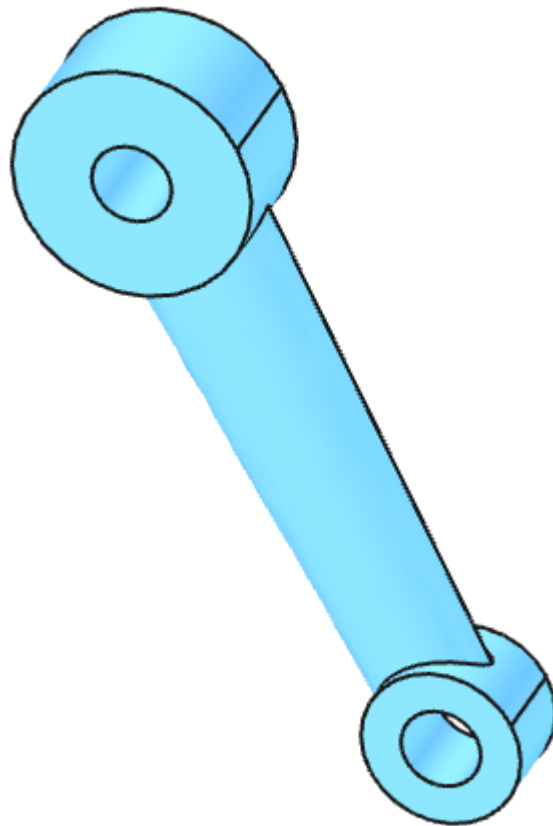




TP 4-1

FreeCAD 26.3 - 19/02/26



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

Extrait du Parcours guidé FreeCAD 26.3 : [version web](#)  - [version papier](#)  -

Réalisé avec [Scenari Dokiel](#)  ;

Licence –



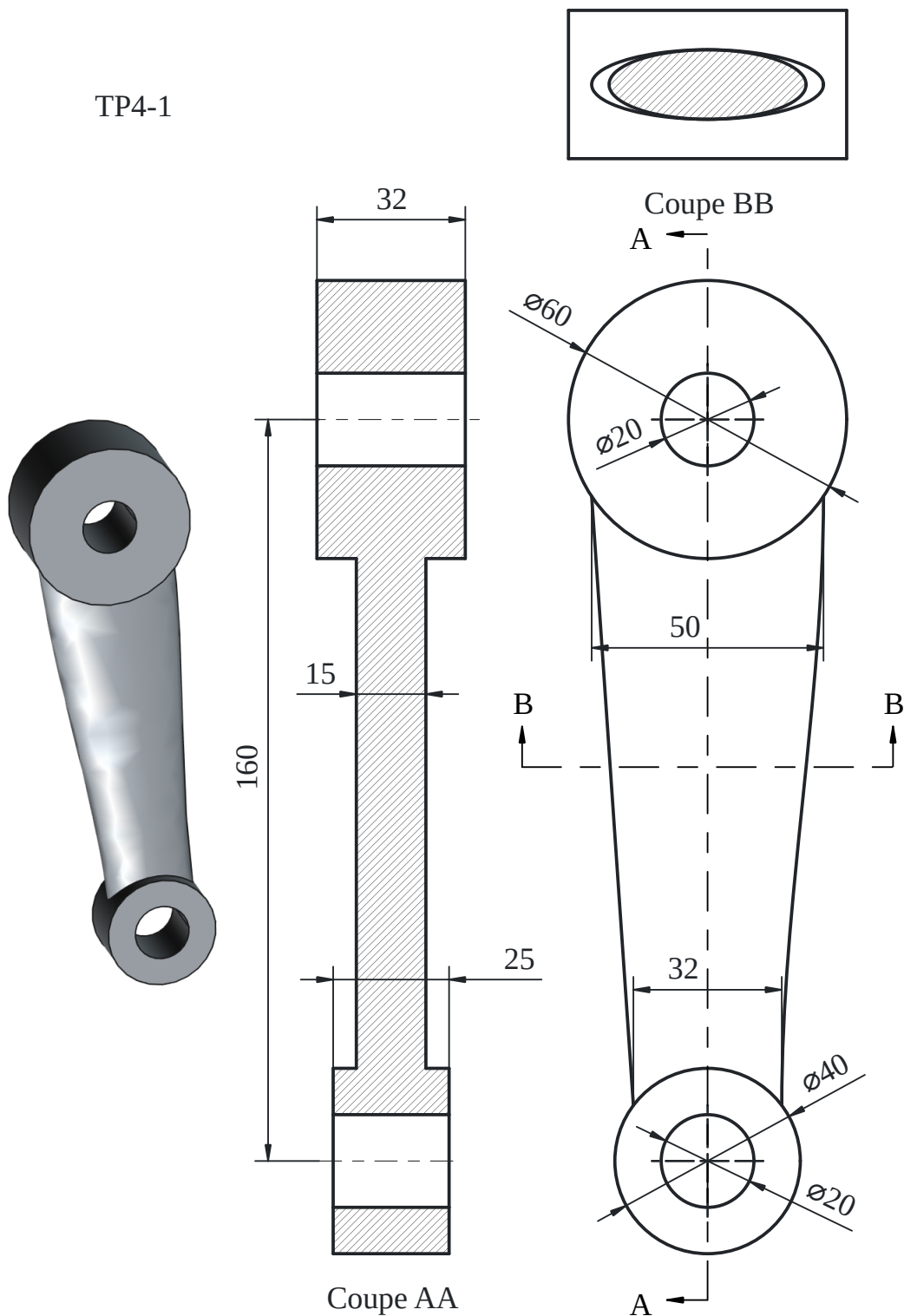
Introduction

Objectifs

- Utiliser la fonction paramétrique [Lissage additif](#)^W  de l'atelier  Part Design  ;
- Utiliser la commande [Ellipse par centre](#)^W  de l'atelier Sketcher  ;
- Utiliser la commande [créer une sous forme liée](#)  ^W ;
- Donner des noms à des contraintes dimensionnelles et les réutiliser dans d'autres esquisses ;

Nous allons modéliser le solide suivant (cf. [TP4-1-Plan.pdf](#)) constitué d'une nervure reliant un cylindre inférieur à un cylindre supérieur :

TP4-1



Remarque

La nervure sera obtenue à l'aide d'une commande de lissage  d'une ellipse inférieure à une ellipse supérieure.



Nervure obtenue par lissage 

Dans un premier temps, il faut rechercher la cote Z du plan inférieur et du plan supérieur de ces ellipses.

Tâches préliminaires

- Créer un nouveau document  TP4-1 dans FreeCAD ;
- Créer un nouveau corps  ;

1. Esquisse des cylindres

Cylindre inférieur

Attention

- La corde AB doit être une **géométrie de construction** pour ne pas être prise en compte lors de la création de la protrusion du cylindre ;
- Le point I doit être une **géométrie réelle** pour être visible dans la vue 3D : il permettra de positionner le bas de la nervure ;

Cylindre supérieur

Attention

Comme précédemment :

- La corde CD doit être une **géométrie de construction** pour ne pas être prise en compte lors de la création de la protrusion du cylindre ;
- Le point J doit être une **géométrie réelle** pour être visible dans la vue 3D : il permettra de positionner le haut de la nervure ;

2. Plan des ellipses

3. Création de la nervure

Ellipse Inférieure

Attention

- Contraindre l'extrémité du grand axe de l'ellipse sur l'axe X ;
- Saisir directement la longueur 15 mm en donnant le nom `petitAxe` à la contrainte ;
- Saisir la longueur 32 mm du grand axe à l'aide de l'expression `<<CylInf>>.Constraints.grandAxeInf` ;

Saisir une expression en utilisant l'auto-complétion :

Pour saisir la contrainte de 32 mm :

- Sélectionner la commande  , la géométrie à contraindre, la position : FreeCAD ouvre la boîte de dialogue de dimension ;
- Cliquer sur le bouton `fx` (ou appuyer sur le caractère `=`) : FreeCAD ouvre une 2^{nde} boîte de dialogue `Éditeur d'expression` ;
- Saisir au clavier `Cyl` ;
- Appuyer sur la touche `↓` pour sélectionner `<<CylInf>>` ;
- Taper les 3 premiers caractères `Con` : sélectionner `Constraints` ;
- Taper les 3 premiers caractères `gra` et sélectionner à la souris ou au clavier `grandAxeInf`

Ellipse supérieure

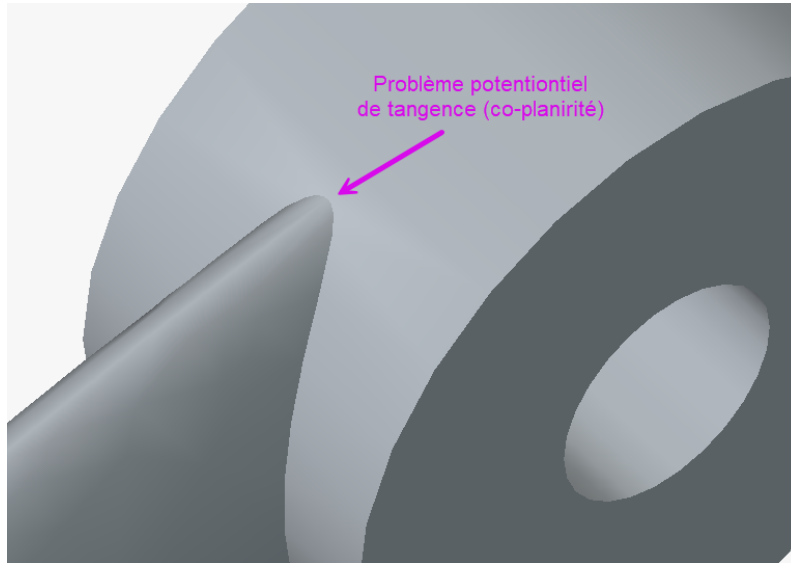
Attention

- Contraindre l'extrémité du grand axe sur l'axe X ;
- Saisir les dimensions des axes à l'aide des expressions :
pour la contrainte de 15 mm : `<<EllipseInf>>.Constraints.petitAxe` ;
pour la contrainte de 50 mm : `<<CylSup>>.Constraints.grandAxeSup` ;

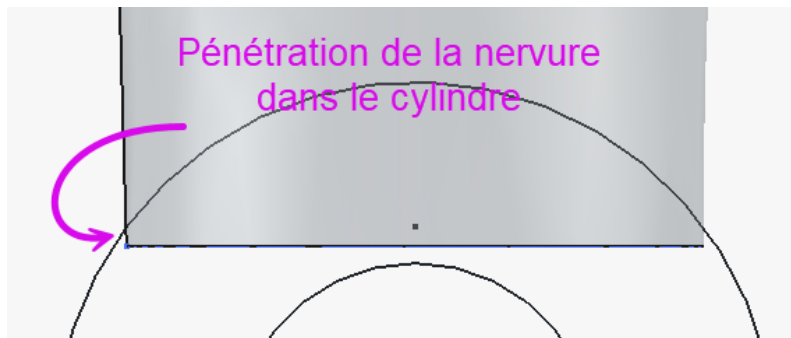
Problème de tangence

⚠ Problème potentiel de tangence (coplanarité)

La jonction des cylindres avec la nervure risque de poser un problème de tangence (connu sous le nom Coplanar) :

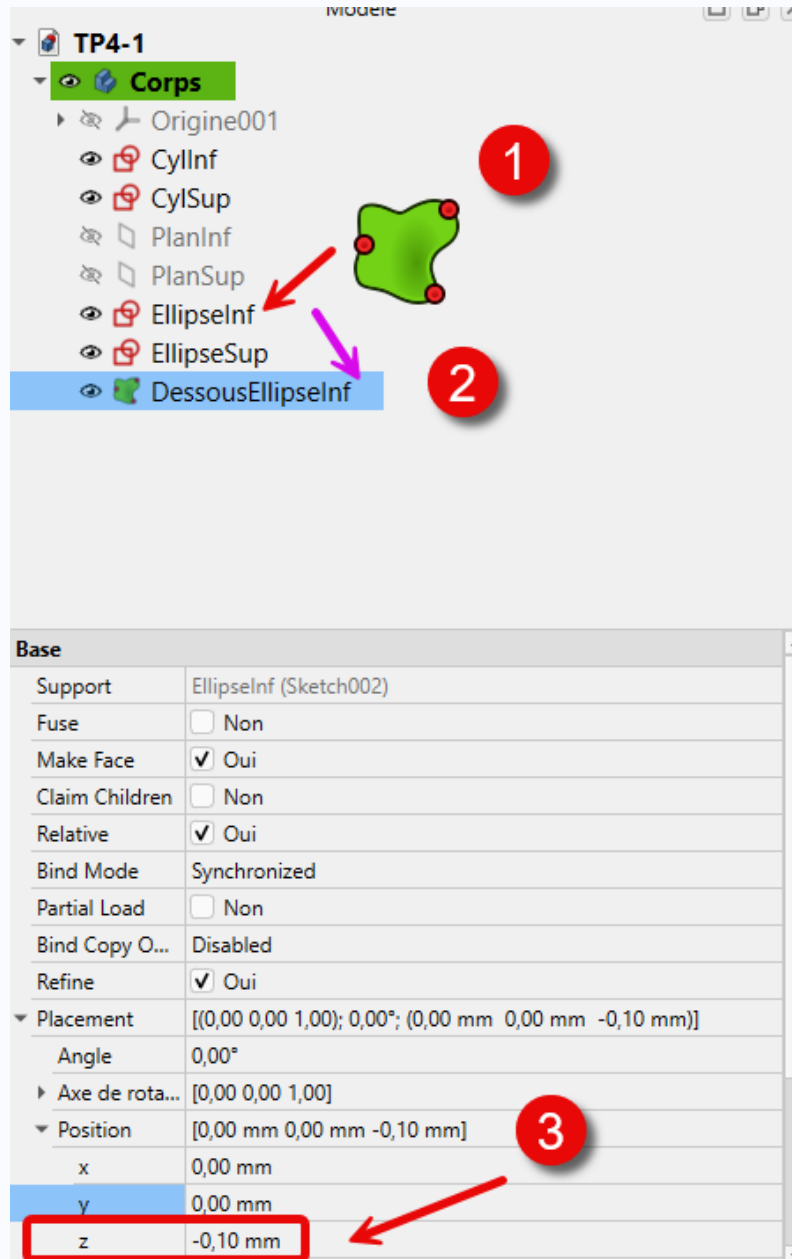


Nous allons faire pénétrer la nervure légèrement dans les cylindres :



Tâches à réaliser

- Dans l'onglet **Modèle**, sélectionner l'ellipse  EllipseInf et créer une sous-forme liée  de cette esquisse :
- Modifier la position de cette sous-forme liée comme ci-dessous :



Décalage de la sous-forme liée

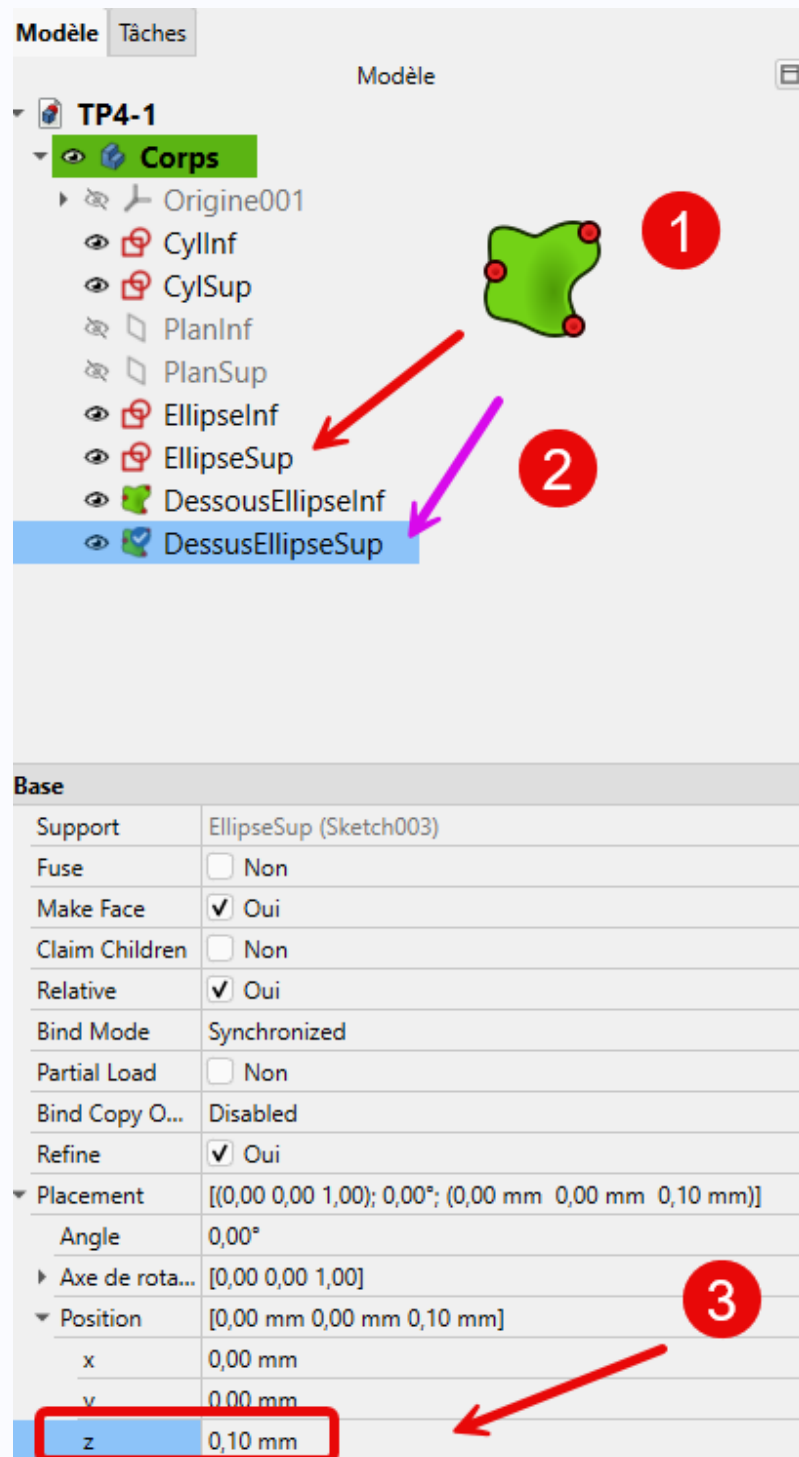
- Renommer cette sous-forme liée  DessousEllipseInf ;

Explication

 DessousEllipseInf est une « copie » **liée** de l'esquisse  EllipseInf positionnée 0,1 mm en dessous ;

☰ Tâches à réaliser

- Sélectionner l'ellipse  **EllipseSup** et créer une sous-forme liée  de cette esquisse :
- Modifier la position de cette sous-forme liée comme ci-dessous :



Décalage de la sous-forme liée

- Renommer cette sous-forme liée  **DessusEllipseSup** ;

 Explication

 DessusEllipseSup est une « copie » **liée** de l'esquisse  EllipseSup positionnée 0,1 mm en dessus ;

4. Création des cylindres

5. Capture vidéo

