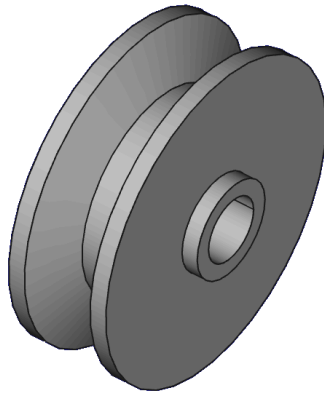




# TP 4-3

FreeCAD 1.1 - 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** –

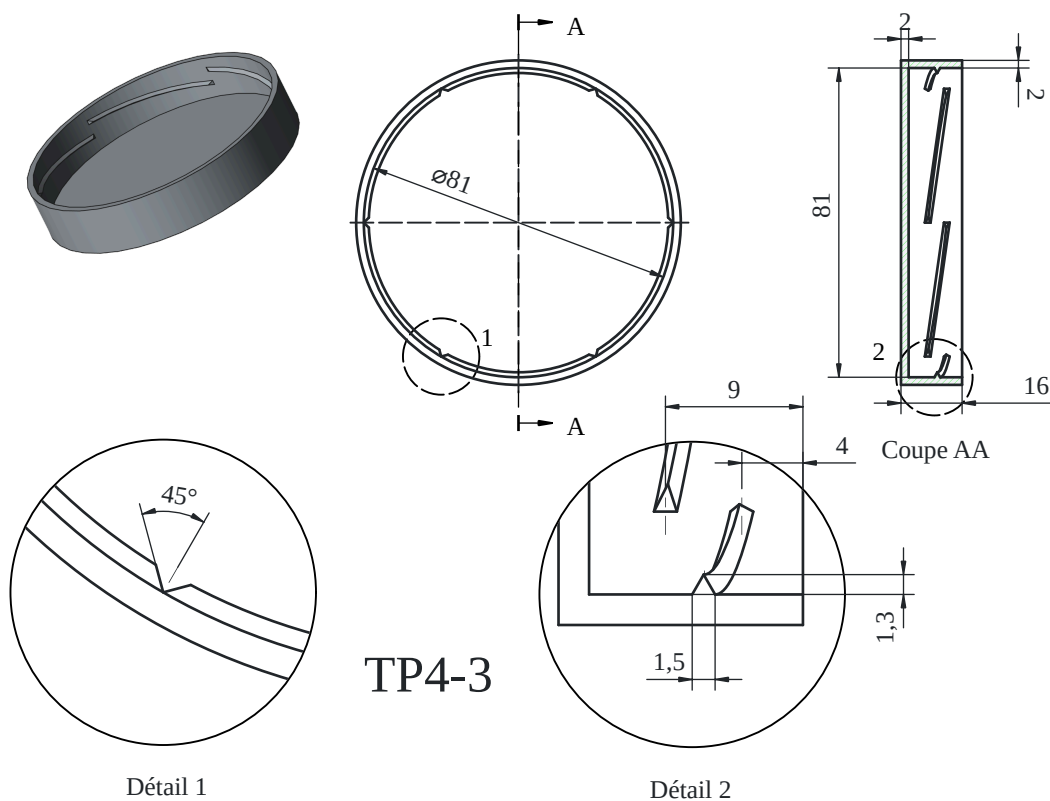


# Introduction

## Objectifs

- Utiliser la fonction paramétrique  Hélice additive<sup>W</sup> et la transformation Répétition circulaire<sup>W</sup> de l'atelier  Part Design  ;
- Utiliser un jeu de variables Varset <sup>W</sup> ;

Nous allons modéliser le solide suivant : (cf. [TP4-3-Plan.pdf](#))





## Remarque

Il s'agit du bouchon d'un bocal en plastique qui sera réutilisé pour réaliser un piège à frelons et guêpes :



*Bocal en plastique*

## Travail préliminaire

- Créer un nouveau document  TP4-3 dans FreeCAD ;
- Créer un nouveau corps  ;

# 1. Jeu de variables

## Varset


≈ Jeu de variables

La commande **Varset** `{ }` permet de créer un ensemble de variables qui pourront être utilisées dans des expressions pour définir des dimensions dans une esquisse ou l'application de fonction paramétrique. Toute modification d'une variable se répercutera dans la modélisation du solide.

## Principaux type de variables

Propriété FreeCAD	Type	Unité par défaut	Remarque
App::PropertyAngle	Angle	°	
App::PropertyBool	Booléen		True / False
App::PropertyDistance	Distance	mm	
App::PropertyLength	Longueur	mm	ne peut être négatif
App::PropertyInteger	Entier		
App::PropertyFloat	Décimal		
App::PropertyString	Chaînes de caractères		

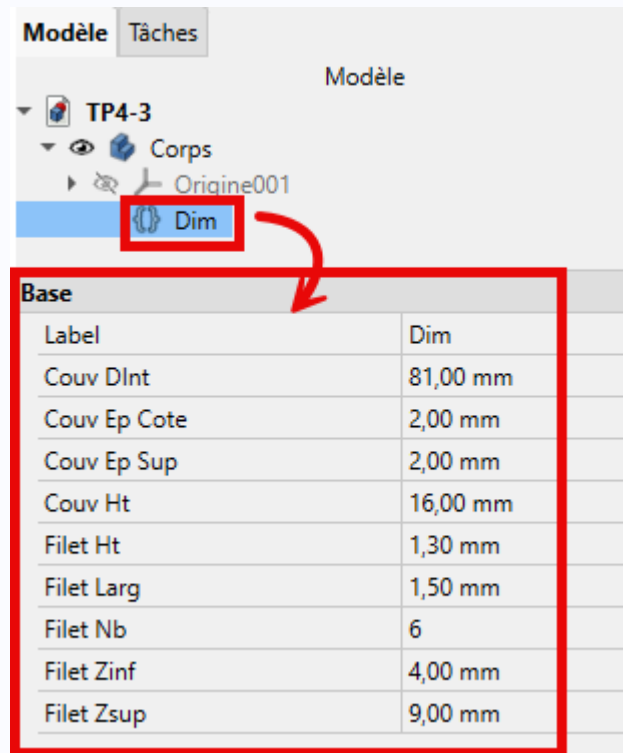
## Conseil

Si vous avez un très nombre de variables à définir ou si vous avez des calculs à effectuer sur ces variables avant leur utilisation il est préférable d'utiliser des feuilles de calcul : cf.  Atelier Spreadsheet ;

cf. W [https://wiki.freecad.org/Std\\_VarSet/fr](https://wiki.freecad.org/Std_VarSet/fr)

## 📋 Tâches à réaliser

- Sélectionner la commande Créer un jeu de variables et créer le jeu suivant :



*Jeu de variables à saisir*

- Renommer ce jeu de variables Dim ;

## 💡 Nom des variables

FreeCAD détecte la convention [UpperCamelCase](#)<sup>W</sup> pour l'affichage des noms de variable, par exemple « CouvEpSup » s'affichera « Couv Ep Sup » dans l'éditeur de propriétés :



- la variable est saisie en minuscule,
- l'utilisation d'une majuscule dans le nom de la variable marque le début d'un mot : FreeCAD ajoute un espace pour l'affichage ;

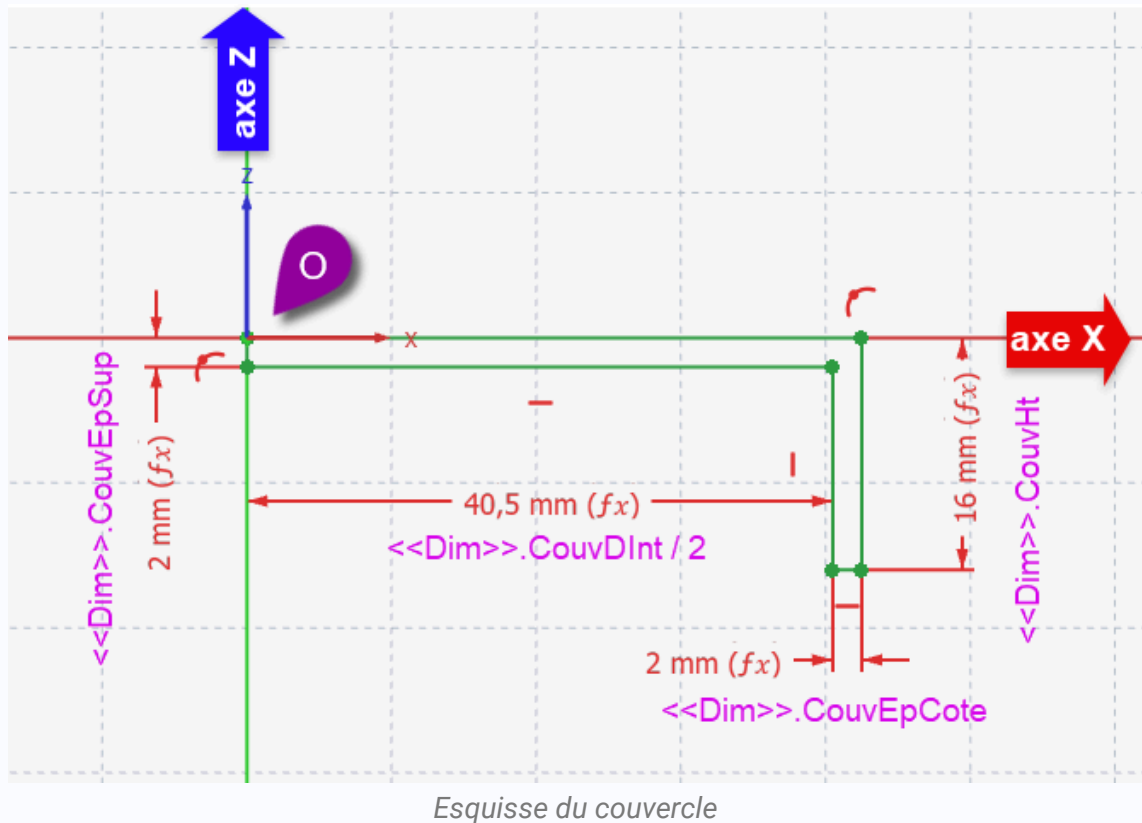
## ⚠️ Type de variable

- Toutes les variables sont des longueurs (App::PropertyLength) sauf FiletNb (App::PropertyInteger) ;

## 2. Création du couvercle









### 📋 Tâches à réaliser

- Créer l'esquisse ci-dessous dans le plan XZ en utilisant le jeu de variables   Dim pour saisir les contraintes dimensionnelles ;




### 💡 Utiliser la complétion automatique

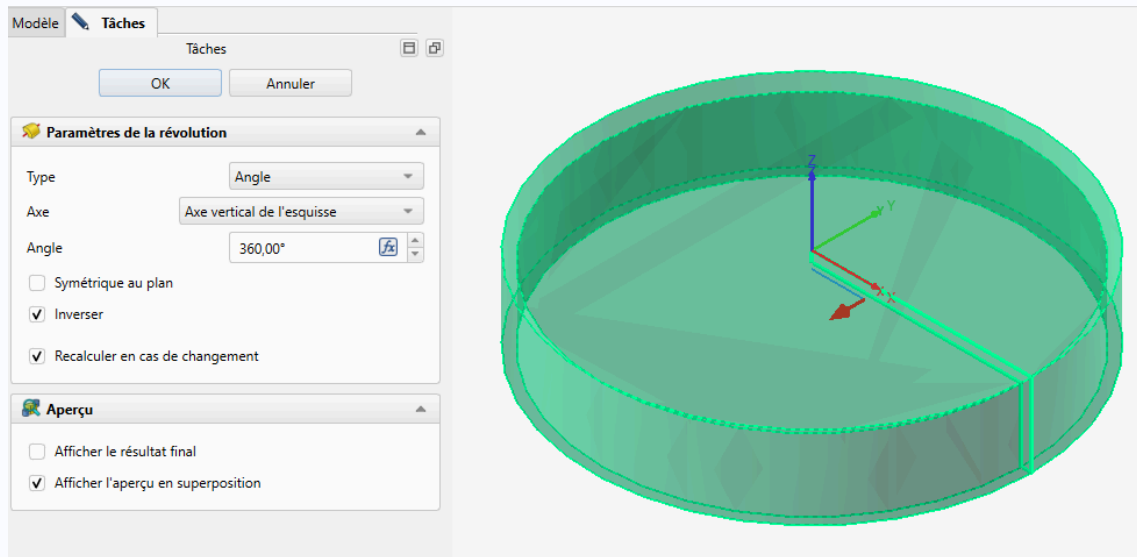
Par exemple, pour la contrainte de 40.5 mm, il faut saisir la formule `<<Dim>>.CouvDInt / 2` :

- Sélectionner la commande  , la géométrie à contraindre, la position : FreeCAD ouvre la boîte de dialogue de dimension ;
- Cliquer sur le bouton  (ou appuyer sur le caractère  ) : FreeCAD ouvre une 2<sup>nde</sup> boîte de dialogue  Éditeur d'expression ;
- Saisir au clavier  dim : FreeCAD vous propose `<<Dim>>` ;
- Appuyer sur la touche  pour le sélectionner ;
- Taper les 3 premiers caractères  cou : FreeCAD affiche la liste des variables commençant par Cou ;
- Sélectionner à la souris ou au clavier  CouvDInt : FreeCAD complète la formule `<<Dim>>.CouvDInt` ;

- Ajouter /2 et valider ;

## ✓✓ Tâches à réaliser


- Créer une révolution  de 360° autour de l'axe vertical de l'esquisse ;

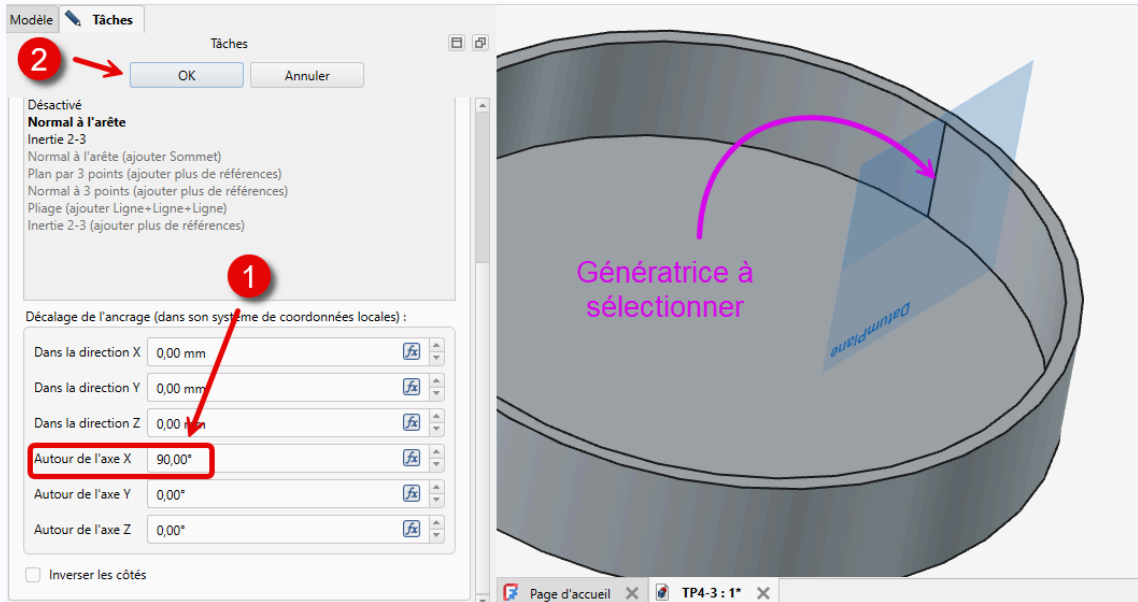


Création de la révolution



# 3. Création de l'hélice

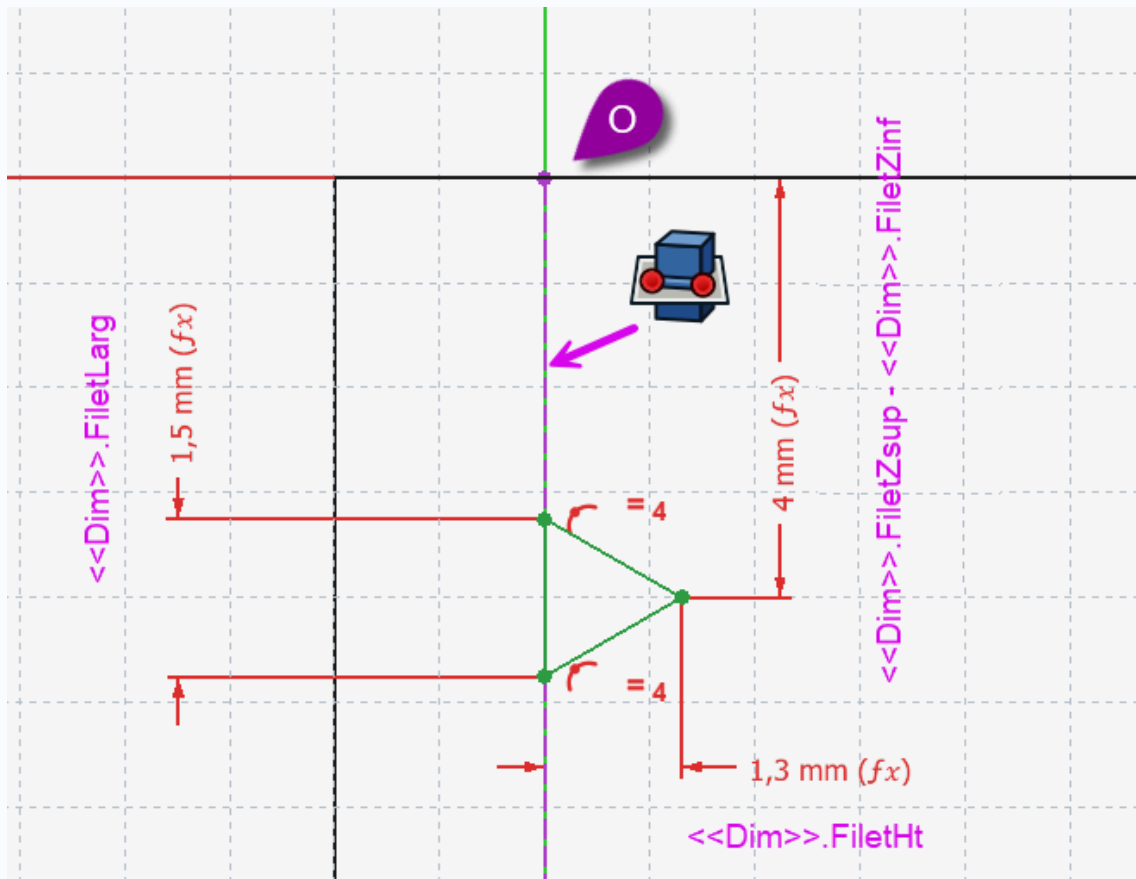
## ☰ Tâches à réaliser

- Sélectionner la génératrice **intérieure** du couvercle et créer un plan de référence  avec une rotation de 90° autour de l'axe X pour le rendre médian ;





Plan de référence pour la création de l'hélice

- Basculer en affichage filaire , sélectionner le plan de référence et créer l'esquisse  ci-dessous à l'aide d'une polygline à 3 cotés :





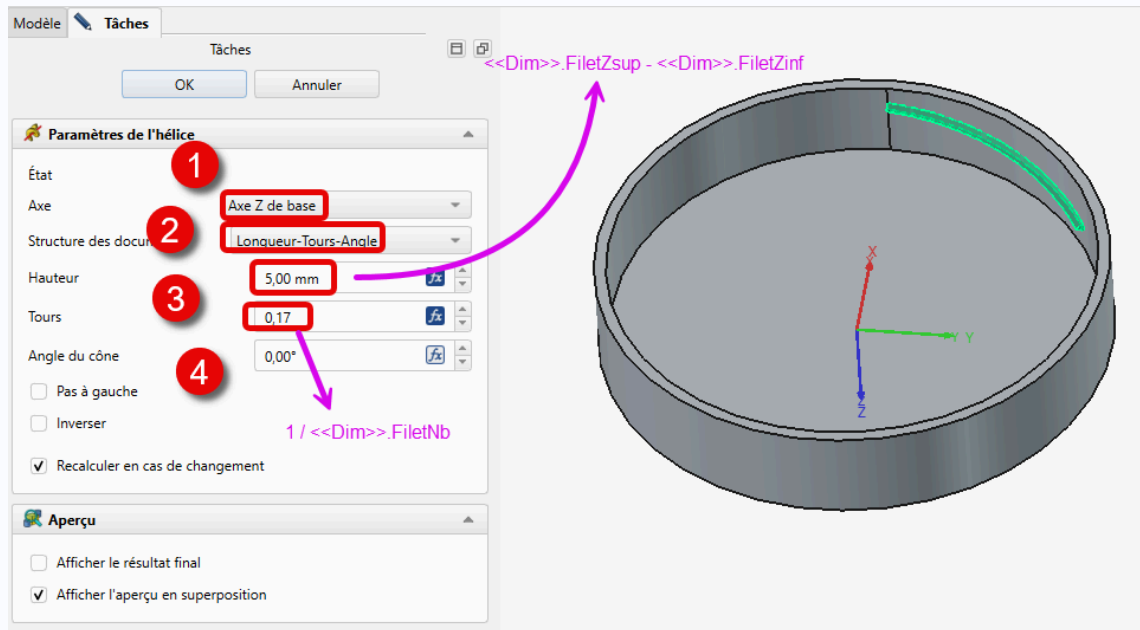
Esquisse pour l'hélice

## Aide

- Après avoir créé l'esquisse, masquer le plan de référence  pour mieux visualiser l'esquisse ;
- Pour positionner le triangle isocèle, créer une géométrie externe de construction d'intersection  ;

## Tâches à réaliser

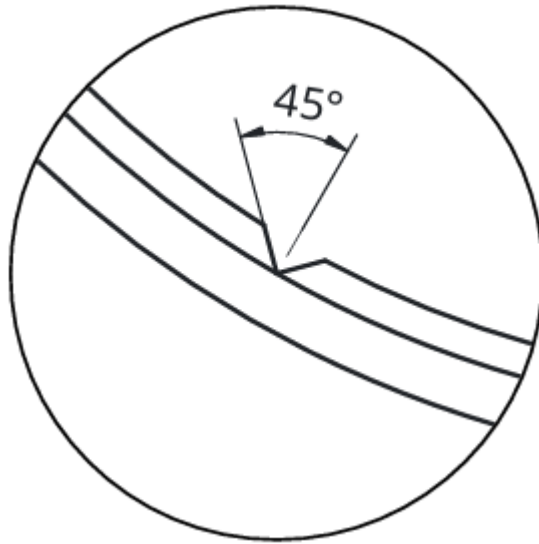
- Revenir en affichage Filaire ombrée  ;
- Sélectionner la dernière esquisse et créer une hélice  :




Création de l'hélice

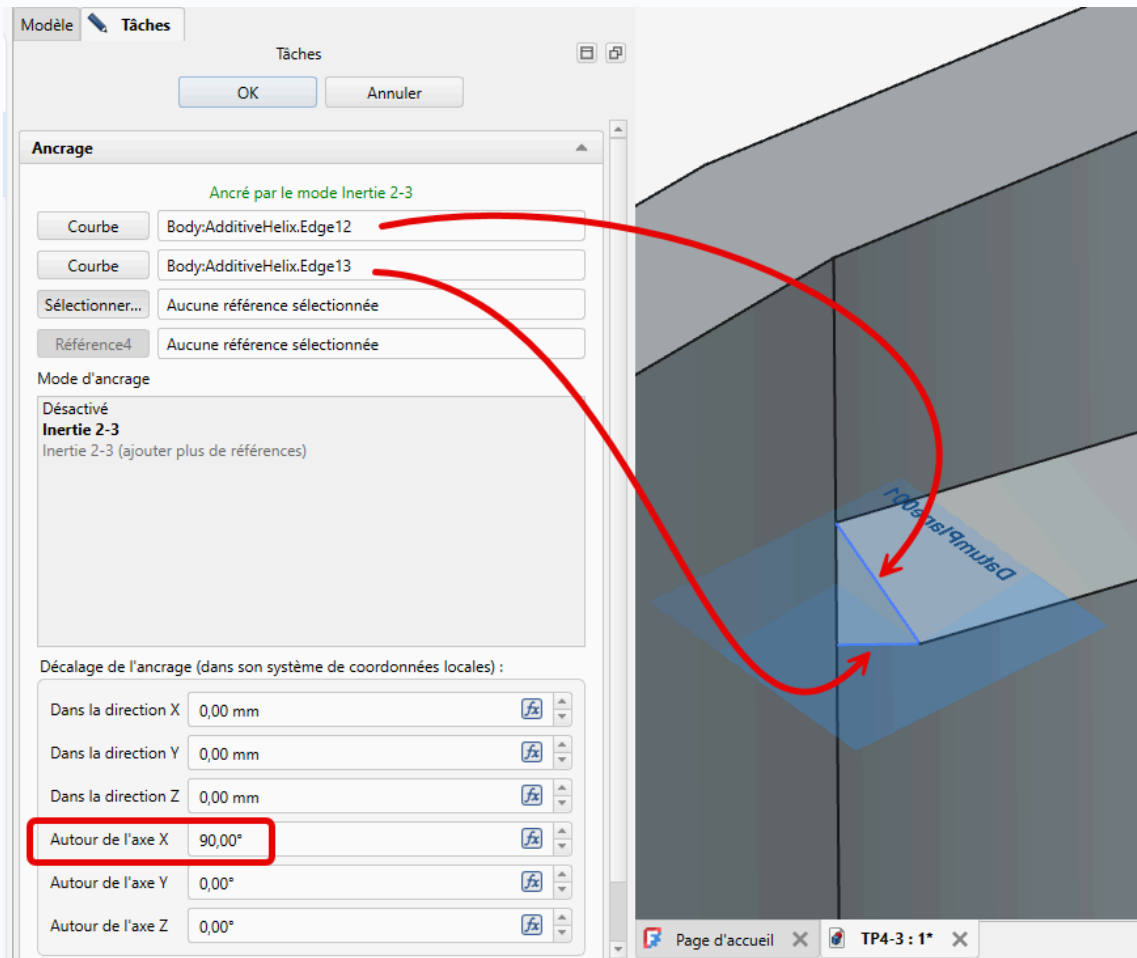
## 4. Biseautage de l'hélice

Nous allons biseauter les 2 extrémités de l'hélice :



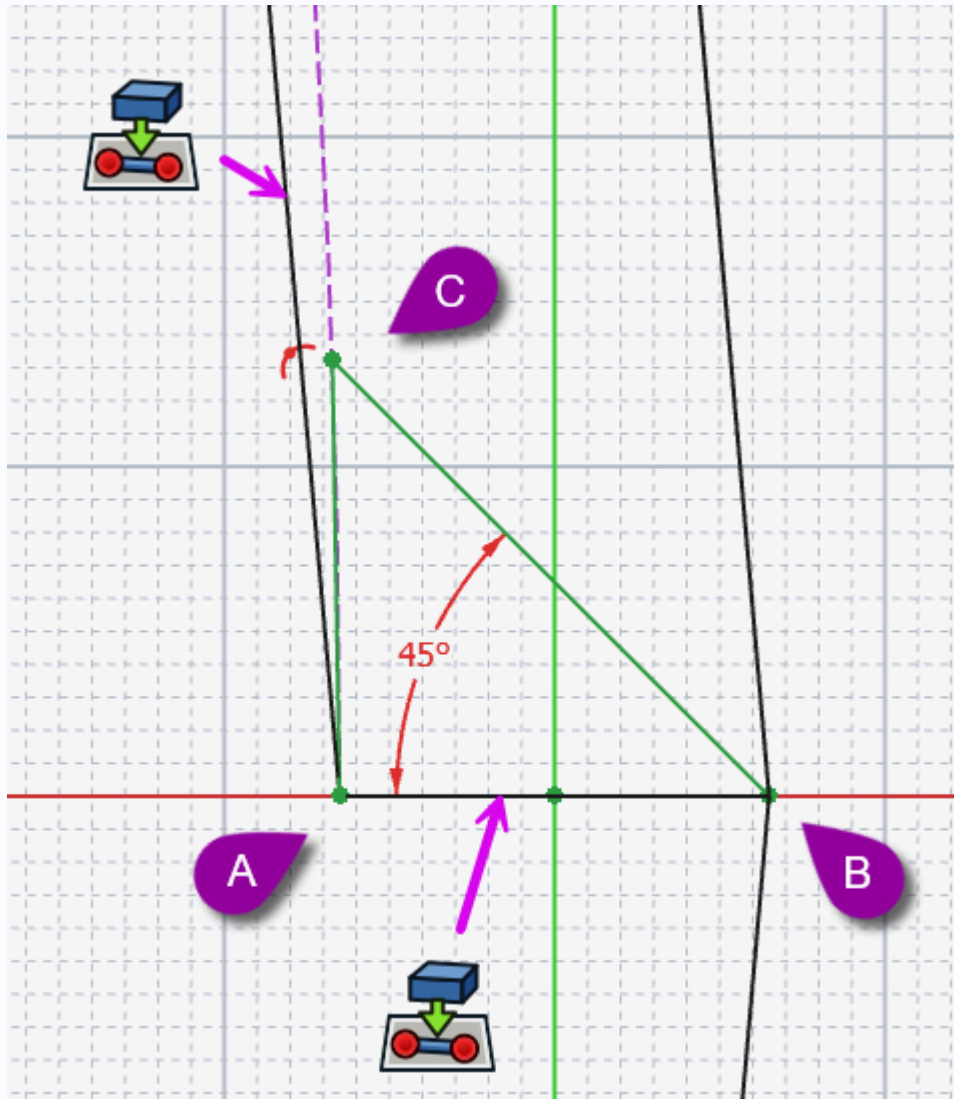
## Tâches à réaliser

- A l'une des extrémités de l'hélice, sélectionner les deux cotés et créer un plan de référence  avec une rotation de 90° autour de l'axe X :






Plan de référence pour la création du biseau

- Sélectionner ce plan de référence et créer l'esquisse ci-dessous constitué d'une polygline ABC :



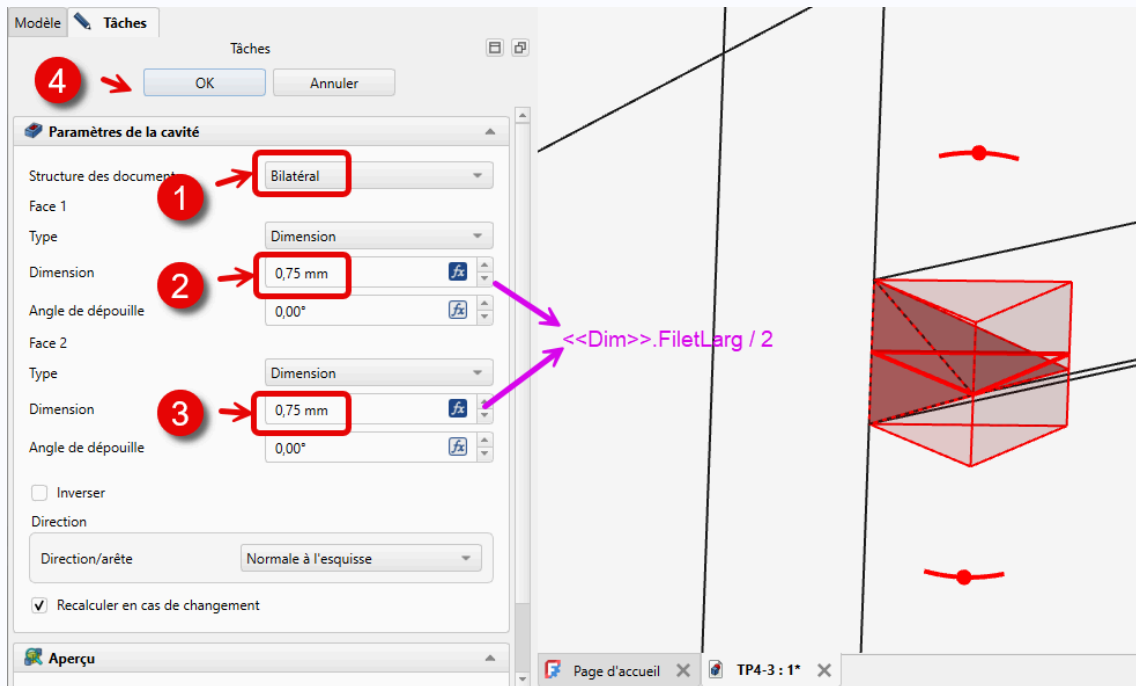
Esquisse pour le biseautage

### Aide

- Basculer en affichage filaire  ( **V** puis **3** ) et masquer le plan de référence après la création de l'esquisse ;
- Pour positionner les points, créer deux géométries externes de construction par projection  ;
- Ajouter la contrainte d'angle  de  $45^\circ$  ;

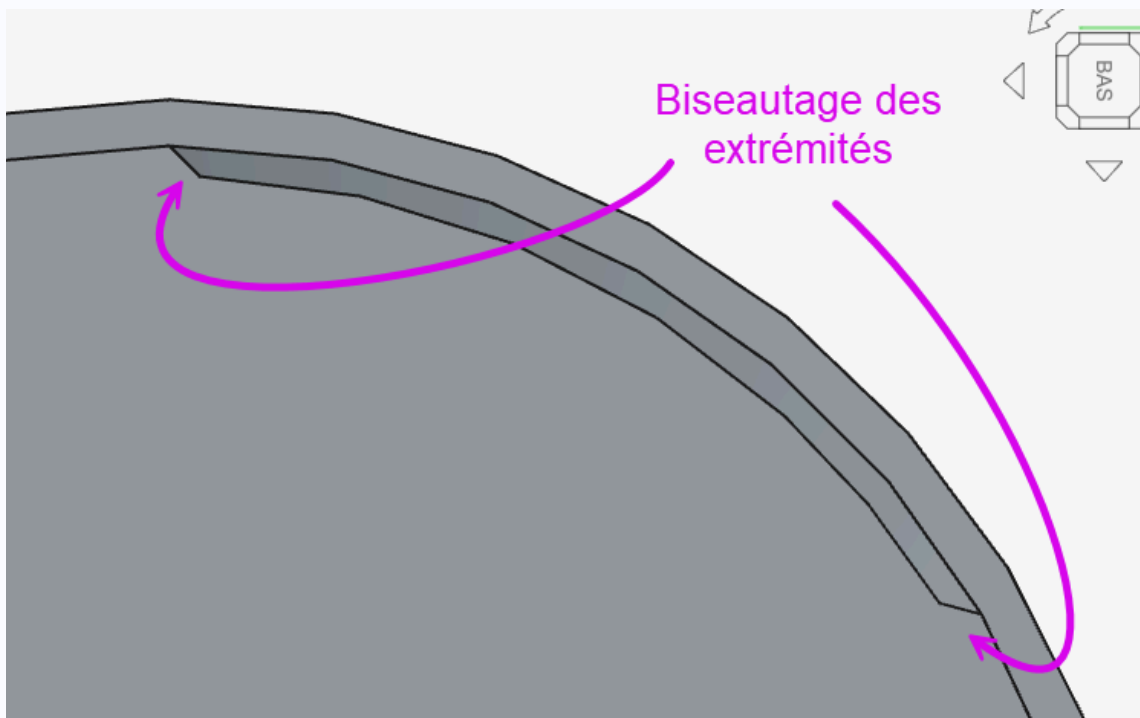
## Tâches à réaliser

- Créer une cavité  bilatérale à l'aide de cette esquisse :









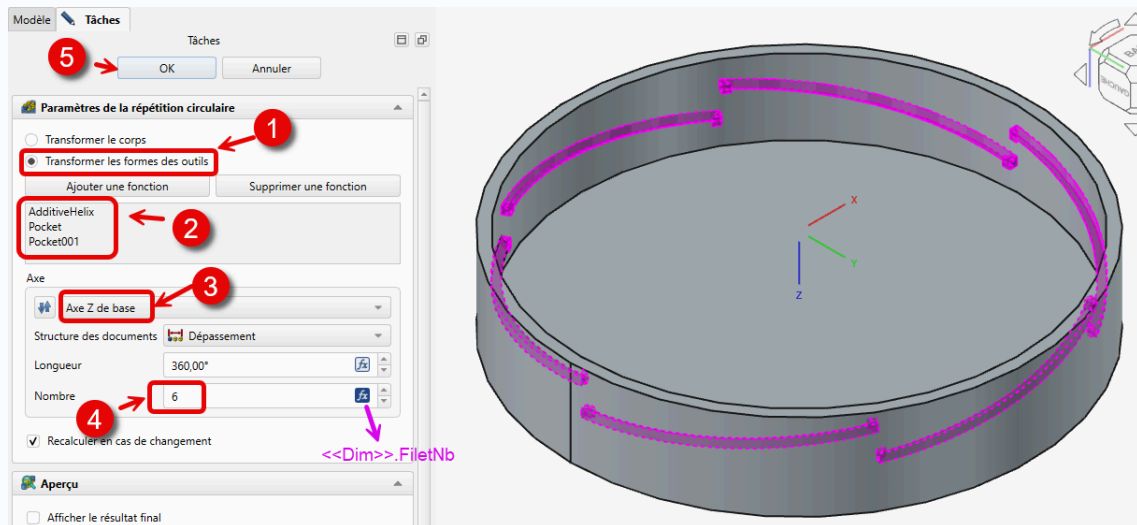
*Création du biseau à l'aide d'une cavité*

- Répéter la procédure pour biseauter l'autre extrémité de l'hélice :



## Tâches à réaliser

- Créer une répétition circulaire  du nombre de filets des fonctions ,  AdditiveHelix, ,  Pocket et  Pocket001 :



Répétition circulaire

## Aide

- Sélectionner 3 fonctions ,  AdditiveHelix,  Pocket et  Pocket001 avant de sélectionner la commande répétition circulaire  ;