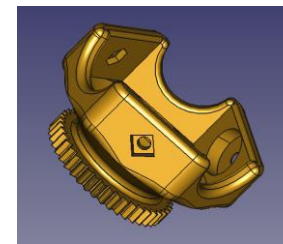
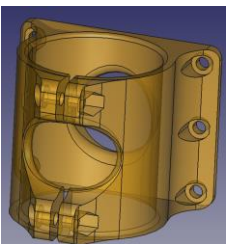


Atelier 2

CAO Freecad

20 novembre 2021

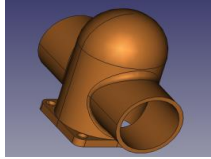


Ordre du jour de l'atelier du 20 novembre :

- 1) L'espace commun FreeCad : accès, organisation, usage (qui, quoi, comment)
- 2) Bilan des 6 semaines passées sur FreeCad sur les 6 exercices proposés
- 3) Synthèses des retours et échanges sur les principales difficultés rencontrées
- 4) Les sujets pratiques du jour :
 - Les congés et chanfreins dans FreeCad (limites, contraintes, bugs)
 - L'atelier « Sketcher » : vue générale et cas d'application
 - L'atelier « TechDraw » : besoin de revenir sur le Tuto ?
- 5) l'organisation de la suite pour entrer dans la pratique de la conception (proposition):
 - Attentes des participants pour la suite (des objets perso à faire ?)
 - Quelques exercices sur les sujets des tutos à venir (détaillés ci-après),
 - Refaire la conception d'un objet jusqu'à sa mise en plan, et ceci à partir d'un objet imprimé (pour ceux qui n'ont pas d'imprimante (sinon envoi d'un fichier STL pour les autres)
 - Faire la conception d'une pièce en interface d'une ou plusieurs pièces dont les fichiers FreeCad sont fournis
- 6) Proposition Atelier du 11 décembre : faire en séance toute la chaîne de la conception à la mise en plan sur un objet distribué en séance dans le but d'adapter les exercices pour la suite

1) Espace partagé CREPP/FreeCad => Patrick Pastor

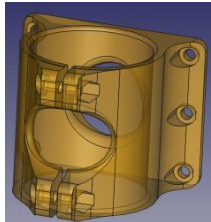
2) Bilan des 6 semaines :



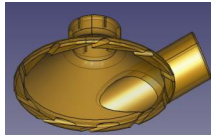
- Exercice 1 : utilisation des primitives additives et soustractives avec une transformation de répétition circulaire et un congé



- Exercice 2 : utilisation des primitives additives et soustractives (suite), placement de ces primitives dans l'espace 3D et congés/chanfreins. Cet exercice a été accompagné d'un tuto sur l'utilisation de l'atelier « TechDraw » pour la mise en plan



- Exercice 3 : utilisation de l'atelier Sketcher à partir d'une image pour réaliser le corps du support. A noter que la réalisation finale de la pièce n'a pas fait l'objet de tuto, seule la mise en plan est fournie pour ceux qui sont plus à l'aise avec les exercices précédents



- Exercice 4 : utilisation des primitives additives et soustractives (suite), placement de ces primitives dans l'espace 3D et des congés/chanfreins (la difficulté porte sur la complexité du positionnement de l'aspiration)



- Exercice 5 : utilisation de l'atelier Sketcher à partir d'une esquisse de construction pour réaliser la poulie de Patrice.



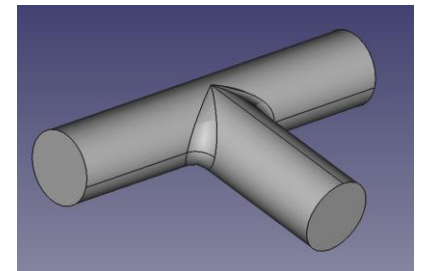
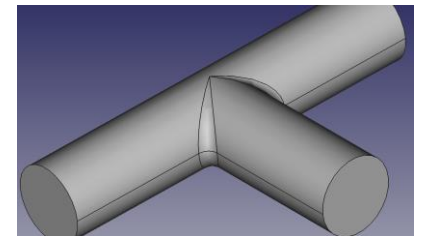
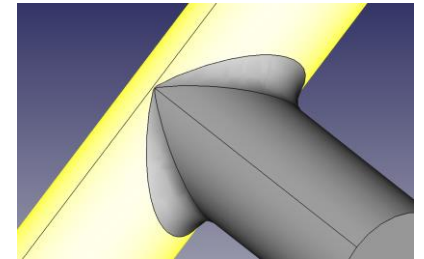
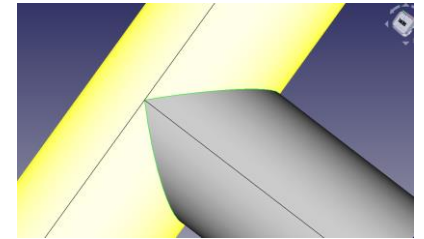
- Exercice 6 : utilisation des primitives additives et soustractives (suite), placement de ces primitives dans l'espace 3D et des congés/chanfreins et initiation à la conception d'une roue dentée

3) Difficultés que vous m'avez remontées (et que j'ai aussi constaté le mardi)

- Les congés et chanfreins +++
 - Valeur du tuto non acceptée
 - Construction impossible (FreeCad ne veut pas 😞)
- Le positionnement d'une image dans le référentiel de l'esquisse ++
 - Pas accès à la modification du placement dans la vue combinée
- La maîtrise de la construction d'une esquisse ++
 - Primitives pas encore maîtrisées
 - Contraintes pas encore maîtrisées
 - Contour non fermé
 - Positionnement de l'esquisse dans son référentiel pour réussir sa transformation dans PartDesign
- La protrusion à partir d'une esquisse ++
 - Esquisse non rattachée à un corps
- L'environnement zone de travail de FreeCad +
 - Perte de la configuration standard de la zone de travail (menu, vue combinée)

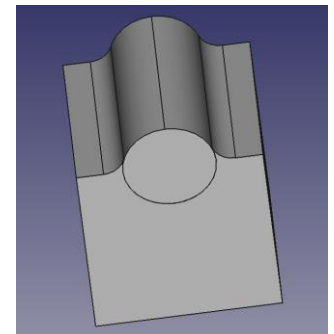
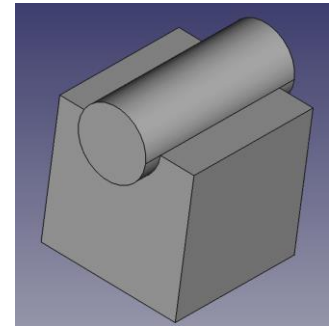
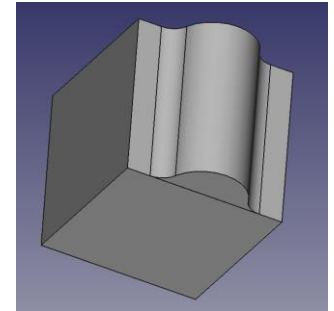
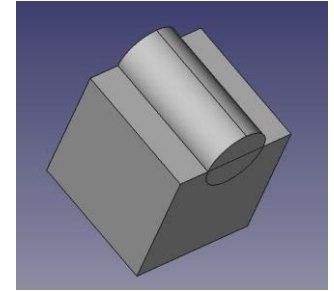
4) Sujets pratiques du jours : a) Les congés

- Deux cylindres A et B de même diamètre et en intersection à 90° :
 - Les « coutures » s'intersectent => une tentative de congé sur la trace d'intersection provoque le plantage de FreeCad
 - Je diminue le diamètre du cylindre B de 0,01 mm => aucun pb (R=5 mm)
 - Les « coutures » sont dans un même plan : le rayon du congé sera limité à 3mm
 - Je diminue le diamètre du cylindre B de 0,01 mm => aucun pb avec R=5 mm
 - Les coutures sont dans des plans perpendiculaires (ou quelconque)
 - Congé de 5 mm ok

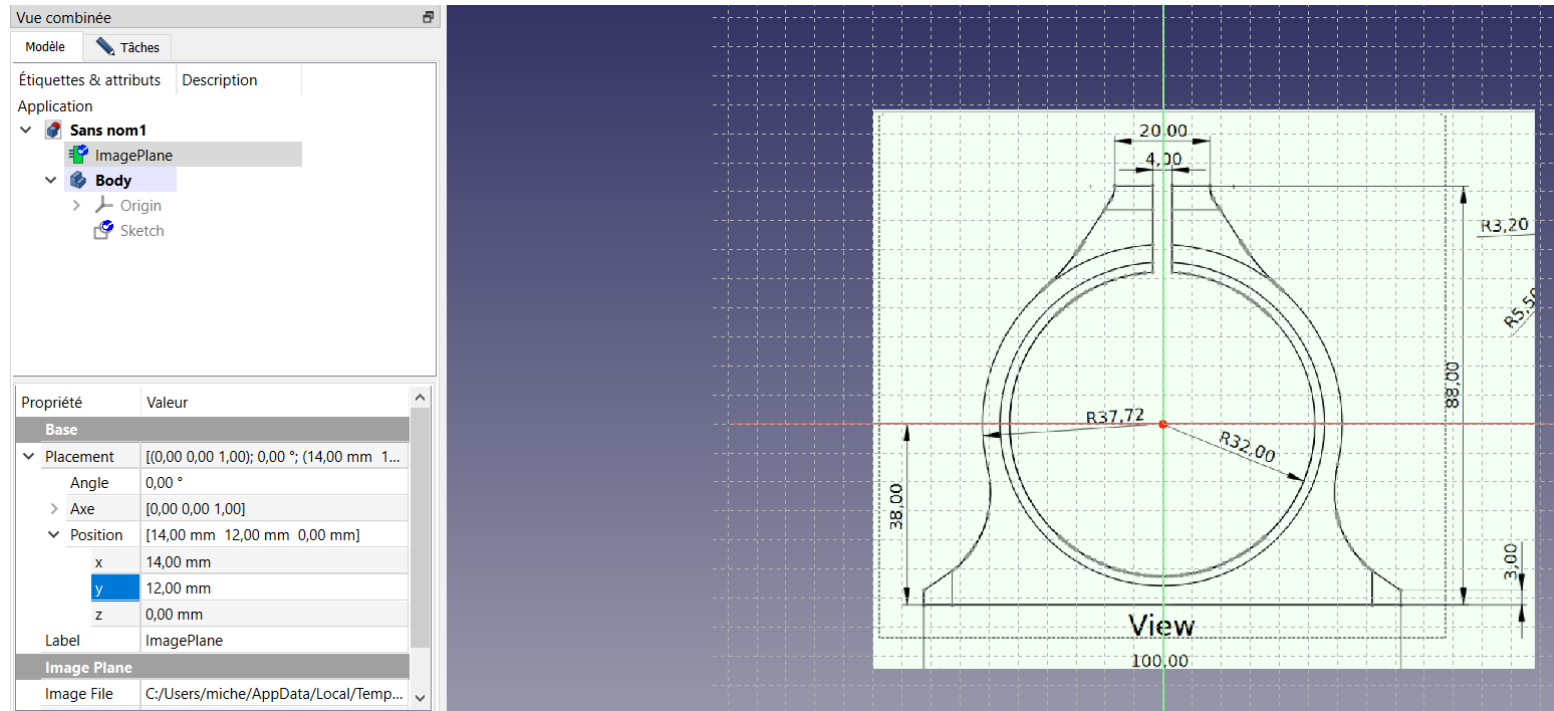


4) Sujets pratiques du jours : a) Les congés (suite)

- Un cube de 40x40x40 et un cylindre R10x40 en intersection :
 - FreeCad refuse les 2 congés d'intersection du fait de la coïncidence parfaite des faces latérales
 - Je modifie la hauteur du cylindre à 39,98mm => congés toujours refusés
 - Je déplace le cylindre selon son axe de 0,01 mm (pour que les faces du cylindre soit de 0,01 mm en retrait de part et d'autre => congés de 5 mm ok
 - Je répète l'opération de telle manière que les faces du cylindre soient au-delà du cube de 2,5 mm de part et d'autre en mettant la couture dans le plan de la face du cube => seul le congé qui n'est pas au niveau de la couture est possible
 - Je tourne le cylindre de 90° pour avoir la couture en haut => les congés 5 mm se font des 2 cotés



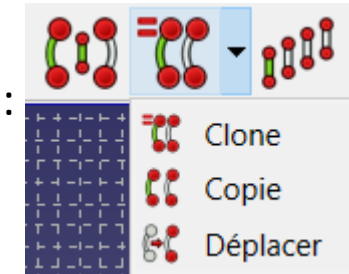
4) Sujets pratiques du jours : b) Le positionnement d'une image dans le référentiel de l'esquisse



- Une fois insérée l'image dans FreeCad dans le plan XY, passer dans l'atelier PartDesign, créer un corps, passer dans l'atelier Sketcher toujours en XY et ensuite revenez sur « Modèle » **sans fermer** « Tâches »
- Vous devez sélectionner « imageplane » et dans les propriétés sélectionner placement>position>X et entrer la valeur et idem en Y
- Puis revenir sur « Tâche » pour construire votre esquisse

4) Sujets pratiques du jours : c) L'atelier Sketcher et les esquisses

a) Les primitives de construction 2D (les traits sont **blancs**) et les transformations associées :



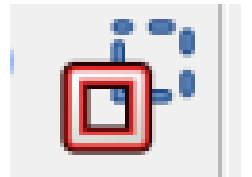
b) Les transformations sur les primitives (congé, limite de segment en intersection, prolongation d'un segment)



c) Les contraintes



d) La construction d'une épure (les traits sont **bleus**) : bascule en contexte de construction par l'icône :



Ce mode permet de construire une géométrie qui sera réutilisée, tout ou partie, pour la construction de l'esquisse



e) Possibilité de créer des traits « externes » par sélection de parties de géométrie 3D en AR plan



4) Sujets pratiques du jours : c) L'atelier Sketcher et les esquisses (suite)

Règles d'utilisation :

- a) Un contours de l'esquisse doit **toujours** être **fermé** pour être utilisé dans PartDesign (protrusion, révolution, ...)
- b) L'esquisse doit être positionné dans le plan qui convient à la construction d'ensemble de la géométrie (XY,YZ,XZ) et, dans le cas d'une révolution, aux bonnes coordonnées en regard de l'axe de révolution
- c) Une esquisse doit être « contrainte » pour obtenir la géométrie finale mais pas forcément avec 0 degrés de liberté. (Pour moi, c'est un indicateur de la qualité de l'esquisse mais des degrés de liberté restants n'empêchent pas la réalisation de l'opération dans PartDesign) => à partager avec autre expérience
- d) Dans PartDesign une esquisse doit être obligatoirement être sous un « corps » : si vous créer votre esquisse depuis PartDesign, elle est automatiquement déclinée sous un « corps », ce qui n'est pas le cas en sélectionnant l'atelier sketcher. En ajoutant un nouveau corps, l'attachement est automatique
- e) Autre règle ?

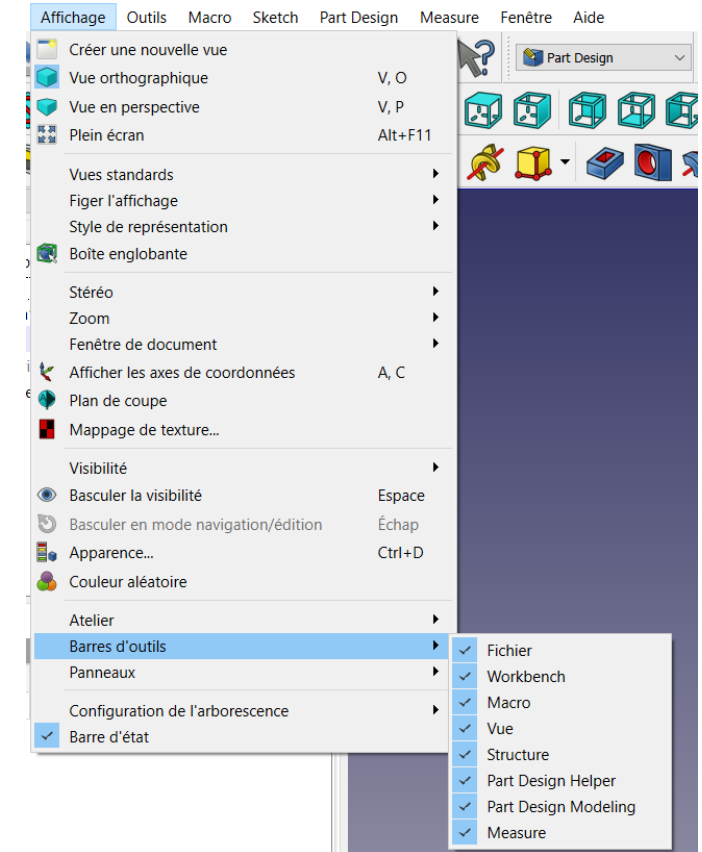
4) Sujets pratiques du jours : Environnement zone de travail de FreeCad

=> perte de la configuration standard de la zone de travail : menu, vue combinée

a) Cas des menus :

- Bien vérifier que toutes les lignes de barres d'outils sont bien cochées

b) Cas de la vue combinée : (voir avec Patrice)



5) Organisation de la suite pour entrer dans la pratique de la conception (proposition):

- Attentes des participants pour la suite (des objets perso à faire ?)
- Quelques exercices sur les sujets des tutos à venir (détaillés ci-après),
- Refaire la conception d'un objet jusqu'à sa mise en plan, et ceci à partir d'un objet imprimé (pour ceux qui n'ont pas d'imprimante (sinon envoi d'un fichier STL pour les autres)
- Faire la conception d'une pièce en interface d'une ou plusieurs pièces dont les fichiers FreeCad sont fournis

Les autres Tutos à venir :

- L'utilisation de référence secondaire d'accroche (point, droite, plan, autre référentiel)
- La protrusion d'une esquisse le long d'une ligne elle-même esquisse (exemple d'un tuyau)
- La protrusion à partir de plusieurs esquisses dans différents plans (exemple d'une hélice, d'une carène de bateau,...)
- La réalisation d'un filetage interne/externe (focus sur filet iso)
- Les engrenages autres que ceux à dentures droites
- La conception avec l'utilisation de plusieurs corps
- L'utilisation d'une feuille de calcul pour paramétrer les formes/dimensions (exemple des filetages)
- Les adones et les macros disponibles dans l'environnement de FreeCad

6) Proposition Atelier du 11 décembre :

faire en séance toute la chaîne de la conception à la mise en plan sur un objet distribué (physiquement) en séance dans le but de me permettre d'adapter les exercices pour la suite.

- Nécessite de disposer de moyen de mesure pour chaque participant (pied à coulisse et réglet)

Votre avis ?