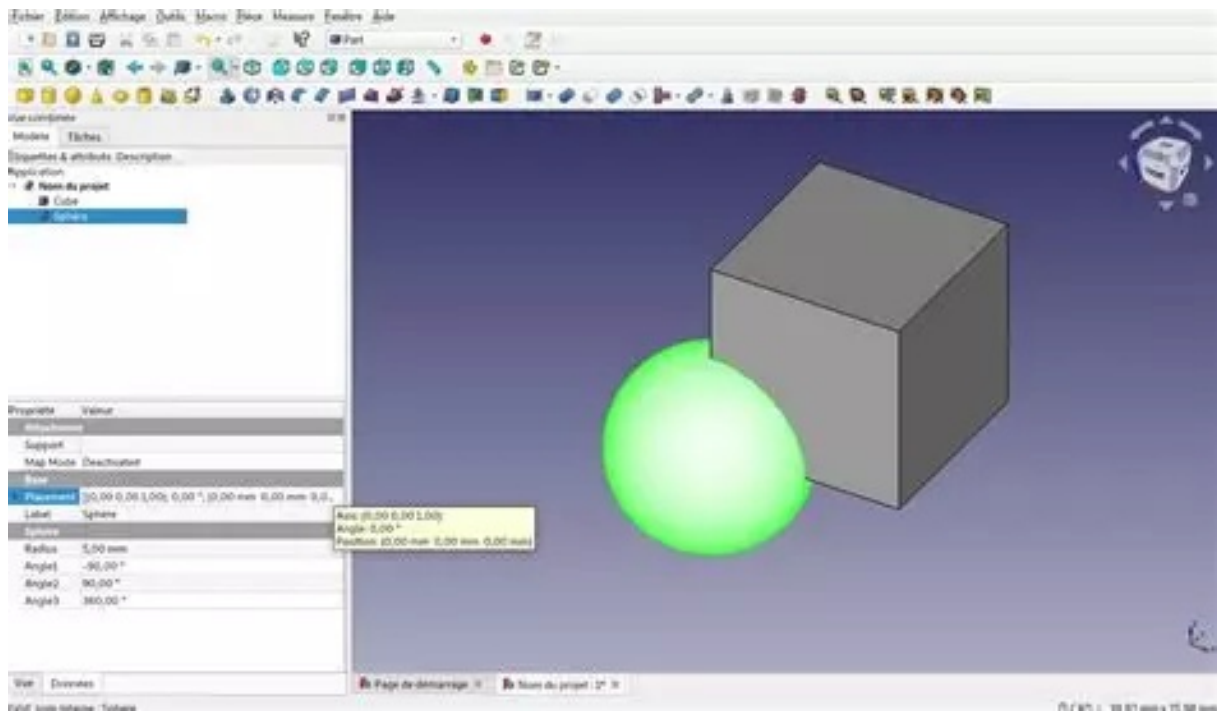
Fonctionnalités principales :

- Création d'**esquisses 2D contraintes** (Sketcher) servant de base à la modélisation.
- Opérations de **volume** : extrusion (Pad), enlèvement de matière (Pocket), révolution, rainures, congés, chanfreins, etc.
- Modélisation **basée sur l'historique**, où chaque opération dépend de la précédente.
- Gestion des **corps (Bodies)** et des **fonctions paramétriques**, permettant de modifier aisément la géométrie.

Usage typique :

La création de pièces mécaniques complexes, d'objets techniques ou d'assemblages 3D précis.

Atelier Part



L'atelier **Part** offre un ensemble d'outils pour manipuler des **formes géométriques de base** (cubiques, cylindriques, sphériques, etc.) et effectuer des **opérations booléennes** (union, soustraction, intersection).

Fonctionnalités principales :

- Création et édition de **formes primitives** (boîtes, cônes, sphères, tores, etc.).
- **Opérations booléennes** pour combiner ou découper des solides.
- Outils de **géométrie analytique** : transformation, alignement, déplacement, mise à l'échelle.

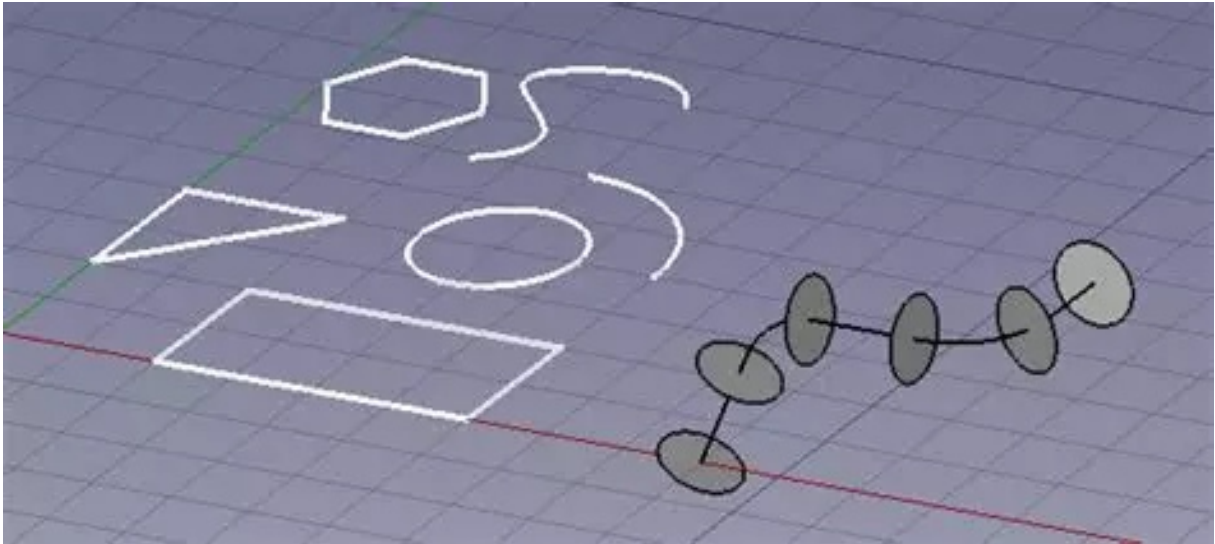
Interface simple et directe pour des opérations rapides.

Usage typique :

L'atelier Part est souvent utilisé pour la **modélisation directe** ou pour des **projets simples** ne nécessitant pas de contraintes paramétriques complexes.



Atelier Draft



L'atelier **Draft** combine des outils de **dessin 2D** et de **CAO traditionnelle**, semblables à ceux d'un logiciel comme AutoCAD.

Il est utile pour réaliser des plans, des croquis techniques, ou pour servir de base à des modèles 3D.

Fonctionnalités principales :

- Création d'**objets 2D** : lignes, arcs, cercles, polygones, textes, dimensions, etc.
- **Contraintes et alignements** 2D simples.
- Outils de **cotations** et d'annotations techniques.
- Conversion entre objets 2D et solides 3D (extrusions, projections, etc.).
- Possibilité de travailler avec des fichiers **DXF/DWG**.

Usage typique :

Le Draft est souvent utilisé pour **préparer des esquisses 2D**, **réaliser des plans techniques** ou **annoter des projets 3D**.



En résumé

Atelier	Objectif principal	Type de modélisation
Part Design	Conception paramétrique détaillée	Modélisation 3D technique
Part	Manipulation directe de solides	Modélisation géométrique simple
Draft	Dessin 2D et planification Esquisses, plans, cotations	Esquisses, plans, cotations