01 - Découvrir FreeCAD

FreeCAD **Dev 26.3** - 23/09/2026

Auteur(s) - mél : dominique.lachiver @ lachiver.fr
web : https://lachiver.fr/

Extrait du Parcours guidé FreeCAD Dev 26.3 : version web - version papier -

Réalisé avec Scenari Dokiel ;

Licence -

Table des matières

1. Présentation 4
2. Installation 6
3. Interface 8
- **3.1.** Ouvrir un document FCStd 8
- **3.2.** Choisir le style de navigation 12
- **3.3.** Identifier les principaux composants de l'interface 15
- **3.4.** Régler certaines préférences 18
- **3.5.** Ré-agencer les barres d'outils 24

4. Modélisation paramétrique 26

1. Présentation

FreeCAD est un logiciel de CAO, plus précisément de modélisation 3D : cf. site officiel de FreeCAD

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 **Dev 26.3** : les nouveautés de la version 26.3 sont signalées par cette icône : 26.3 ;

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/v26.3/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/v26.3/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 ;

Dominique Lachiver

Manuel de référence FreeCAD

- Le wiki W FreeCAD à l'adresse https://wiki.freecad.org/Workbenches/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**. La version 26.3 devrait devenir prochainement la nouvelle 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 « **.AppImage** » correspondant à votre processeur : « **x86_64** » ou « **aarch64** » ;

Adresses de téléchargement :

Versions	Adresses de téléchargement
Stable	https://www.freecad.org/downloads.php?lang=fr
Weekly	https://github.com/FreeCAD/FreeCAD/releases

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` ;
- Sous , ouvrir le fichier « **.dmg** » et copier le fichier `FreeCAD.App` dans votre dossier `Applications` ;
- Sous , changer les propriétés du fichier « **.AppImage** » pour le rendre exécutable.

Dominique Lachiver

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 les formats STL ou 3MF

- Les formats de fichier « .**stl** » et « .**3mf** » sont utilisés 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 ou 3MF - Le processus inverse : passer du format STL ou 3MF à un format FreeCAD est beaucoup plus difficile ;

Échange avec d'autres logiciels de CAO 3D

FreeCAD peut aussi importer et exporter des fichiers au format «**. step** », ce qui permet d'échanger avec d'autres logiciels de CAO 3D (SOLIDWORKS, Fusion…) en conservant la précision géométrique. Néanmoins, les esquisses, contraintes, arbres de construction, fonctions paramétriques ne sont pas conservés.

Fabrication numérique

- FreeCAD propose :
  - l'atelier Mesh qui permet de paramétrer et d'exporter au format « stl » ou « 3mf » ;
  - l'atelier CAM qui permet de produire directement des fichiers gCode pour piloter une CNC ;

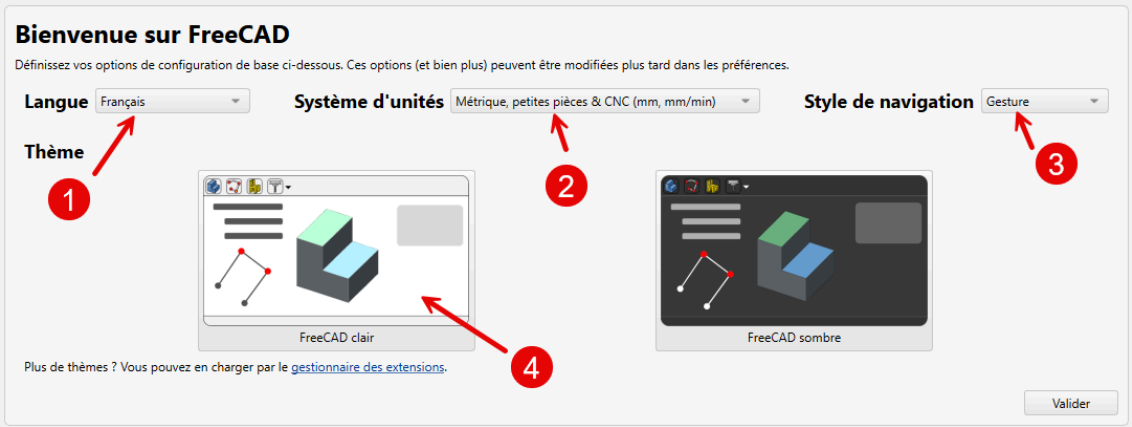
Tâches à réaliser :

- Télécharger le fichier tuto1.FCStd sur votre ordinateur ;
- Démarrer FreeCAD ;

Dominique Lachiver

Écran de bienvenue

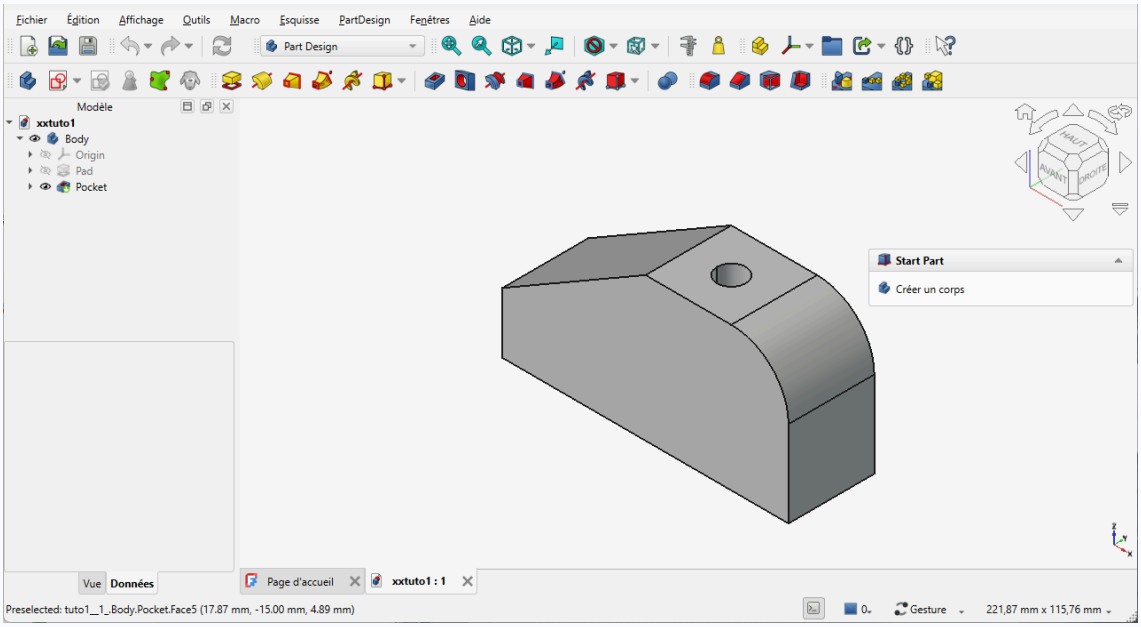
Au démarrage, par défaut, FreeCAD affiche un écran de bienvenue. Vous pouvez choisir : (1) la langue, (2) le système d'unités, (3) le style de navigation et (4) le thème :



Écran de bienvenue

Tâches à réaliser (suite)

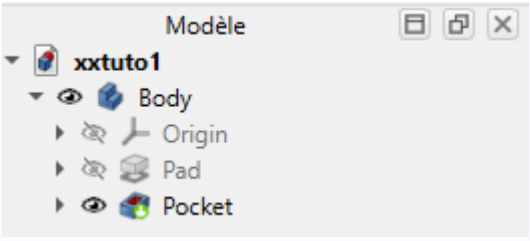
- Ouvrir ce document tuto1.FCStd dans FreeCAD à l'aide de la commande Fichier → Ouvrir ou du bouton ;



Ouverture du document tuto1

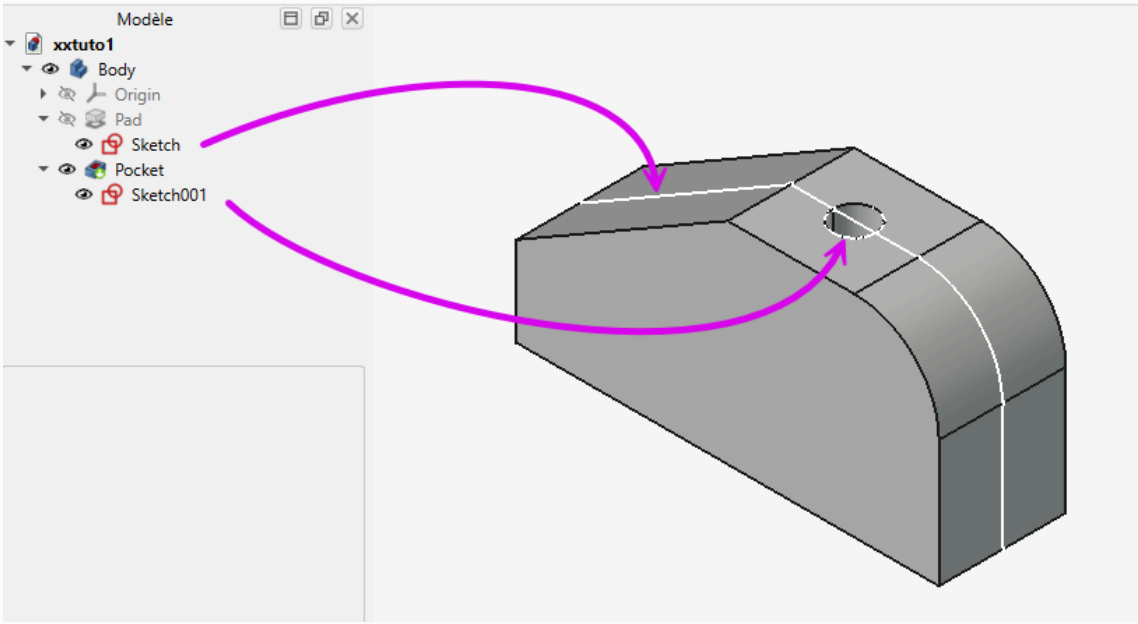
Tâches à réaliser (suite)

- 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 ;



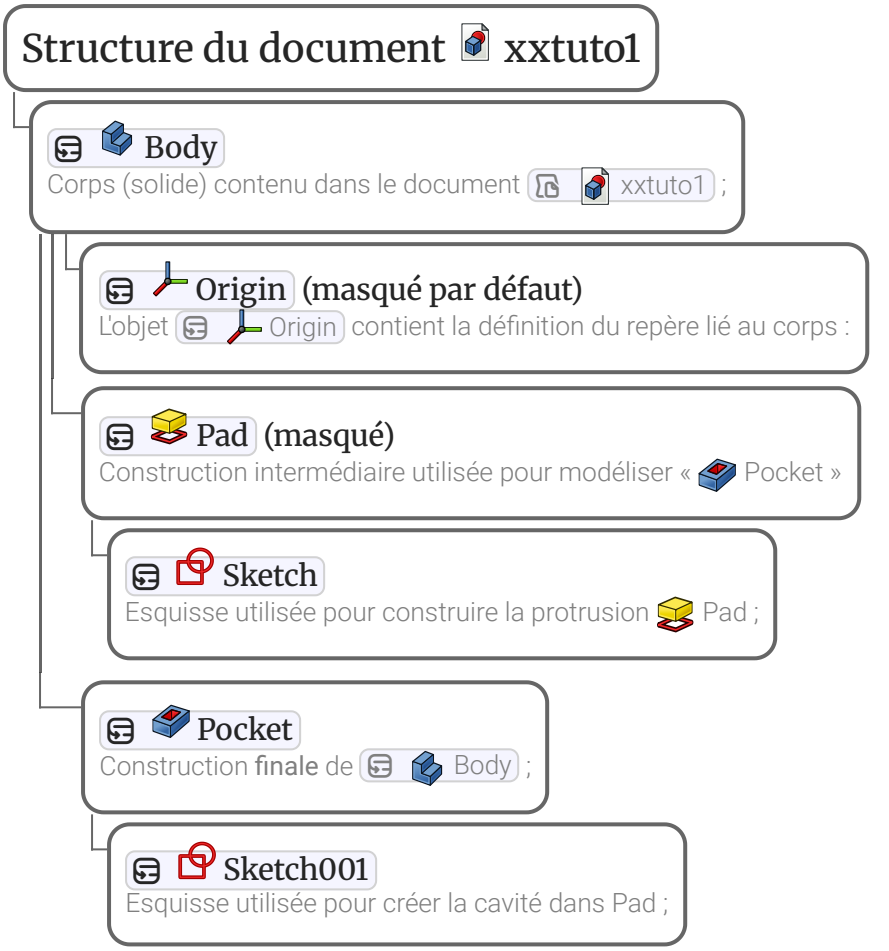
Panneau Modèle

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



Affichage des esquisses (sketchs)

Dominique Lachiver

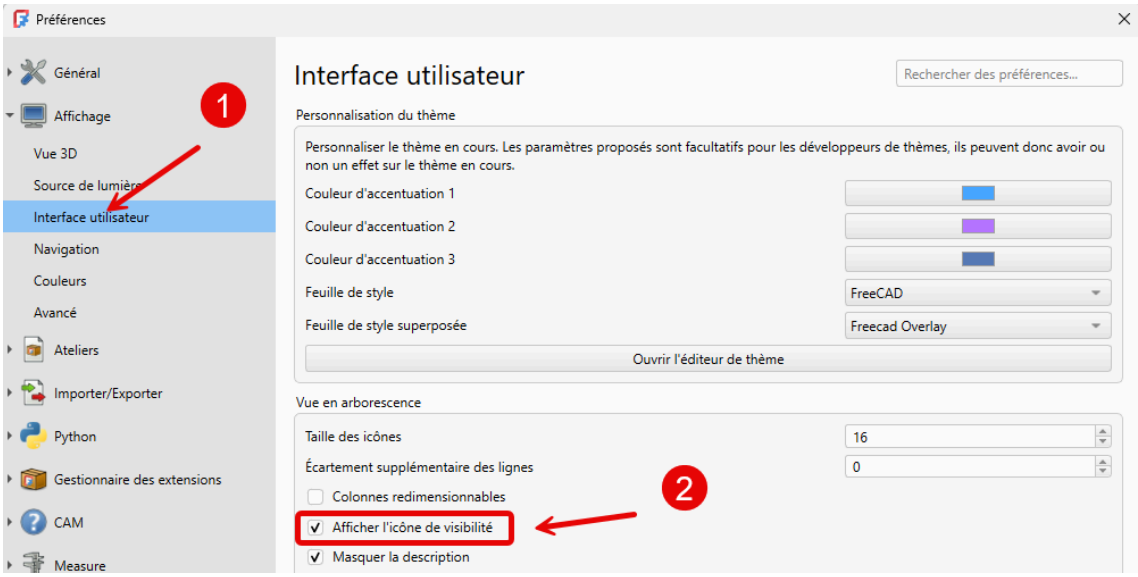


Interactions dans l'onglet Modèle :

- 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 ;

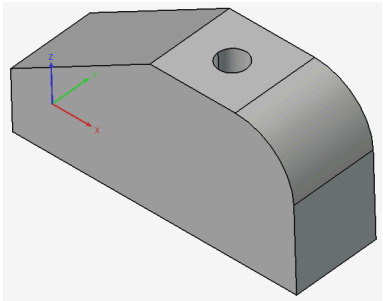


Préférences de l'interface de l'utilisateur

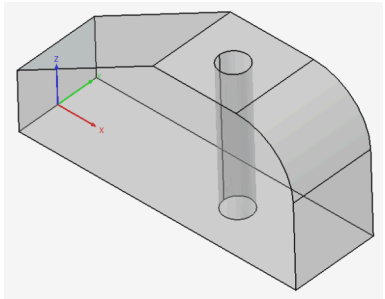
4. Valider

Transparence

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



Pocket sans transparence



Pocket avec transparence

Tâche à réaliser

- Sélectionner Pocket dans le panneau Modèle et activer la transparence à l'aide du raccourci clavier V T ;

3.2. Choisir le style de navigation

Style de navigation

≃ *Mode de navigation*

Pour naviguer 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**.

Dominique Lachiver

Quel style de navigation choisir ?

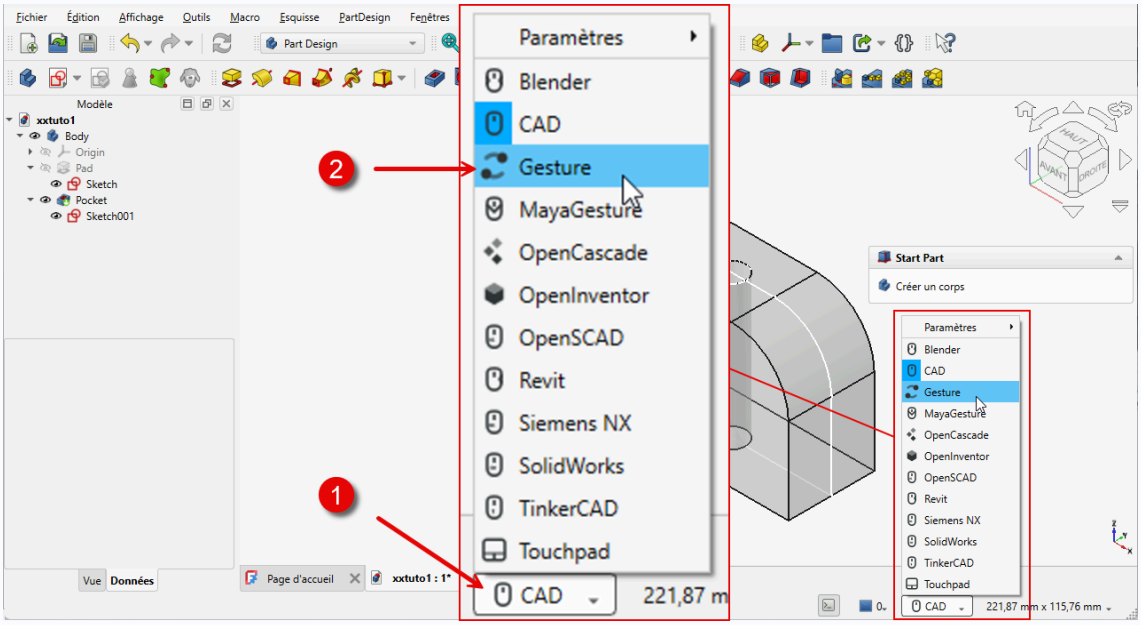
Si vous utilisez déjà d'autres logiciels comme Blender ou TinkerCad , vous pouvez choisir le style de navigation correspondant ;

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

W https://wiki.freecad.org/Mouse_navigation/fr

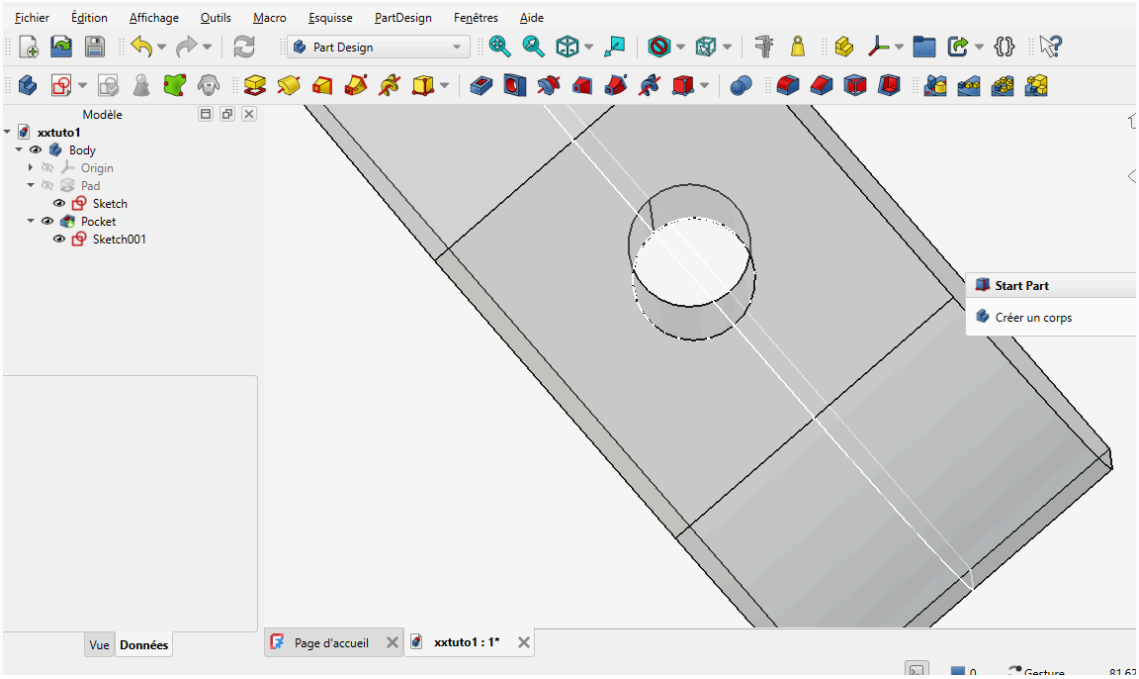
Tâches à réaliser

- 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

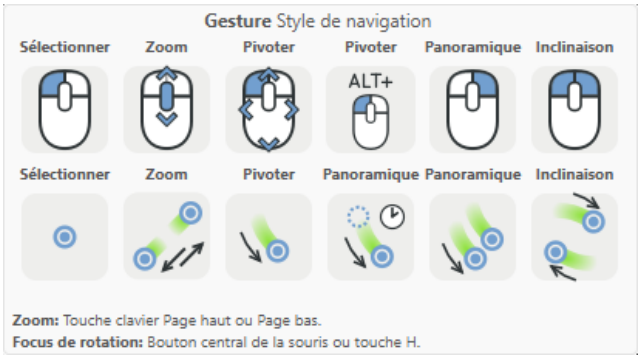
- Utiliser la souris pour afficher le solide comme sur la figure ci-dessous ;



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 ;

Vertex

Un vertex (sommet) est un point géométrique sans dimension qui définit une position dans l'espace 3D. Dans FreeCAD, on distingue les éléments topologiques suivants :

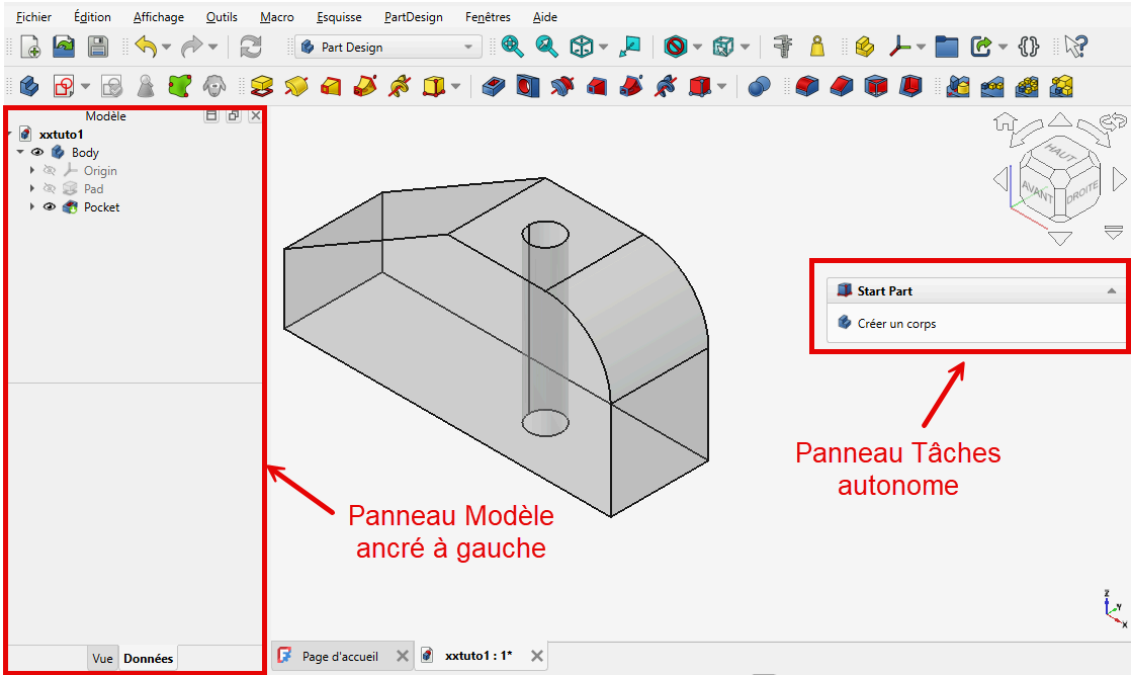
- Vertex → point,
- Edge → ligne entre deux vertex,
- Wire → ensemble d'arêtes connectées,
- Face → surface fermée,
- Solid → volume ;

Dominique Lachiver

3.3. Identifier les principaux composants de l'interface

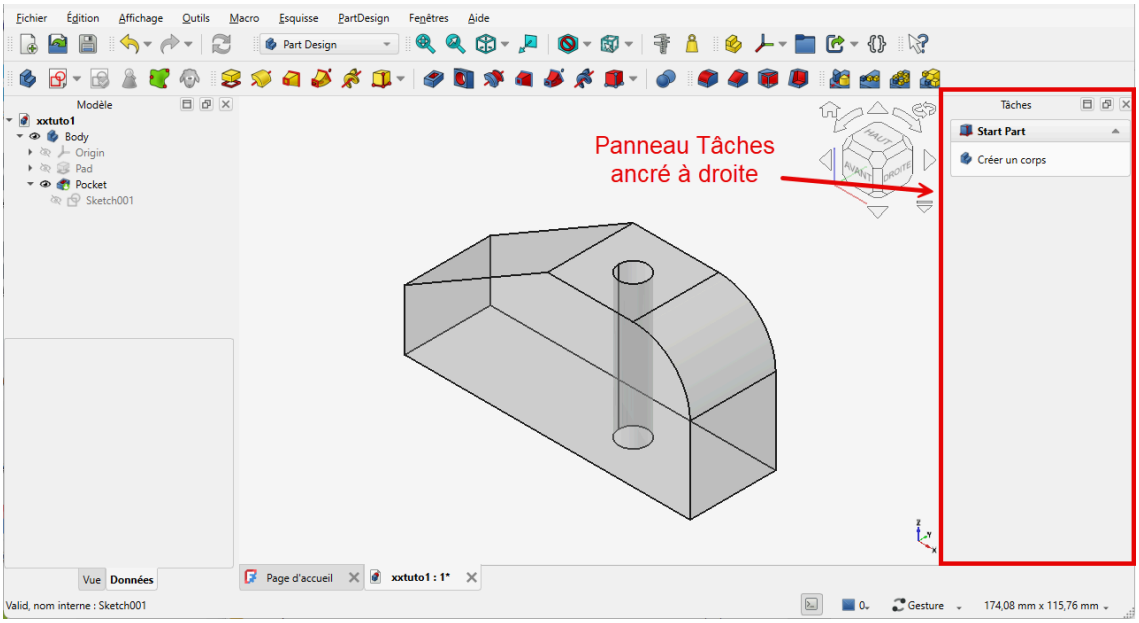
Panneau Tâches autonome

Par **défaut**, le panneau Modèle est ancré à gauche, le panneau Tâches [W] est autonome :



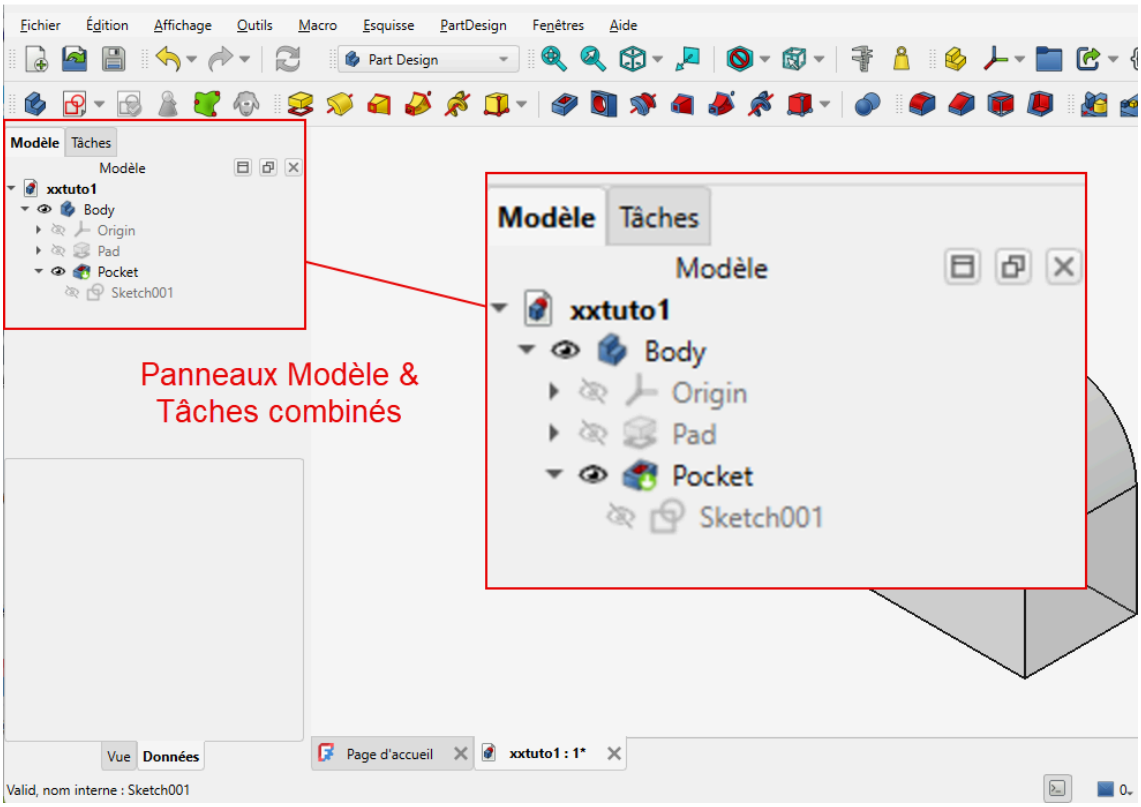
Panneau Tâches autonome

- Si vous disposez d'un très grand écran ou de deux écrans pour travailler, vous pouvez laisser le panneau Tâches flottant ou l'ancrer sur un autre bord, comme sur la figure ci-dessous :



Panneau Tâches ancré à droite

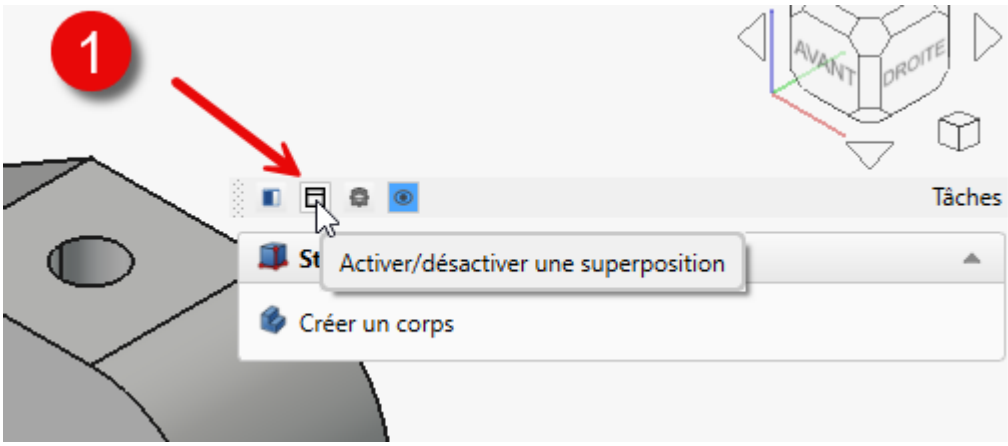
- **sinon** vous pouvez le combiner avec le panneau Modèle pour former deux onglets **Modèle** et **Tâches**, choix retenu dans ce parcours ;



Panneau Tâches combiné avec le panneau Modèle

Combiner les panneaux Modèle & Tâches :

1. Cliquer sur le bouton Activer la superposition du panneau Tâches ;

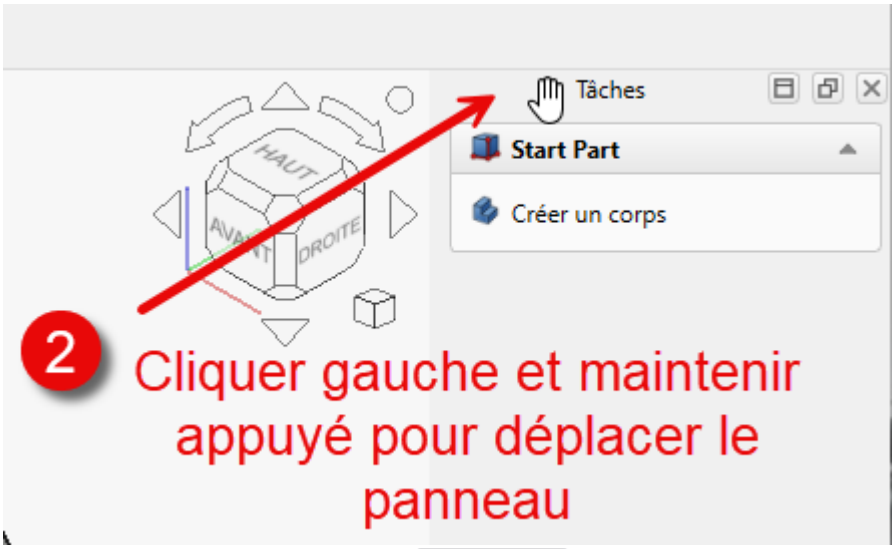


Activer la superposition

=> Le panneau Tâches s'ancre à droite ;

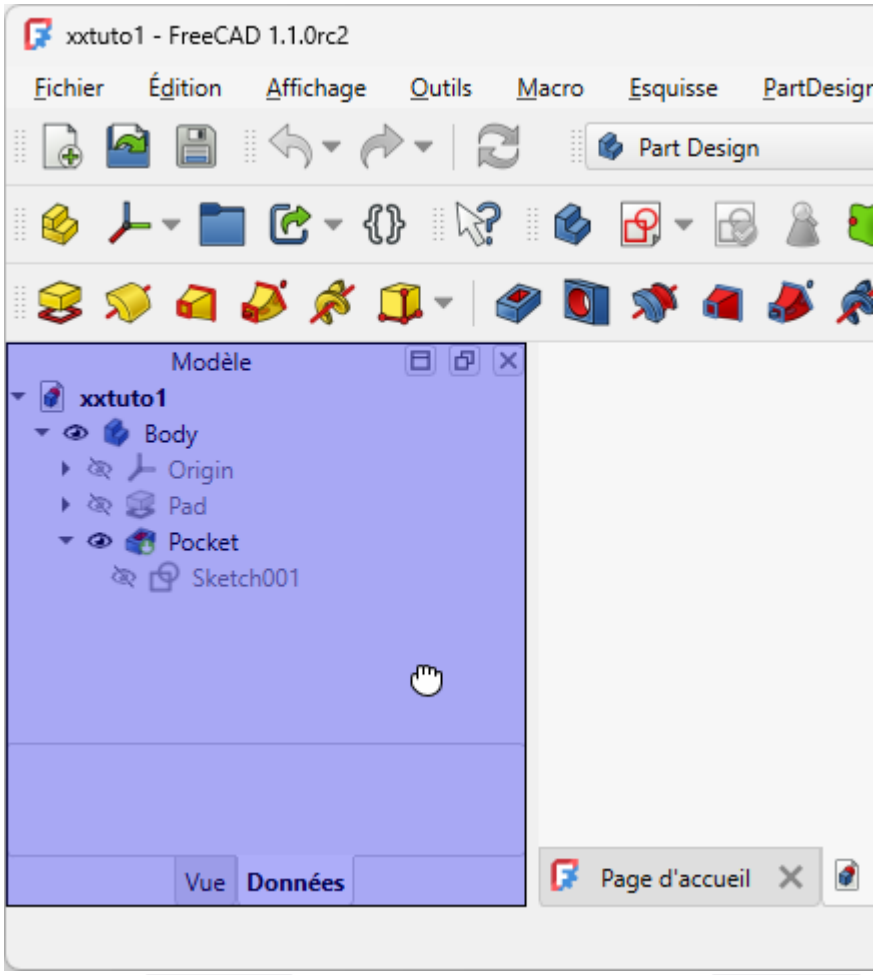
2. Cliquer gauche et maintenir appuyé la barre de titre du panneau Tâches pour le déplacer ;

Dominique Lachiver



Déplacer le panneau Tâches ancré à droite

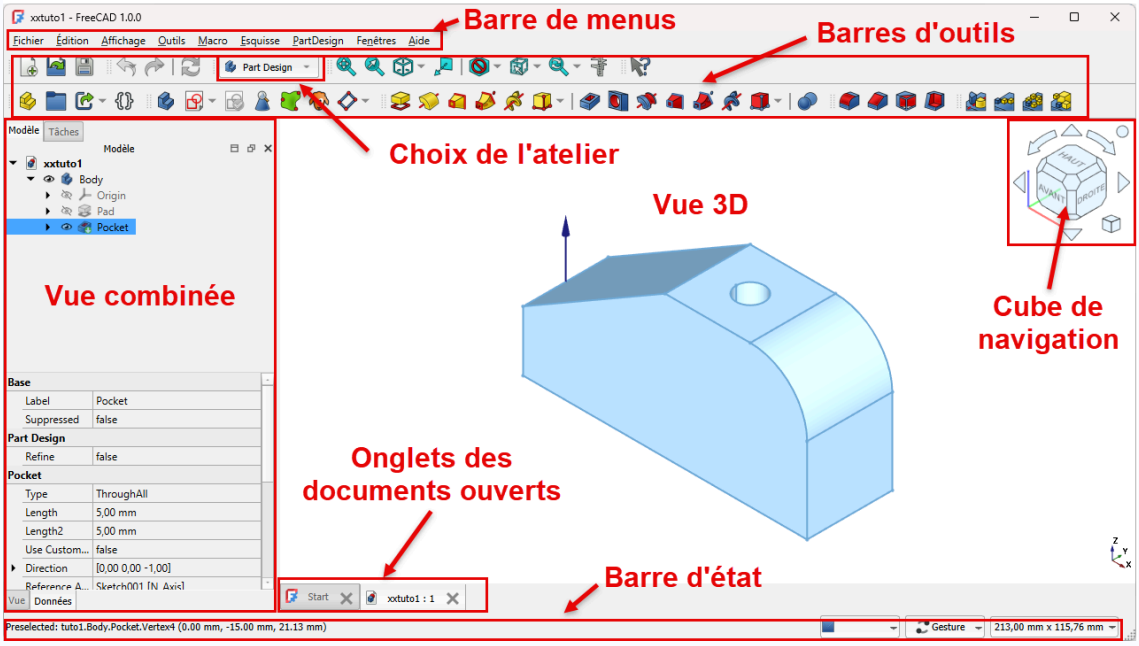
3. Déposer le panneau Tâches **juste au dessus** du panneau Modèle ;



Panneau Tâches juste au dessus du panneau Modèle

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 :



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 ;

Raccourci clavier pour la commande Édition → Préférences

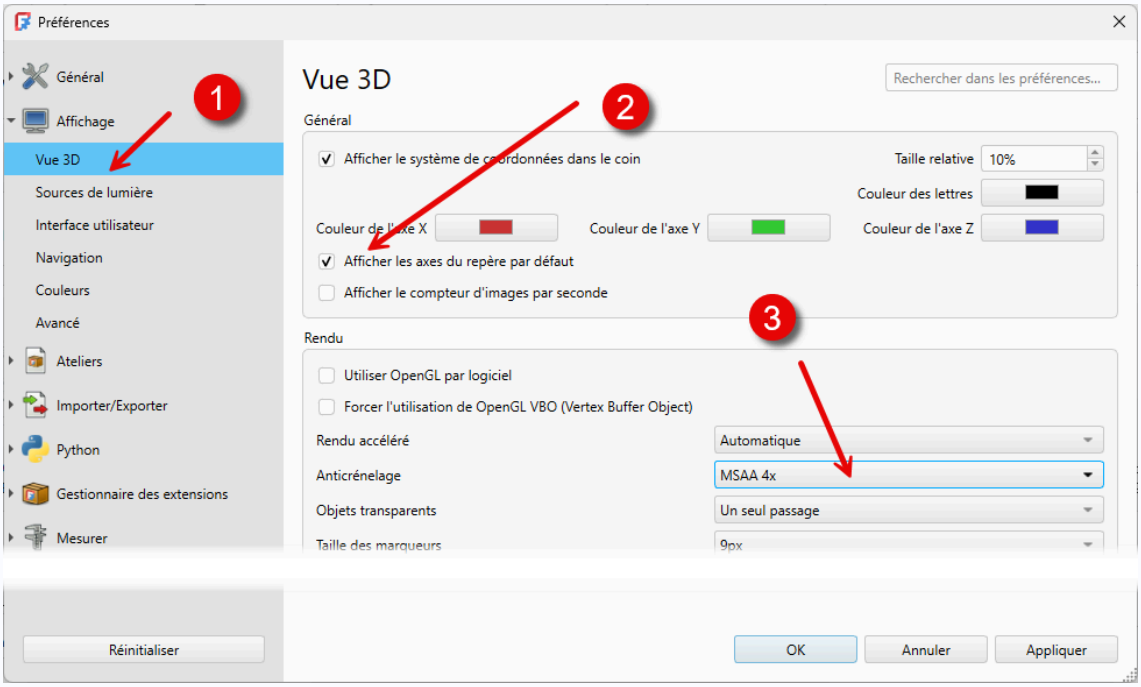
&	
ctrl ,	⌘ ,

Dominique Lachiver

Rendu de l'affichage

Tâches à réaliser

- Optimiser l'affichage graphique ;



Rendu de l'affichage 3D

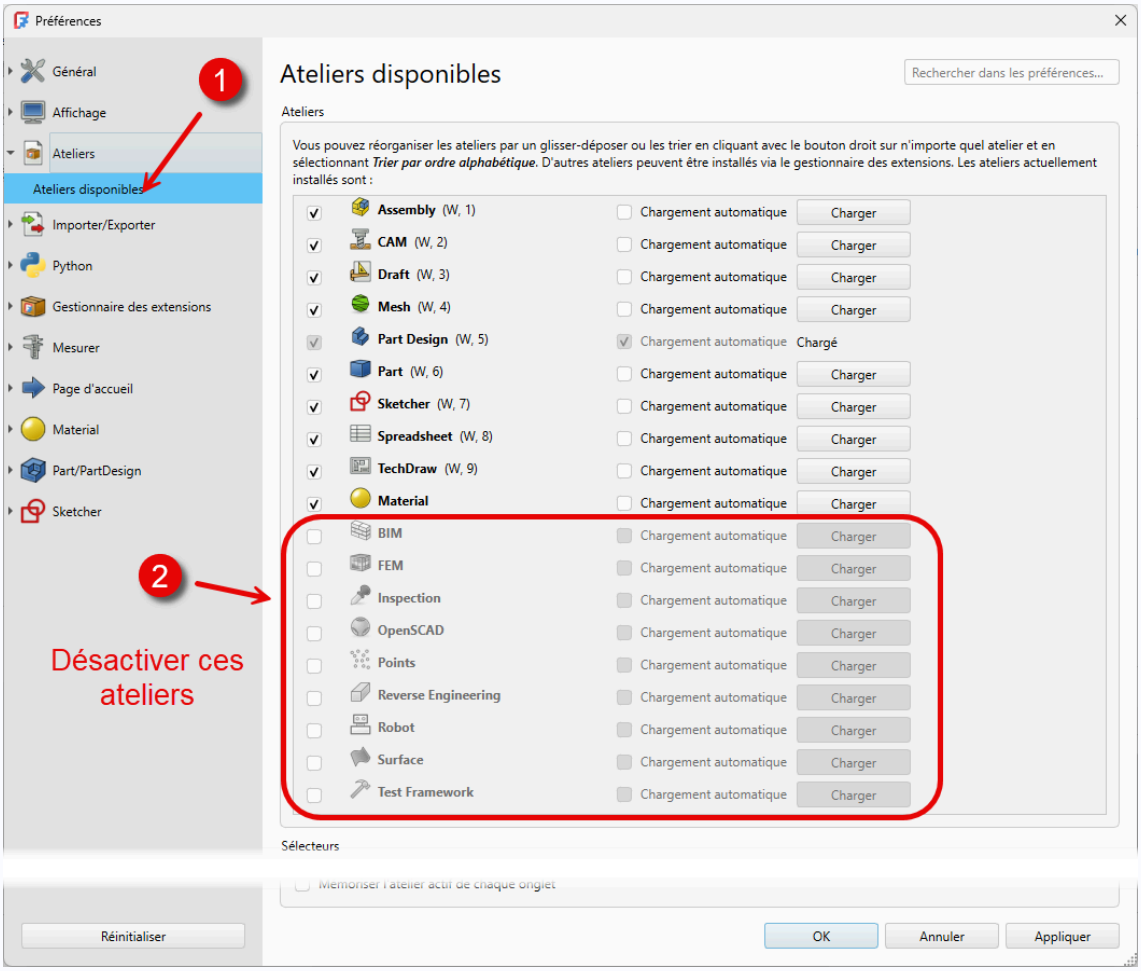
Attention

- Le paramètre Anticrénelage accélère l'affichage 3D mais dépend de la carte graphique installée sur votre ordinateur et peut 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

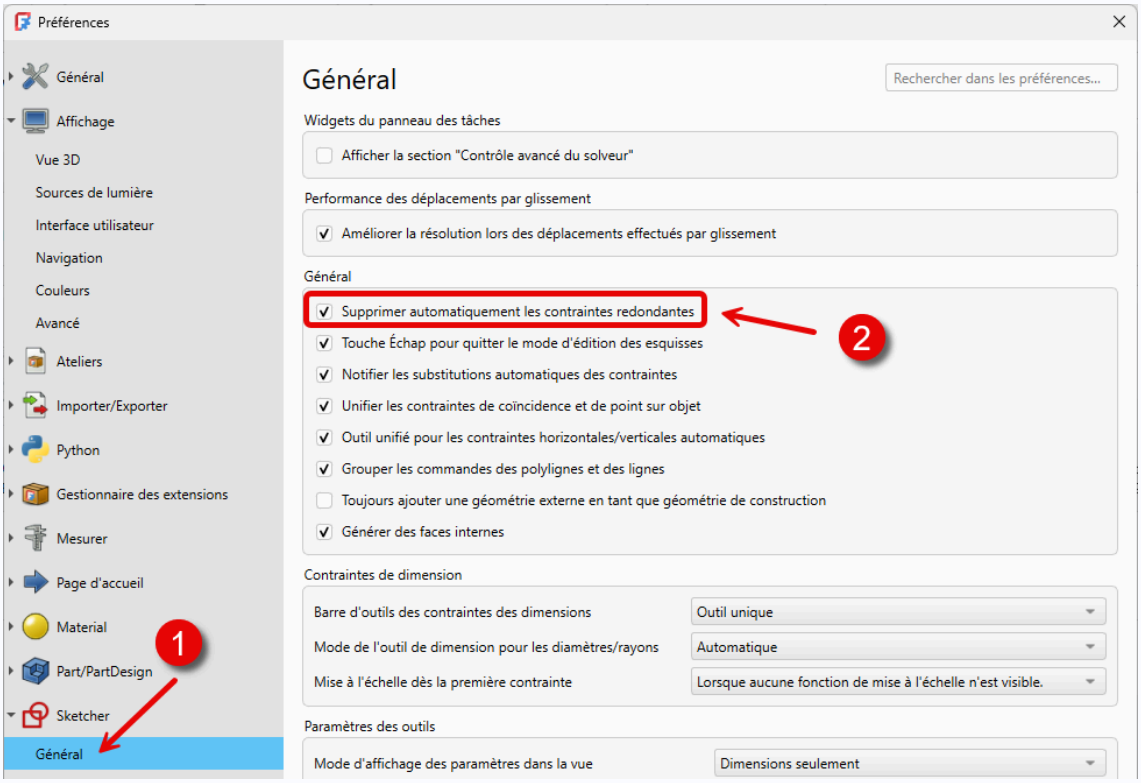
Vous pourrez les rendre disponibles à nouveau si vous en avez besoin par la suite…

Dominique Lachiver

Atelier Sketcher

Tâches à réaliser

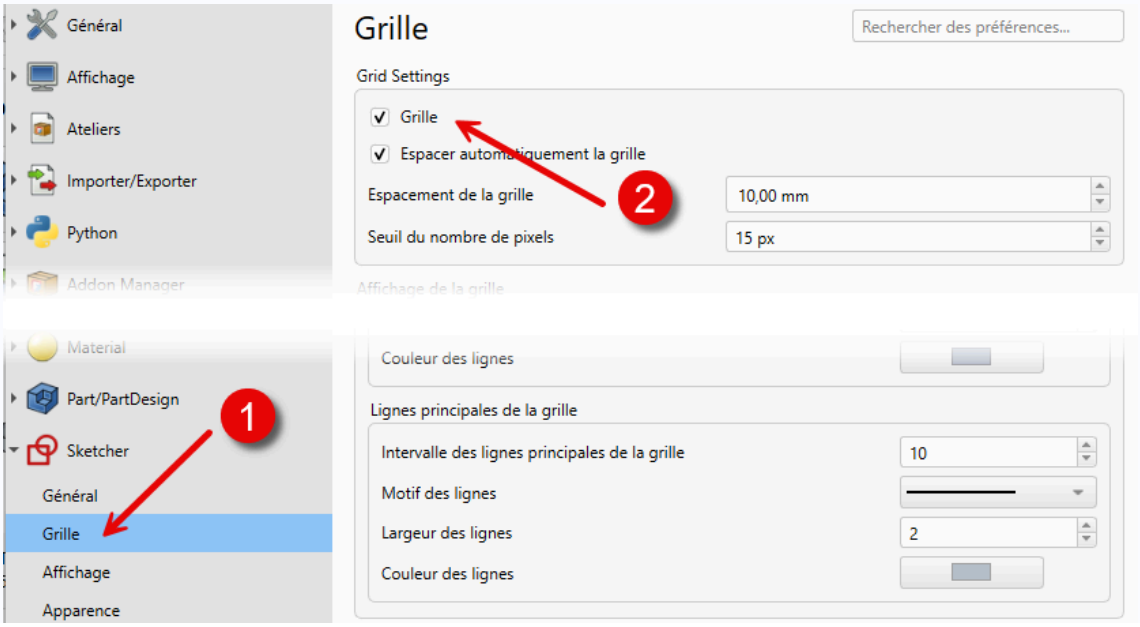
- Cocher ☑ Supprimer automatiquement les contraintes redondantes ;



Préférences Sketcher : suppression automatique des contraintes redondantes

Tâches à réaliser

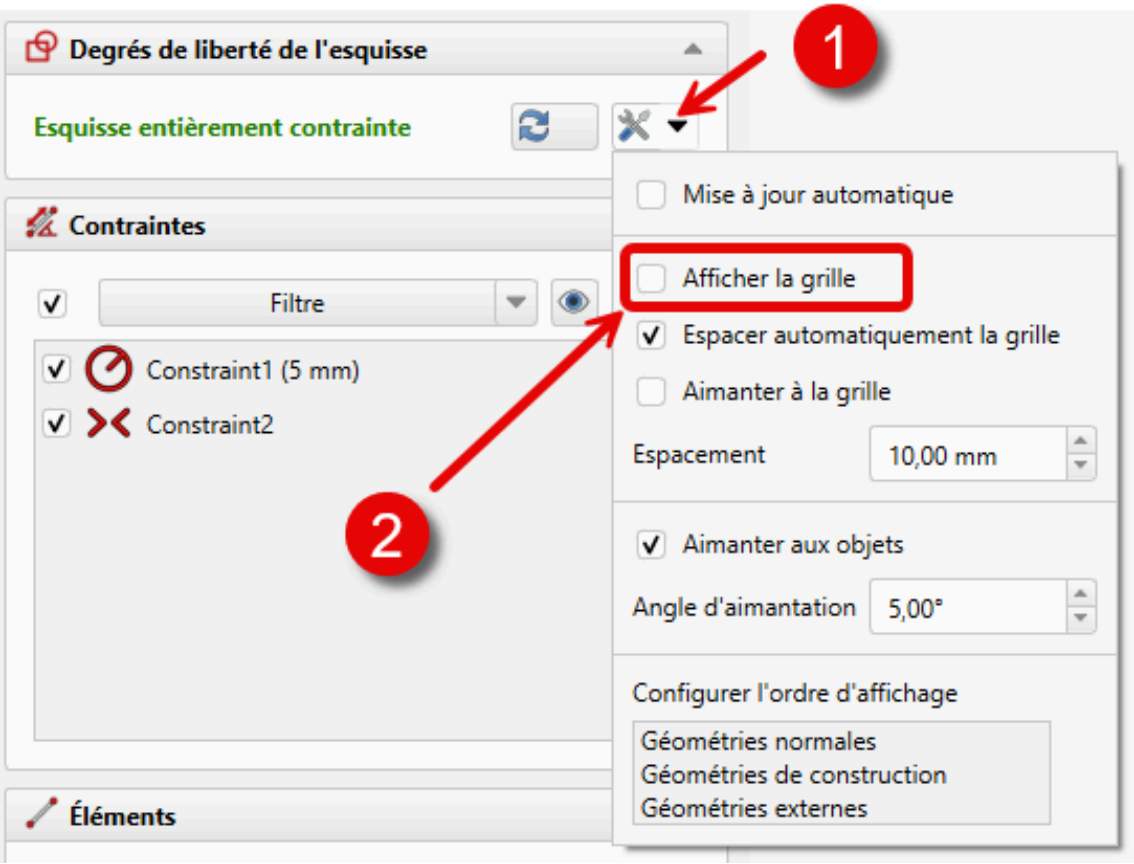
- Afficher la grille dans l'atelier Sketcher, ce qui peut aider à positionner les géométries de l'esquisse ;



Préférences Sketcher : Affichage de la grille

Afficher / masquer la grille dans l'atelier Sketcher

- Dans l'atelier Sketcher, le bouton déroulant du panneau Degrés de liberté de l'esquisse permettra d'afficher / masquer la grille à la demande ;



Afficher / masquer 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 ;

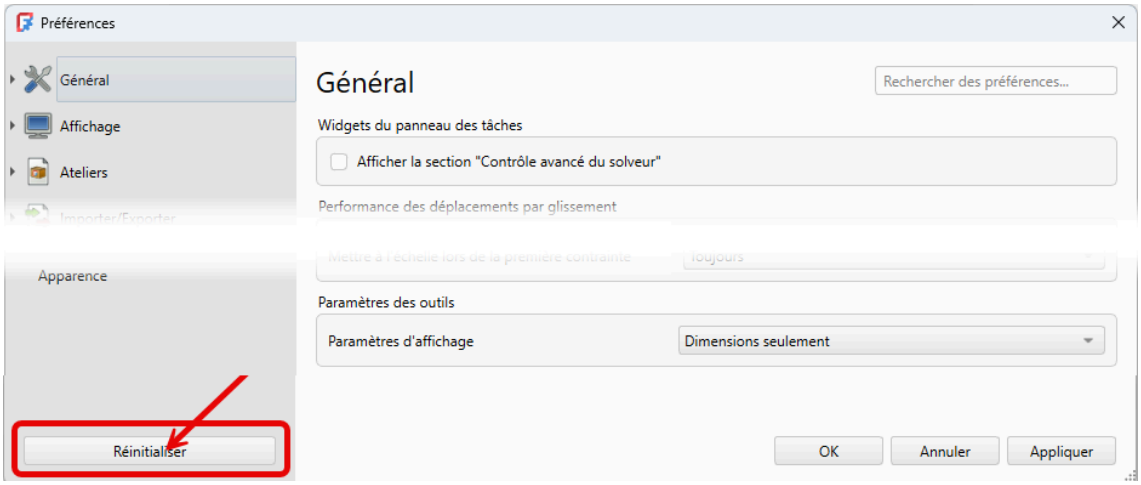
Si vous souhaitez réinitialiser vos préférences :

Procédure

1. Sélectionner la commande Édition → Préférences ;

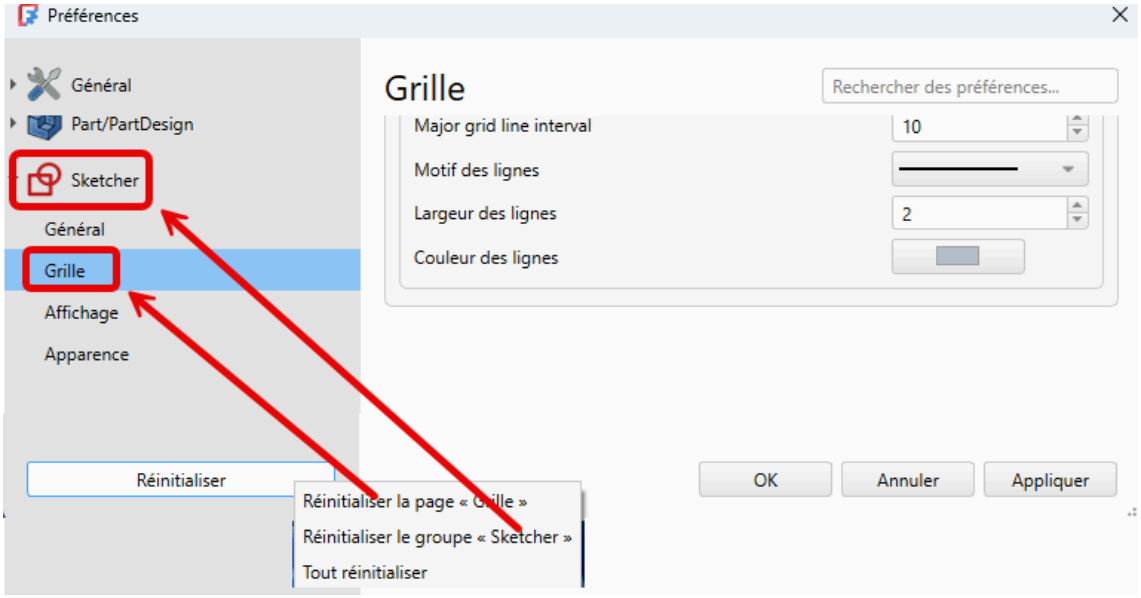
Dominique Lachiver

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

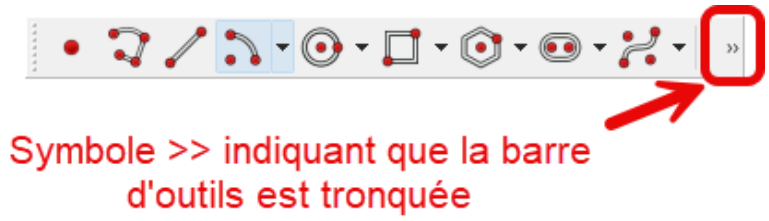
Si FreeCAD plante au démarrage 😢, vous pouvez tout réinitialiser en effaçant les dossiers de configuration de FreeCAD :

	system.cfg & user.cfg	macros, Material & savedPreferencesPack
	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

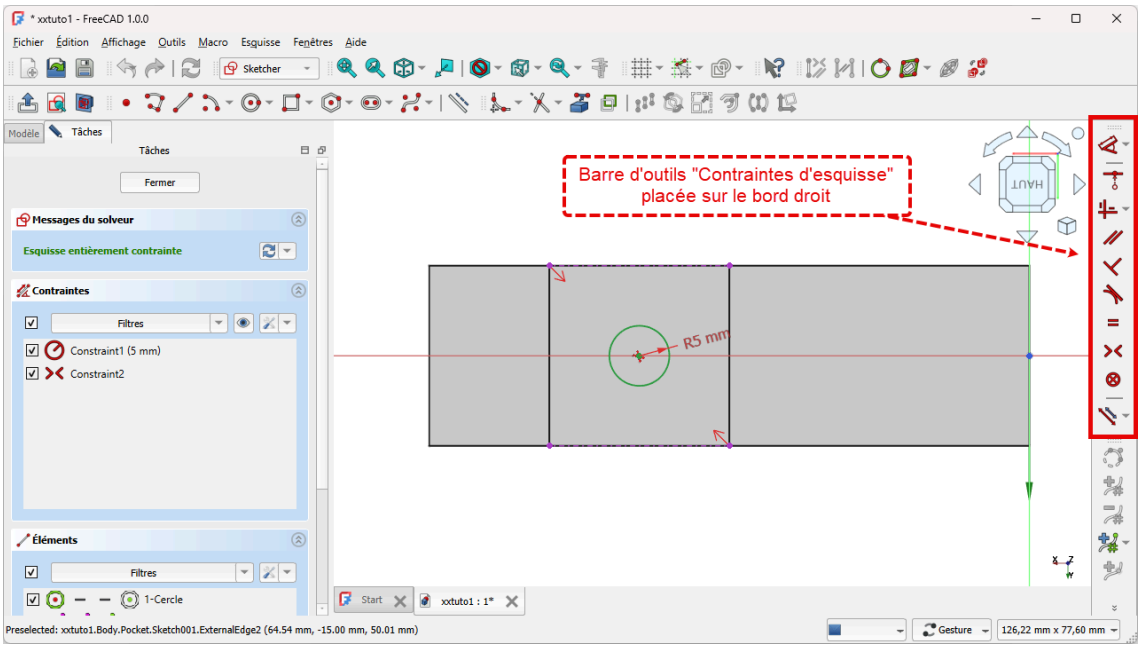
Suivant la taille de votre écran, certaines barres d'outils peuvent être tronquées : il faut cliquer sur le bouton >> pour faire apparaître tous les boutons de la barre d'outils ;



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 ;

Dominique Lachiver

5. Réorganiser les barres d'outils de l'atelier Sketcher comme vous le souhaitez…
6. 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 …

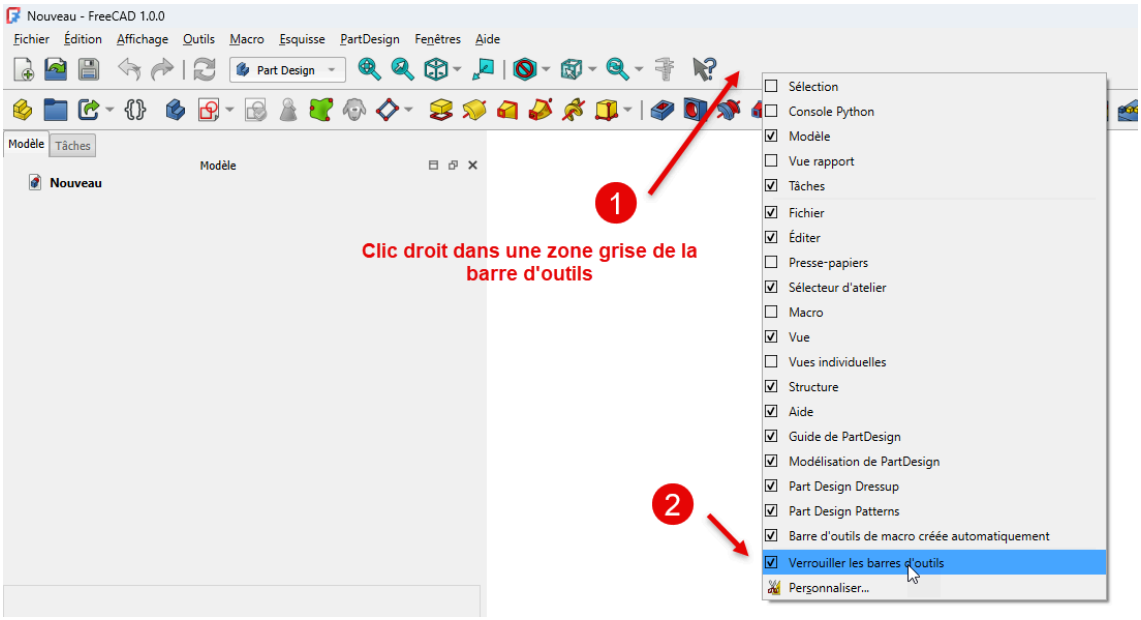
Pour déplacer une barre d'outils

1. Approcher le pointeur de la souris près du bord gauche de la barre à déplacer : le pointeur change d'aspect ;
2. Cliquer gauche et maintenir appuyé ;
3. Déplacer la barre d'outils ;
4. 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 :

1. Cliquer droit sur la barre d'outils dans une zone vierge ;
2. 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
Principe	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
Ateliers FreeCAD	• Atelier Part	• Atelier Part Design • Atelier Sketcher
Avantages	• Adapté aux formes techniques simples • Plus simple à apprendre	• Adapté aux formes techniques complexes • Grande flexibilité de modification
Inconvénients	• Peu adapté aux formes complexes • Modifications avancées plus difficiles	• Plus difficile à apprendre • Risque d'ambiguïté topologique en cas de modifications mal maîtrisées

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[W] dans ce document ;
3. Création d'une esquisse[W] dans ce corps ;
4. Application à l'esquisse d'une fonction paramétrique, par exemple une protrusion[W] ;

Dominique Lachiver

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) ;

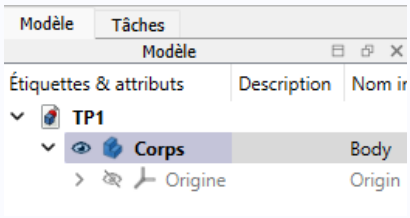
Remarque

- 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

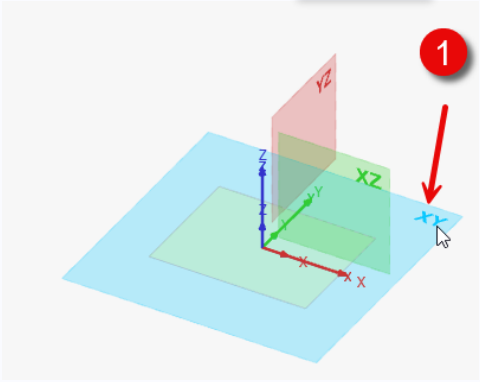
- permet de créer un corps, la première étape de la modélisation paramétrique ;
- est utilisé pour arranger différents objets dans l'espace, avec l'intention de créer des assemblages ;

3] Création de l'esquisse

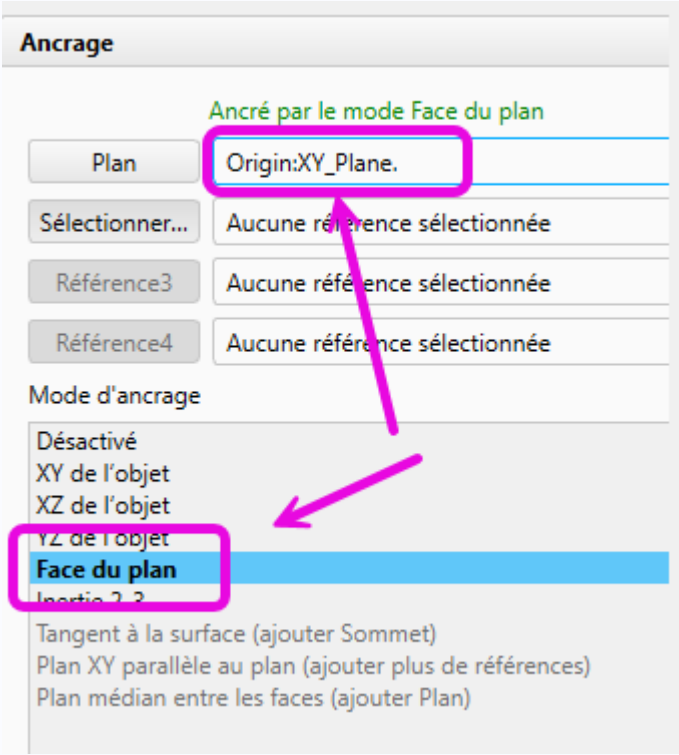
Tâches à réaliser

- 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** dans la vue 3D :



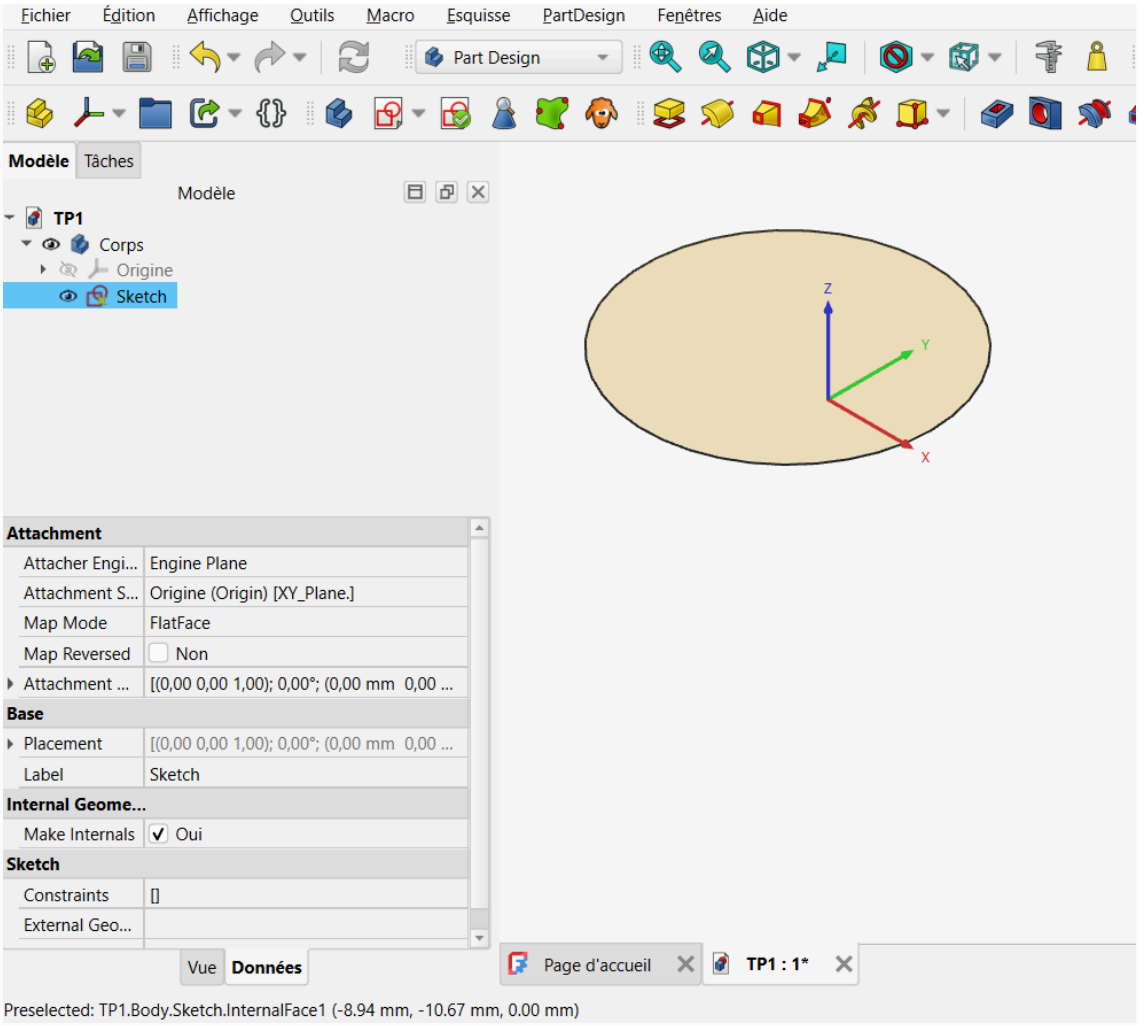
=> FreeCAD ancre l'esquisse à la face du plan Origin:XY_Plane.



Choix du plan d'ancrage de l'esquisse

- Valider en cliquant sur le bouton OK : FreeCAD ouvre l'atelier Sketcher ;
- Créer un simple cercle à l'aide du bouton puis valider à l'aide du bouton OK ;

Dominique Lachiver



Esquisse créée dans le corps

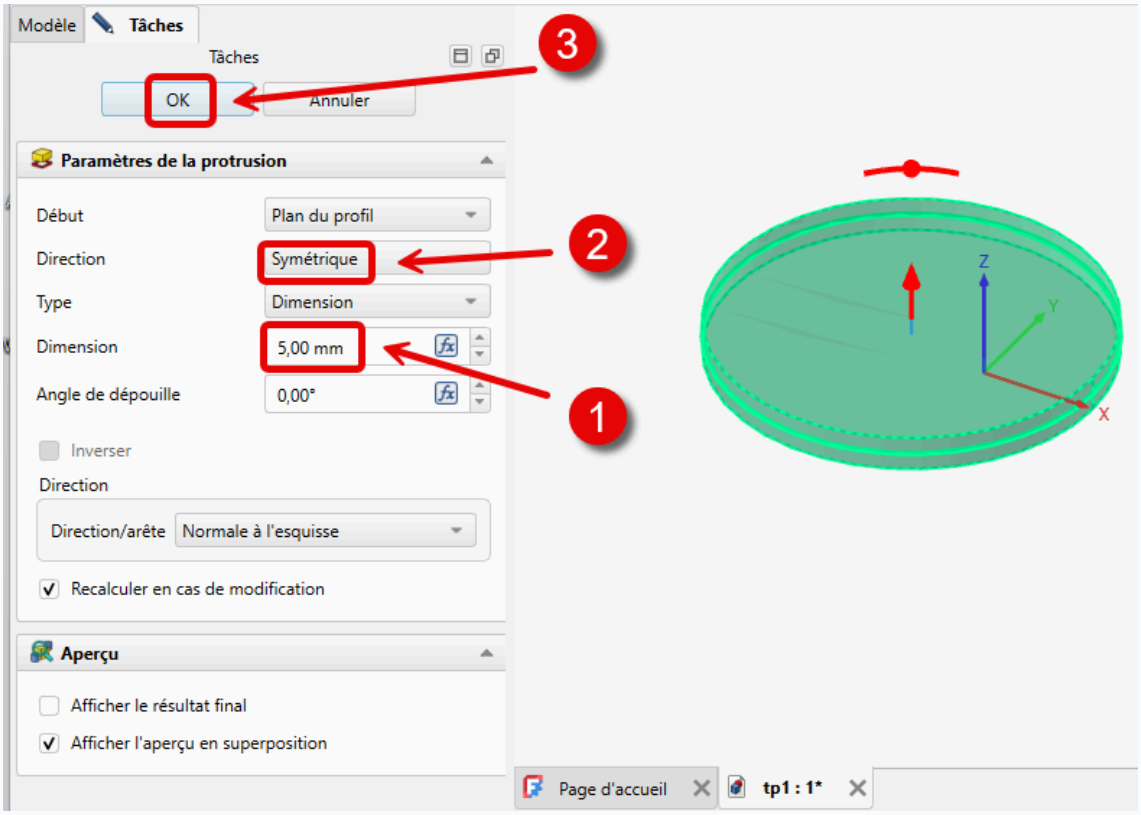
Remarque

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

4] Création du solide par protrusion

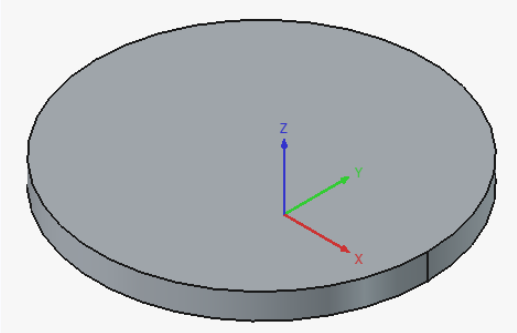
Tâches à réaliser

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



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

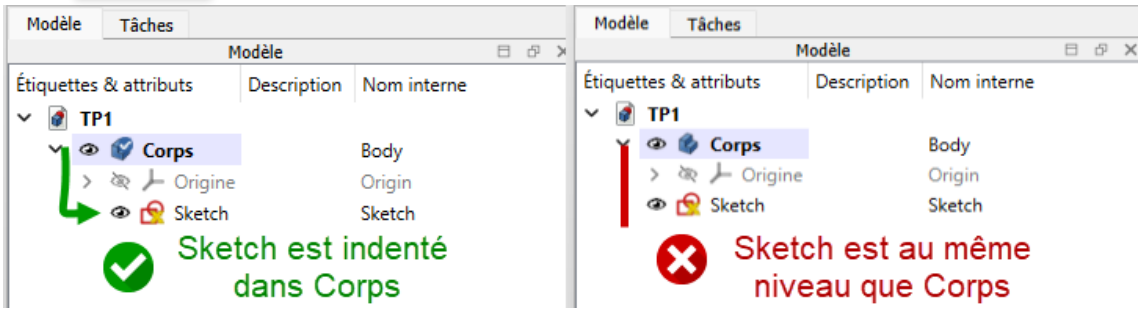
Si la commande Protrusion est en grisé dans la barre d'outils :

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

Dominique Lachiver

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