

TP 6-2

FreeCAD 1.0.0 - 28/01/2025 - 😩



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 :	

Introduction

Nous allons modéliser le solide suivant (cf. TP6-2-Plan.pdf);



Plan du TP 6-2

Nous modéliserons le couvercle de cette boîte lors du TP 7-2 ;;

Objectifs

- Utiliser les commandes Évidement^W , Transformation multiple^W de l'atelier Part
 Design ;
- Utiliser des expressions mathématiques pour définir des propriétés ou des contraintes ;

😑 Tâches préliminaires

- Créer un nouveau document TP6-2 dans FreeCAD ;
- Créer un nouveau corps 🚱 que vous renommerez 🕞 Fond ;

1. Boite

1^{ère} étape : nous allons modéliser le fond de la boite :



1ère étape de la modélisation

😑 Tâches à réaliser

• Créer l'esquisse of ci-dessous dans le plan XY à l'aide d'un rectangle centré of en donnant les noms long et larg aux deux contraintes dimensionnelles ;



Esquisse de la boite avec deux contraintes avec nom

♀ Aide :

• Pour donner un nom à une contrainte, saisir son nom sous sa valeur numérique :



Saisie d'un nom pour une contrainte dimensionnelle

Pourquoi donner des noms à des contraintes ?

Ces contraintes seront utilisées plus loin pour positionner les trous de fixation de la boite : en donnant des noms aux contraintes, il sera plus facile de les référencer ;

😑 Tâches à réaliser (suite)

- Renommer l'esquisse 🕞 Sketch) en 🕞 ContourInterieur);
- Créer une protrusion 🙀 de 20 mm, 🕗 Inversé ;



Protrusion inversée de l'esquisse 🕞 Boite

♀ Aide :

Pour renommer l'esquisse, dans la vue D Modèle, cliquer droit sur Sketch et sélectionner la commande Renommer (ou bien appuyer sur E F2);

Pourquoi inverser la protrusion ?

On garde ainsi le plan de référence XY sur la surface supérieure de la boîte ;

😑 Tâches à réaliser (suite)

Sélectionner la face supérieure puis créer une évidement de 4 mm en décochant Générer un évidement vers l'intérieur ;



Création de l'évidement



2. Épaulement intérieur

2^{ème} étape : création d'un épaulement afin d'insérer plus tard un couvercle :



E Tâches à réaliser

Créer l'esquisse or ci-dessous dans le plan XY contenant un rectangle Centré i;





Création de l'épaulement à l'aide d'une cavité

♀ Aide :

• Utiliser une géométrie externe pour positionner le rectangle 🔲 de l'esquisse ;

3. 1^{er} cylindre de fixation

3^{ème} étape : création d'un cylindre destiné à recevoir une vis de fixation pour le couvercle :



😑 Tâches à réaliser

Sélectionner la face horizontale supérieure de l'épaulement et créer l'esquisse ci-dessous en donnant le nom (I) decalage à la cote horizontale de 2mm





Création de la protrusion pour le cylindre

🗳 Pourquoi « inversé » ?

• Pour orienter la protrusion vers le bas (vers le Z négatif)

Pourquoi « le plus proche » ?

• Pour ne pas avoir à saisir de dimension, la protrusion ira jusqu'à la première face rencontrée ;

4. Autres cylindres de fixation

 4^{eme} étape : à l'aide d'une transformation multiple 🎇 , nous allons créer les 5 autres cylindres ;



Création des 6 cylindres

E Tâches à réaliser

- Créer une transformation multiple 🧱 permettant d'obtenir les 6 cylindres à l'aide :
 - d'une symétrie



Transformation multiple : symétrie

• et d'une répétition linéaire ;



Transformation multiple : répétition linéaire

♀ Aide :

- Sélectionner 🕞 Pad001 comme fonction de la transformation multiple ;
- Sélectionner le plan XZ pour la symétrie ;
- Sélectionner l'axe X pour la répétition linéaire et saisir le nombre d'occurrences à 3 ;
- Pour la longueur, cliquer sur le bouton (f(x)) et saisir la formule
 <ContourInterieur>>.Constraints.Long 2 *
 <Cylindre>>.Constraints.decalage
- Pour la saisie de la formule, utiliser l' auto-complétion automatique de FreeCAD, par exemple saisir Conto et FreeCAD vous propose <<ContourInterieur>> ;

Attention

Vérifier que vous avez bien renommé les esquisse 🕞 ContourInterieur et 🕞 Cylindre avant de saisir la formule ;

Explications :

- <<ContourInterieur>>>.Constraints.Long est la contrainte horizontale dans l'esquisse ContourInterieur, c'est la longueur de la boîte ;
- <<cylindre>>.Constraints.decalage est la distance entre l'axe du cylindre et la paroi interne de la boite dans l'esquisse cylindre ;

soit 100 - 2 * 2 mm = 96 mm, soit deux fois 48 mm



cf. expressions mathématiques

Pourquoi ne pas saisir directement 96 mm ?

En utilisant une formule, on pourra changer la longueur de la boîte sans casser le modèle ! A tester...

5. Congés

Dernière étape : nous allons ajouter des congés :



😑 Tâches à réaliser

 Créer des congés de 1 mm à l'intersection des cylindres et des faces intérieures verticales de la boîte ;



• Maintenir appuyée la touche 📾 CTRL (📾 CMD sous 📺) pour sélectionner les 12 arêtes ;



Sélection des arêtes pour les congés verticaux

Pour sélectionner les différentes arêtes, en style de navigation Gesture :

Ne pas hésiter à utiliser le zoom (molette souris), le panoramique (clic droit) et la rotation (clic gauche) sans relâcher la touche CTRL (CMD sous).

😑 Tâches à réaliser (suite)

- Revenir si nécessaire en affichage filaire ombré 🏫 (📼 V puis 📼 7 du clavier alphanumérique) ;
- Sélectionner le fond de la boite et créer des congés 🎻 de 1 mm ;



6. Vérification d'intégrité du modèle

😑 Tache à réaliser

- Modifier la longueur du rectangle à 70 mm dans l'esquisse 🕞 ContourInterieur ;
- Vérifier que le modèle n'est pas cassé ;



Vérification du modèle



7. Capture vidéo

TP6-2.mp4

