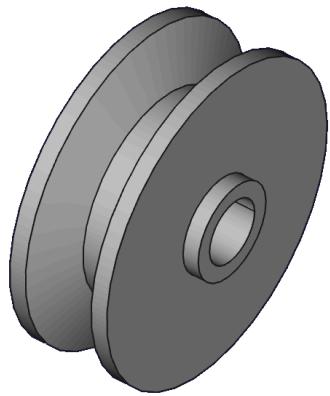




TP 4-3

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 -

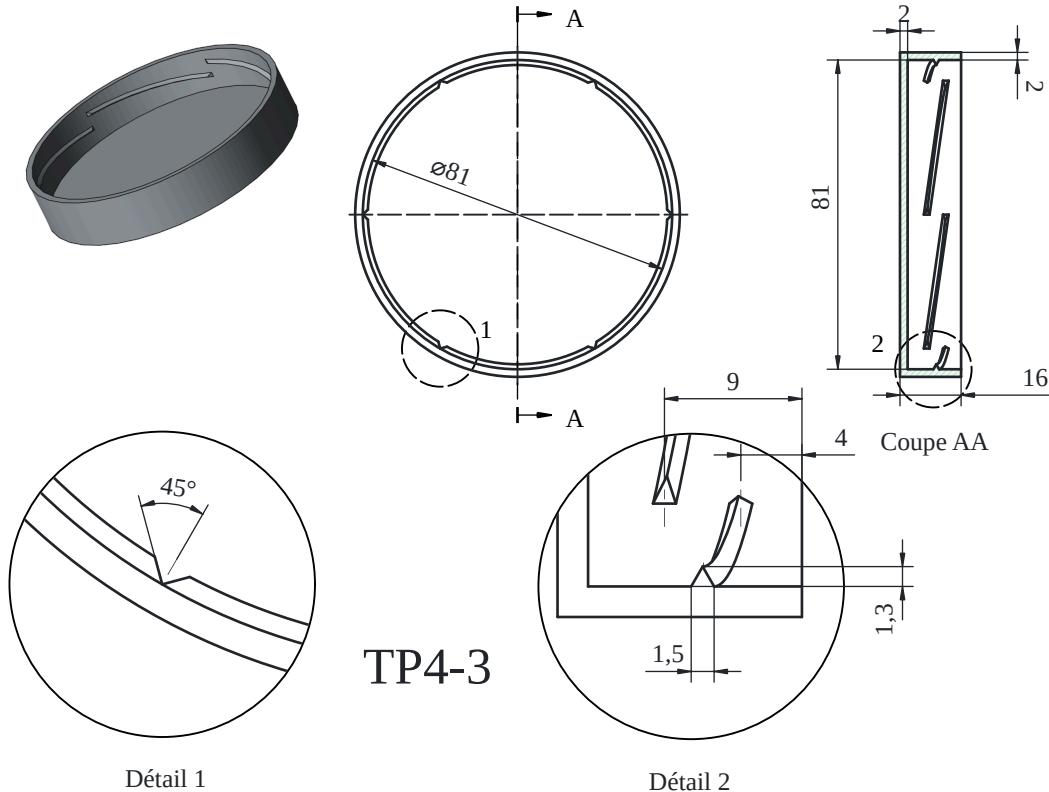


Introduction

Objectifs

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

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**

- Crée un nouveau document  TP4-3 dans FreeCAD ;
- Crée 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 | | |



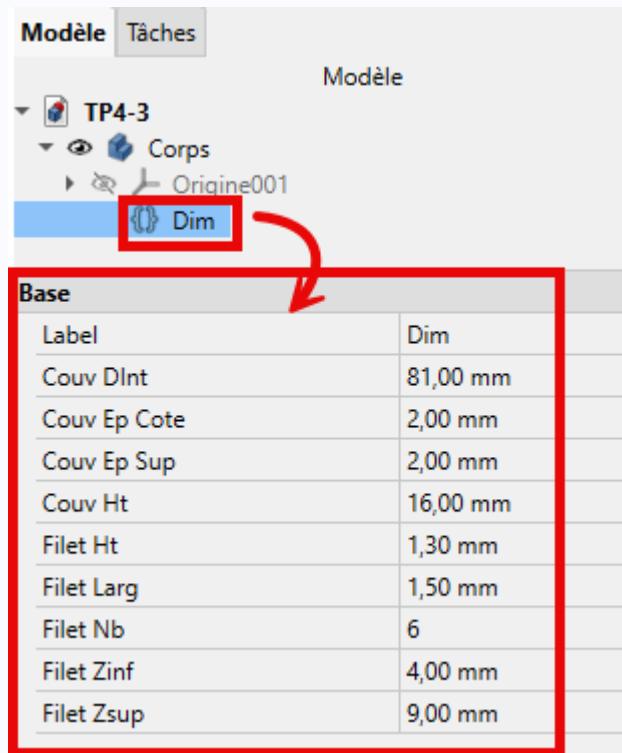
Conseil

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

✓ Tâches à réaliser

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



| Base | |
|--------------|----------|
| Label | Dim |
| Couv DInt | 81,00 mm |
| Couv Ep Cote | 2,00 mm |
| Couv Ep Sup | 2,00 mm |
| Couv Ht | 16,00 mm |
| Filet Ht | 1,30 mm |
| Filet Larg | 1,50 mm |
| Filet Nb | 6 |
| Filet Zinf | 4,00 mm |
| Filet Zsup | 9,00 mm |

Jeu de variables à saisir

- Renommer ce jeu de variables **{} Dim** ;

💡 Nom des variables

FreeCAD détecte la convention [UpperCamelCase](#) ^W 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 ;

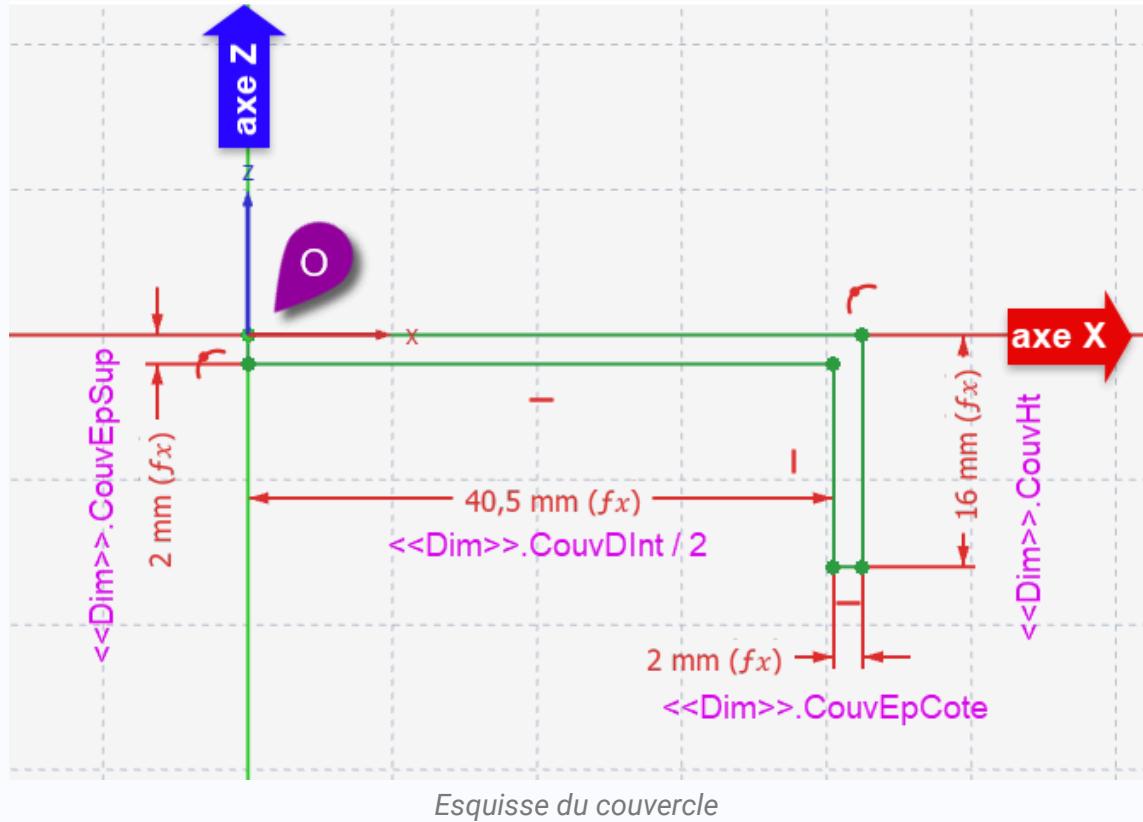
⚠ Type de variable

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

2. Crédit à la couverture

Tasks 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 compléition automatique

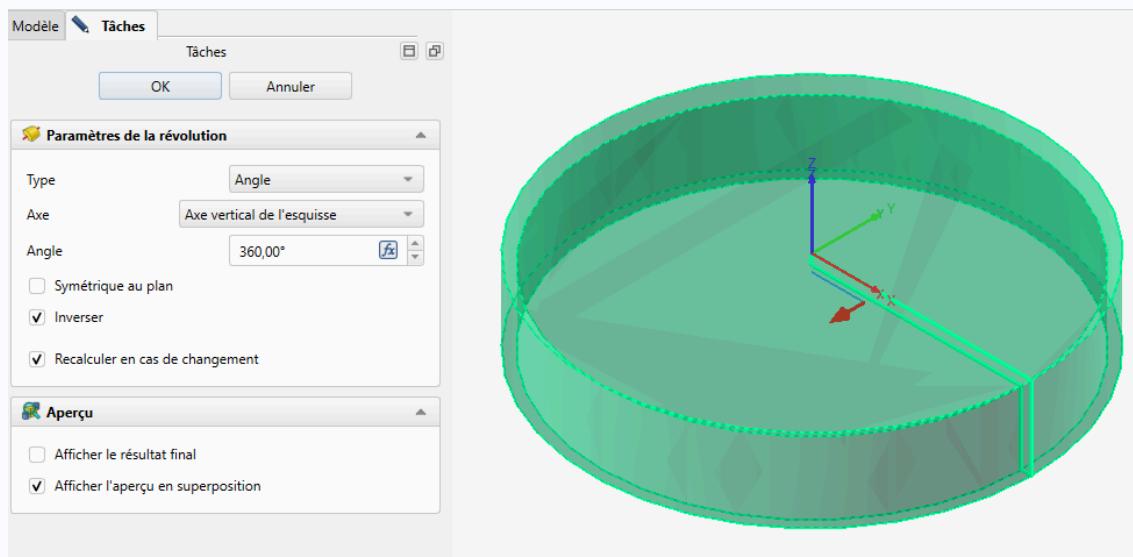
Par exemple, pour la contrainte de 40.5 mm, il faut saisir la formule `<<Dim>>.CouvDInt / 2` :

- 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^{nde} 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 ;

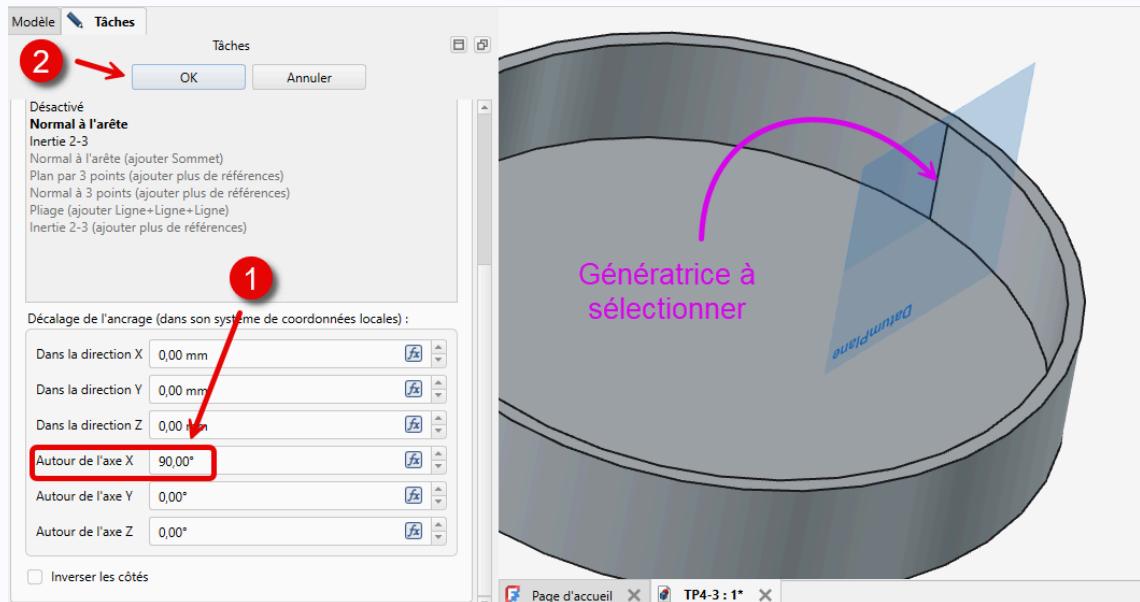


Création de la révolution

3. Crédit de l'hélice

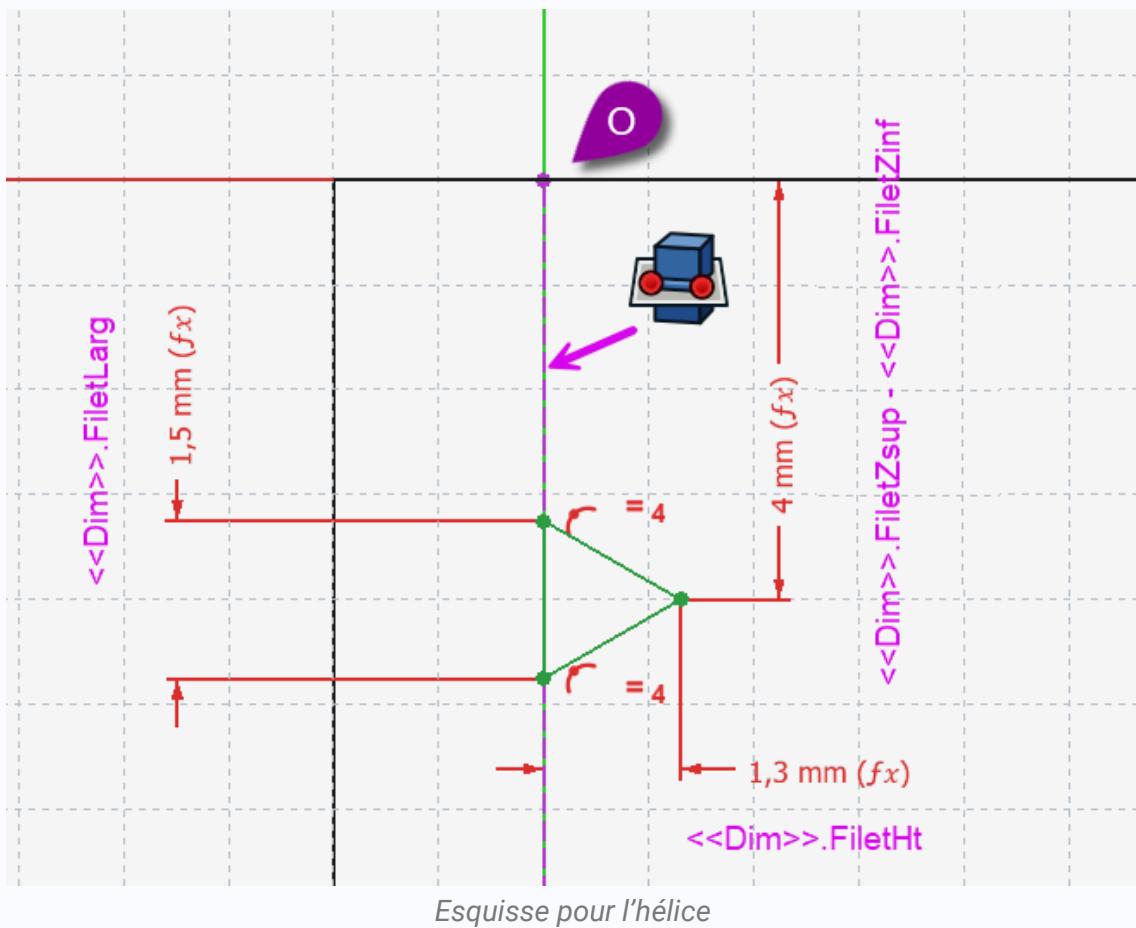
✓ Tâches à réaliser

- 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 polygone à 3 cotés :

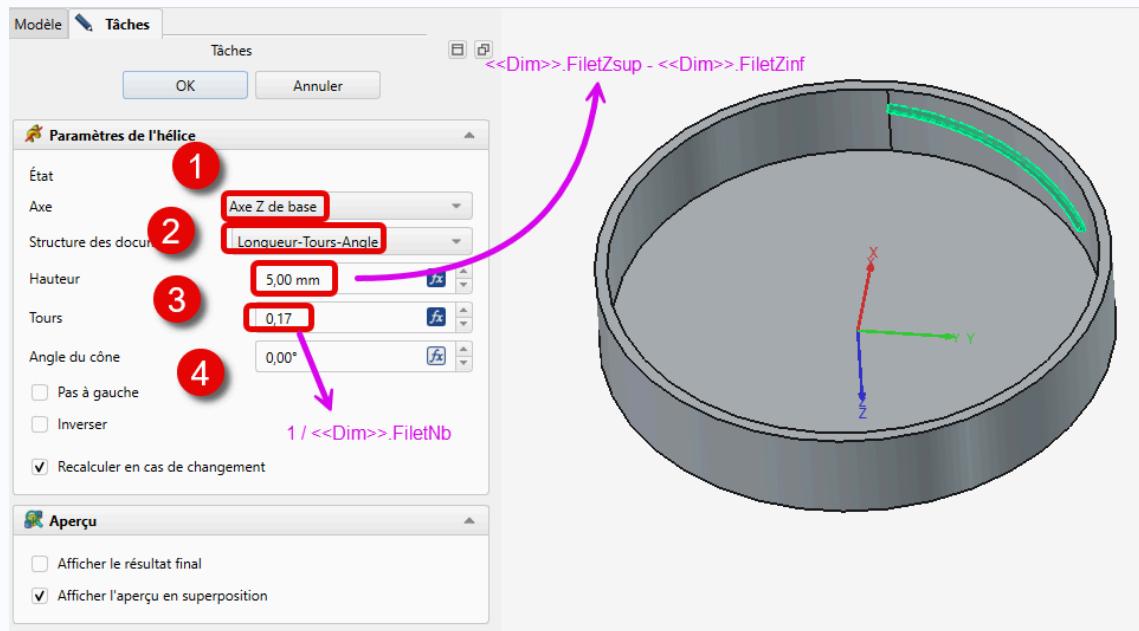


Aide

- 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

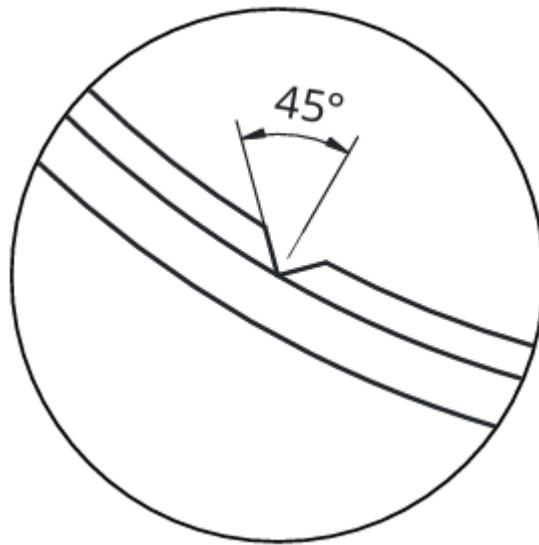
- Revenir en affichage Filaire ombrée  ;
- Sélectionner la dernière esquisse et créer une hélice  :



Création de l'hélice

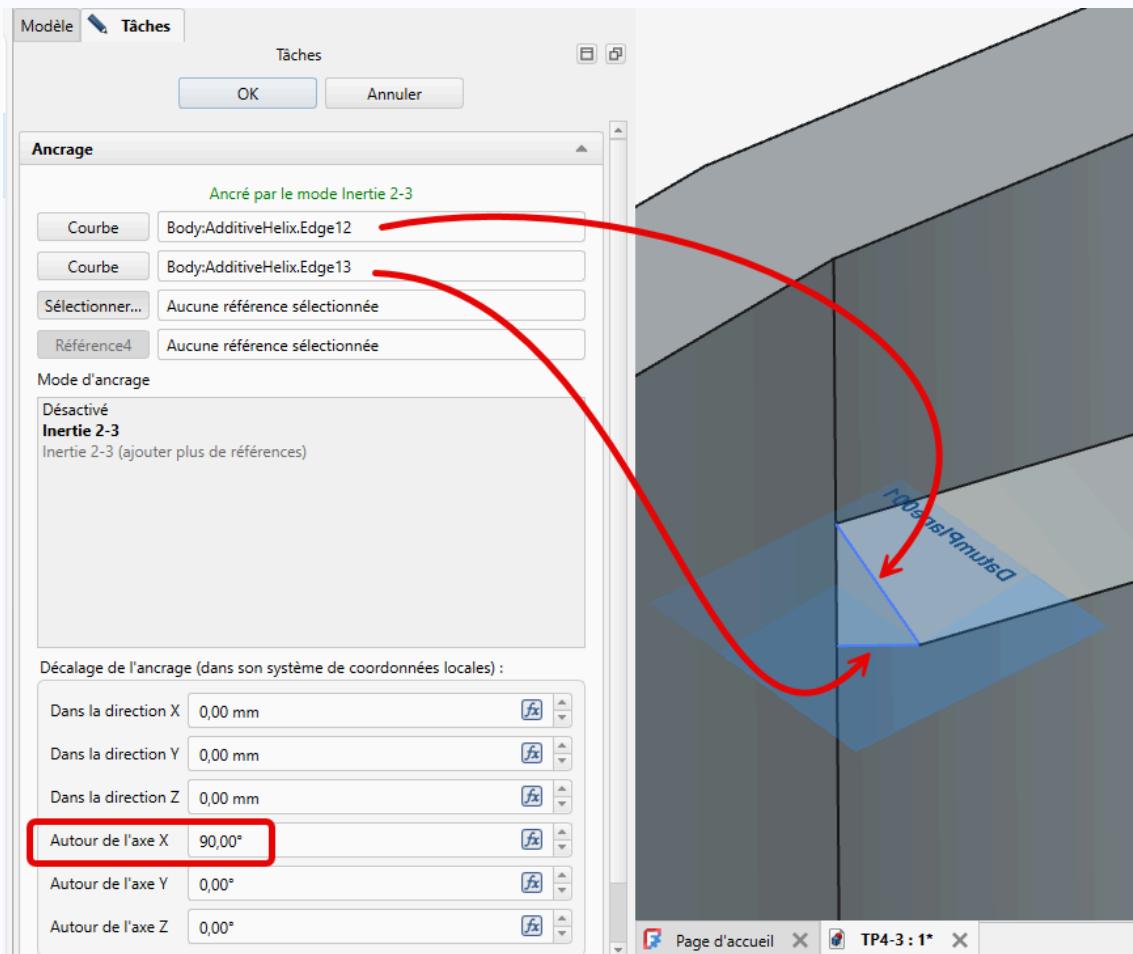
4. Biseautage de l'hélice

Nous allons biseauter les 2 extrémités de l'hélice :

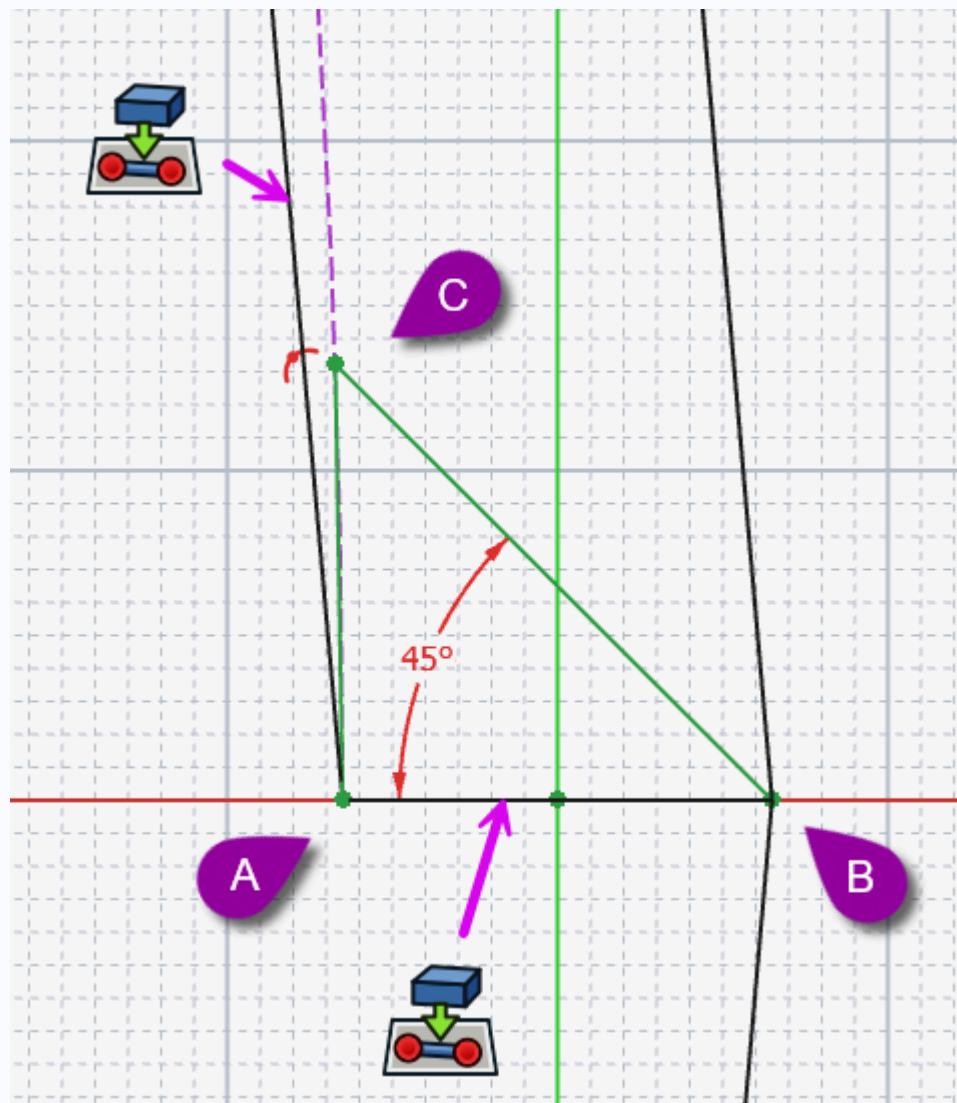


▼ Tâches à réaliser

- 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 :



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

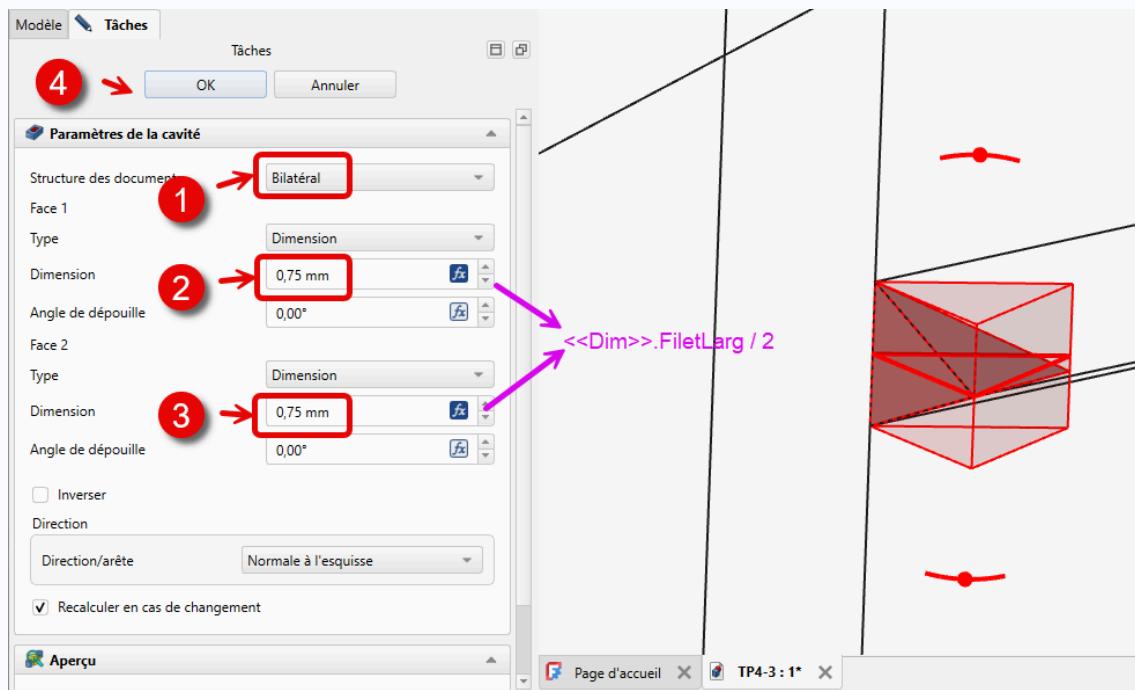


 Aide

- 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 ° ;

▼ Tâches à réaliser

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



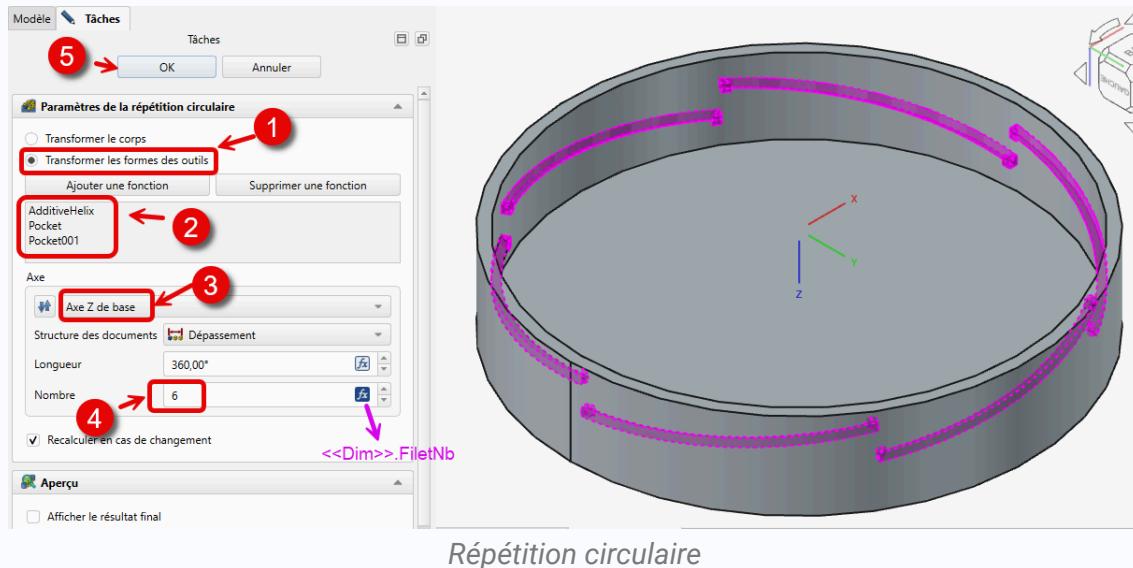
Création du biseau à l'aide d'une cavité

- 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 :



💡 Aide

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