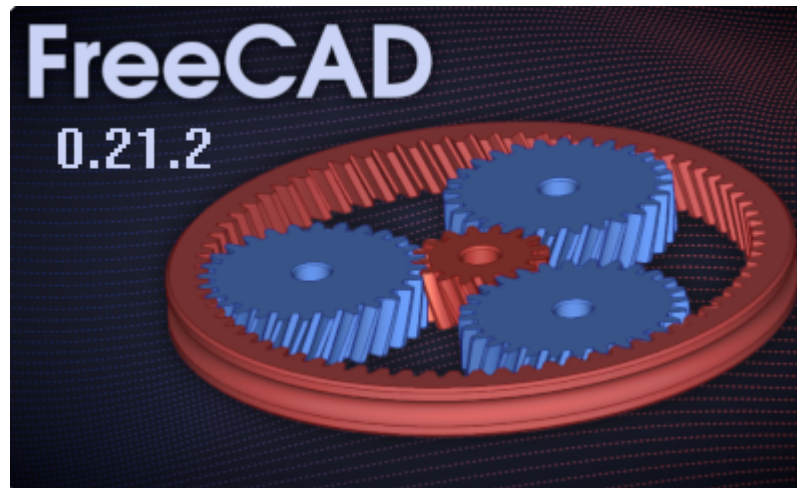




FONCTIONS PARAMÉTRIQUES

Mis à jour le 20/02/2024
















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

Licence :





Table des matières

Introduction	4
1. Révolution  - 	5
2. Balayage  - 	8
2.1. Création du balayage	8
2.1.1.    Pas à pas	11
2.2. Création de la 1 ^{ère} platine	14
2.2.1.    Pas à pas	16
2.3. Création de la 2 ^{nde} platine	18
2.3.1.    Pas à pas	21

Introduction

Pour le moment, nous avons utilisé deux fonctions paramétriques :

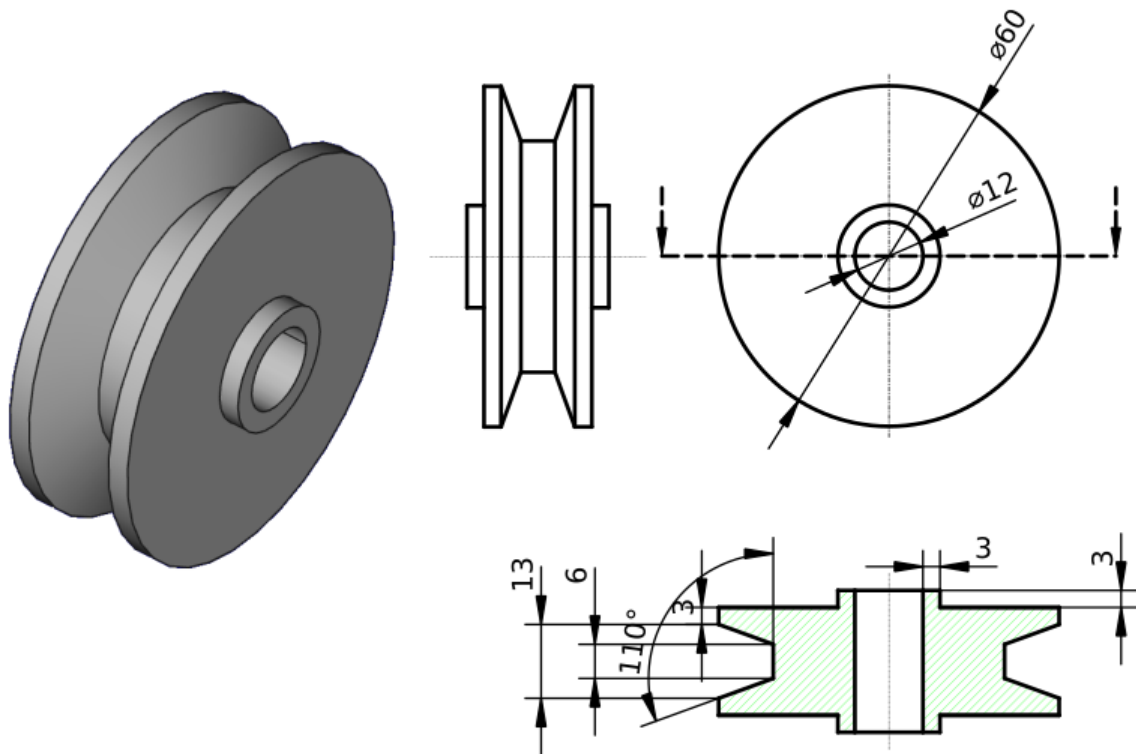
- une fonction additive : la protrusion  ;
- une fonction soustractive : la cavité  ;

Dans ce chapitre, nous allons découvrir d'autres fonctions paramétriques.





1. Révolution

Nous allons modéliser le solide suivant : (cf [TP7.pdf](#))






Plan TP n°7

Objectifs

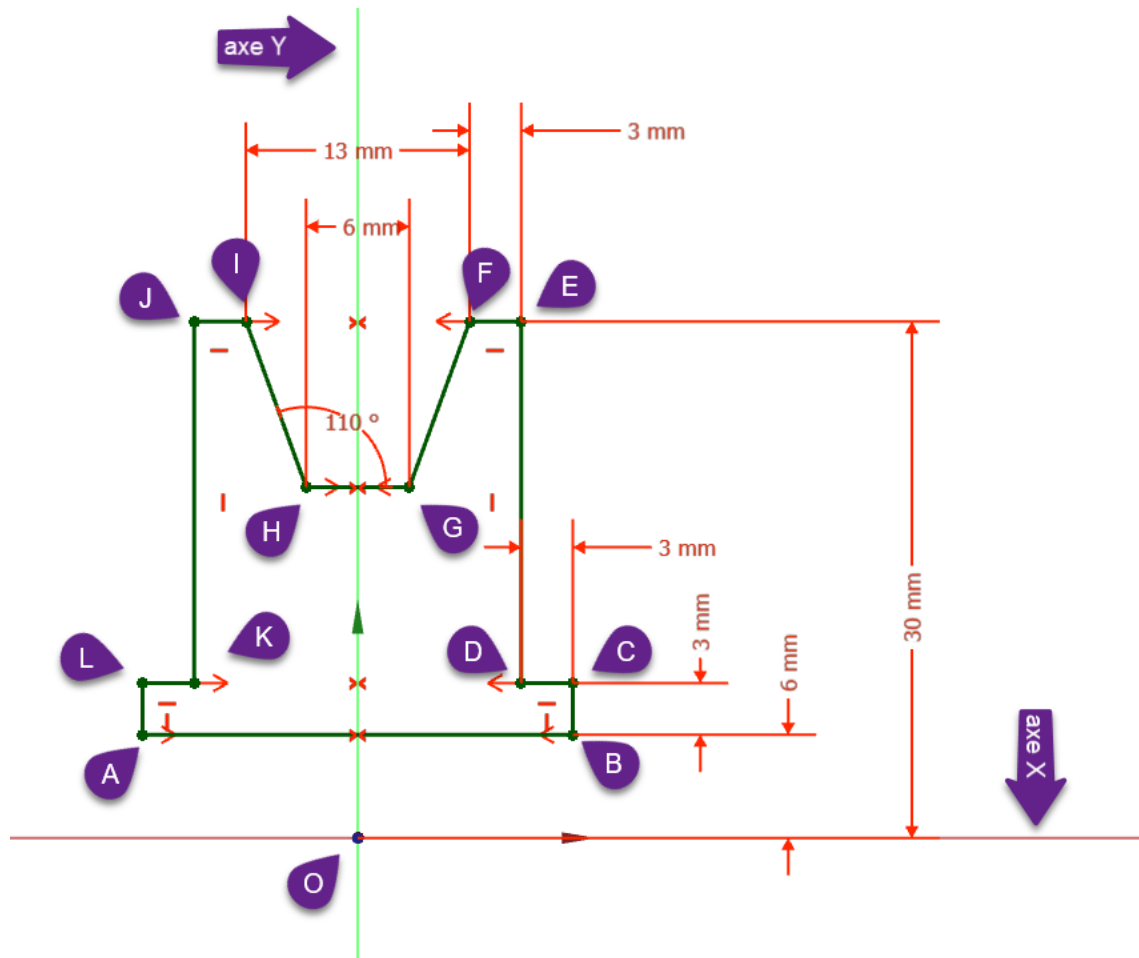
- Utiliser la commande **Révolution**  ;
- Utiliser la contrainte angulaire  ;

Tâches à réaliser

- Créer un nouveau document  TP7 dans FreeCAD ;
- Créer un nouveau corps  et une nouvelle esquisse  dans le plan XY ;



- Dans l'atelier **Sketcher**, créer l'esquisse ci-dessous à l'aide d'une **seule** polyligne :



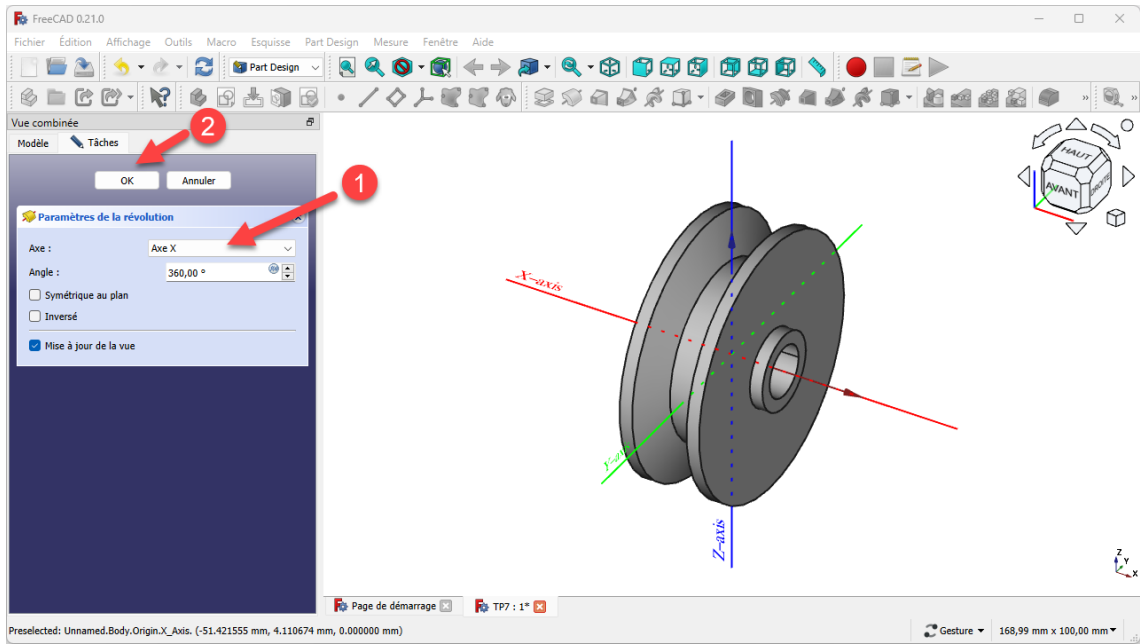
Esquisse du TP n°7

Aide :

- Créer une polyligne approximative **fermée** en exploitant les contraintes automatiques et surtout pour la fermeture de la polyligne ;
- Appliquer quatre fois la contrainte de symétrie respectivement aux points A&B, K&D, I&F, G&H par rapport à l'axe Y ;
- Appliquer la contrainte de 110° entre les segments GH & HI ;
- Vérifier que l'esquisse est fermée puis appliquer les contraintes dimensionnelles ;

Tâches à réaliser (suite)

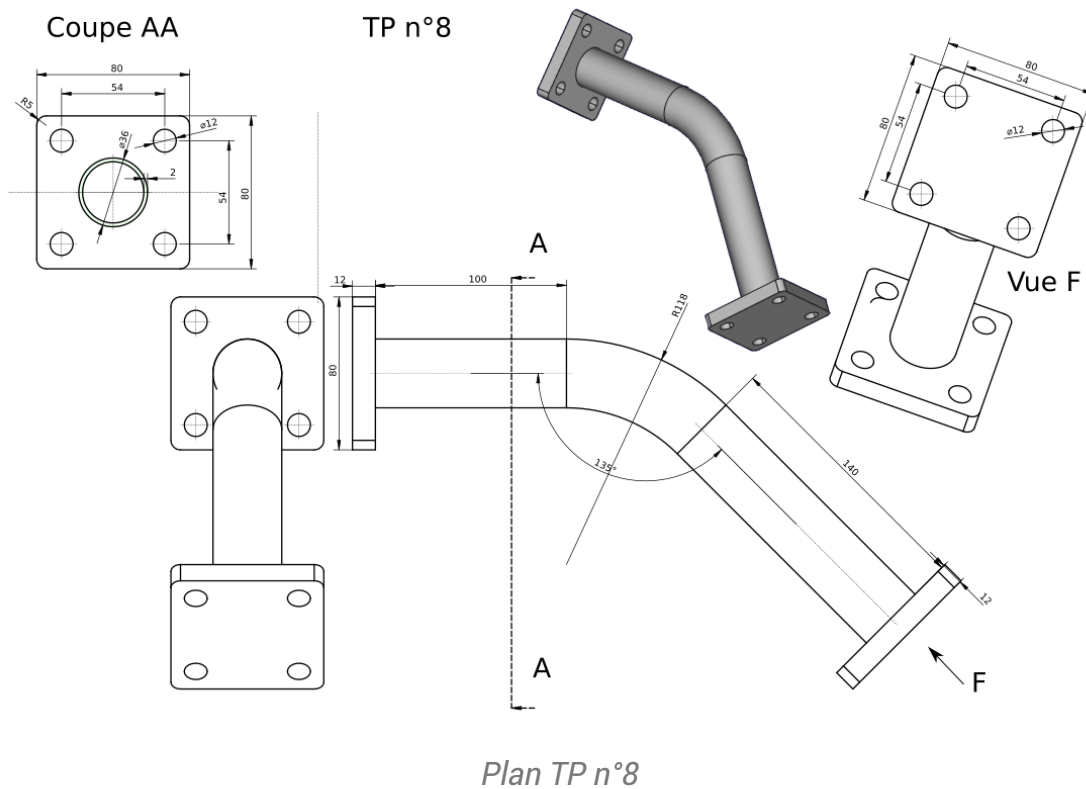
- Dans l'atelier **Part Design**, à partir de l'esquisse, créer une révolution autour de l'axe d'esquisse horizontal ;

*Création de la révolution*







2. Balayage -

Nous allons modéliser le solide suivant : (cf [TP8.pdf](#))





Plan TP n°8

Objectifs



- Utiliser la commande **Balayage Additif**  dans l'atelier  Part Design ;
- Utiliser la commande **Copie Carbone**  de l'atelier  Sketcher ;

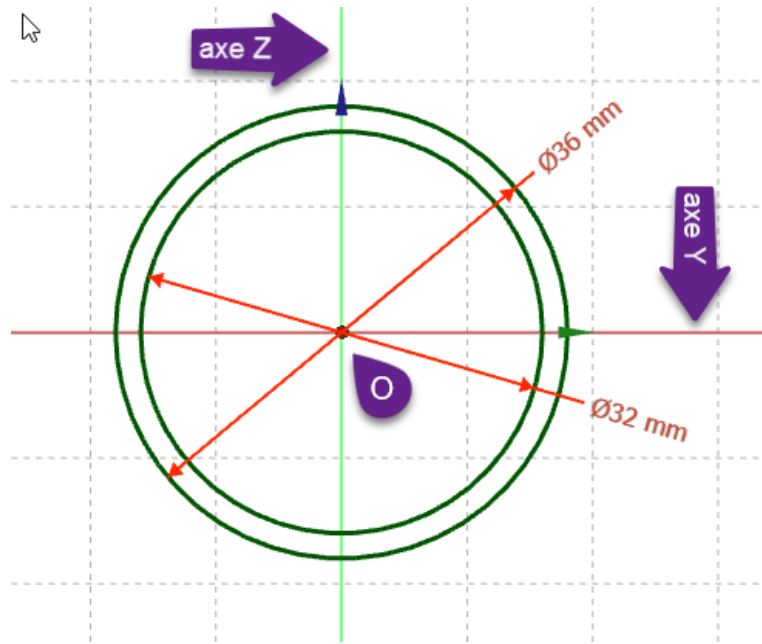
Tâches préliminaires

- Créer un nouveau document  TP8 dans FreeCAD ;
- Créer un nouveau corps  ;

2.1. Création du balayage





Tâches à réaliser

- Créer la 1^{ère} esquisse  ci-dessous dans le plan **YZ** que vous renommerez  Profil ;



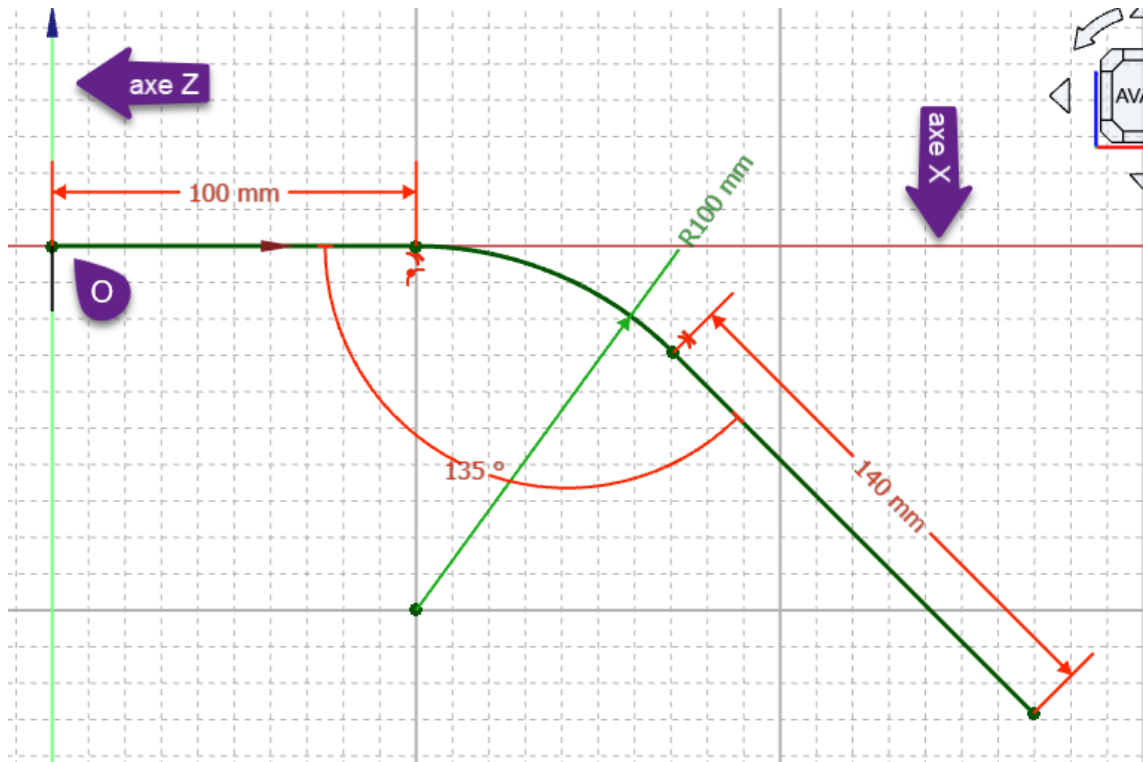
Esquisse du profil

Aide :

- Utiliser la contrainte automatique de coïncidence  pour positionner le centre des cercles ;
- Pour renommer l'esquisse, cliquer droit sur l'esquisse dans la vue **Modèle** et sélectionner la commande  Renommer (ou bien appuyer sur la touche **F2** sous  ou );

Tâches à réaliser (suite)

- Créer une 2^{nde} esquisse  ci-dessous dans le plan XZ que vous renommerez  Chemin





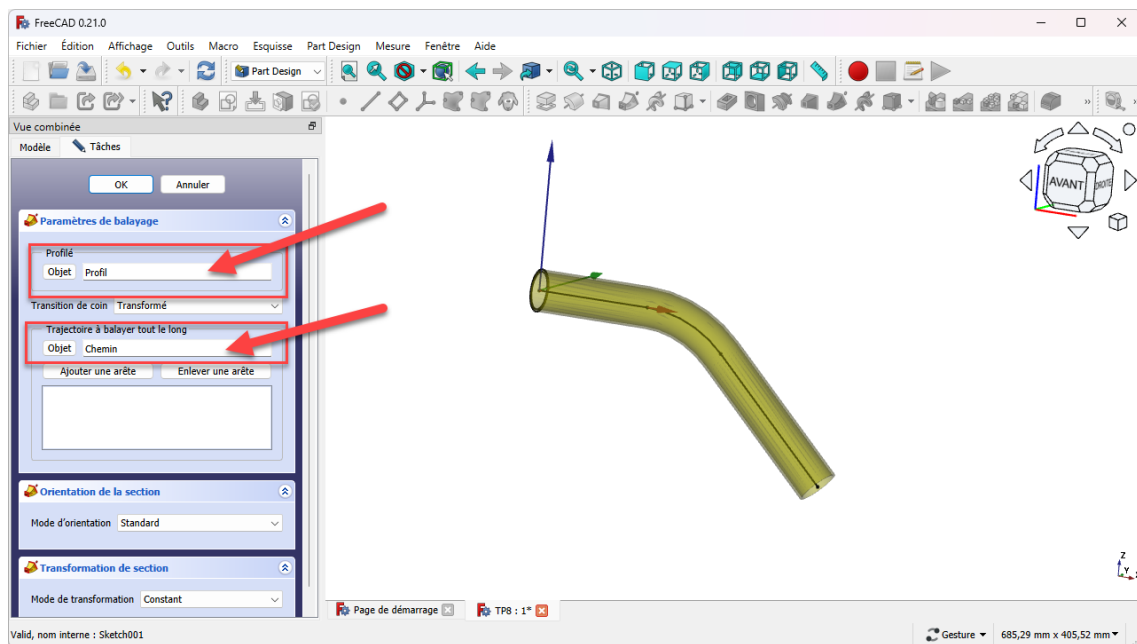
Esquisse du chemin

Aide :

- Utiliser une polyligne et appuyer 3 fois sur la touche M pour créer l'arc tangent au 1er segment ;

Tâches à réaliser (suite)

- Créer un balayage avec le profil et le chemin correspondant aux esquisses créées ;



Exécution de la tâche Balayage additif

Aide :

- Appuyer sur la touche Ctrl (Cmd sous), sélectionner le profil et le chemin puis cliquer sur la commande ;

Aide en ligne




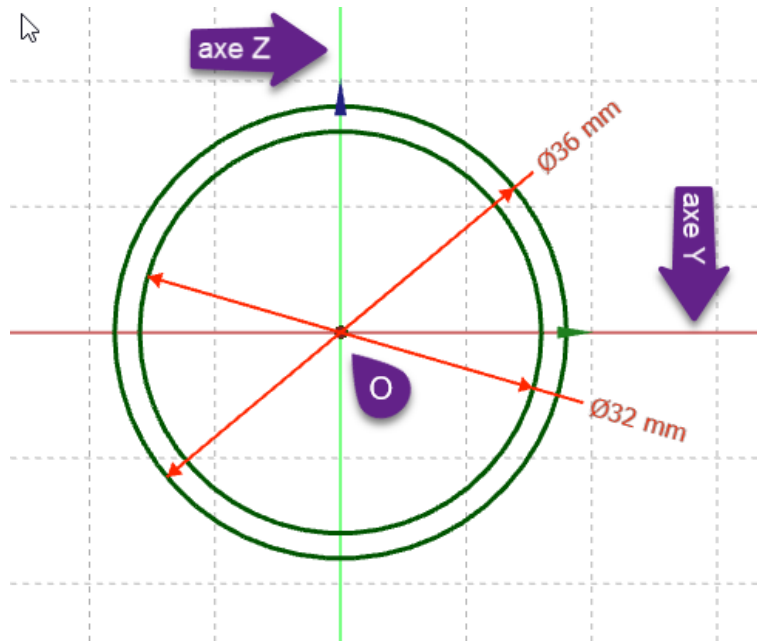
<https://lachiver.fr/FreeCAD-mp4/tp8-1.mp4>








2.1.1. Pas à pas

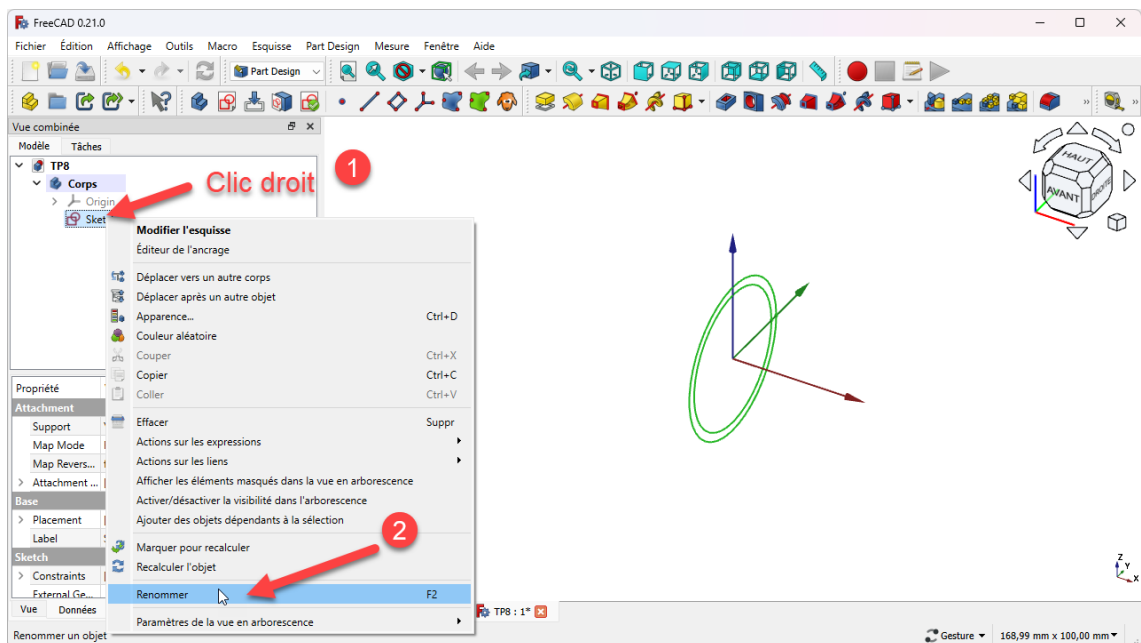
Procédure

1. Créer l'esquisse  ci-dessous dans le plan YZ ;

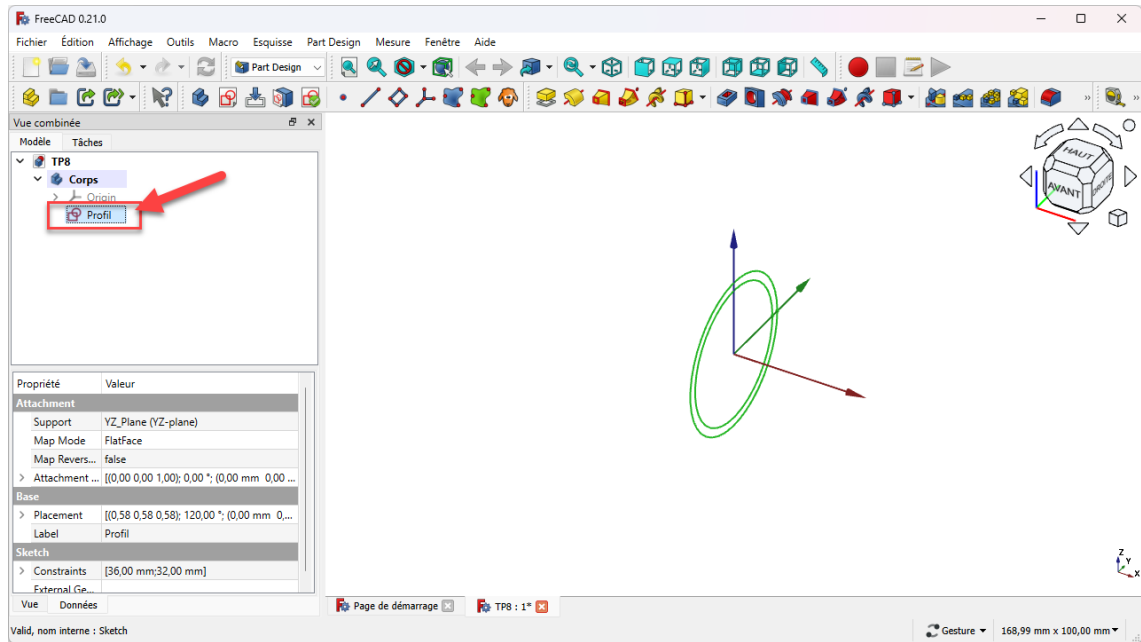


Esquisse du profil



2.  Renommer l'esquisse (Clic droit et sélectionner la commande  Renommer ou bien appuyer sur la touche  sous  ou )

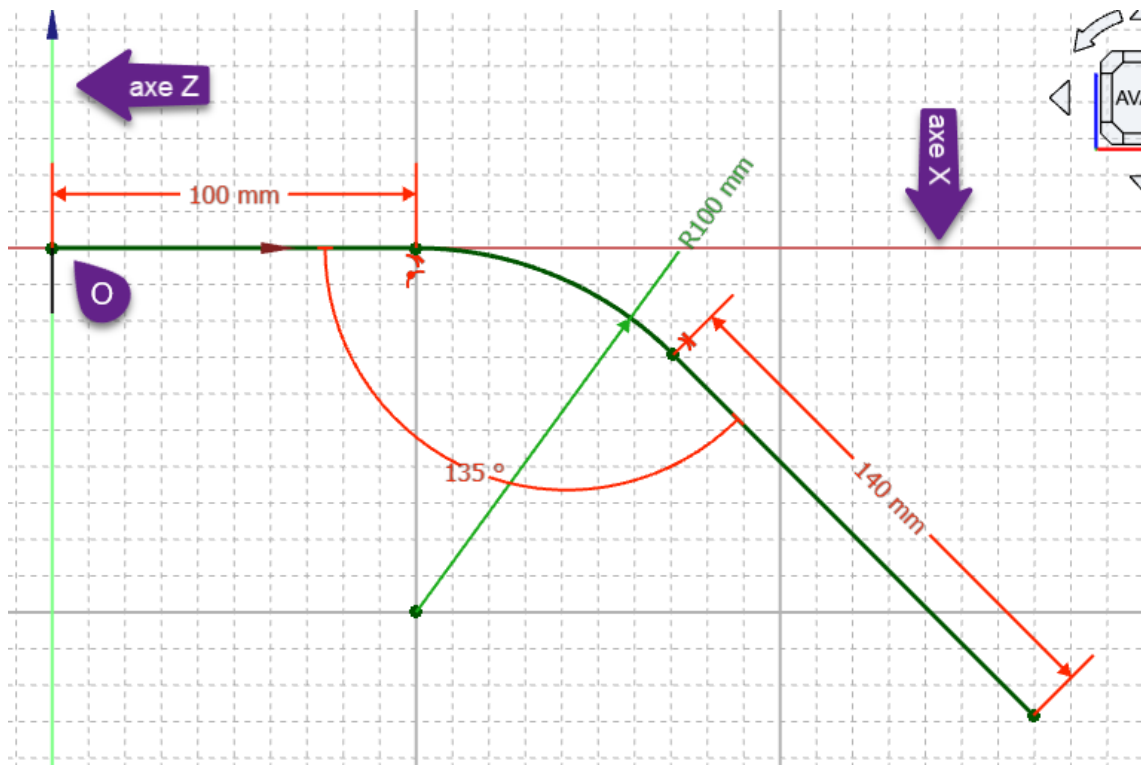


Renommer l'esquisse à Profil



Esquisse renommée

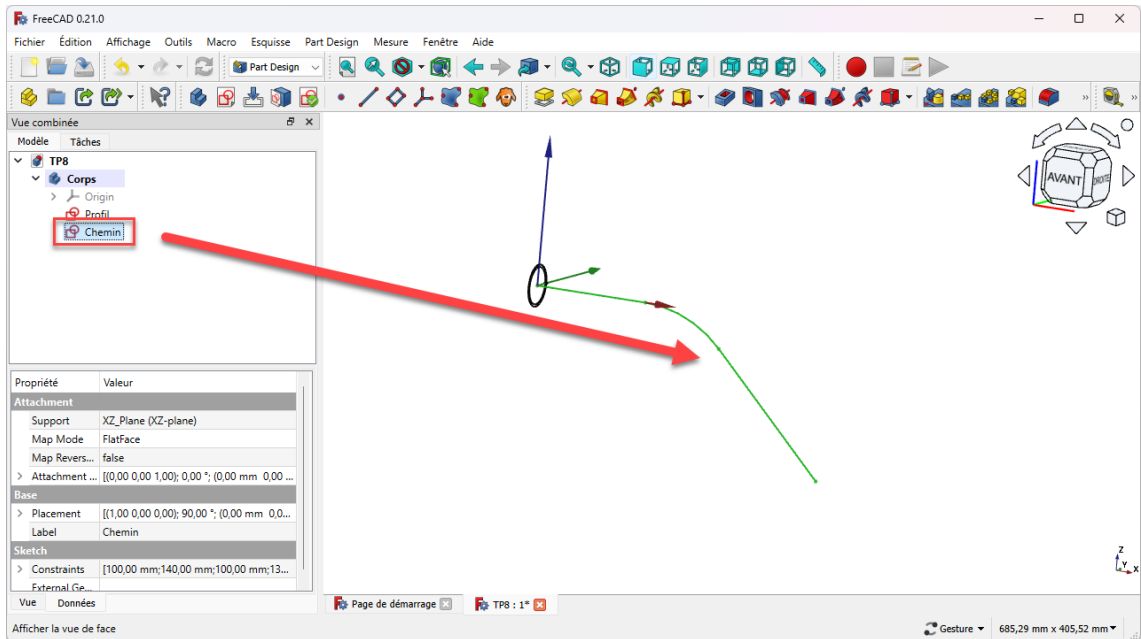
3. Créer une nouvelle esquisse  dans le plan XZ ;
4. Cliquer sur la commande  pour créer la polyligne ci-dessous ;



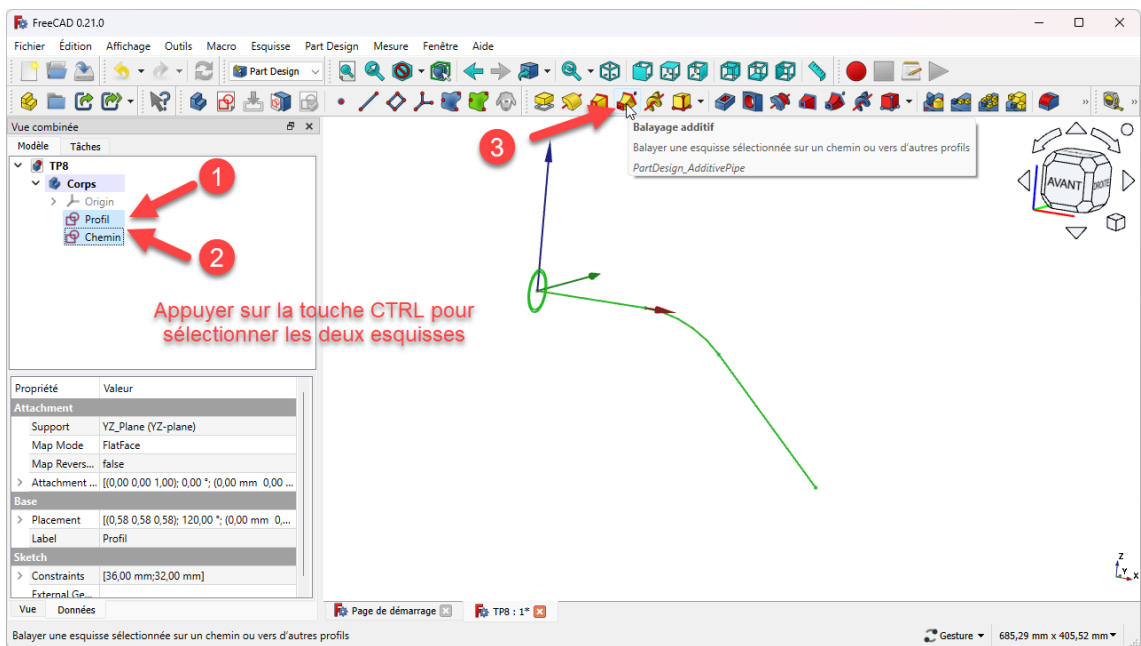
Esquisse du chemin



5. Renommer l'esquisse **Sketch001** en **Chemin** ;

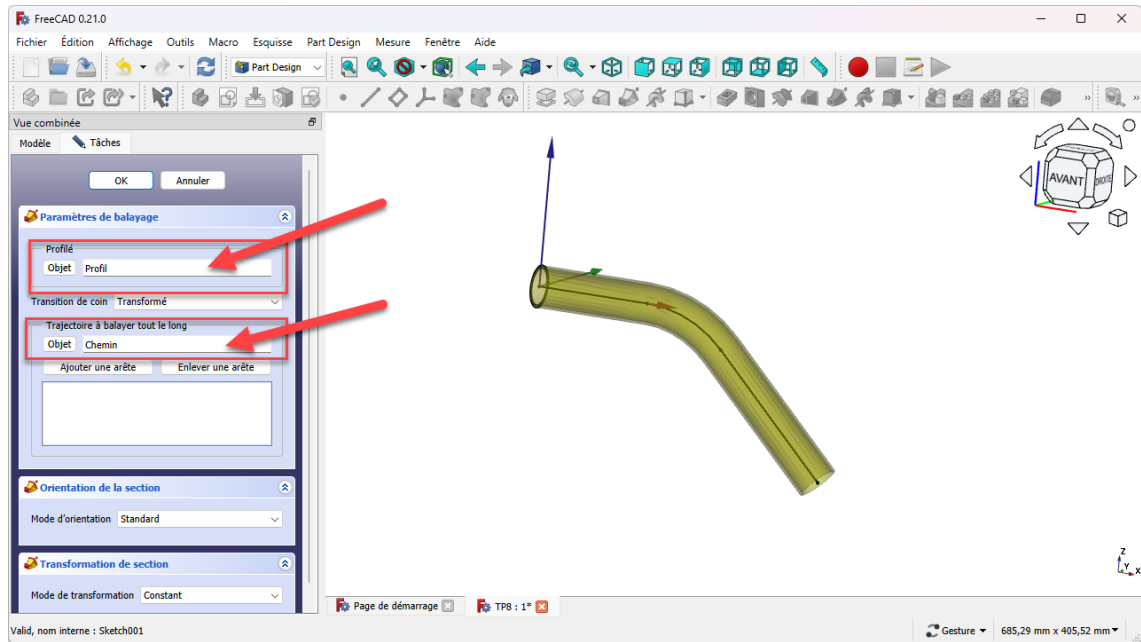


6. Sélectionner le **Profil**, appuyer sur **CTRL** (**CMD** sous ) et sélectionner le **Chemin**, puis sélectionner la commande  ;



Sélection des esquisses et exécution de la commande Balayage Additif

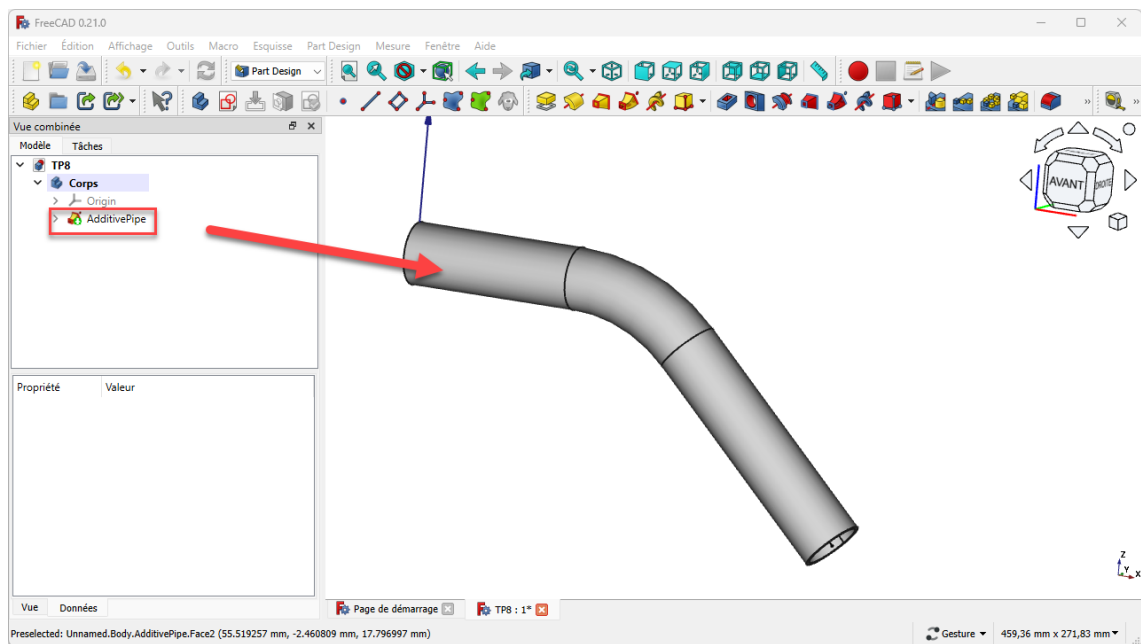




Exécution de la tâche Balayage additif




7. Valider

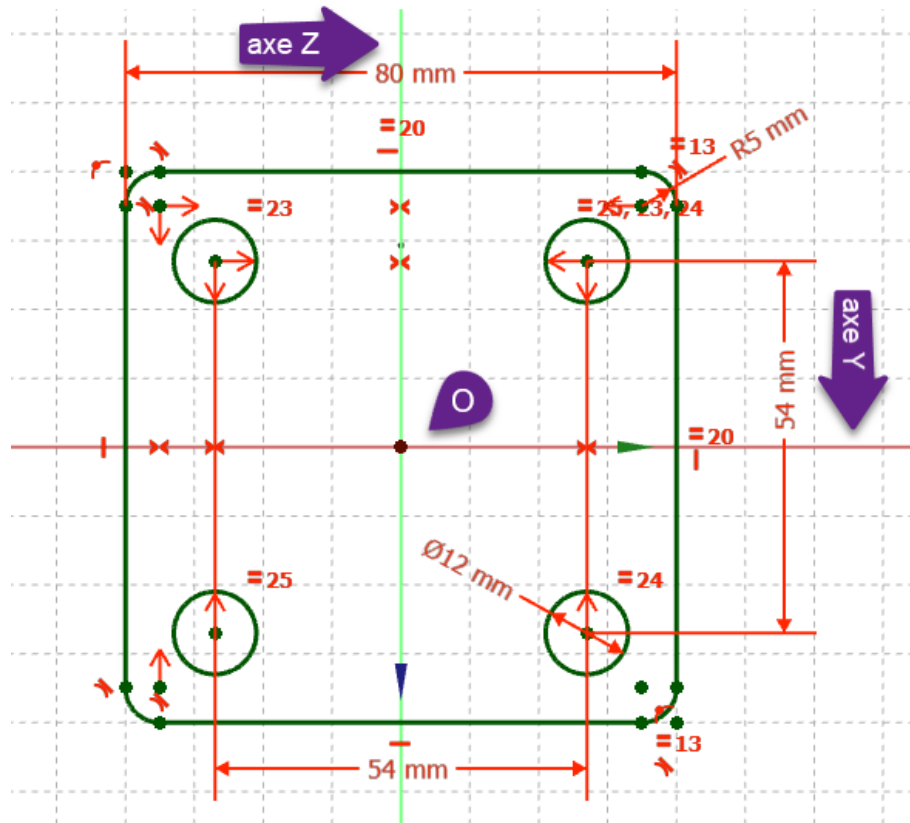


Le balayage additif a été créé

2.2. Création de la 1^{ère} platine


Tâches à réaliser

- Sélectionner la face extrême située à l'origine et créer l'esquisse  ci-dessous ;




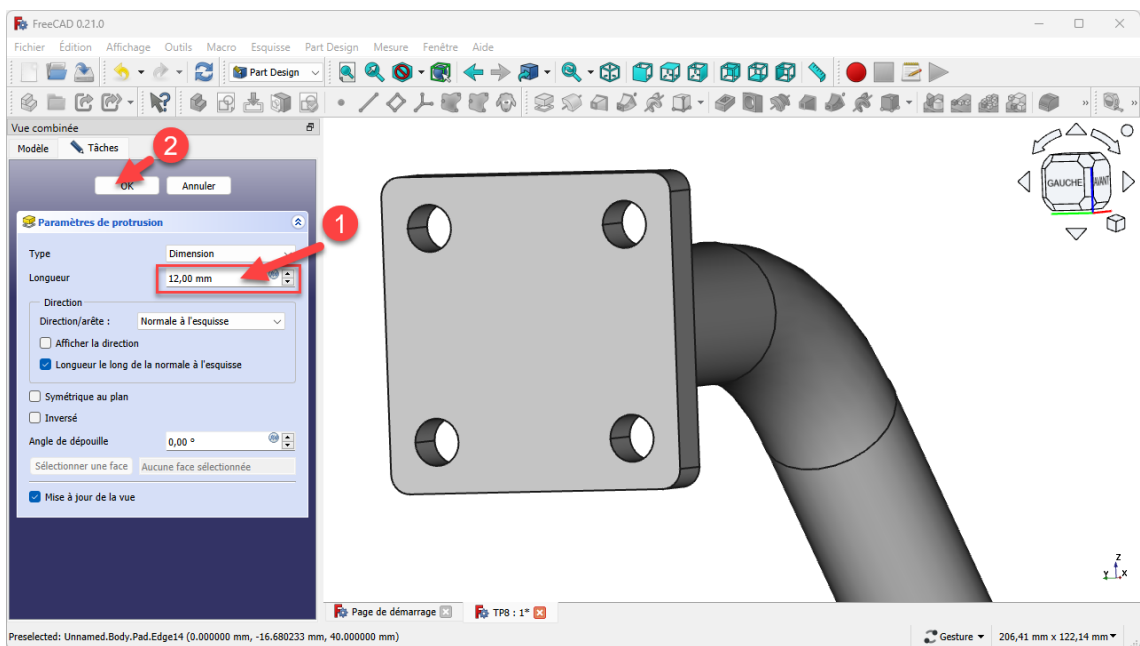
Esquisse de la platine

Aide :

- Sélectionner la face située à l'origine pour créer l'esquisse ;
- Utiliser la géométrie Rectangle arrondi  pour créer le contour extérieur de l'esquisse ;

Tâches à réaliser (suite)

- Créer une protrusion  de 12 mm ;





Saisie des paramètres de la protrusion

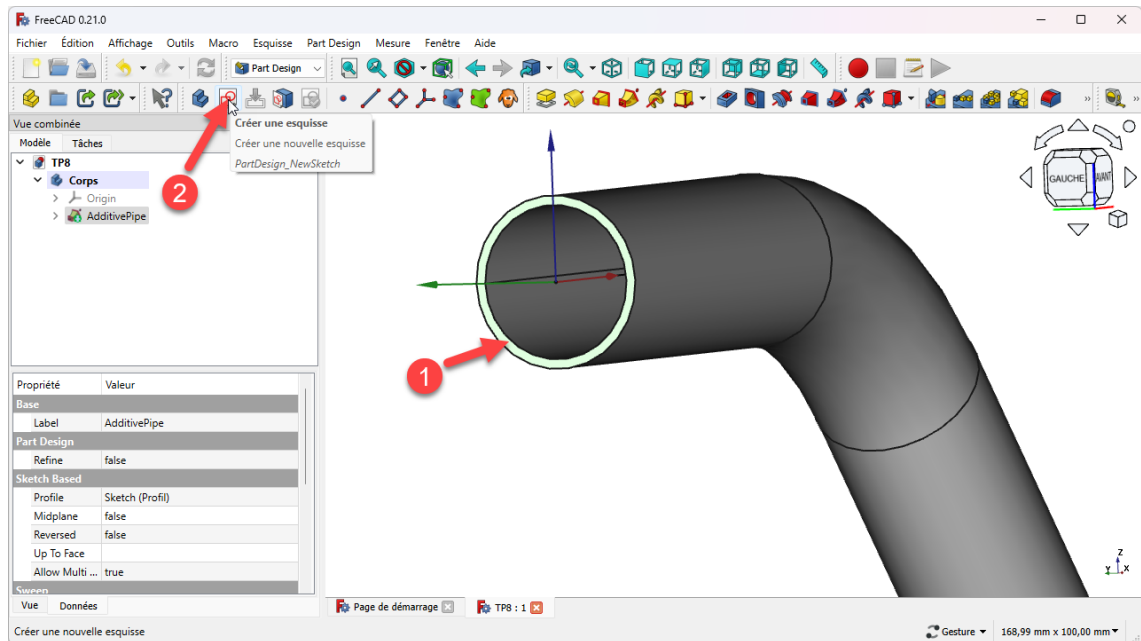
 Aide en ligne

 <https://lachiver.fr/FreeCAD-mp4/tp8-2.mp4>

2.2.1. Pas à pas

Procédure

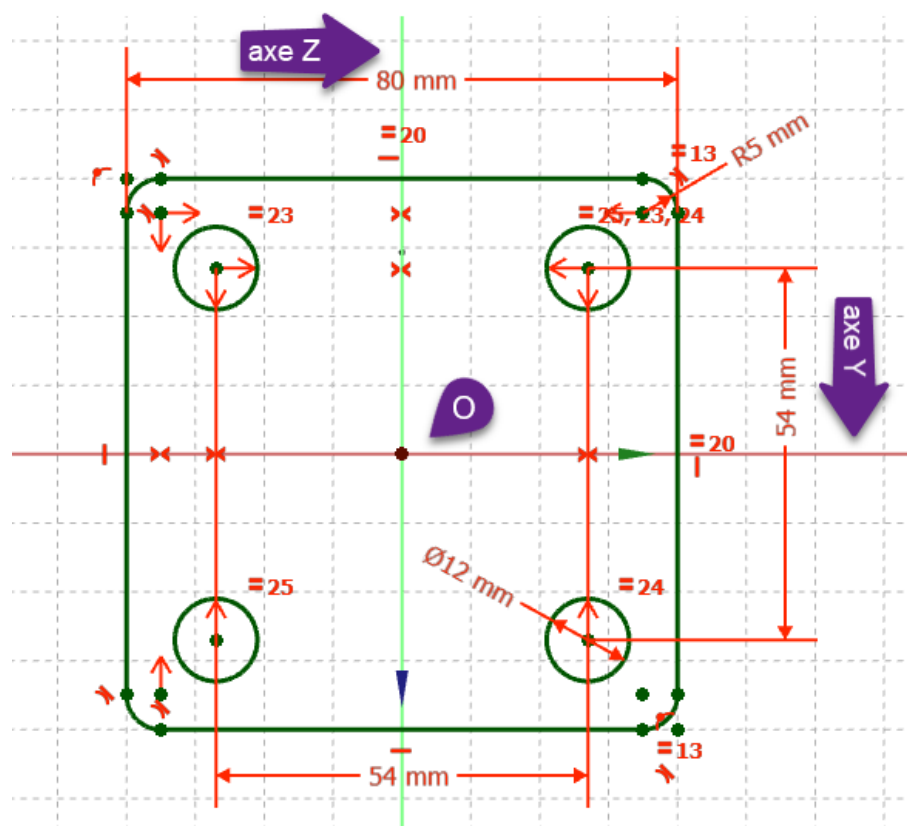
1. Sélectionner la face située à l'origine et créer une nouvelle esquisse  ;



Création de l'esquisse sur la face située à l'origine

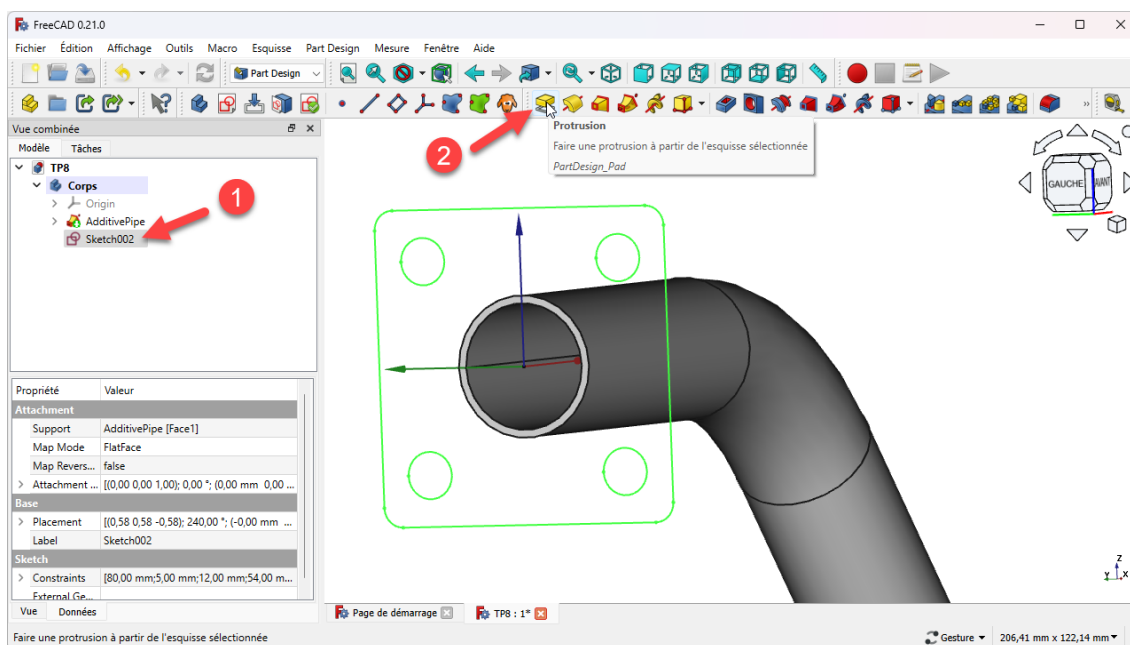


2. Créer l'esquisse ci-dessous et valider ;



Esquisse de la platine

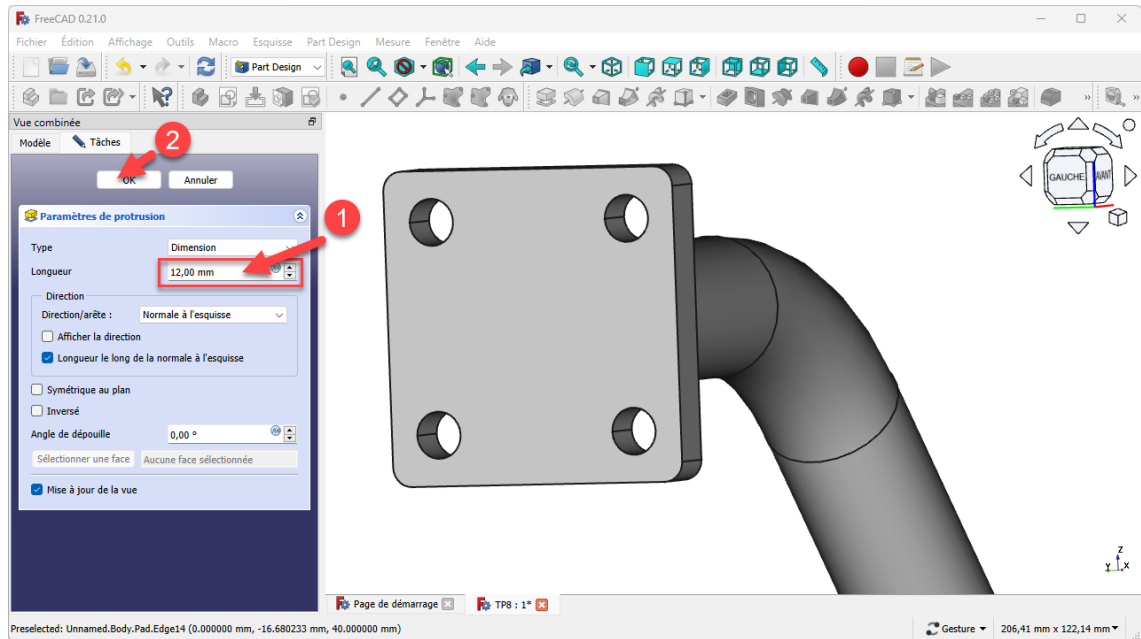
3. Sélectionner l'esquisse et créer la protrusion ;



Création de la platine

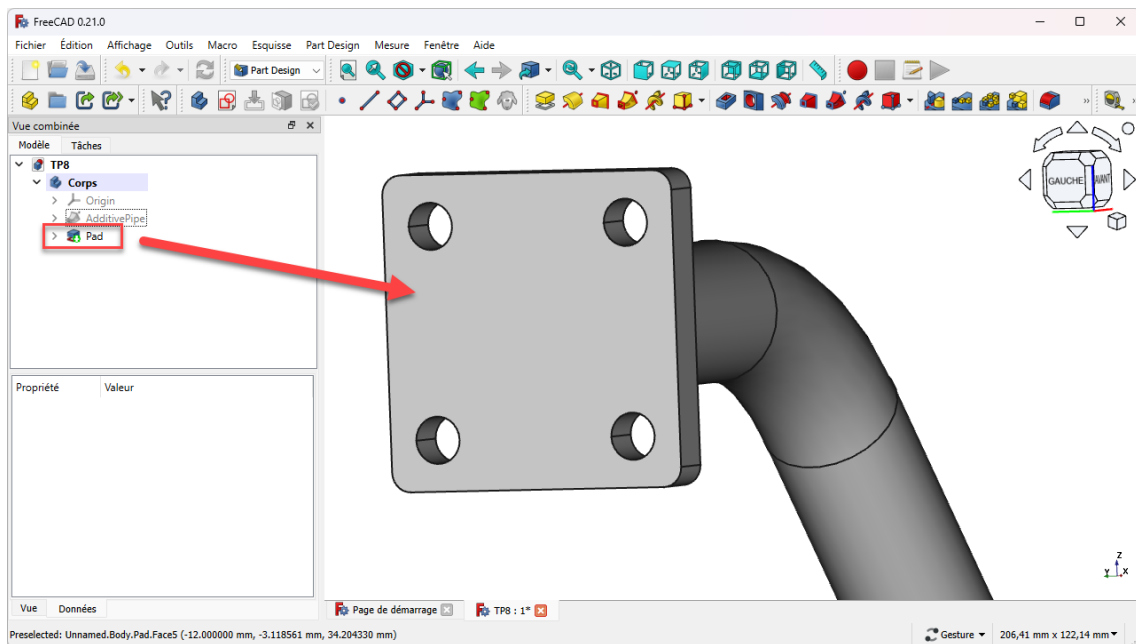


4. Modifier l'épaisseur de la protrusion ;



Saisie des paramètres de la protrusion

Résultat



Platine créée

2.3. Création de la 2^{de} platine

Conseil

- L'esquisse de la seconde platine étant identique à la première platine, nous allons recopier la première esquisse à l'aide de la commande  ;

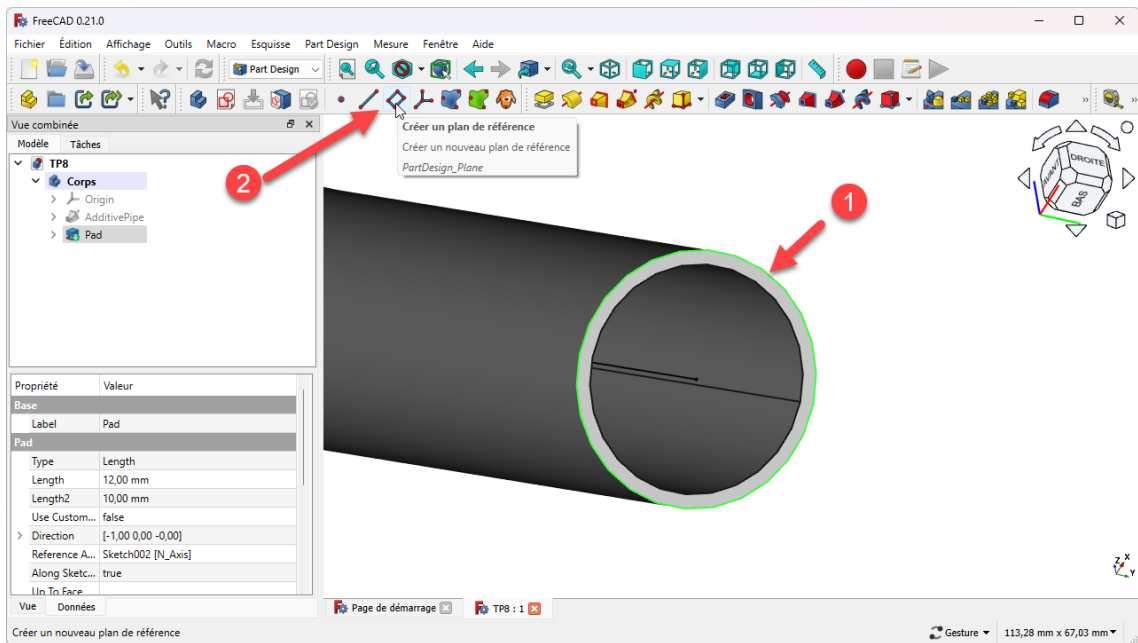


- Pour positionner correctement la seconde esquisse, nous allons créer un plan de référence centré sur la seconde extrémité du balayage ;



Tâches à réaliser

- Sélectionner la **circonférence extérieure de l'extrémité** du balayage et créer un nouveau plan de référence avec un accrochage **Concentrique** ;



Sélection pour la création du plan de référence



- Créer une nouvelle esquisse dans ce plan de référence ;

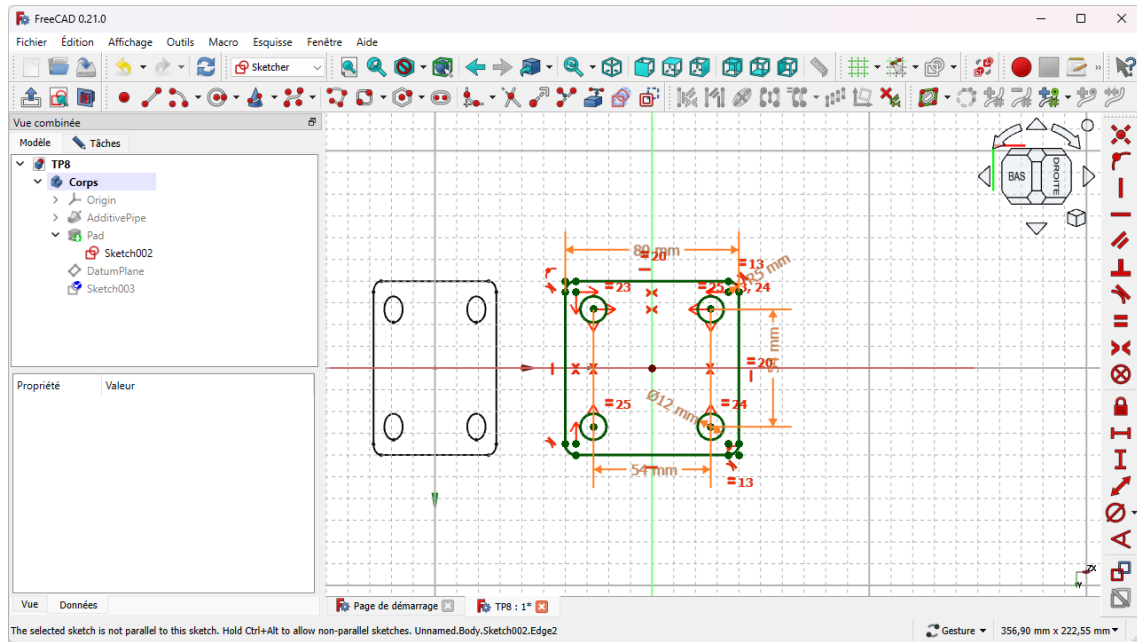
Pourquoi sélectionner la circonférence extérieure pour créer le plan de référence ?

FreeCAD propose un mode d'accrochage **concentrique** : l'origine de ce plan de référence coïncidera avec le centre de cette circonférence :









- Ainsi, l'**origine de l'esquisse** accrochée à ce plan de référence coïncidera aussi le centre de cette circonférence.

Tâches à réaliser

- Copier l'esquisse de la première platine à l'aide de la commande ;

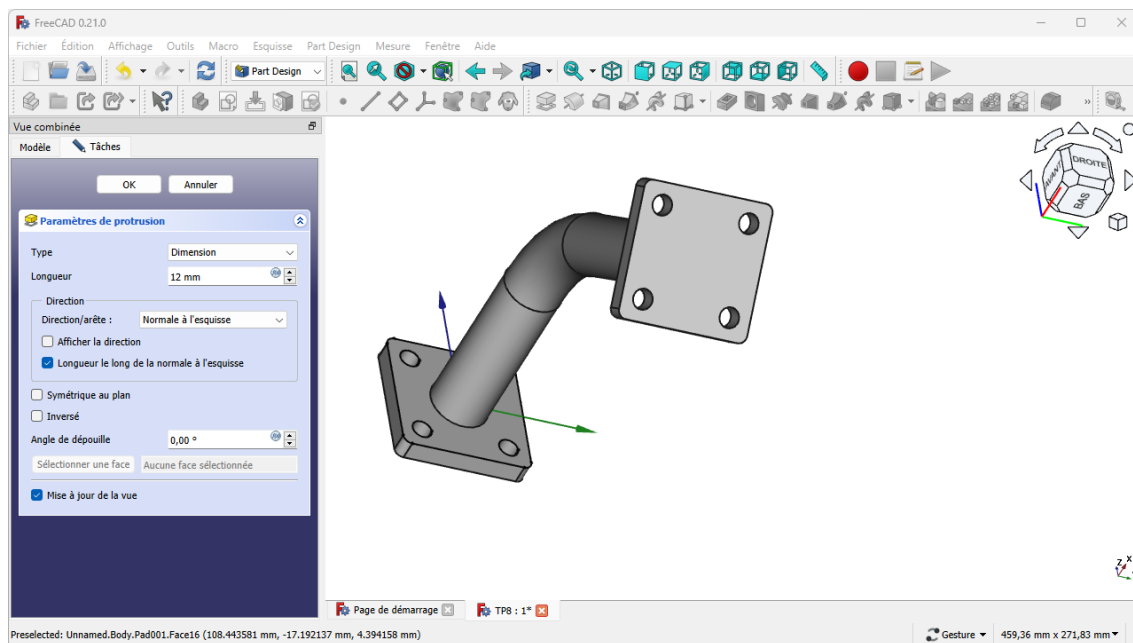


Aide :

- Masquer le plan de référence pour pouvoir atteindre l'esquisse de la première platine ;
 - Pour copier l'esquisse de la 1ère platine, il faut l'afficher dans la vue **Modèle** à l'aide de la barre d'espace ;
 - Les deux esquisses n'étant pas dans le même plan, il faut maintenir appuyées les touches :
 - sur  et  :  Ctrl +  Alt
 - sur  :  Cmd +  Alt
- et sélectionner une arête de l'esquisse de la première platine pour la copier avec la commande  ;

Tâches à réaliser

- Créer la seconde protrusion  de 12 mm ;



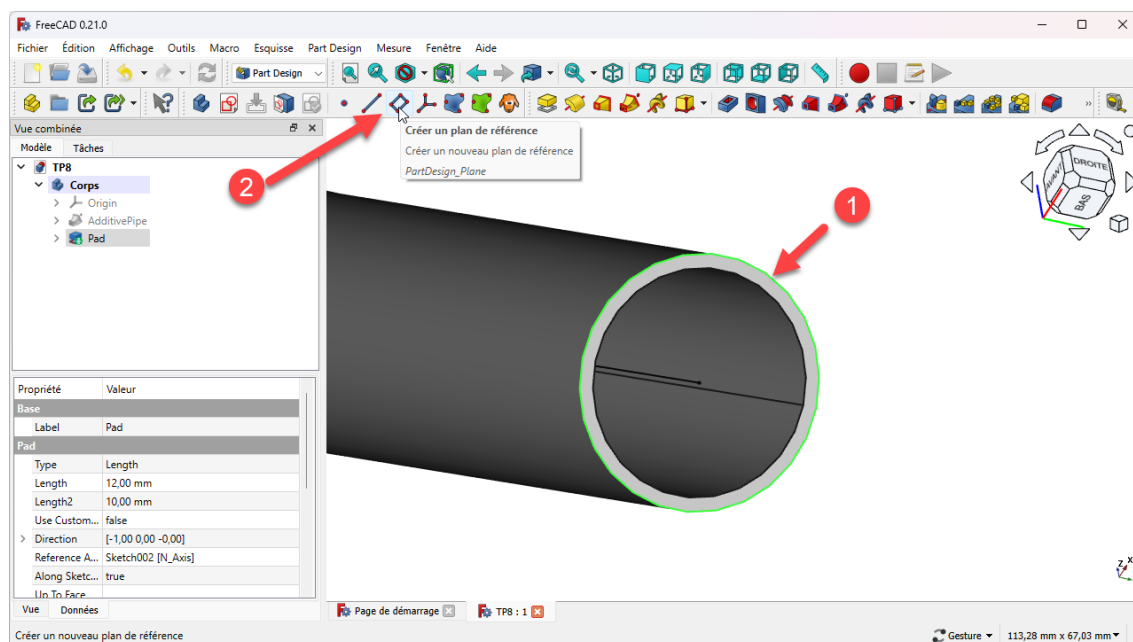
Aide en ligne


<https://lachiver.fr/FreeCAD-mp4/tp8-3.mp4>

2.3.1. Pas à pas

Procédure

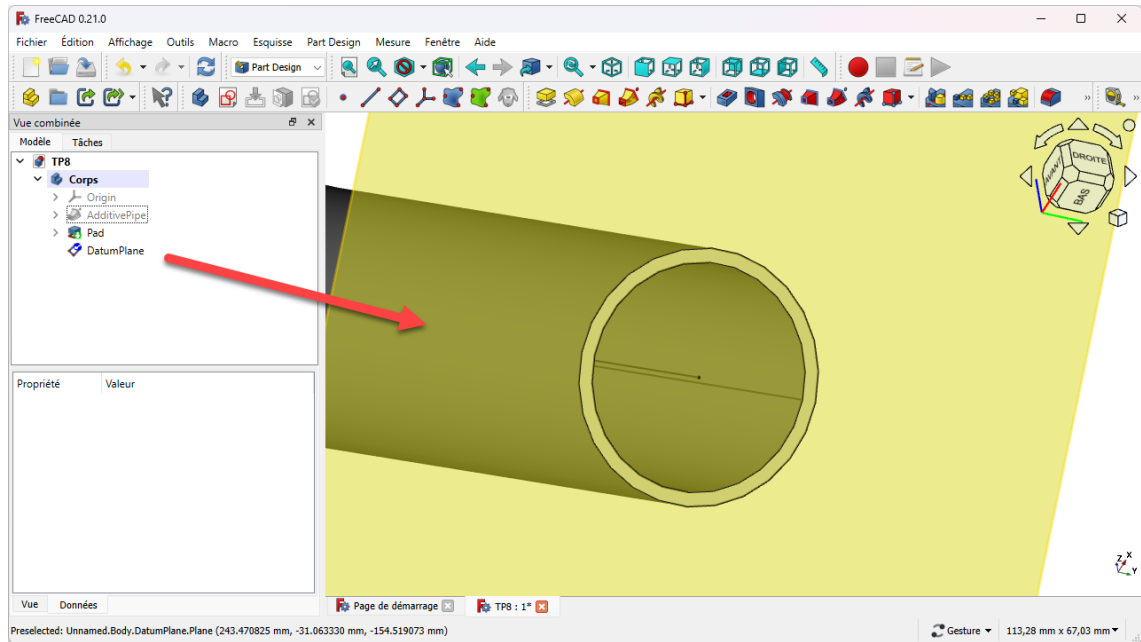
1. Sélectionner la circonférence extérieure de l'extrémité du balayage et créer un nouveau plan référence



Sélection pour la création du plan de référence

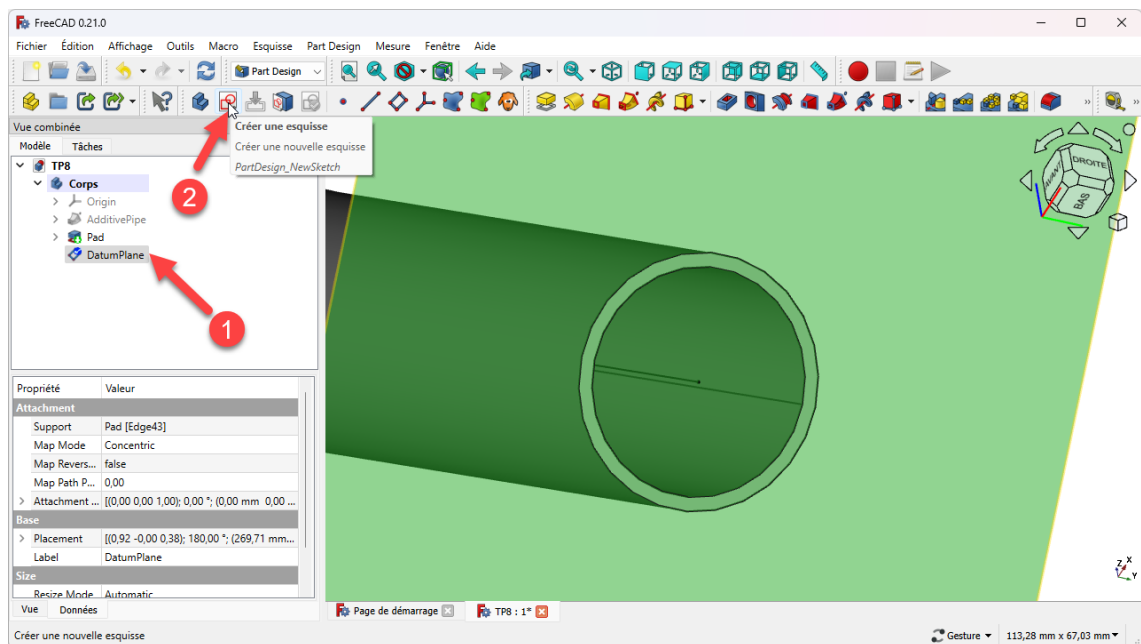


FreeCAD crée le plan de référence

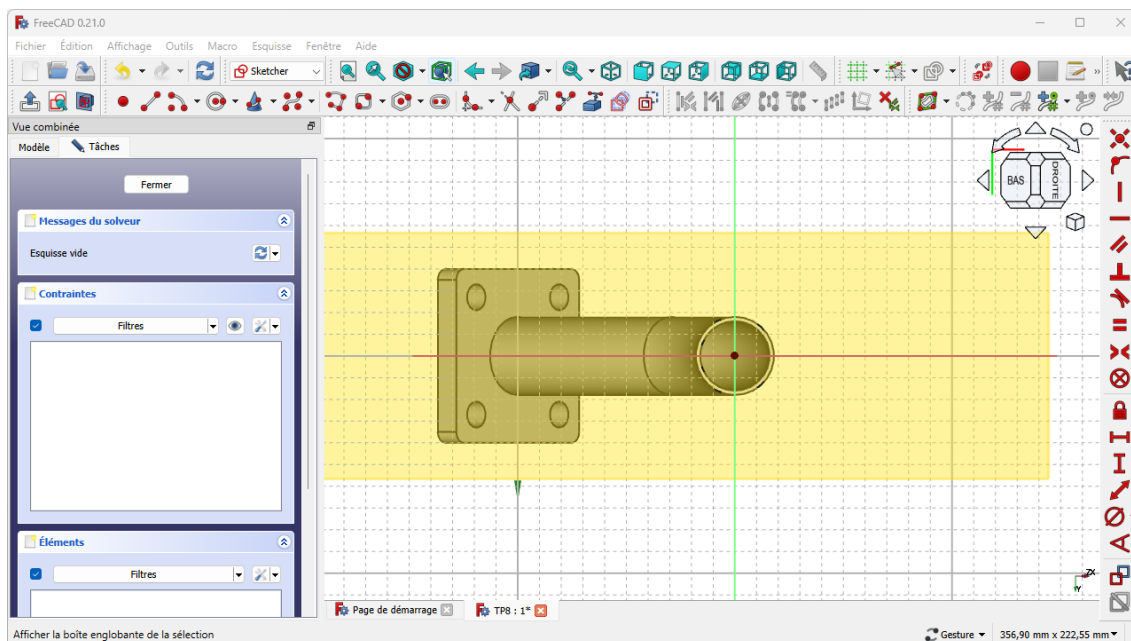


Plan de référence

2. Sélectionner le plan de référence et créer une nouvelle esquisse  ;



Création de l'esquisse de la 2^{ème} platine

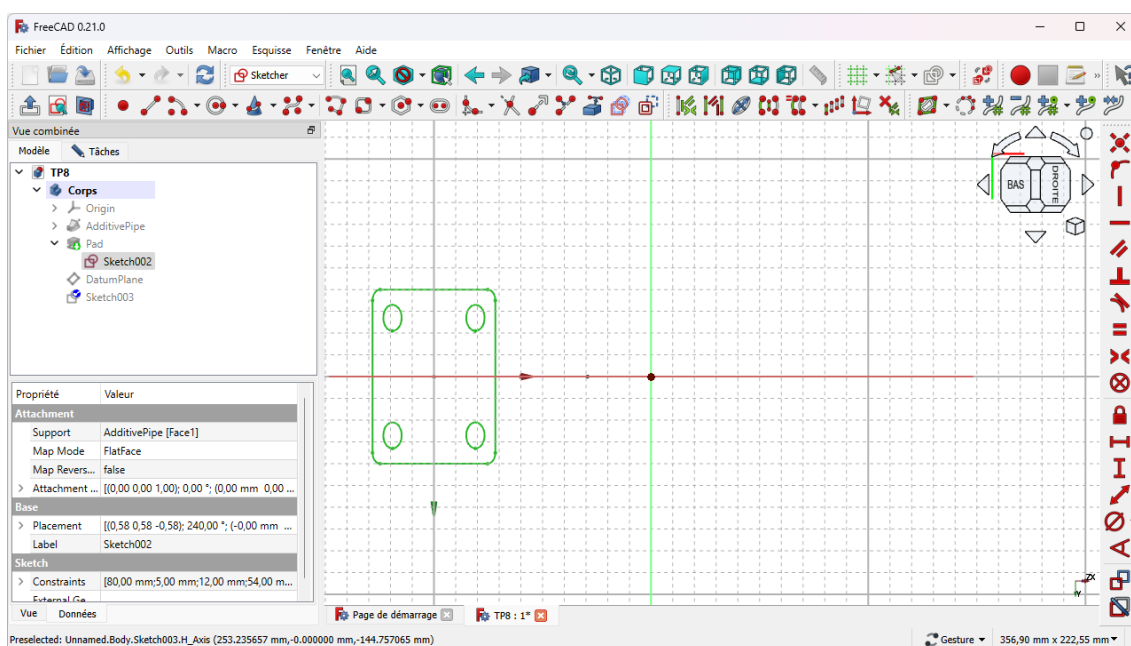


3. Afficher l'esquisse de la première platine et masquer les autres éléments à l'aide de la touche

 Espace ;

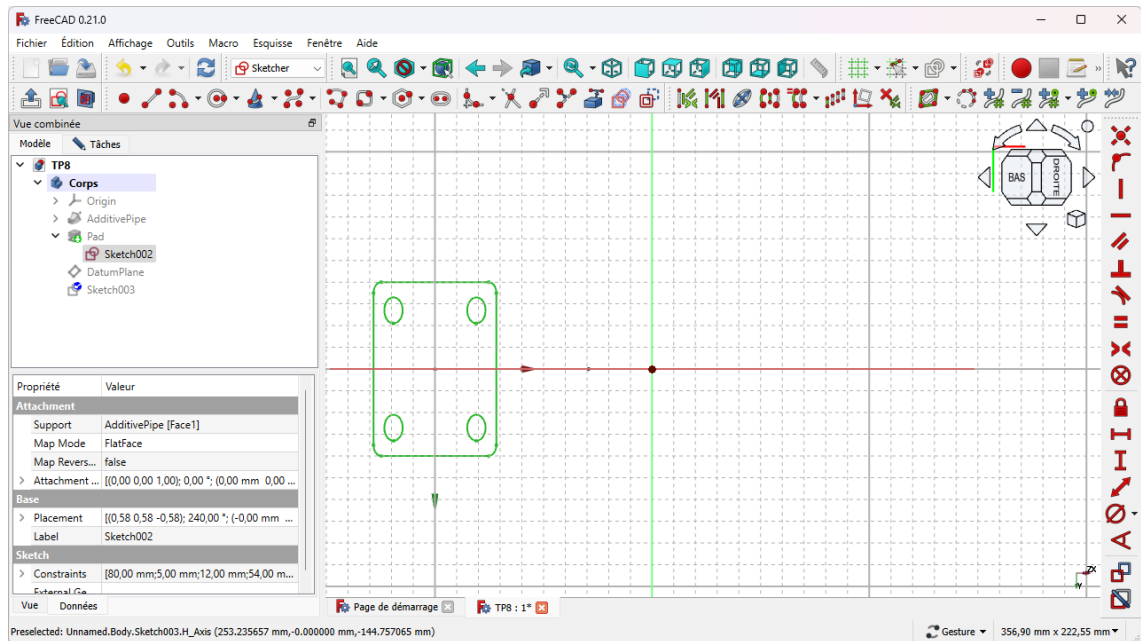
 **Attention**

Masquer le plan de référence sinon vous ne pourrez pas sélectionner l'esquisse de la 1^{ère} platine ;

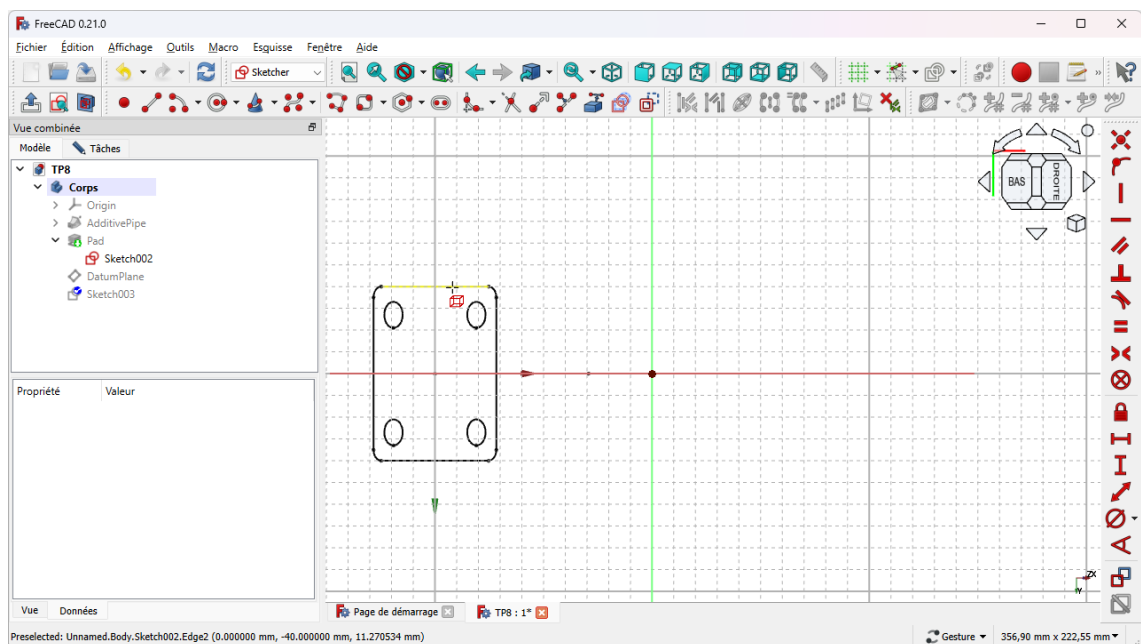




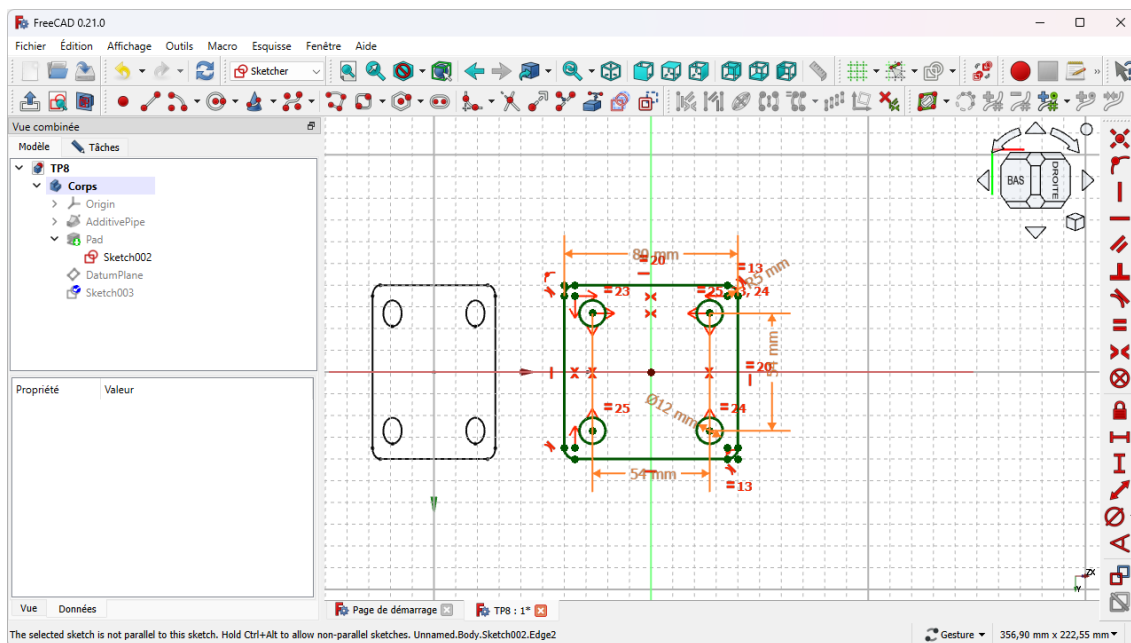
4. Modifier la nouvelle esquisse et sélectionner la commande  ;



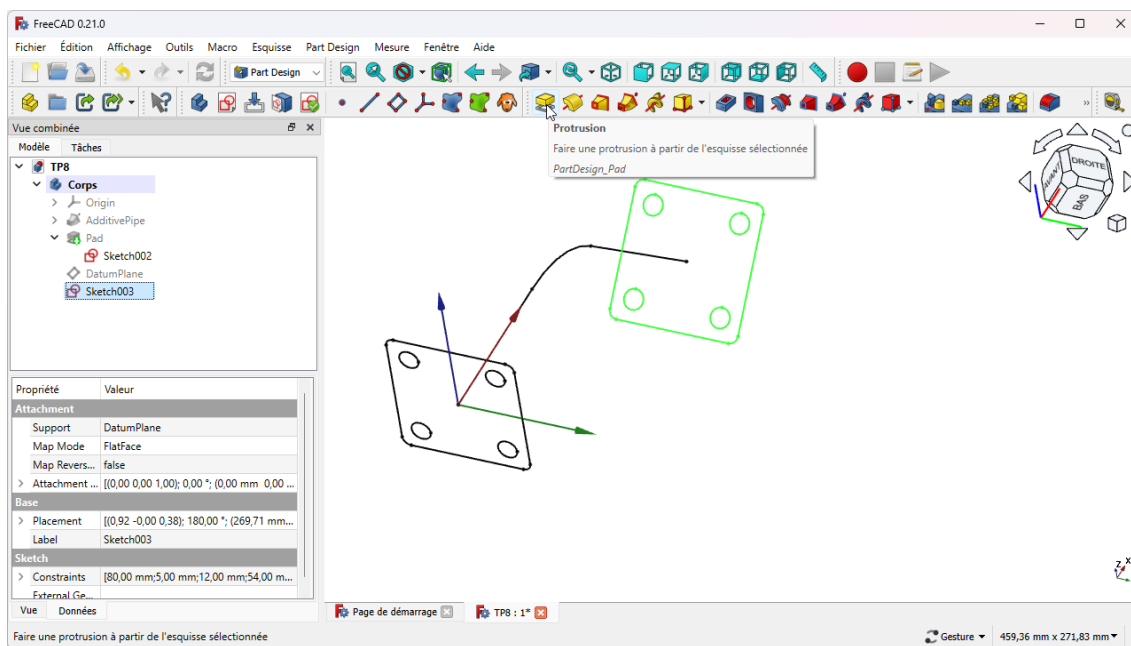
5. Maintenir appuyées les touches, sur  et   Ctrl +  Alt , sur   Cmd +  Alt et sélectionner une arête de l'esquisse de la première platine

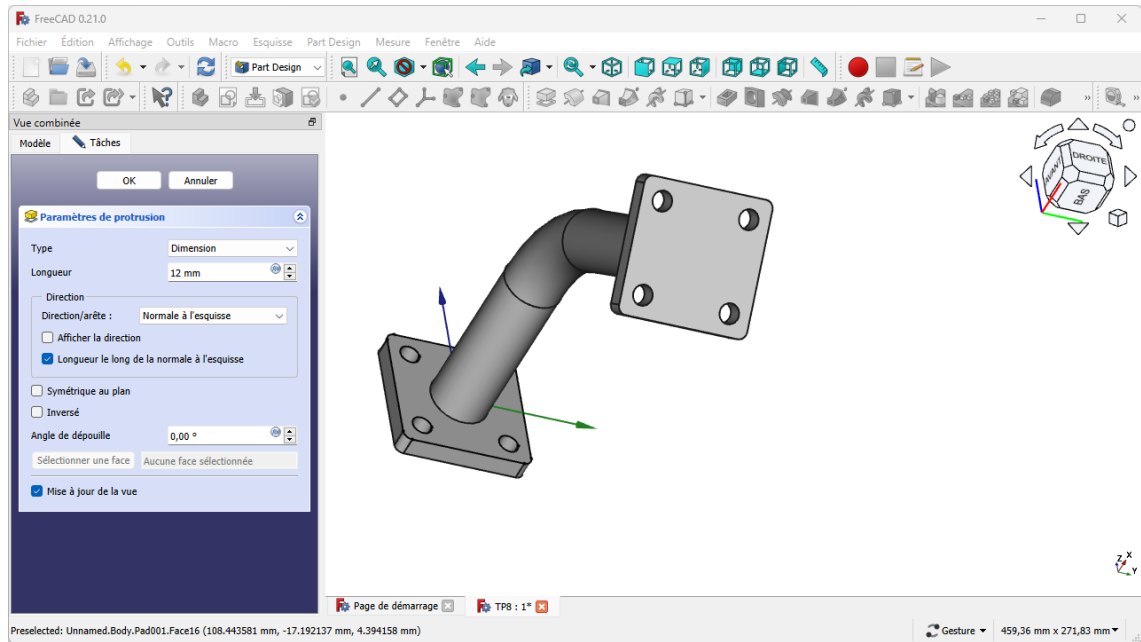


FreeCAD copie l'esquisse dans la nouvelle esquisse



6. Créer une protrusion  de la nouvelle esquisse ;





Résultat

