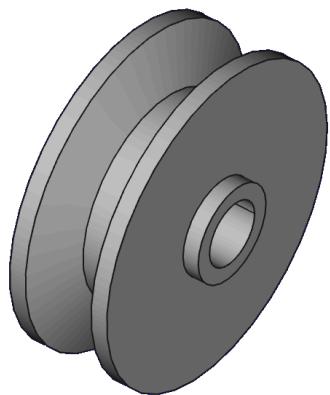




# TP 4-1

FreeCAD 1.1 - 30/10/2025 -



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 -

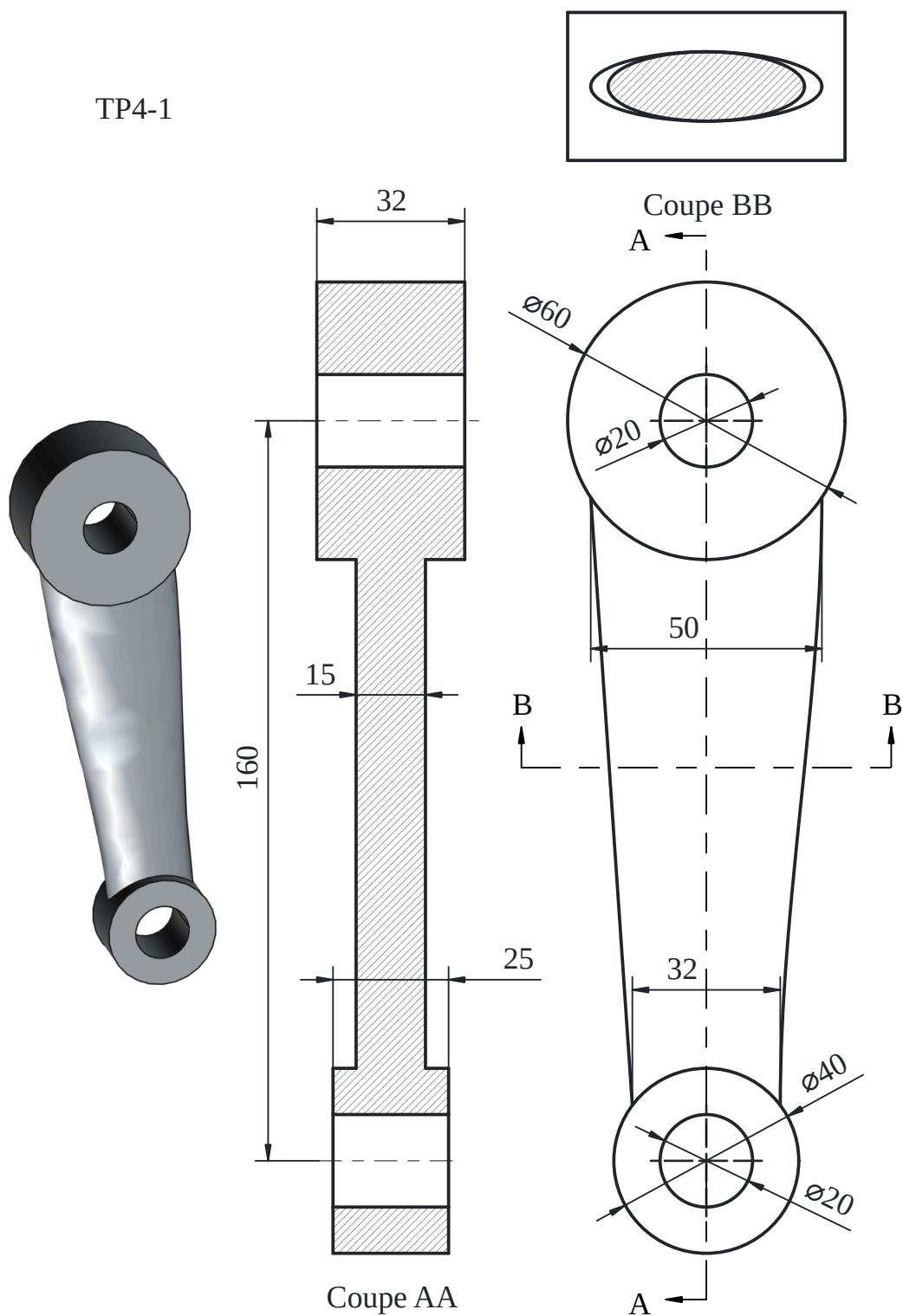


# Introduction

## Objectifs

- Utiliser la fonction paramétrique **Lissage additif**<sup>W</sup> de l'atelier ;
- Utiliser la commande **Ellipse par centre**<sup>W</sup> de l'atelier **Sketcher** ;
- Créer et utiliser des géométries externes de projection <sup>W</sup> et **d'intersection** <sup>W</sup> ;

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



### Remarque

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



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

### ❖ Tâches préliminaires

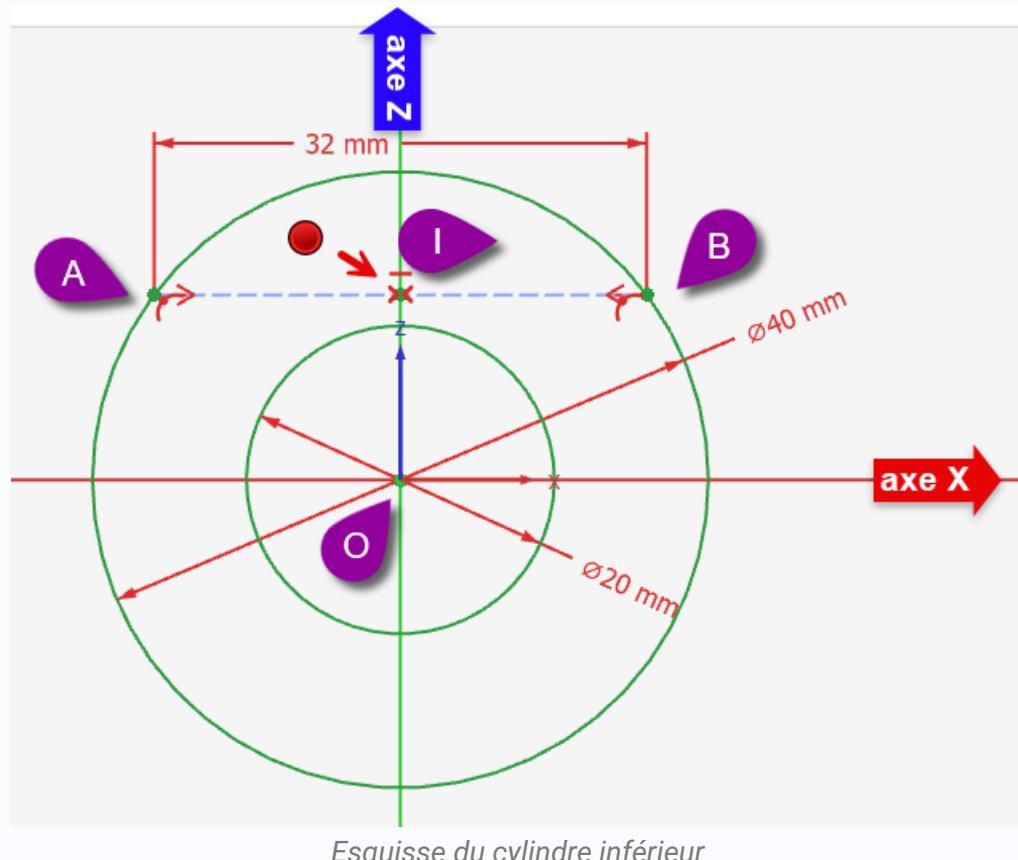
- Créer un nouveau document TP4-1 dans FreeCAD ;
- Créer un nouveau corps ;

# 1. Esquisse des cylindres

## Cylindre inférieur

### Tâches à réaliser

- Créer l'esquisse  ci-dessous dans le plan XZ constituée de deux cercles  et d'un point  I milieu de la corde  AB :



- Renommer l'esquisse   Cylinf ;

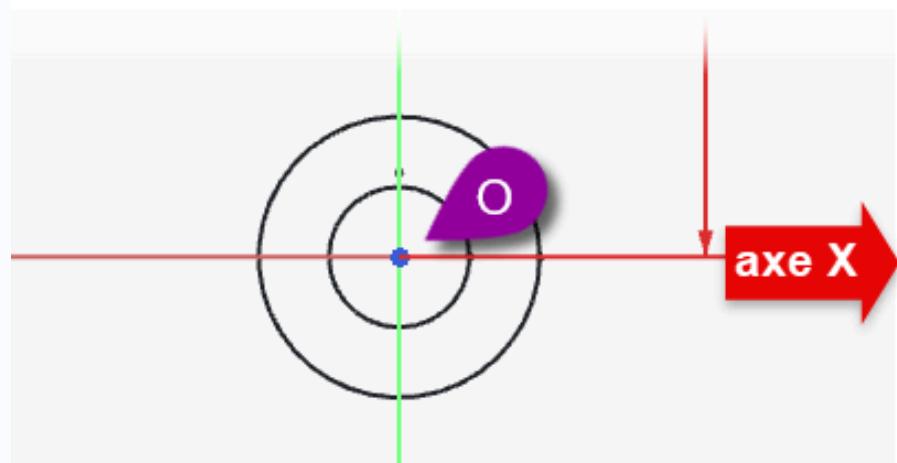
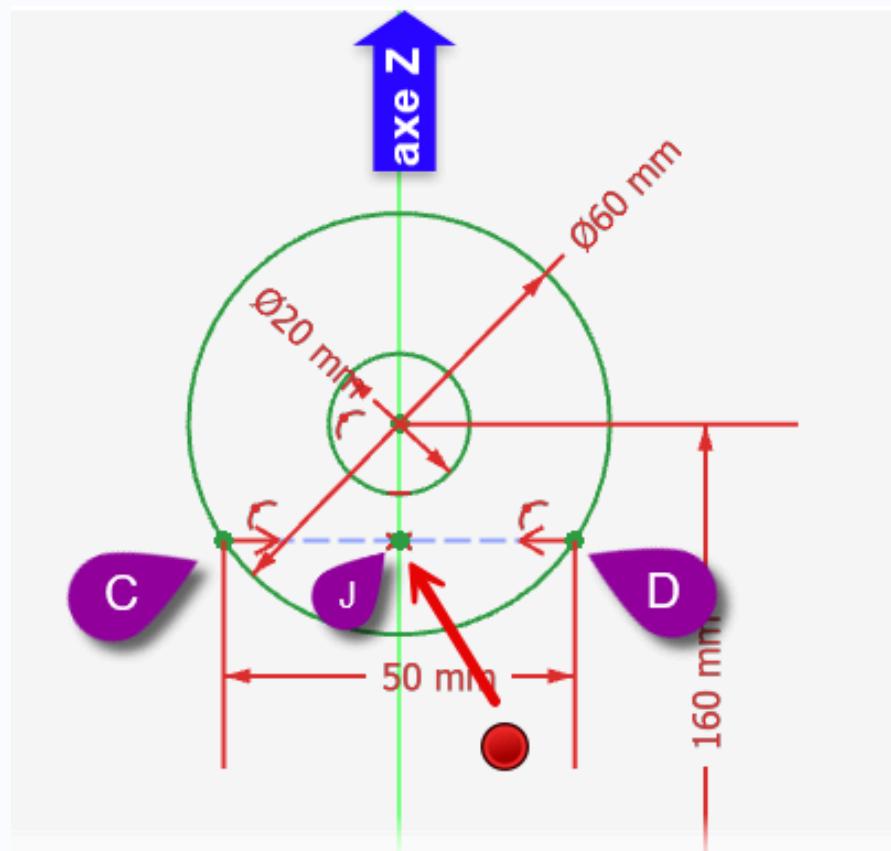
### ⚠️ Attention

- La corde AB doit être une **géométrie de construction** pour ne pas être prise en compte lors de la création de la proéJECTION 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

## Tâches à réaliser

- Créer l'esquisse ci-dessous dans le plan XZ constituée de deux cercles et d'un point J milieu de la corde CD :



- Renommer l'esquisse CylSup ;

 **Attention**

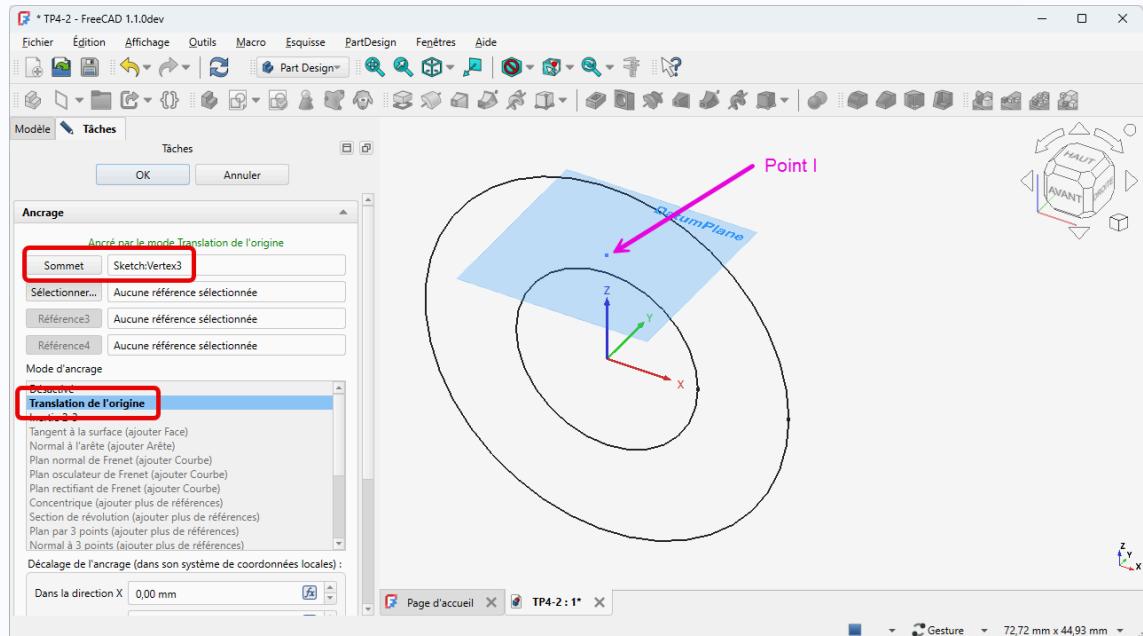
Comme précédemment :

- 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

### Plan de référence inférieur

- Dans la vue 3D, sélectionner le point I et cliquer sur la commande Plan de référence ;



Plan de référence pour le bas de la nervure

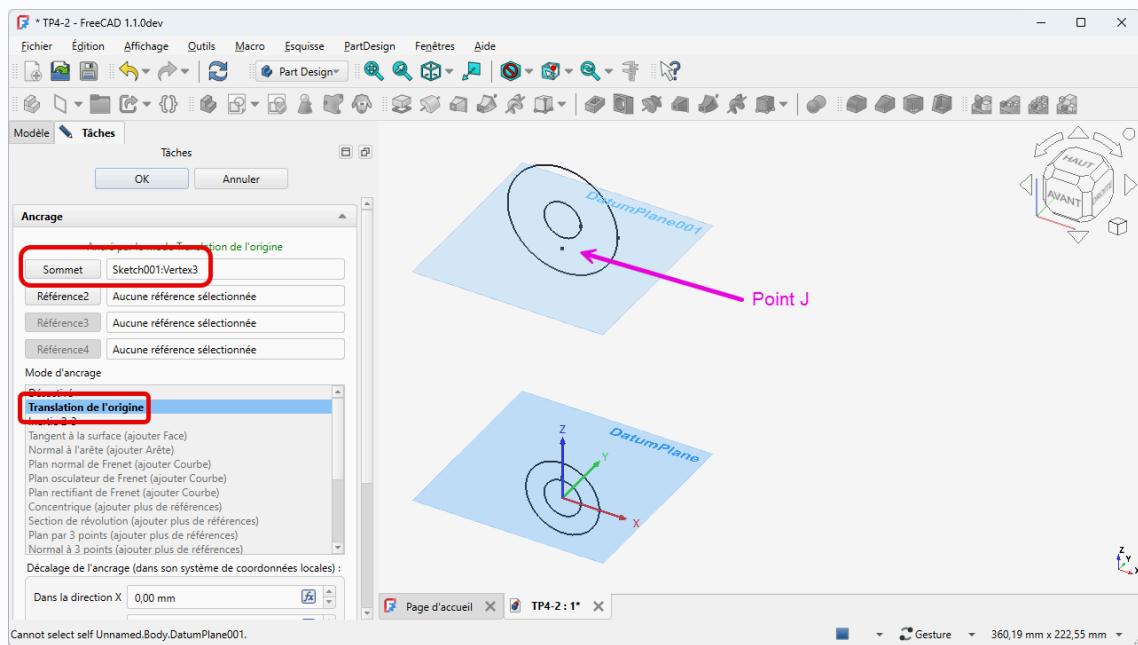
- Renommer ce plan PlanInf ;

### Aide

- Zoomer pour visualiser et sélectionner le point I ;
- Cliquer sur le bouton déroulant Système de coordonnées pour accéder à la commande Plan de référence ;

## ✓ Plan de référence supérieur

- Dans la vue 3D, sélectionner le point J et cliquer sur la commande Plan de référence



*Plan de référence pour le haut de la nervure*

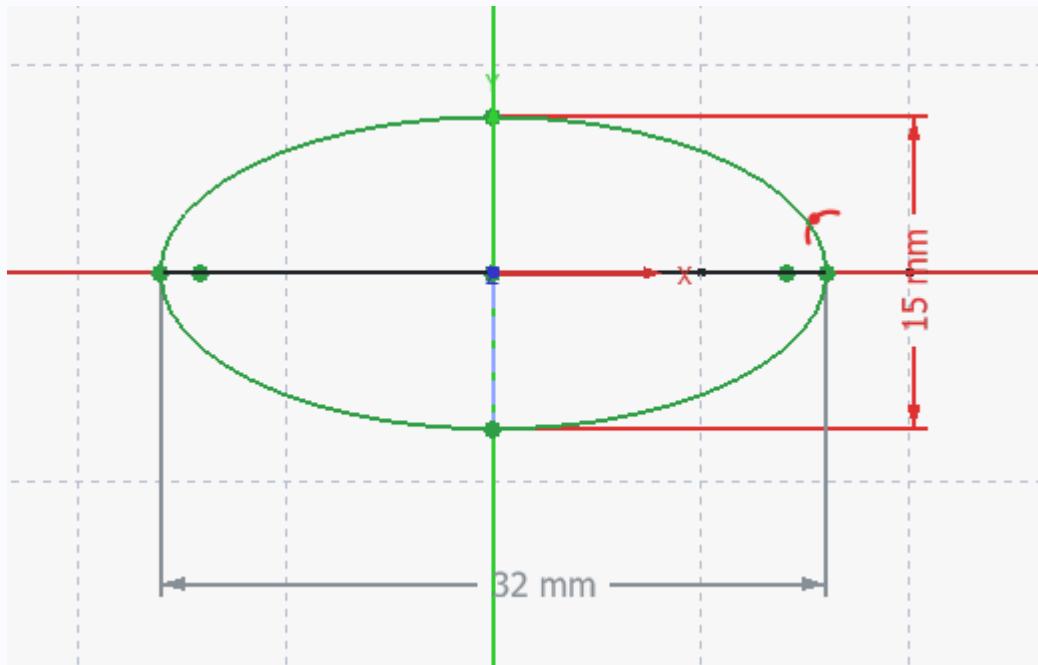
- Renommer ce plan

# 3. Crédit de la nervure

## Ellipse Inférieure

### Tâches à réaliser

- Sélectionner le plan de référence  PlanInf et créer l'esquisse ci-dessous contenant une ellipse par son centre  ;



- Renommer l'esquisse  EllipseInf ;

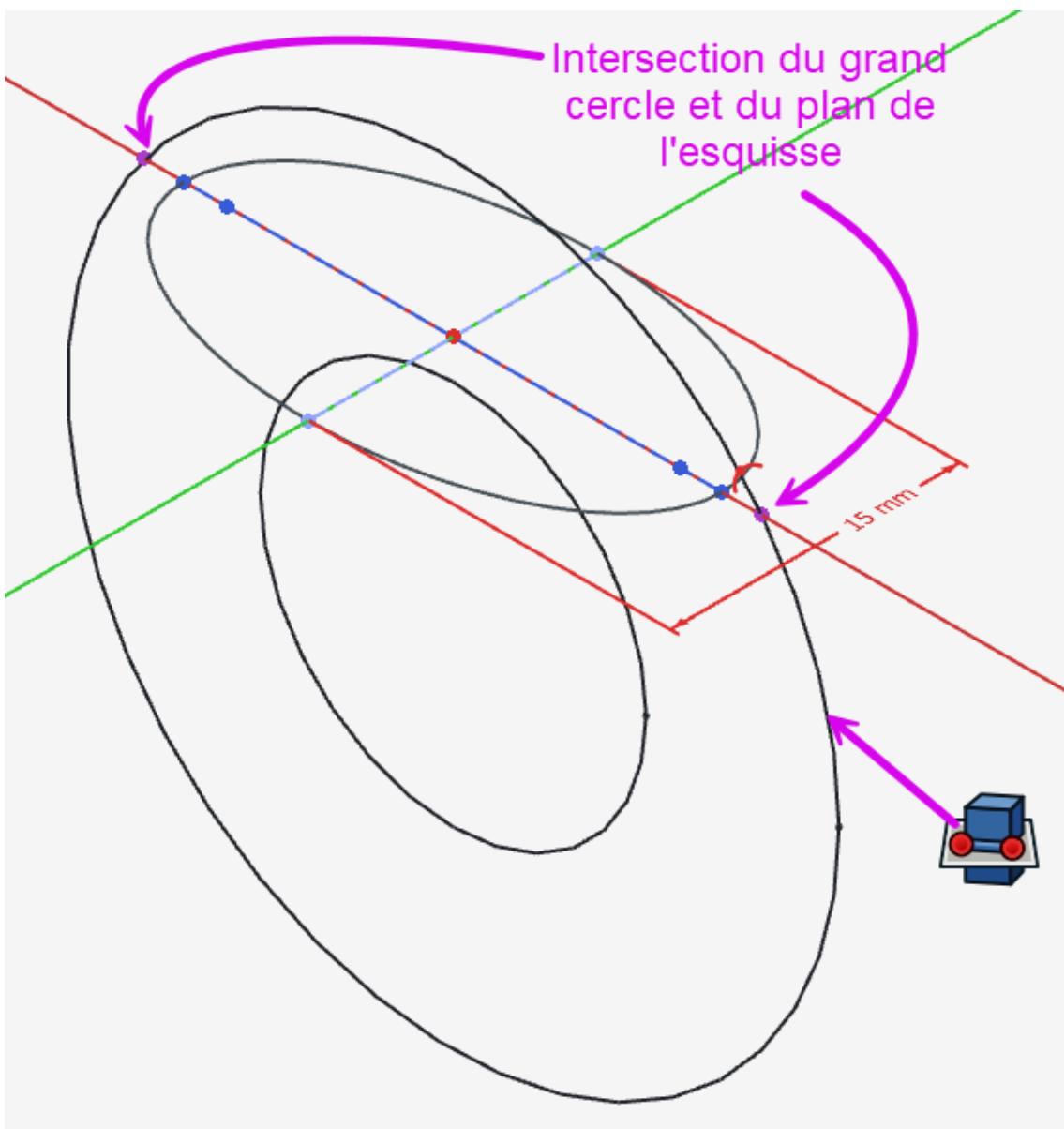
### Attention

- Contraindre l'extrémité du grand axe sur l'axe X ;
- Saisir directement la longueur 15 mm du petit axe ;
- Ne pas saisir la longueur 32 mm du grand axe de l'ellipse mais définir géométriquement l'extrémité du grand axe : voir ci-dessous ;

### Aide : définir géométriquement l'extrémité du grand axe

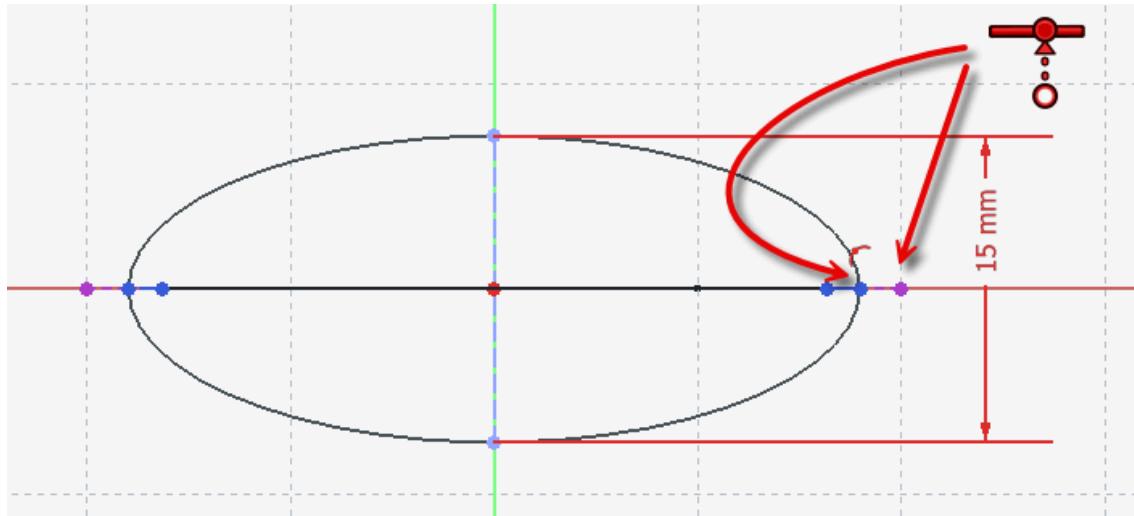
- Pour y voir plus clair, masquer les plans de référence et l'esquisse  CylSup ;
- Basculer en vue isométrique touche  0 du clavier numérique ou cliquer sur le bouton  ;
- Cliquer sur le bouton Bascule en géométrie de construction  ;

- Cliquer sur le bouton Crédation d'une géométrie externe de construction par intersection  et sélectionner le grand cercle du cylindre inférieur :



Détermination géométrique du grand axe de l'ellipse

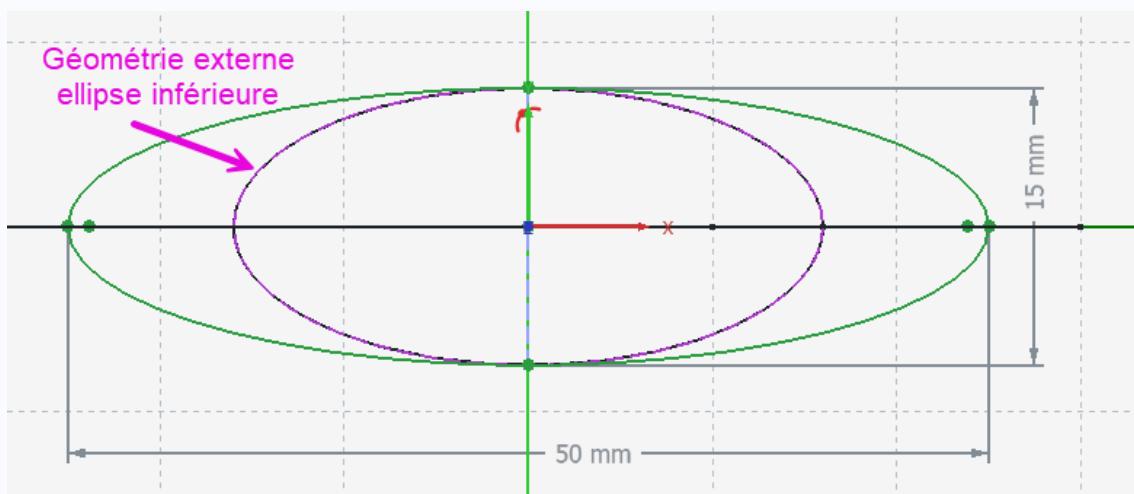
- Basculer en affichage Haut (touche **2** du clavier numérique) et contraindre une extrémité du grand axe sur l'un des deux points de la géométrie externe (point de couleur magenta) ;



## Ellipse supérieure

### ☰ Tâches à réaliser

- Réafficher l'esquisse CylSup ;
- Sélectionner le plan de référence PlanSup et créer l'esquisse ci-dessous :



- Renommer l'esquisse EllipseSup ;

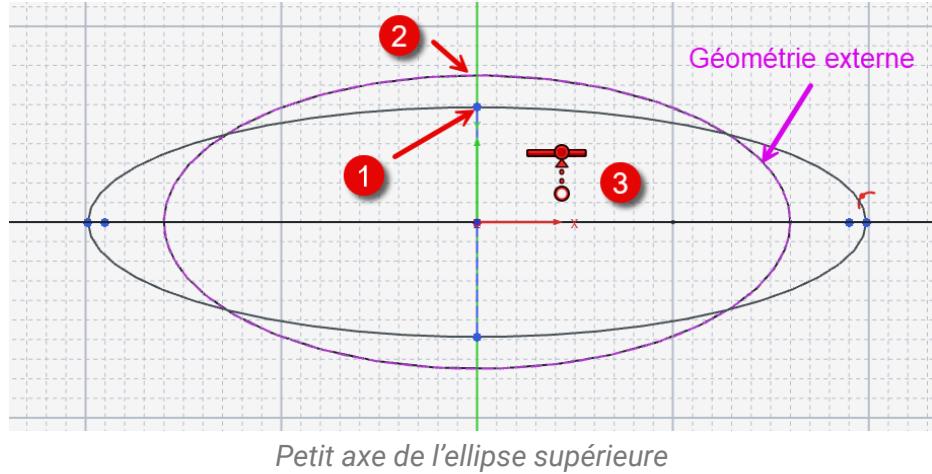
### ⚠️ Attention

- Contraindre l'extrémité du grand axe sur l'axe X ;
- Ne pas saisir les dimensions des axes : les extrémités du grand axe et du petit axe de l'ellipse doivent être définies géométriquement : voir ci-dessous :

### 💡 Aide : petit axe de l'ellipse

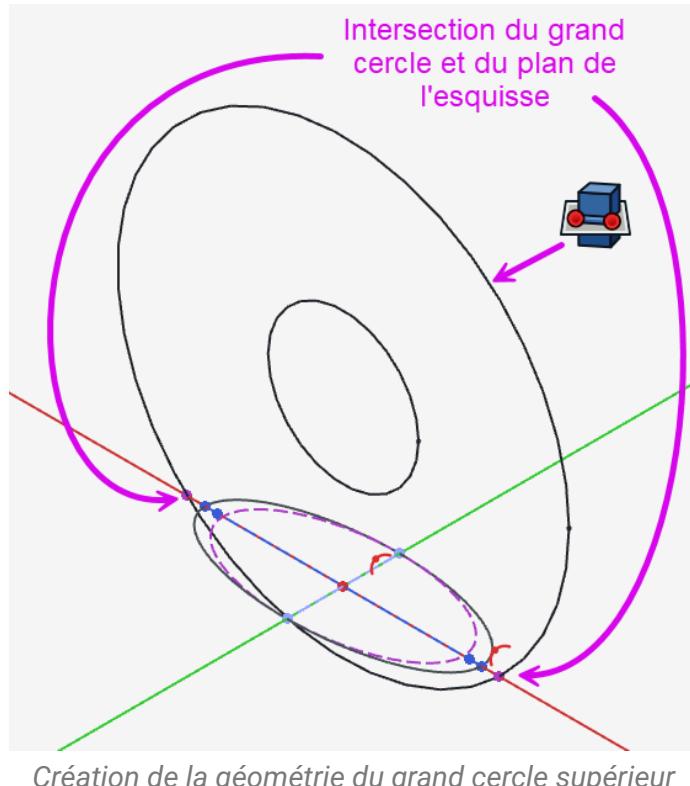
- Basculer en vue isométrique touche 0 du clavier numérique ou cliquer sur le bouton ;
- Cliquer sur le bouton Bascule en géométrie de construction ;

- Cliquer sur la commande **Création d'une géométrie externe de construction par projection**  et sélectionner l'ellipse inférieure ;
- Basculer en affichage Haut (touche **2** du clavier numérique) et contraindre l'extrémité du petit axe sur la géométrie externe de l'ellipse inférieure ;

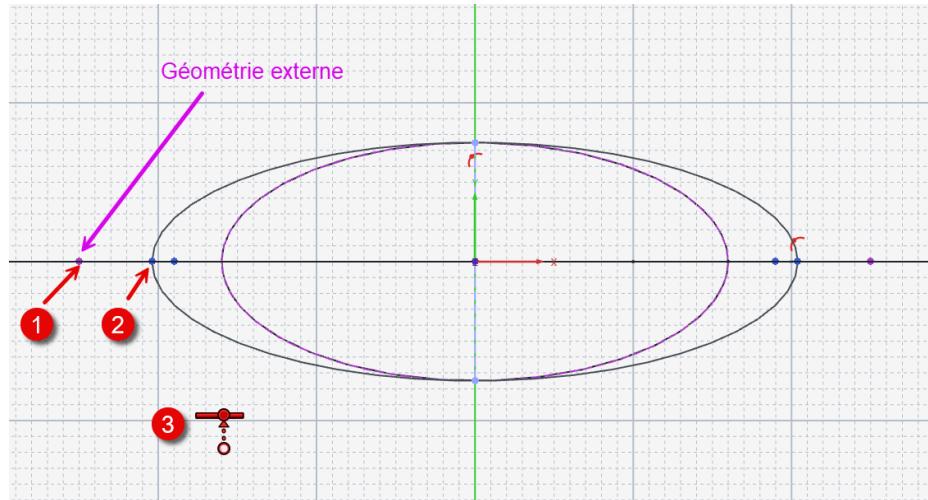


## Aide : grand axe de l'ellipse

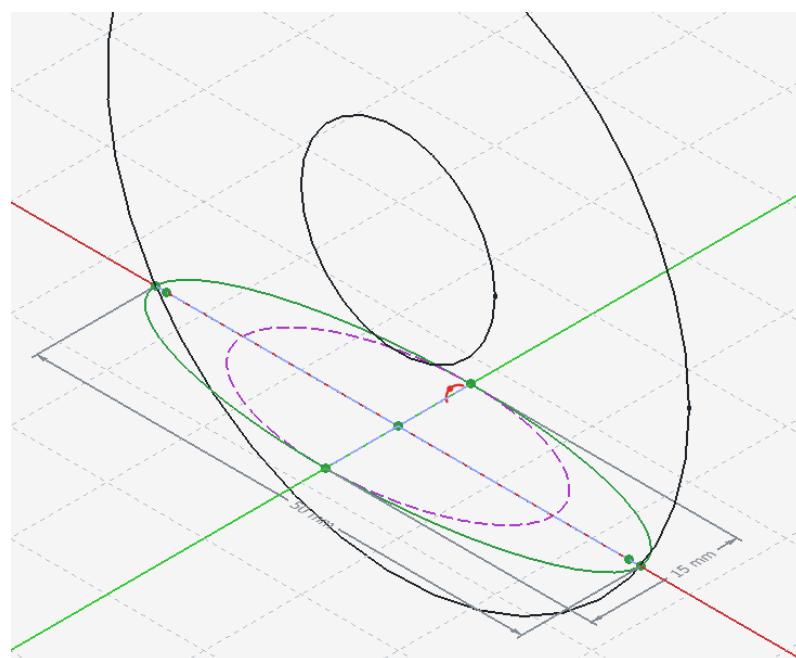
- Basculer en vue isométrique touche **0** du clavier numérique ou cliquer sur le bouton  ;
- Cliquer sur le bouton **Création d'une géométrie externe de construction par intersection**  et sélectionner le grand cercle du cylindre supérieur :



- Basculer en affichage Haut (touche **2** du clavier numérique) et contraindre une extrémité du grand axe sur l'un des deux points ;



Grand axe de l'ellipse supérieure

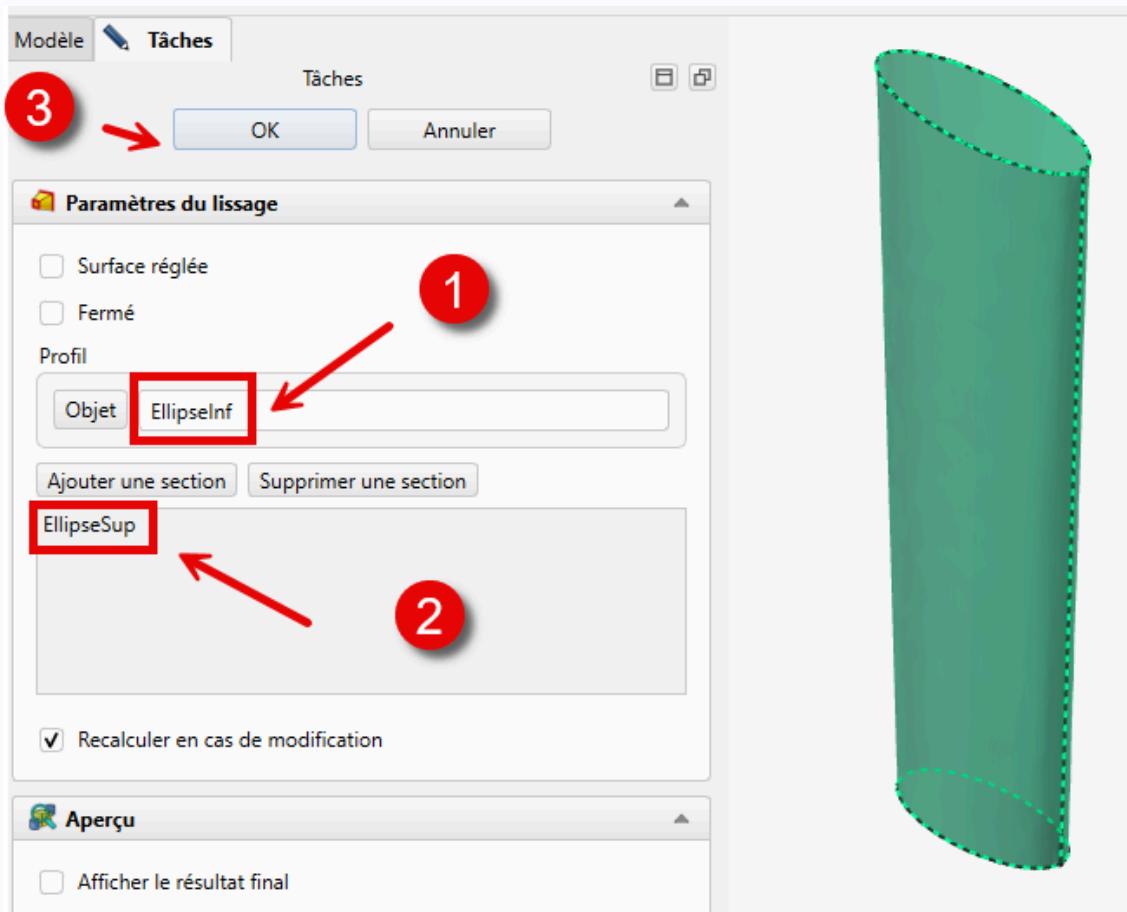


Vue isométrique de l'esquisse de l'ellipse supérieure

## Lissage

### Tâches à réaliser

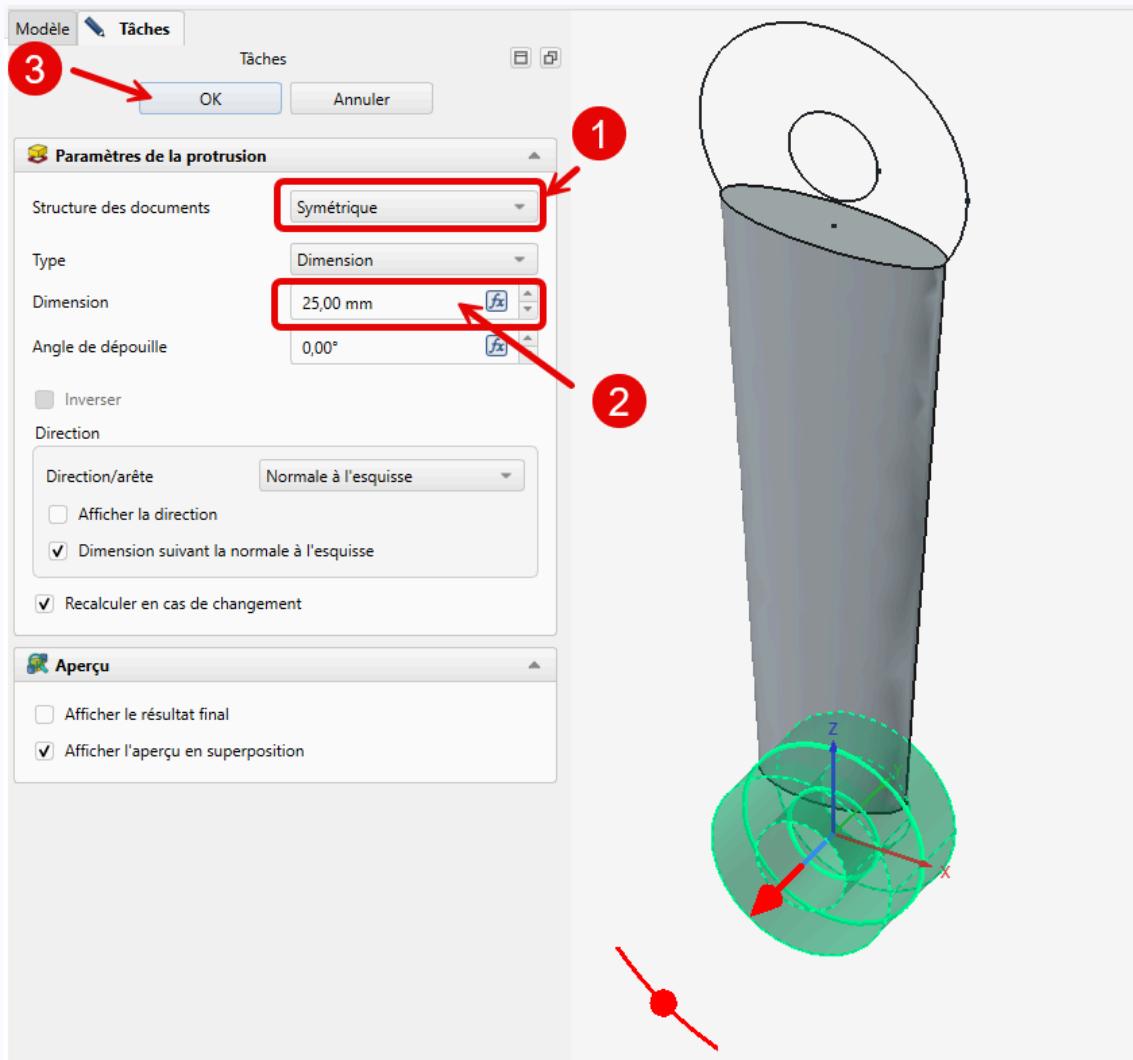
- Sélectionner :  EllipsesInf,  EllipseSup et cliquer sur la commande Lissage additif : 



# 4. Création des cylindres

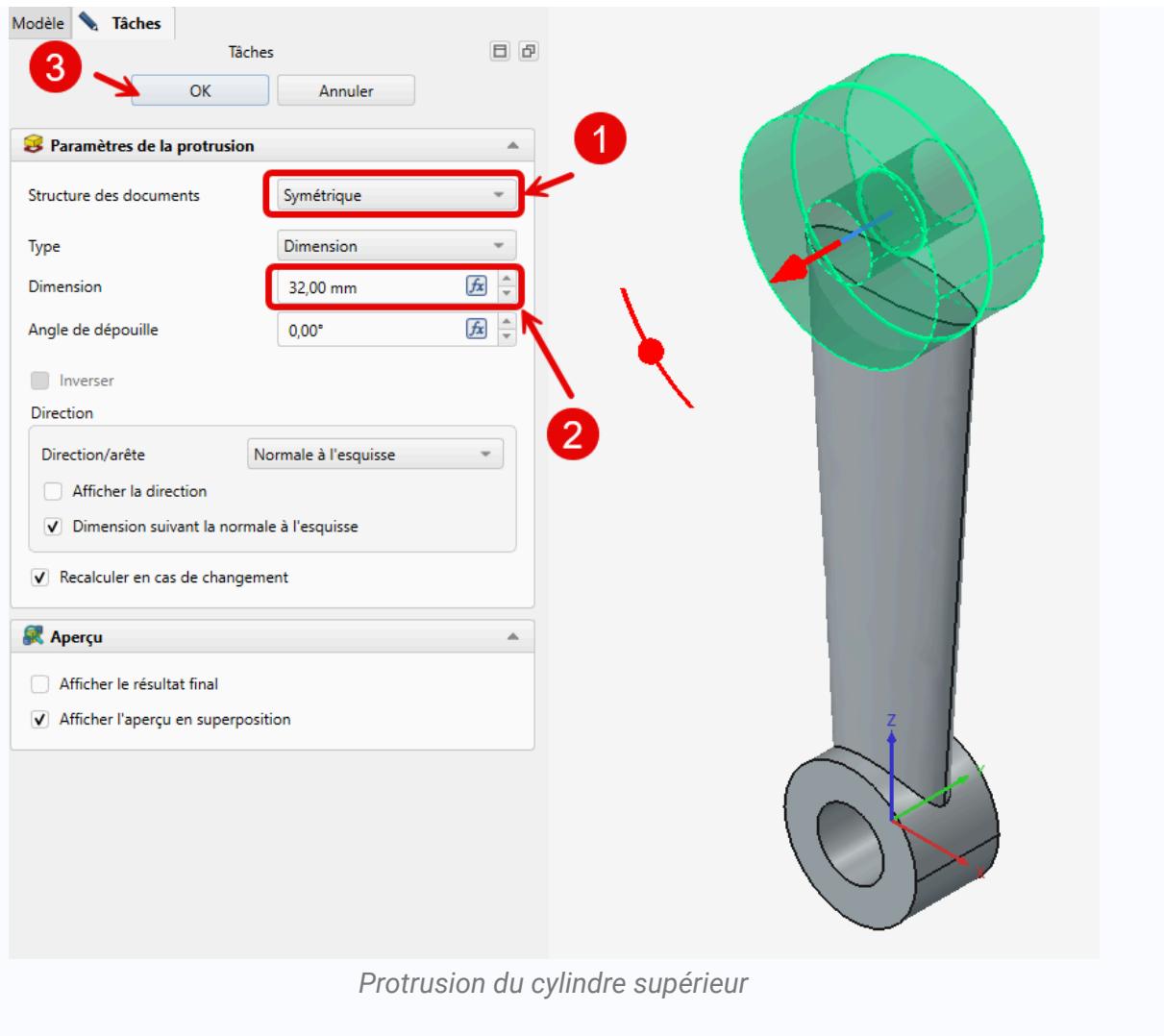
## Tâches à réaliser

- Sélectionner l'esquisse CylInf et créer une protrusion symétrique de 25 mm ;



*Protrusion du cylindre inférieur*

- Sélectionner l'esquisse CylSup et créer une protrusion symétrique de 32 mm ;



Protrusion du cylindre supérieur