




# 01 - Découvrir FreeCAD

FreeCAD 1.0.2- 04/02/2026



**Auteur(s)** – mél : dominique.lachiver @ lachiver.fr

web : <https://lachiver.fr/>

Extrait du Parcours guidé FreeCAD : [version web](#)  - [version papier](#)  -

Réalisé avec [Scenari Dokiel](#)  ;


**Licence** –



# Table des matières

<b>1.</b> Présentation	4
<b>2.</b> Installation	6
<b>3.</b> Interface	8
<b>3.1.</b> Ouvrir un document FCStd	8
<b>3.2.</b> Choisir le style de navigation	12
<b>3.3.</b> Identifier les principaux composants de l'interface	14
<b>3.4.</b> Régler certaines préférences	15
<b>3.5.</b> Ré-agencer les barres d'outils	20
<b>4.</b> Modélisation paramétrique	22

# 1. Présentation

FreeCAD  est un logiciel de CAO, plus précisément de modélisation 3D : cf. [site officiel de FreeCAD](https://freecad.org/)

## Objectif de ce parcours guidé

La découverte d'un logiciel de modélisation 3D nécessite **un temps d'apprentissage**... Ce parcours propose un **ensemble de tâches à réaliser** permettant de découvrir FreeCAD, notamment en vue de modéliser des solides pour une **impression 3D** ou l'utilisation d'une CNC.


## Pré-requis

- Savoir stocker et organiser des fichiers sur son ordinateur à l'aide du gestionnaire de fichiers ;
- Aucun prérequis spécifique à la modélisation 3D n'est nécessaire pour réaliser ce parcours ;

## Version FreeCAD

Ce parcours utilise FreeCAD 1.0.2

## Aide en ligne

Si vous êtes coincé, vous pourrez retrouver **en ligne** des captures vidéos  détaillant la réalisation des TP et rapidement accessibles via des QR-Codes.

## Comment utiliser ce parcours ?

Ce parcours existe sur deux supports :

- une **version web** consultable en ligne et téléchargeable à cette adresse :

<https://freecad.lachiver.fr/v1.0/guideW/> ;



L'idéal étant alors d'avoir deux écrans : un écran sur FreeCAD et un deuxième écran (ordinateur ou tablette) sur ce tutoriel ;

- une **version PDF** que vous pouvez télécharger à cette adresse :

<https://freecad.lachiver.fr/v1.0/Parcours.pdf>.

## Attention à la taille de la version PDF

La version PDF complète de ce parcours comprend **plus de 300 pages** du fait de la présence de nombreuses captures d'écran ;

La page [Tableau PDF](#) propose une version PDF du parcours **par chapitre** et **par TP**, à privilégier si vous souhaitez travailler à partir d'un support papier ;



## Manuel de référence FreeCAD

- Le wiki <sup>W</sup> FreeCAD à l'adresse [https://wiki.freecad.org/Main\\_Page/fr](https://wiki.freecad.org/Main_Page/fr) constitue le **manuel de référence de FreeCAD** ;
- Dans ce parcours guidé, nous renverrons régulièrement vers la page du wiki en relation avec la connaissance (objet, commande, paramètre...) mobilisée par la tâche à réaliser.

## 2. Installation

FreeCAD est un **logiciel libre** que vous devez **télécharger et installer** sur votre ordinateur. Il fonctionne sous les trois principaux systèmes d'exploitation : Windows , MacOS , Linux .

Contrairement à ses principaux concurrents gratuits, mais **bridés** (Fusion 360, Tinkercad), il n'est pas nécessaire d'être connecté à Internet pour l'utiliser.




Deux versions sont disponibles :

- la version courante « **stable** » ;
- une version « **weekly** » de développement mise à jour chaque semaine ;

### Quelle version choisir : stable ou weekly ?

Pour découvrir FreeCAD, je conseille d'utiliser la **version stable**.

### Téléchargement : choisir le bon fichier








- Sous , deux formes sont proposées : une version avec « installeur » et une version portable au format « .7z ». Le plus simple est de choisir la version « **x86\_64 installer** » ;
- Sous , télécharger le fichier disque image « .dmg » correspondant à votre processeur : « **Apple Silicon** » ou « **Intel** » ;
- Sous , télécharger le fichier « .Applmage » correspondant à votre processeur : « **x86\_64** » ou « **aarch64** » ;

### Adresses de téléchargement :


Versions	Adresses de téléchargement
<b>Stable</b>	<a href="https://www.freecad.org/downloads.php?lang=fr">https://www.freecad.org/downloads.php?lang=fr</a>
<b>Weekly</b>	<a href="https://github.com/FreeCAD/FreeCAD/releases">https://github.com/FreeCAD/FreeCAD/releases</a>

Si vous souhaitez utiliser la version de développement, conservez toujours une version de développement **antérieure opérationnelle** au cas où la dernière version de développement serait inutilisable sur votre ordinateur, ce qui arrive parfois...


### Installation

- Sous , lancer l'exécution du fichier d'installation **ou bien** si vous avez choisi la version portable (.7z), extraire le fichier « .7z » dans un dossier séparé puis lancer l'exécution du fichier  freecad.exe présent dans le sous-dossier  .\bin ;
- Sous , ouvrir le fichier « .dmg » et copier le fichier  FreeCAD.App dans votre dossier  Applications ;
- Sous , changer les propriétés du fichier « .Applmage » pour le rendre exécutable.




## Extraire le fichier .7z

Sous , si vous optez pour la version portable « .7z », les dernières versions de Windows prennent en charge ce format de fichier .7z sinon vous pouvez télécharger et installer le logiciel libre [7zip](#) ;

## Compatibilité des extensions

La commande  Outils → Gestionnaire des extensions propose différentes extensions, ateliers ou macros, qui peuvent ne pas être encore mis à jour avec la dernière version de développement.

## Pour connaître le numéro de la version utilisée :

- Sélectionner la commande  Aide → À propos de FreeCAD (sous   FreeCAD → À propos de FreeCAD) ;
- FreeCAD ouvre une boîte de dialogue indiquant le numéro de version de l'application et la date de publication.


## 3. Interface

### Objectifs

- Découvrir et personnaliser l'interface de FreeCAD ;

### 3.1. Ouvrir un document FCStd

#### Objectifs

- Comprendre la structure arborescente d'un document FreeCAD ;
- Savoir interagir dans le panneau  Modèle ;

#### Format FCStd



≈ Format FreeCAD

Le format de fichier « .FCStd » est le format natif de FreeCAD ;

#### Ne pas confondre le format FreeCAD et le format STL

- Le format de fichier « .stl » est utilisé par les logiciels du type « Slicer » comme Cura pour générer un fichier gcode qui sera envoyé à une imprimante 3D ; (Voir les différents [Formats de fichiers](#) en relation avec l'impression 3D )
- FreeCAD permet d'exporter au format STL - Le processus inverse : passer du format STL à un format FreeCAD est beaucoup plus difficile ;

#### Fabrication numérique

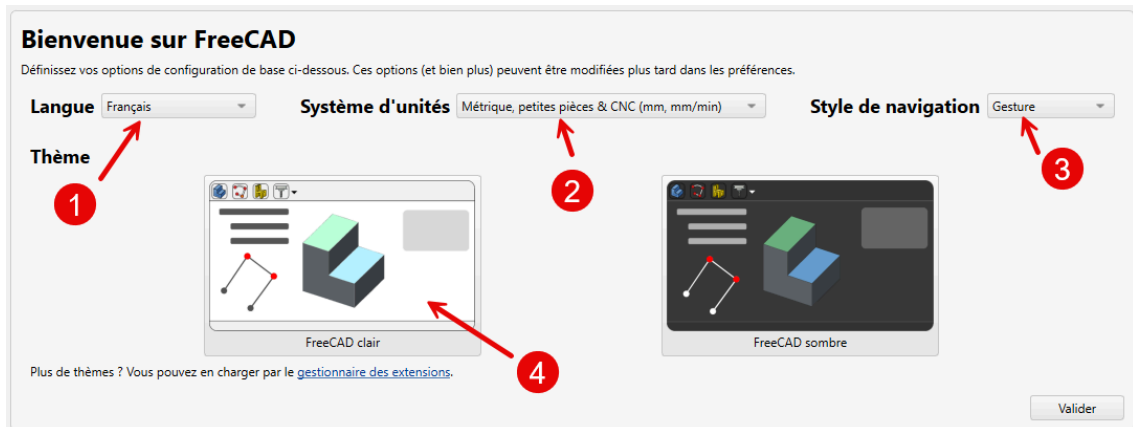
- FreeCAD propose :
  - l'atelier Mesh  qui permet de paramétrer et d'exporter au format « stl » ;
  - l'atelier CAM  qui permet de produire directement des fichiers gCode pour piloter une CNC ;

#### Tâches à réaliser :

- Télécharger le fichier [tuto1.FCStd](#) sur votre ordinateur ;
- Démarrer FreeCAD ;


## 💡 Écran de bienvenue

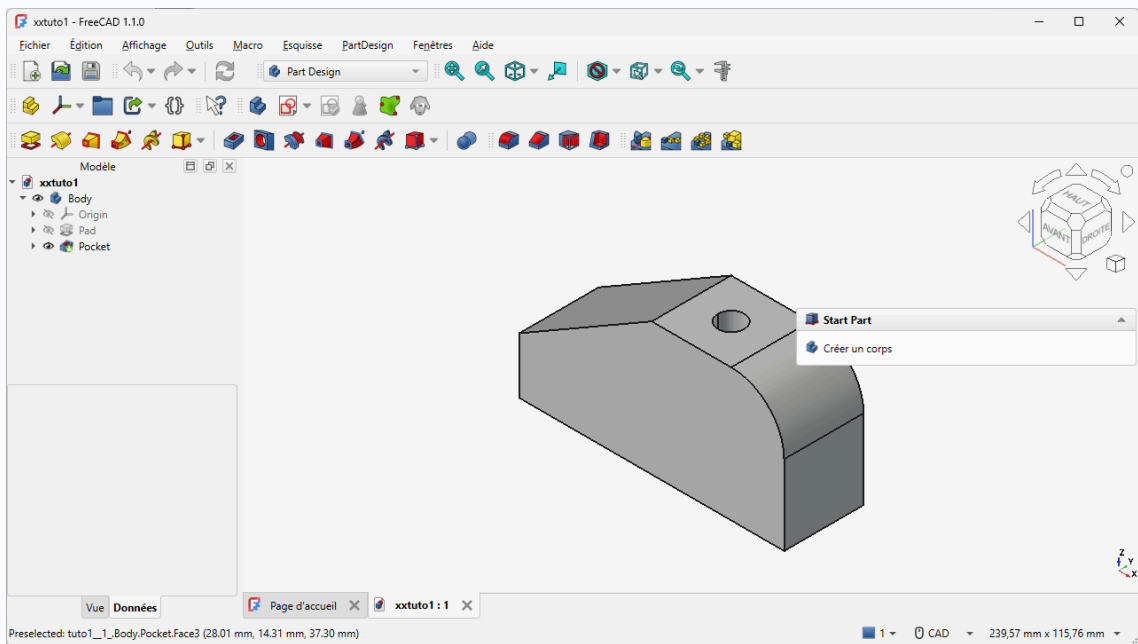
Au démarrage, par défaut, FreeCAD affiche un écran de bienvenue. Vous pouvez choisir : (1) la langue, (2) le système d'unités, (3) le style de navigation et (4) le thème :



Écran de bienvenue

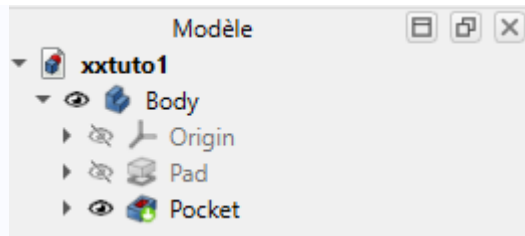
## ☰ Tâches à réaliser (suite)

- Ouvrir ce document `tuto1.FCStd` dans FreeCAD à l'aide de la commande `Fichier → Ouvrir` ou du bouton  ;








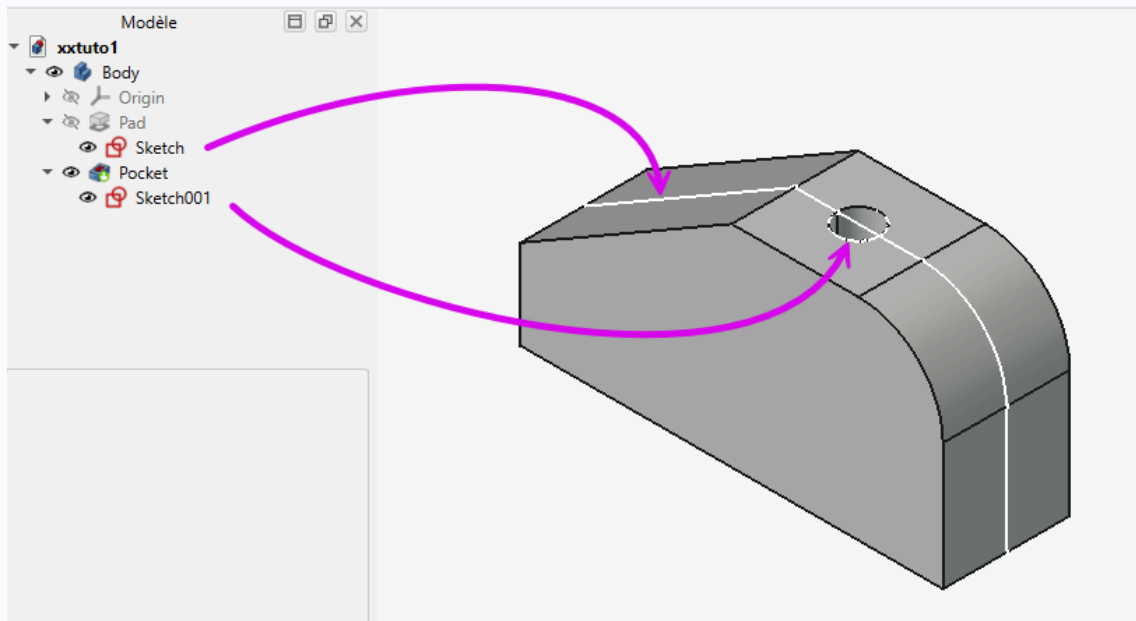
Ouverture du document tuto1

- Enregistrer ce document sous le nom `xxtuto1.FCStd`, xx représentant vos initiales, à l'aide de la commande `Fichier → Enregistrer Sous...` ;
- Dans le panneau `Modèle`, identifier le contenu de la structure arborescente du document `xxtuto1` ;



Panneau Modèle

- Afficher  Sketch et  Sketch001 dans la vue 3D en cliquant sur les boutons  et/ou  du panneau  Modèle ;




Affichage des esquisses (sketchs)

## Structure du document xxtuto1

### Body

Corps (solide) contenu dans le document  xxtuto1 ;

### Origin (masqué par défaut)

L'objet  Origin contient la définition du repère lié au corps :


### Pad (masqué)

Construction intermédiaire utilisée pour modéliser «  Pocket »

### Sketch

Esquisse utilisée pour construire la protrusion  Pad ;







### Pocket

Construction finale de  Body ;



### Sketch001

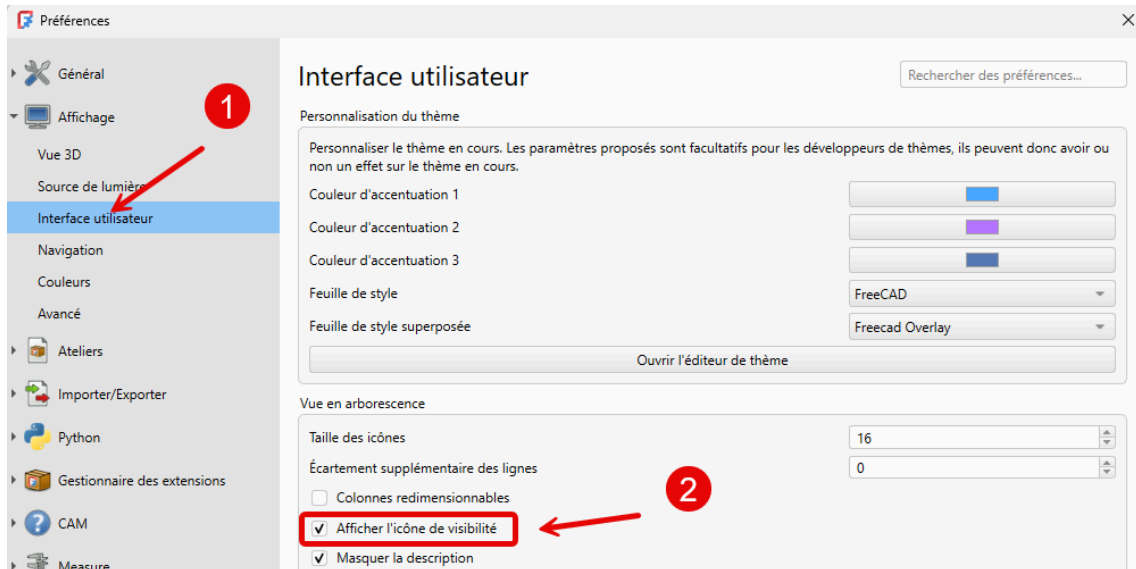
Esquisse utilisée pour créer la cavité dans Pad ;

## Interactions dans l'onglet Modèle :

- L'élément encadré est l'élément sélectionné, il est coloré par défaut en bleu dans la vue 3D ;
-  |  : affiche / masque l'élément dans la vue 3D ;
-  |  : développe / réduit la branche de l'arborescence ;
- Clic droit sur un élément affiche le menu contextuel permettant notamment de le  Renommer ou de le  supprimer ;

## Si vous ne voyez pas les boutons et

1. Sélectionner la commande  Édition → Préférences ;
2. Sélectionner la rubrique  Affichage → Interface de l'utilisateur ;
3. Cocher la case  Afficher l'icone de visibilité ;

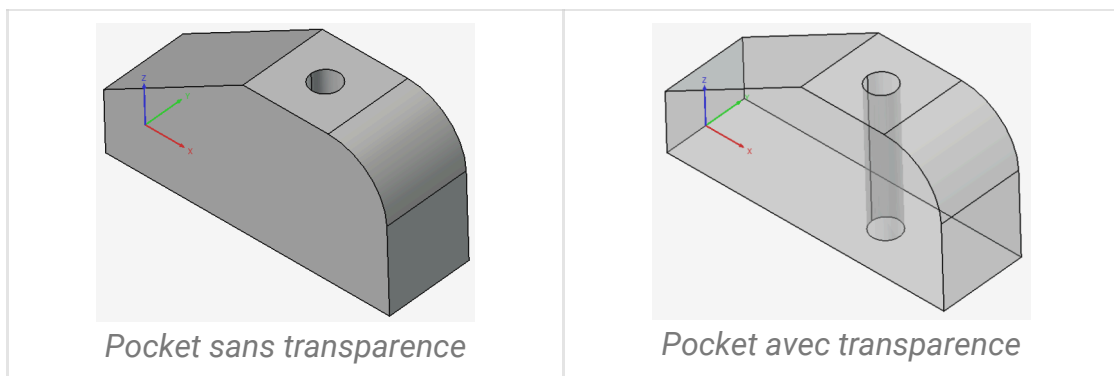


Préférences de l'interface de l'utilisateur

4. Valider

## **Transparence**

Le raccourci clavier **V** puis **T** active / désactive la transparence de l'objet sélectionné dans le panneau **Modèle** ;



## **Tâche à réaliser**

- Sélectionner  **Pocket** dans le panneau **Modèle** et activer la transparence ;

## 3.2. Choisir le style de navigation

### **Style de navigation**

≈ Mode de navigation

Pour naviger visuellement dans la vue 3D et interagir avec les objets affichés, FreeCAD propose plusieurs styles ou modes de navigation à la souris. Le style par défaut est le style **CAD**.

## Quel style de navigation choisir ?

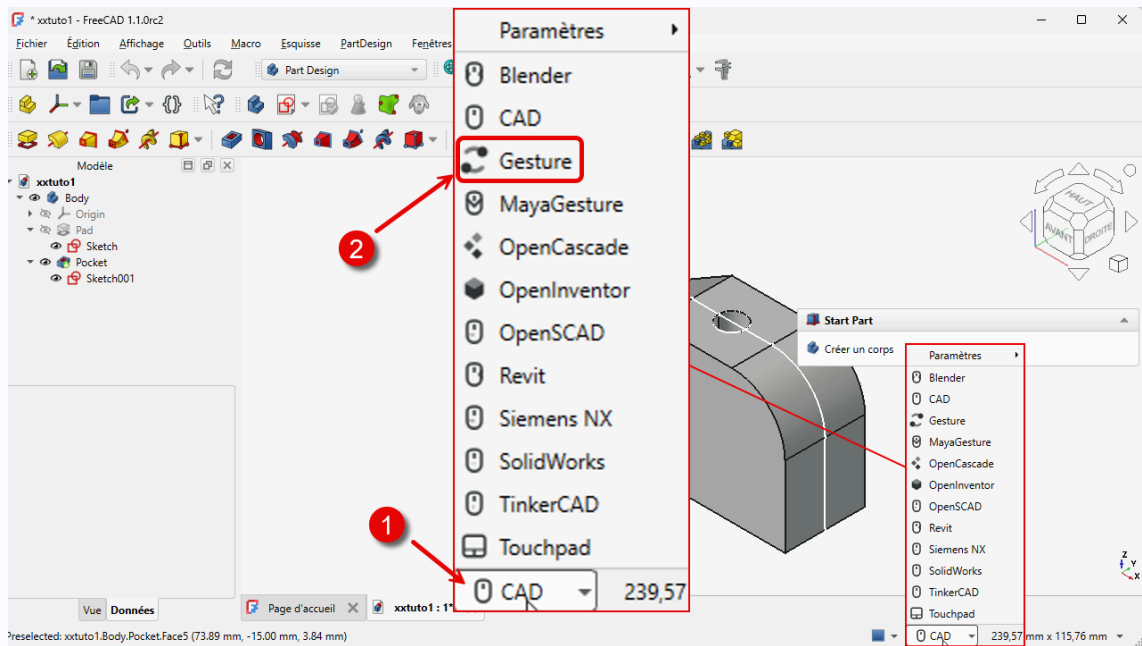
Si vous utilisez déjà d'autres logiciels comme [Blender](#) ou [TinkerCad](#), vous pouvez choisir le style de navigation correspondant ;

Sinon le style **Gesture** est facile à utiliser avec une souris ou un pavé tactile ;

W [https://wiki.freecad.org/Mouse\\_navigation/fr](https://wiki.freecad.org/Mouse_navigation/fr)

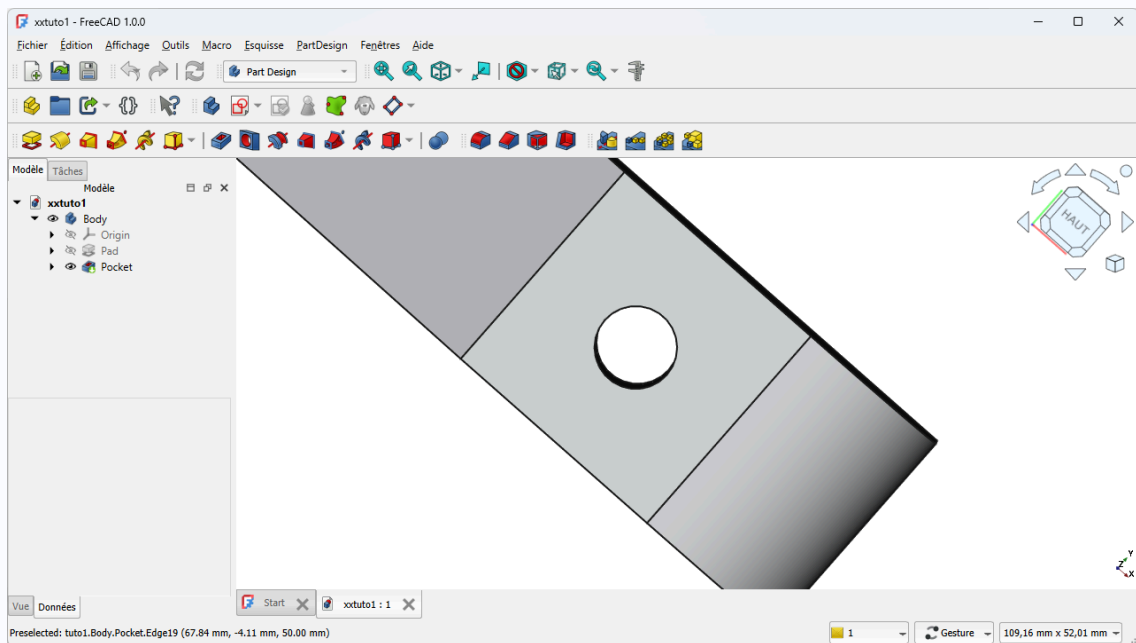
## Tâches à réaliser

- Choisir le style de navigation **Gesture** en cliquant sur le bouton déroulant **CAD** situé en bas à droite de la fenêtre de FreeCAD ;



Choix du style Gesture

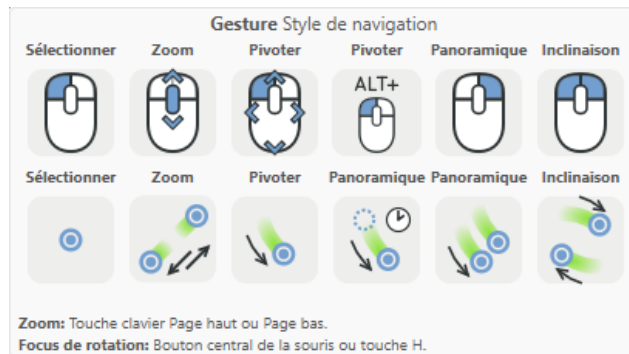
- Utiliser la souris pour afficher le solide comme sur la figure ci-dessous ;



## Utilisation du style de navigation sur XXtuto1

## 🔗 Comment utiliser le style Gesture ?

- Clic **droit** maintenu appuyé permet de translater (panoramique) ;
- **Molette** de la souris pour zoomer / dézoomer ;
- Clic **gauche** maintenu appuyé permet de pivoter (rotation) : FreeCAD visualise le centre de rotation à l'aide d'un cercle rouge ;
- Clic **milieu** (molette) sur un vertex du solide pour déplacer le centre de rotation ;



### Résumé des commandes du style de navigation Gesture

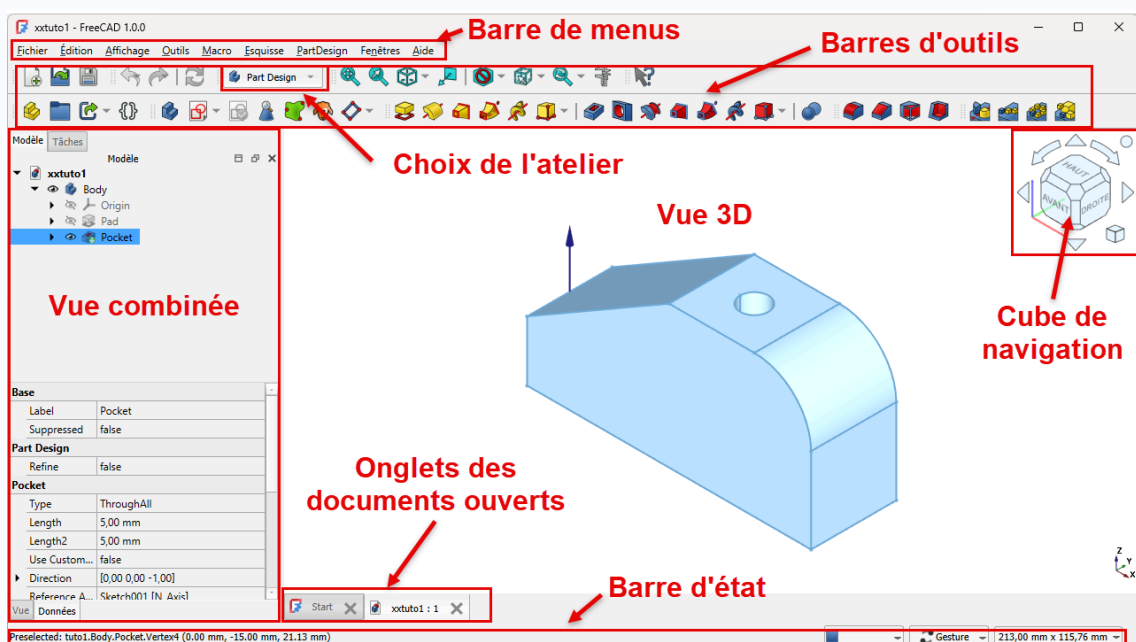
Pour déplacer le centre de rotation, on peut aussi sélectionner le sommet (vertex) et appuyer sur la touche

**H** ;

## 3.3. Identifier les principaux composants de l'interface

### ☰ Tâches à réaliser

- Ouvrir FreeCAD et charger à nouveau le document `xxtuto1.FCStd` si nécessaire ;
- Repérer les éléments ci-dessous de l'interface de FreeCAD :



**⚠ Attention**




En cas d'erreur ou d'avertissement, un volet  Rapport apparaîtra sous la zone de travail. Après avoir pris connaissance du message, vous pourrez refermer ce volet.

## 3.4. Régler certaines préférences

**🔄 Objectifs de la section**

- Modifier et/ou vérifier certains réglages de FreeCAD utiles pour ce parcours.

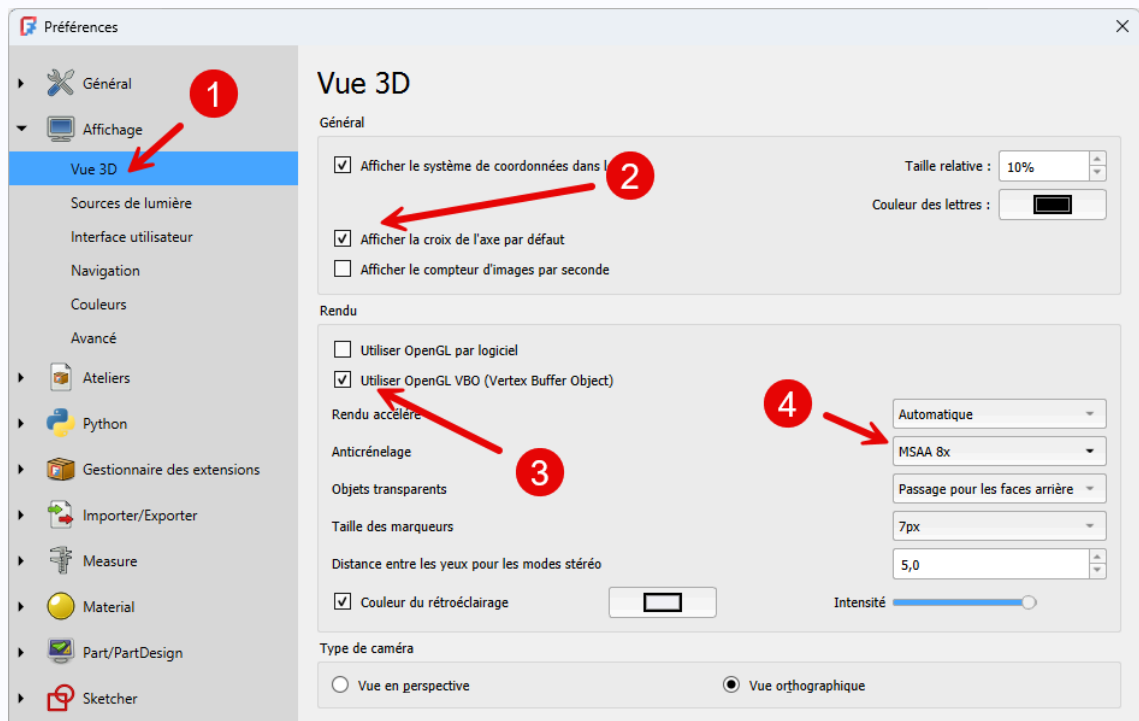
**☰ Tâches à réaliser :**

- Sélectionner la commande  Édition → Préférences ( Freecad → Préférences sous );
- Modifier les réglages en respectant les consignes ci-dessous ;

### Rendu de l'affichage

**☰ Tâches à réaliser**

- Optimiser l'affichage graphique ;



Rendu de l'affichage 3D

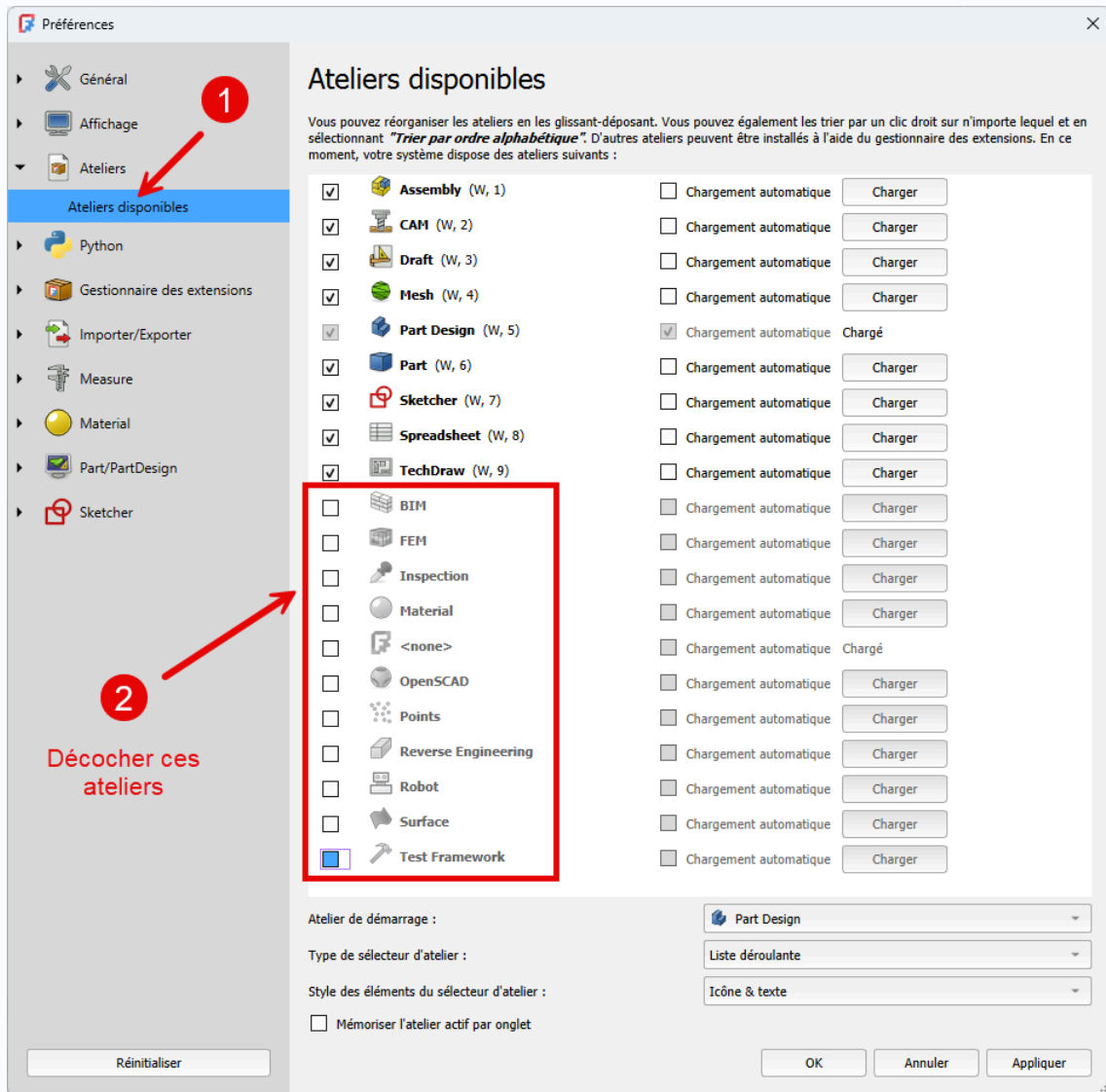
## ⚠ Attention

- Les paramètres  Utiliser OpenGL VBO et  Anticrénelage accélèrent l'affichage 3D mais dépendent de la carte graphique installée sur votre ordinateur et peuvent parfois planter FreeCAD, à tester...
- Si vous modifiez l' anticrénelage, il faudra redémarrer FreeCAD pour l'activer ;

## Simplifier la liste des ateliers

### ☑ Tâches à réaliser

- Simplifier la liste des ateliers pour démarrer l'apprentissage de FreeCAD ;



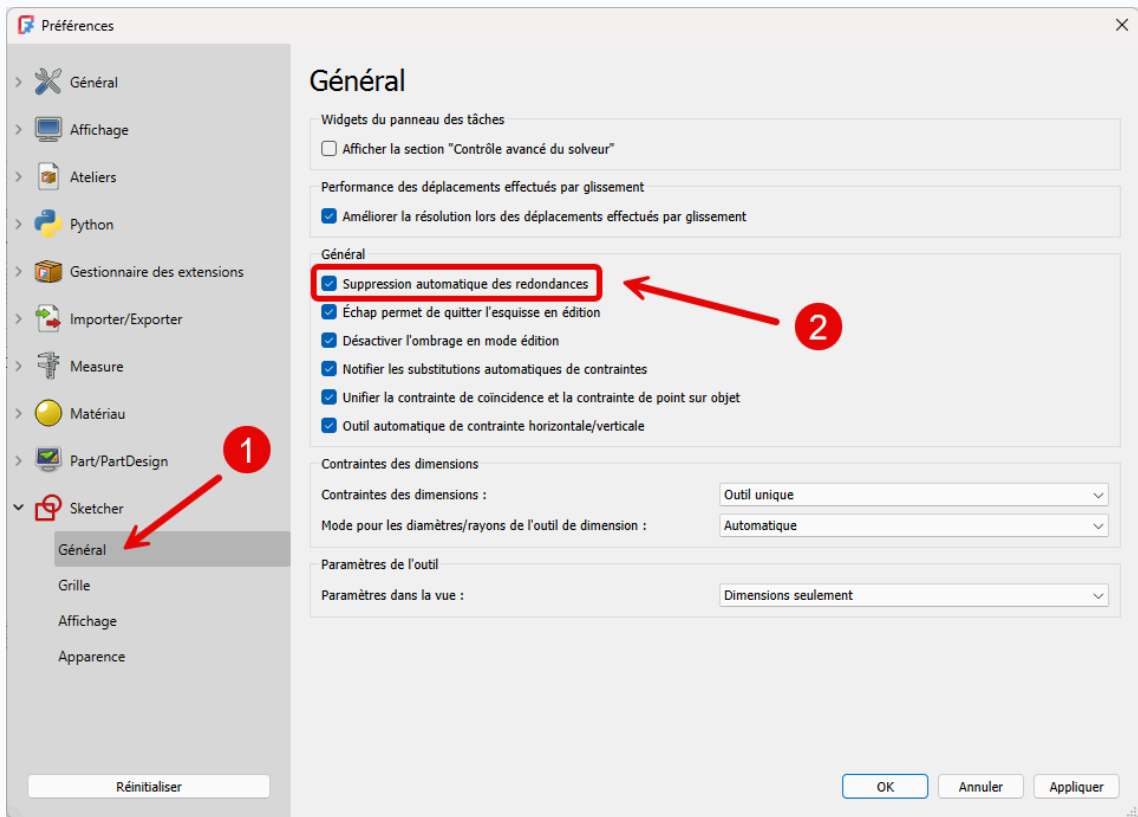
Préférences Atelier disponibles

## 📌 Remarque

Vous pourrez les rendre disponibles à nouveau si vous en avez besoin par la suite...

Atelier Sketcher  **Tâches à réaliser**

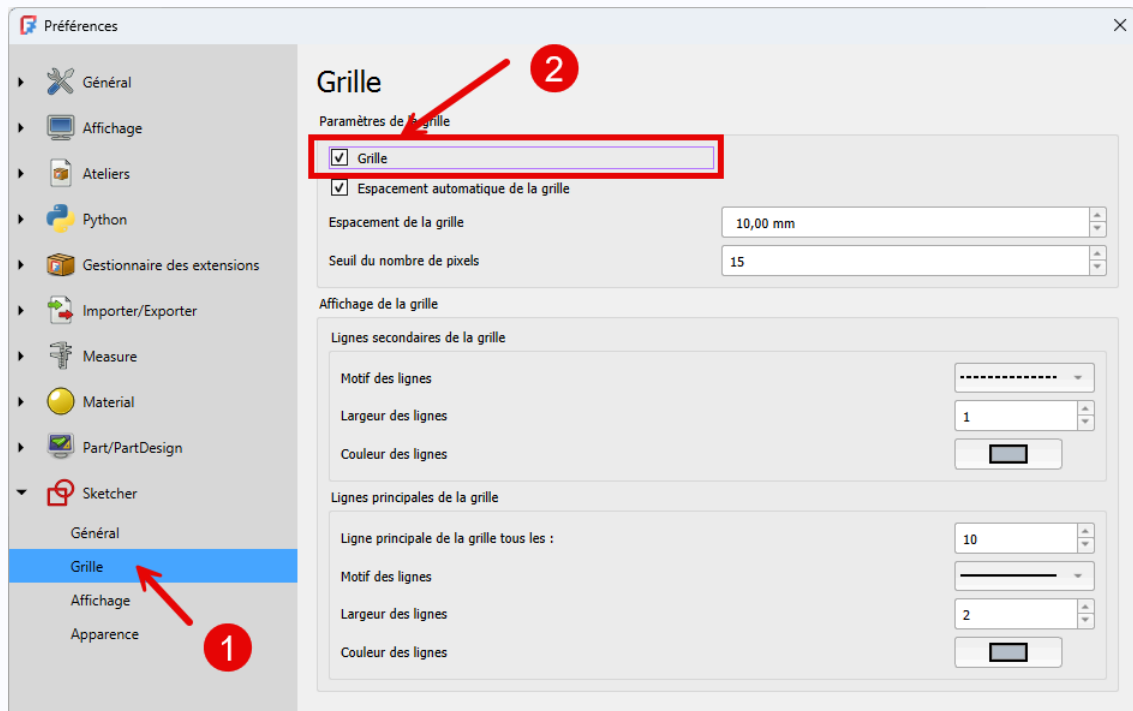
- Cocher  Supprimer automatiquement les contraintes redondantes ;



Préférences Sketcher : suppression automatiques des redondances

## ☰ Tâches à réaliser

- Afficher la grille dans l'atelier Sketcher, ce qui peut aider à positionner les géométries de l'esquisse ;



Préférences Sketcher : Affichage de la grille

## Valider vos préférences

### ☰ Tâches à réaliser

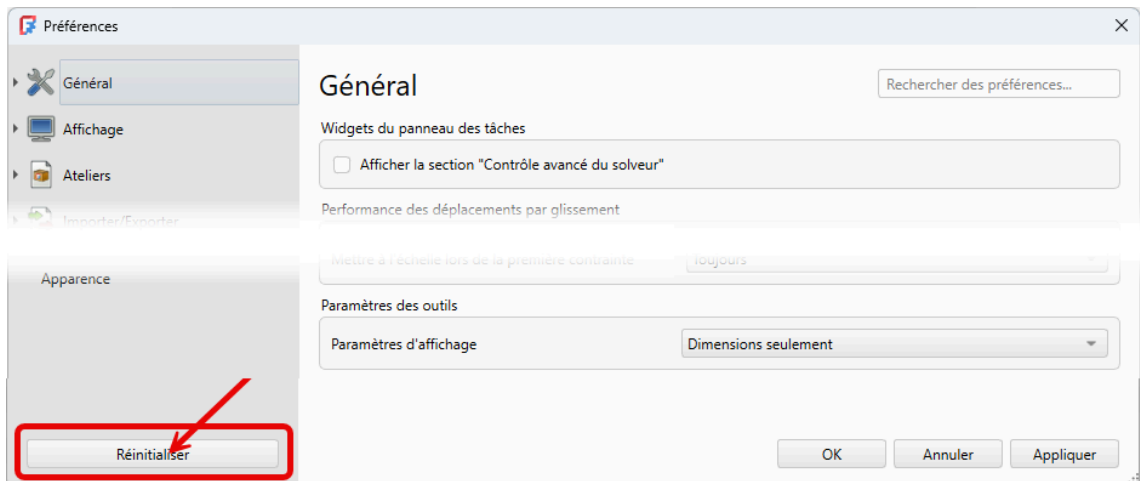
- Valider ces nouveaux réglages en cliquant sur le bouton **OK** au bas de la fenêtre **Préférences** ;
- Quitter FreeCAD sans enregistrer les modifications éventuelles dans le document **xxtuto1** ;

## Si vous souhaitez réinitialiser vos préférences :

### Procédure

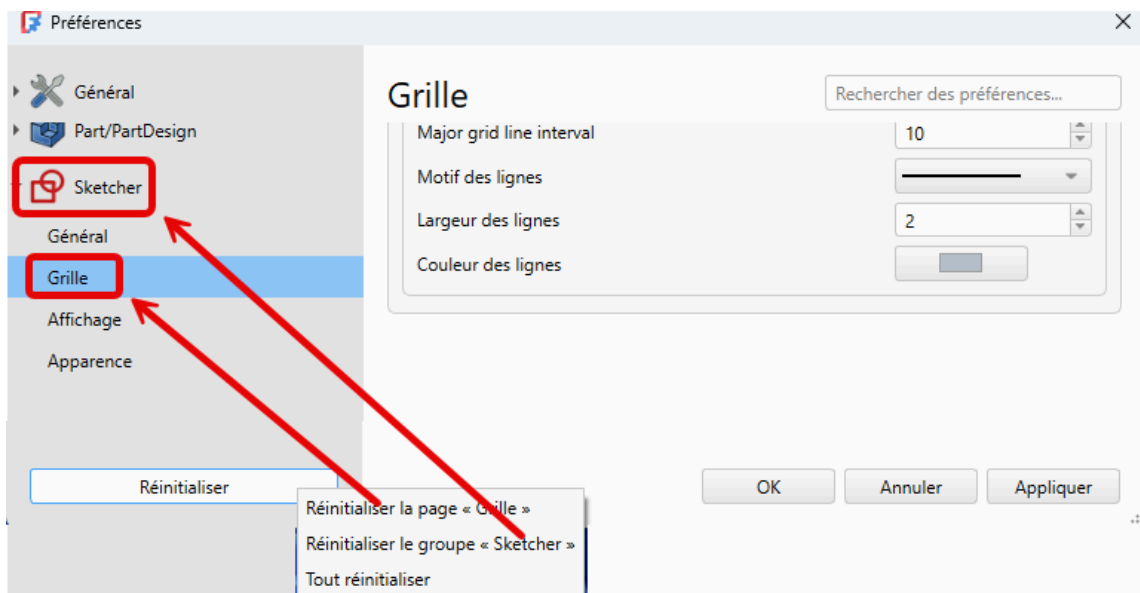
1. Sélectionner la commande **Édition → Préférences** ;

2. Cliquer sur le bouton **Réinitialiser** en bas de la fenêtre **Préférences** ;



*Réinitialiser les préférences*




3. Vous pourrez alors : réinitialiser le groupe ou bien la page ou bien tout réinitialiser ;



*Choix pour la réinitialisation*

## Emplacement des fichiers de configuration

Si FreeCAD plante au démarrage 😞, vous pouvez tout réinitialiser en effaçant les dossiers de configuration de FreeCAD :

	<b>system.cfg &amp; user.cfg</b>	<b>macros, Material &amp; savedPreferencesPack</b>
	C:\Users\login\AppData\Roaming\FreeCAD	
	/Users/login/Library/Preferences/FreeCAD	/Users/login/Library/Application Support/FreeCAD
	/home/login/.config/FreeCAD	/home/login/.local/share/FreeCAD

## 3.5. Ré-agencer les barres d'outils


### Remarque

Suivant la taille de votre écran, certaines barres d'outils peuvent être tronquées : il faut cliquer sur le bouton  pour faire apparaître tous les boutons de la barre d'outils ;

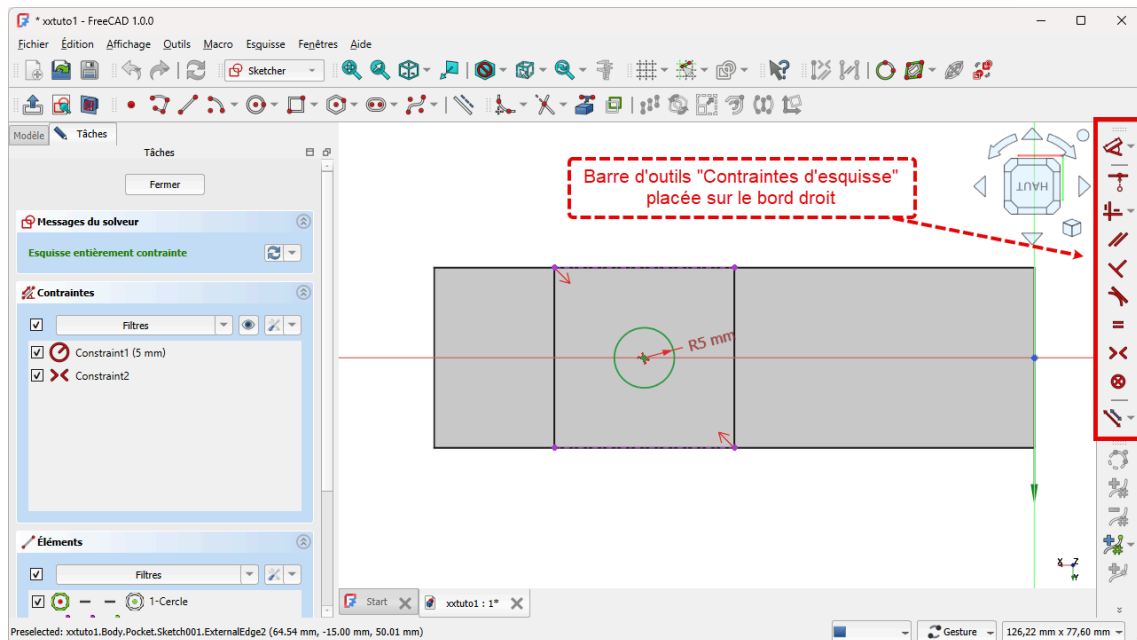


**Symbole >> indiquant que la barre d'outils est tronquée**

*Barre d'outils tronquée*

Afin d'éviter d'avoir à cliquer sur ce bouton  pour accéder à tous les boutons des barres d'outils, il est conseillé :








- d'agrandir la fenêtre de FreeCAD ;
- de ré-agencer si nécessaire les différentes barres d'outils ;






*Exemple de réagencement de la barre d'outils « Contraintes d'esquisse » de l'atelier Sketcher*


### Bug dans la sauvegarde des barres d'outils la première fois !

La sauvegarde de l'agencement des barres d'outils ne fonctionne pas du premier coup 😞 :

1. Double-cliquer sur   Sketch001 du document  xxtuto1 pour l'ouvrir dans l'atelier Sketcher 
2. Déplacer par exemple la barre d'outils [Aide] 
3. Fermer l'atelier Sketcher 
4. Rouvrir l'atelier Sketcher  : FreeCAD a repositionné tous les boutons sur une seule ligne ;

- Réorganiser les barres d'outils de l'atelier Sketcher  comme vous le souhaitez...
- Fermer l'atelier Sketcher : FreeCAD a repositionné tous les boutons de l'atelier PartDesign  sur une seule ligne : vous pouvez maintenant réorganiser les barres d'outils de l'atelier PartDesign  ...

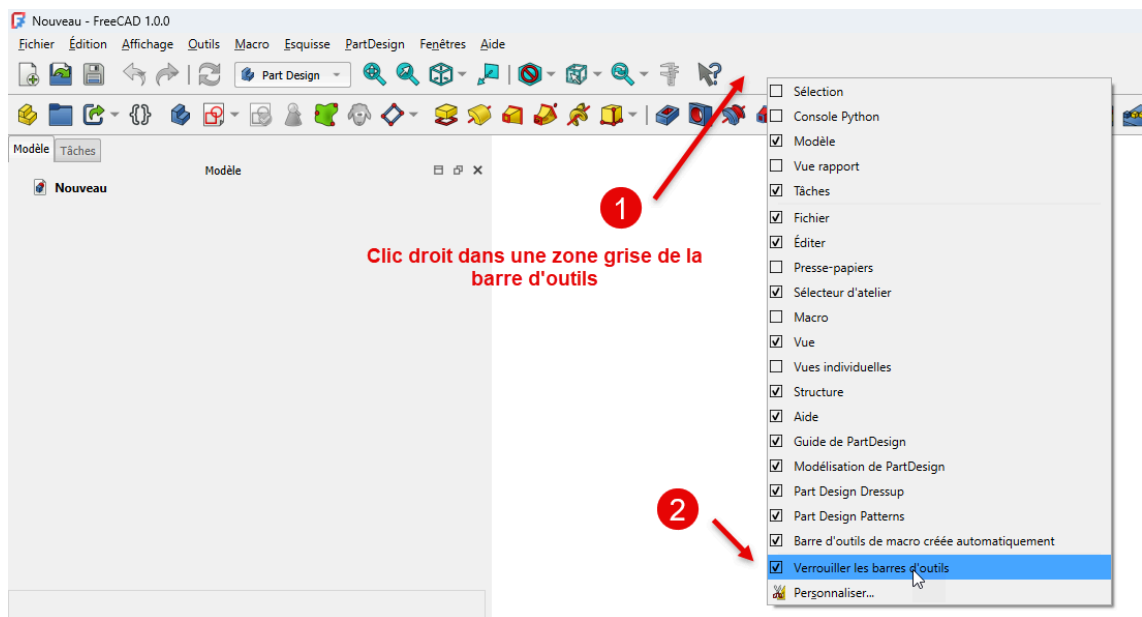
## Pour déplacer une barre d'outils

- Approcher le pointeur de la souris près du bord gauche de la barre à déplacer : le pointeur change d'aspect  ;
- Cliquer gauche et maintenir appuyé ;
- Déplacer la barre d'outils ;
- Relâcher le bouton gauche de la souris ;

## Verrouiller / déverrouiller les barres d'outils

Après avoir positionné les barres d'outils, si vous êtes satisfait de leurs positions, vous pourrez les verrouiller :

- Cliquer droit sur la barre d'outils dans une zone vierge ;
- Cocher  Verrouiller les barres d'outils ;






# 4. Modélisation paramétrique

## Objectifs

- Expérimenter le processus de modélisation paramétrique sur un exemple très simple ;

## Différents processus

FreeCAD propose deux grands processus pour modéliser un solide :



	Géométrie Solide Constructive	Modélisation paramétrique
<b>Principe</b>	Construction d'objets à partir de formes géométriques simples (cubes, cylindres, sphères...) combinées par des opérations booléennes (union, intersection, soustraction)	Construction séquentielle d'objets à l'aide d'esquisses, contraintes, dimensions et relations qui définissent un modèle modifiable via des paramètres
<b>Ateliers FreeCAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atelier Part </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atelier Part Design </li> <li>• Atelier Sketcher </li> </ul>
<b>Avantages</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adapté aux formes techniques simples</li> <li>• Plus simple à apprendre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adapté aux formes techniques complexes</li> <li>• Grande flexibilité de modification</li> </ul>
<b>Inconvénients</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peu adapté aux formes complexes</li> <li>• Modifications avancées plus difficiles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus difficile à apprendre</li> <li>• Risque d'ambiguïté topologique en cas de modifications mal maîtrisées</li> </ul>

## Remarque

Dans la suite de ce parcours, nous allons privilégier la modélisation paramétrique ;







## Modéliser un solide simple dans l'atelier Part Design

Quatre étapes sont nécessaires :

1. Création d'un nouveau document dans FreeCAD ;
2. Création d'un corps<sup>W</sup>  dans ce document ;
3. Création d'une esquisse<sup>W</sup>  dans ce corps ;
4. Application à l'esquisse d'une fonction paramétrique, par exemple [une protrusion](#)<sup>W</sup> ;

## 1] Création du document

### ☑️ Tâches à réaliser

- Ouvrir FreeCAD si nécessaire ;
- Créer un nouveau document à l'aide de la commande  Fichier → Nouveau ou du bouton  de la barre d'outils ou du raccourci clavier **CTRL N** (**⌘ N** sous  ) ;
- Enregistrer le document FreeCAD sous le nom  TP1 à l'aide de la commande  Fichier → Enregistrer ou du bouton  ou du raccourci clavier **CTRL S** (**⌘ S** sous  ) ;

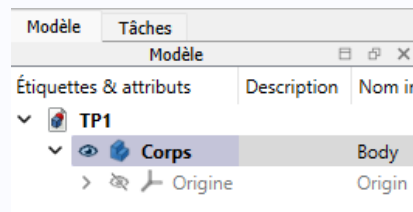
### 📢 Remarque

- FreeCAD a créé un document  TP1.FCStd sur votre ordinateur.

## 2] Création du corps



### ☑️ Tâches à réaliser

- Sélectionner l'atelier  Part Design si nécessaire ;
- Créer un corps (body) à l'aide du bouton  ;





Création du corps

### ⚠️ Dans les barres d'outils, ne pas confondre et

-  permet de créer un corps, la première étape de la modélisation paramétrique ;
-  est utilisé pour arranger différents objets dans l'espace, avec l'intention de créer des assemblages ;

## 3] Création de l'esquisse

### ☑️ Tâches à réaliser

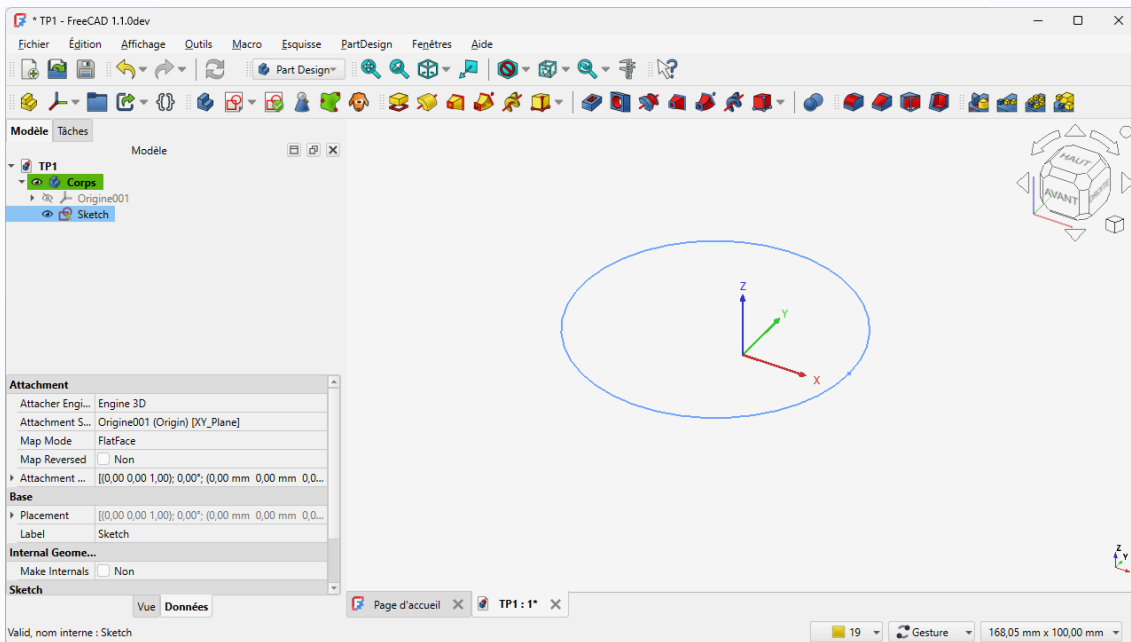
- Dans la vue **Modèle** , si nécessaire, sélectionner le  Corps ;
- Créer une esquisse à l'aide du bouton  ;

- FreeCAD ouvre l'onglet **Tâches** : sélectionner le plan XY ;



*Choix du plan d'ancrage de l'esquisse*

- Créer un simple cercle à l'aide du bouton  puis refermer la tâche à l'aide du bouton **Fermer** ;





*Esquisse créée dans le corps*

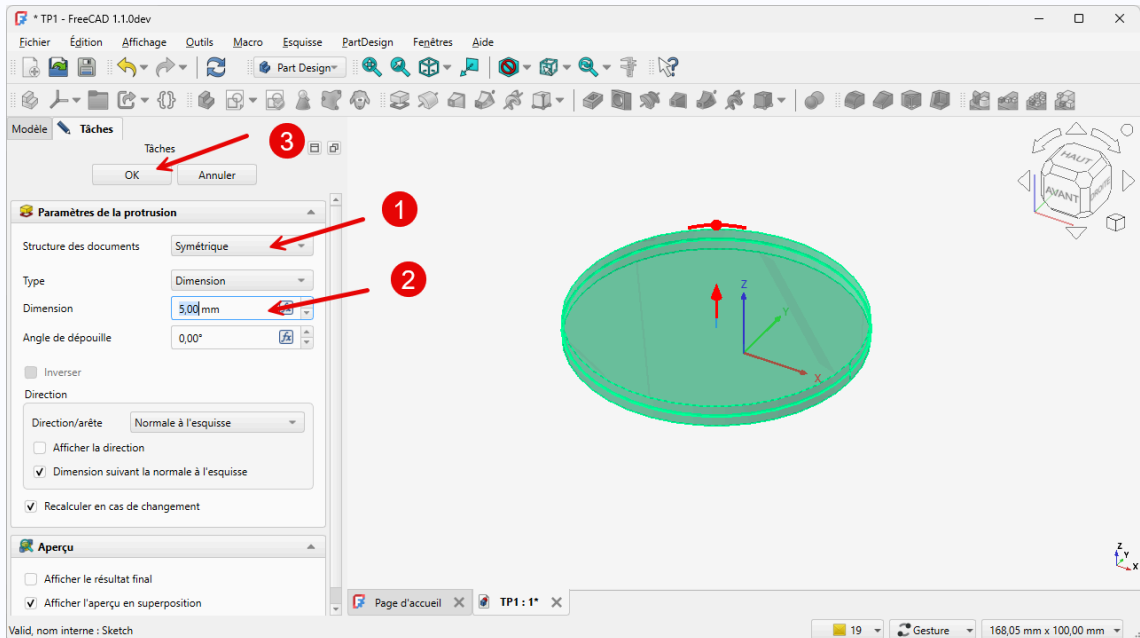
## Remarque

Pour le moment, peu importe la position du centre et le rayon du cercle.



## 4] Création du solide par protrusion

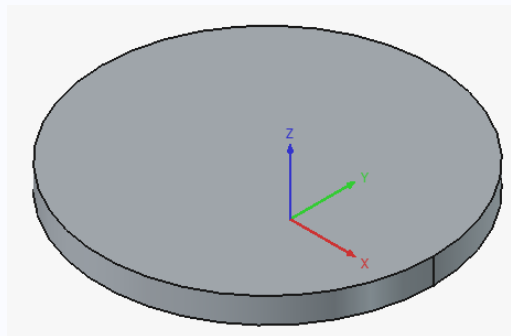
### ☰ Tâches à réaliser

- Dans la vue **Modèle**, si nécessaire, sélectionner l'esquisse  Sketch ;
- Cliquer sur le bouton  et créer une protrusion de 5 mm, mode symétrique par rapport au plan XY :



Création de la protrusion

- Enregistrer vos modifications en cliquant sur le bouton  ou du raccourci **CTRL+S** ( **CMD S** sous  ) ;



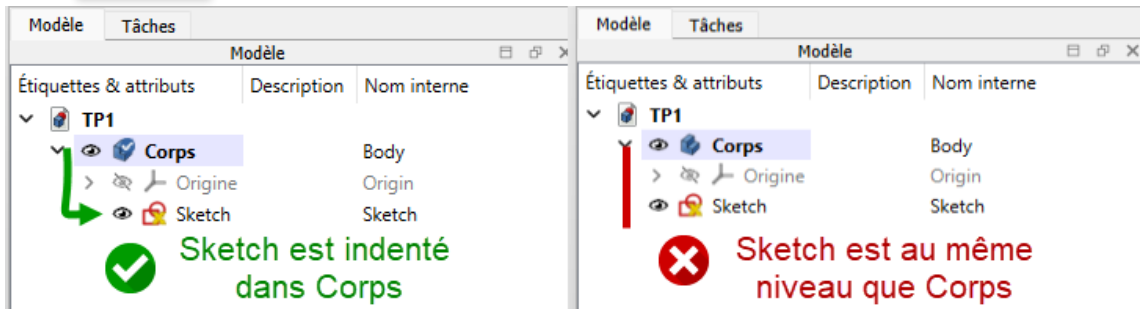
Vue 3D du solide modélisé

**⚠ Si la commande Protrusion est en grisé  dans la barre d'outils :**

- Afficher l'onglet **Tâches** et fermer la commande en cours ;

## ⚠ Si la protrusion ne fonctionne pas :

- Dans la vue **Modèle**, vérifier que l'esquisse  Sketch est indentée dans  Corps ;



Attention au placement de l'esquisse dans l'arborescence du modèle