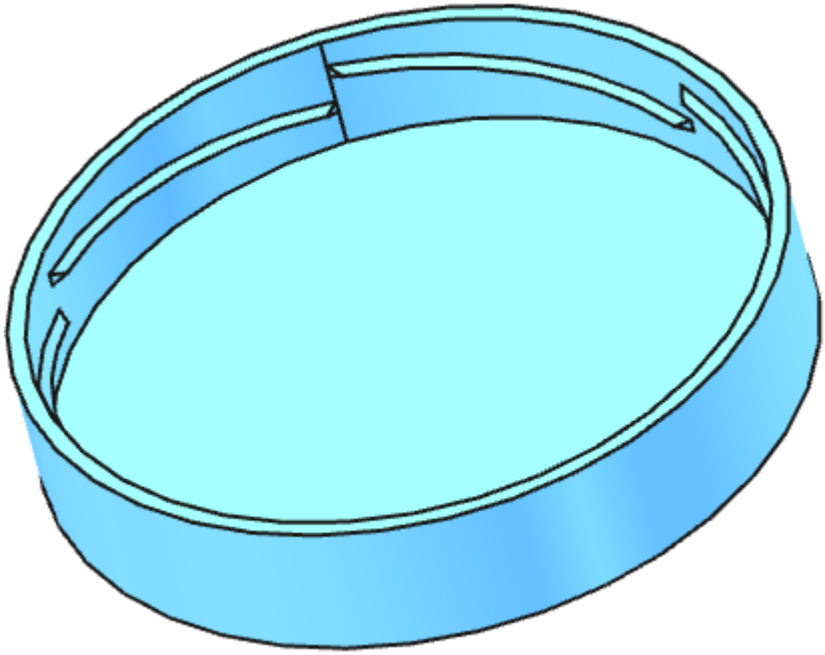
TP 4-3

FreeCAD **Dev 26.3** - **18/08/26**



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

Extrait du Parcours guidé FreeCAD Dev 26.3 : version web - version papier -

Réalisé avec Scenari Dokiel ;

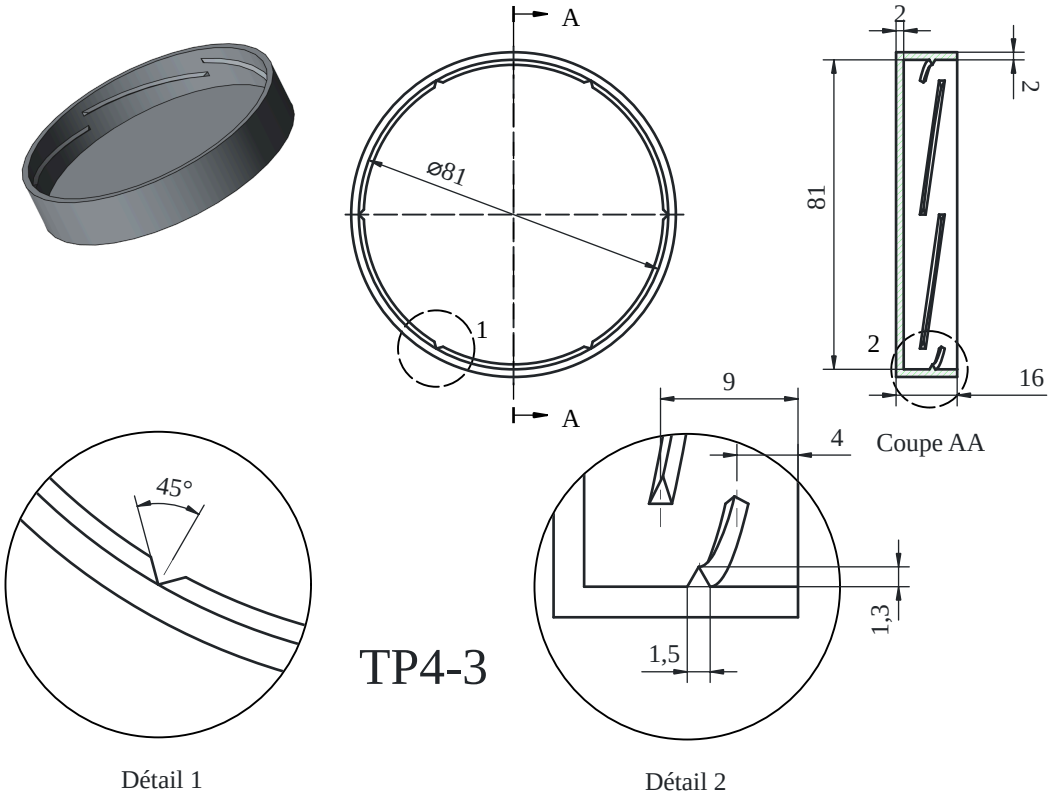
Licence -

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)

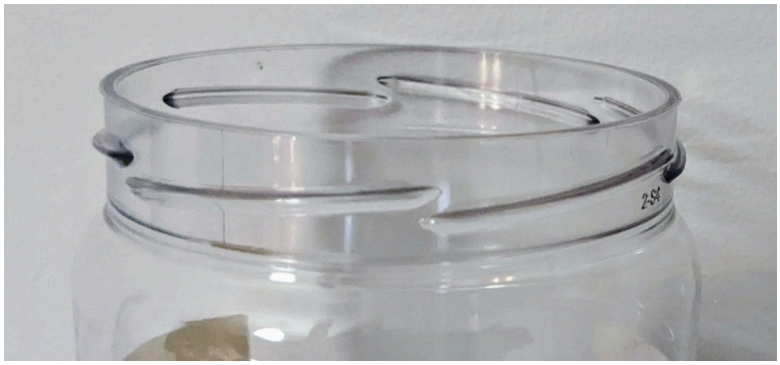


Détail 1

Détail 2

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 ;

Dominique Lachiver

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		

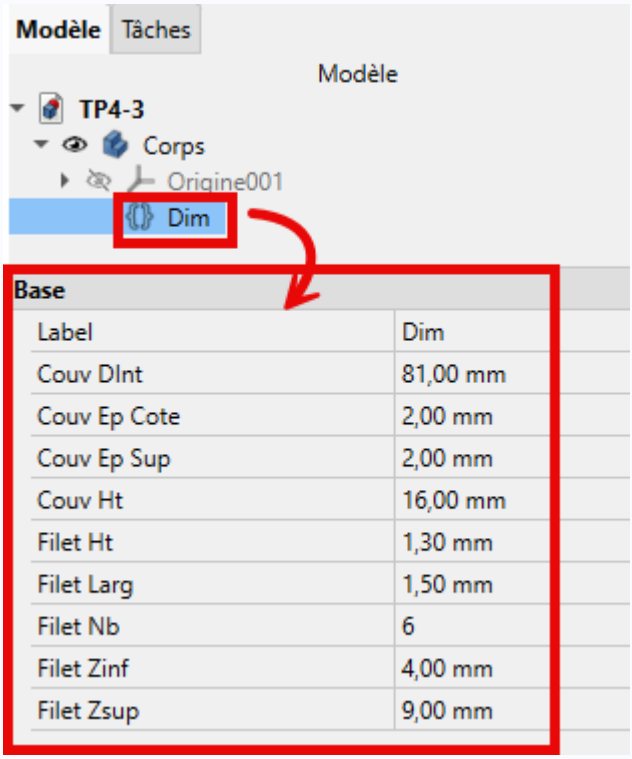
Conseil

Si vous avez un grand 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 :



Jeu de variables à saisir

- Renommer ce jeu de variables {} Dim ;

Nom	Type	Valeur	Label
CouvDint	Longueur	81 mm	Couv Dint
CouvEpCote	Longueur	2 mm	Couv Ep Cote
CouvEpSup	Longueur	2 mm	Couv Ep Sup
CouvHt	Longueur	16 mm	Couv Ht
FiletHt	Longueur	1.3 mm	Filet Ht
FiletLarg	Longueur	1.5 mm	Filet Larg
FiletZinf	Longueur	4 mm	Filet Zinf
FiletZsup	Longueur	9 mm	Filet Zsup
FiletNb	Entier	6	Filet Nb

Dominique Lachiver

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 ;

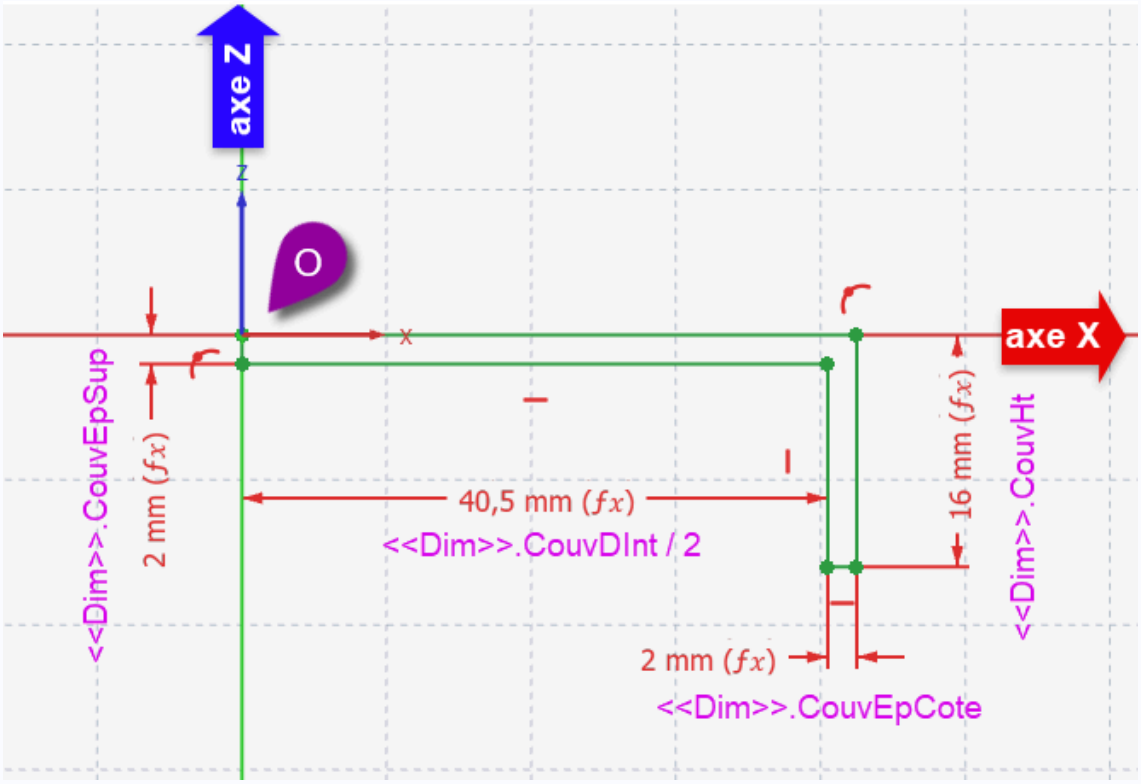
Type de variable

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

2. 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 ;



Esquisse du couvercle

Utiliser la complétion automatique

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

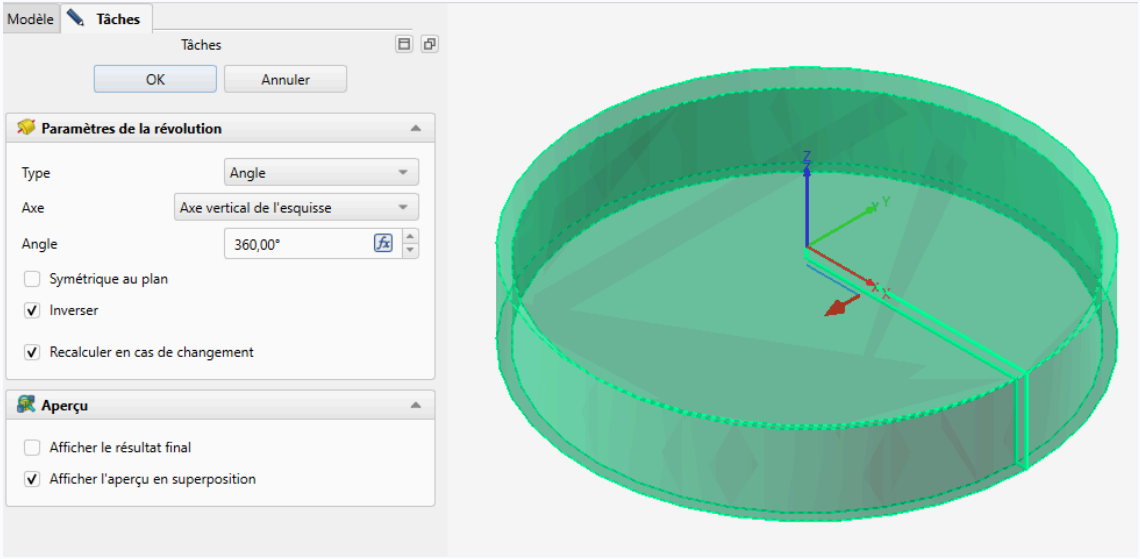
- Sélectionner la commande , la géométrie à contraindre, la position : FreeCAD ouvre la boite de dialogue de dimension ;
- Cliquer sur le bouton fx (ou appuyer sur le caractère =) : FreecAD ouvre une 2nde boite de dialogue Éditeur d'expression ;
- Saisir au clavier dim : FreeCAD vous propose `<<Dim>>` ;
- 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` ;

Dominique Lachiver

- Ajouter `/2` et valider ;

Tâches à réaliser

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

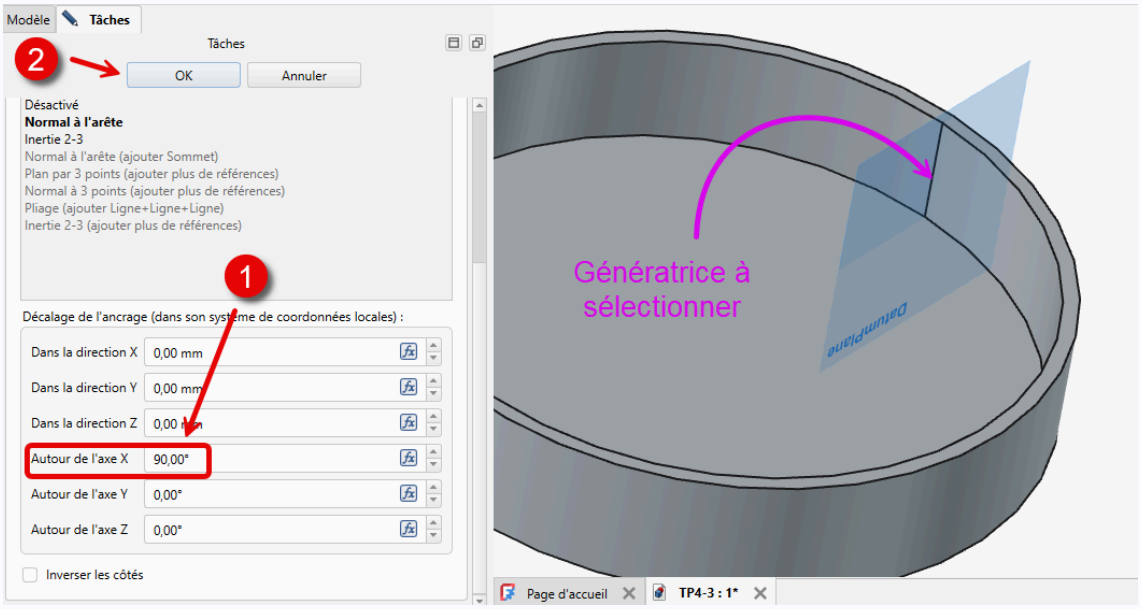


Création de la révolution

3. Création de l'hélice

Tâches à réaliser

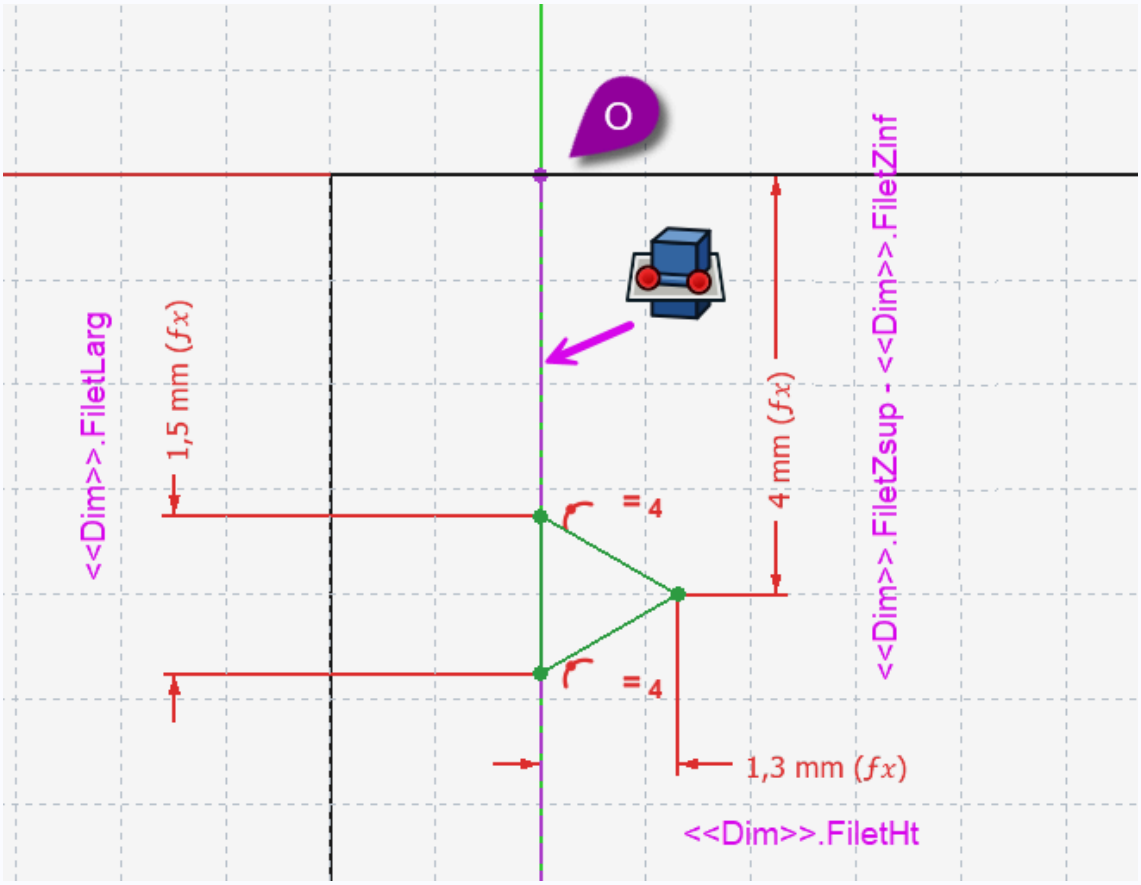
- Sélectionner la génératrice **intérieure** du couvercle et créer un plan de référence avec une rotation de 90° autour de l'axe X pour le rendre médian ;



Plan de référence pour la création de l'hélice

Dominique Lachiver

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



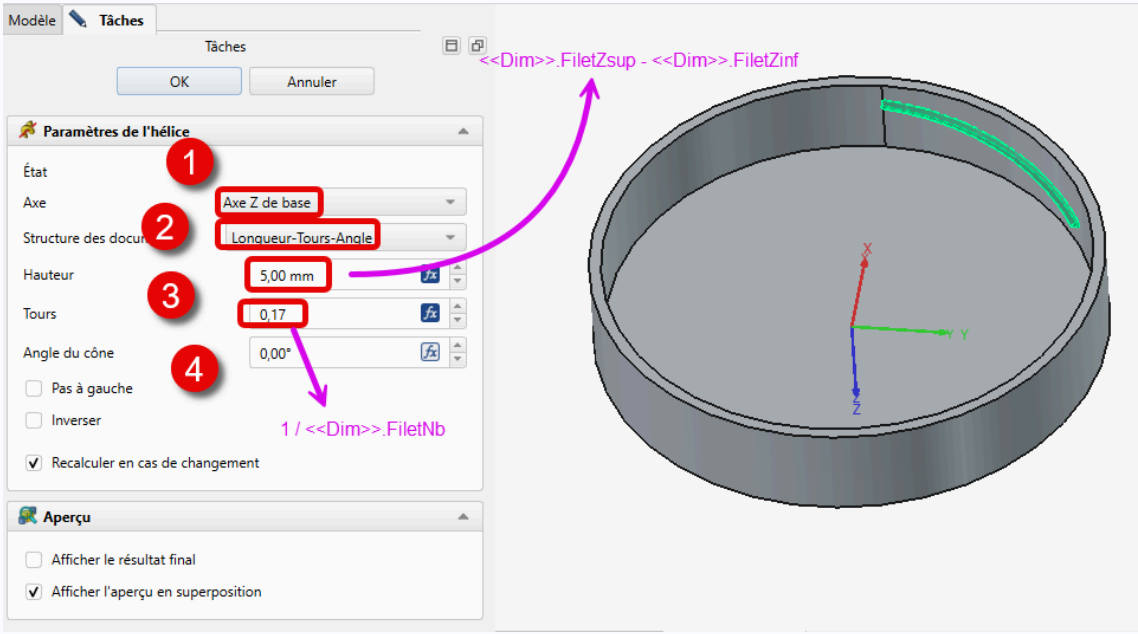
Esquisse pour l'hélice

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 :

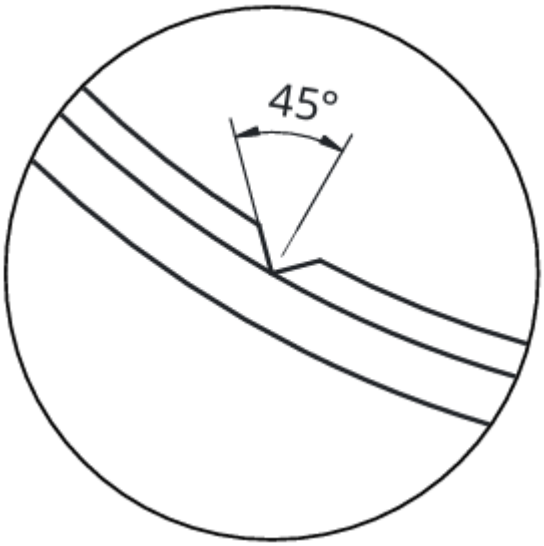


Création de l'hélice

Dominique Lachiver

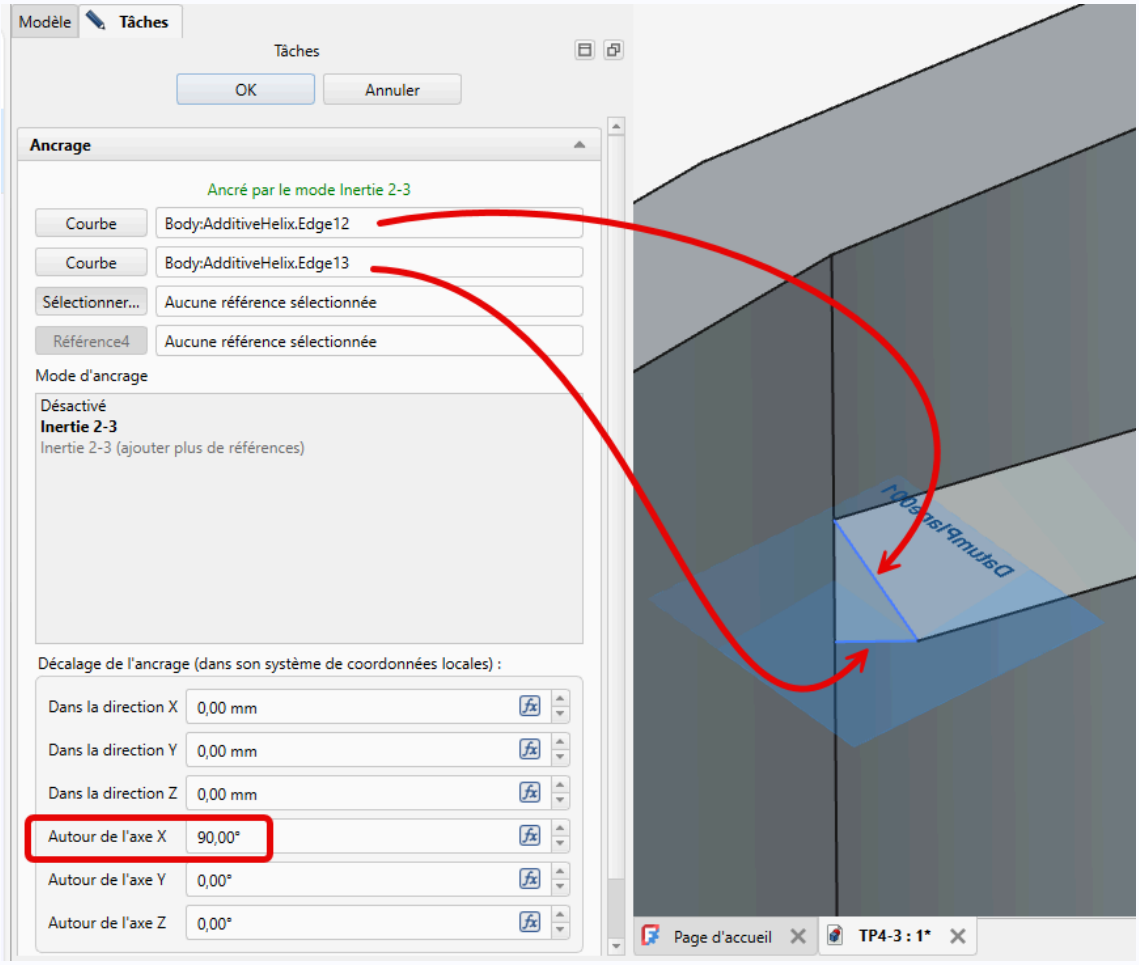
4. Biseautage de l'hélice

Nous allons biseauter les 2 extrémités de l'hélice :



Tâches à réaliser

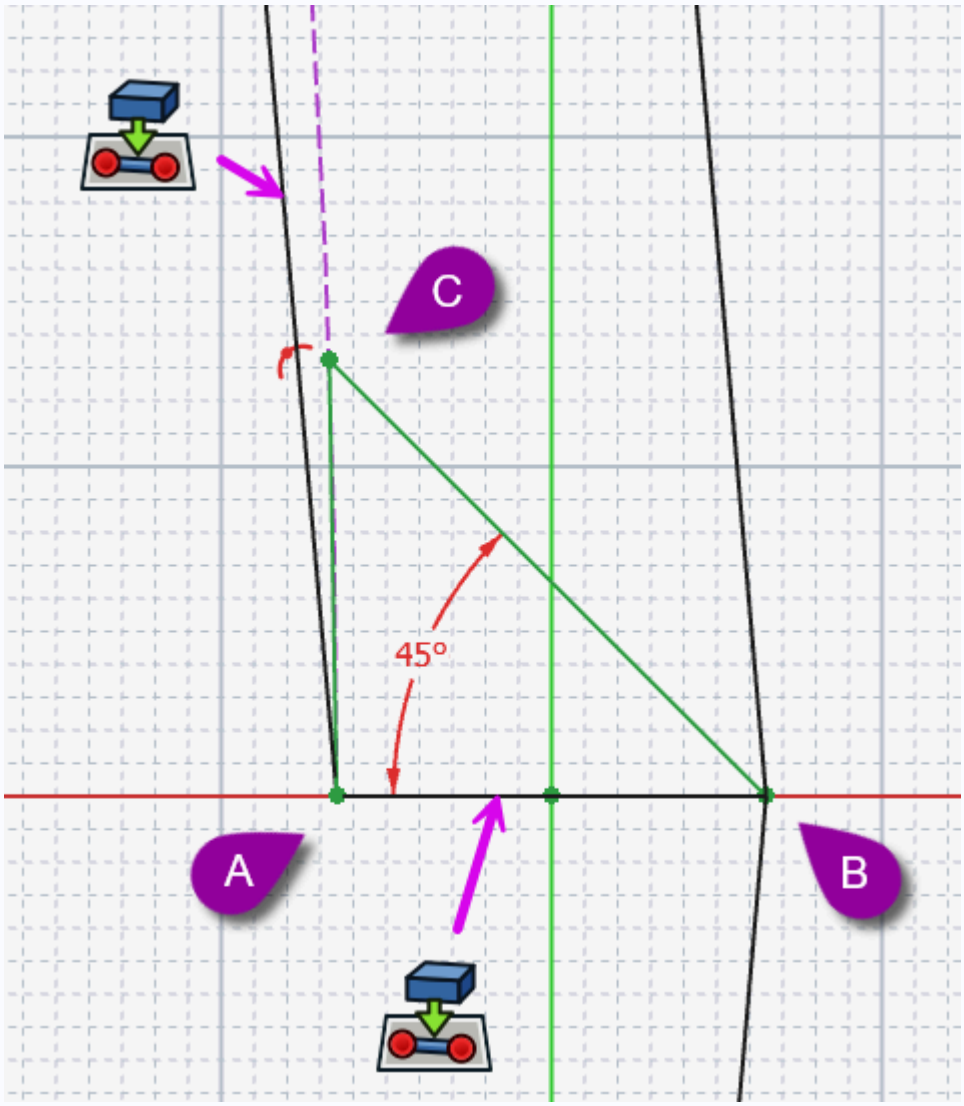
- A l'une des extrémités de l'hélice, sélectionner les deux cotés et créer un plan de référence avec une rotation de 90° autour de l'axe X :



Plan de référence pour la création du biseau

Dominique Lachiver

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



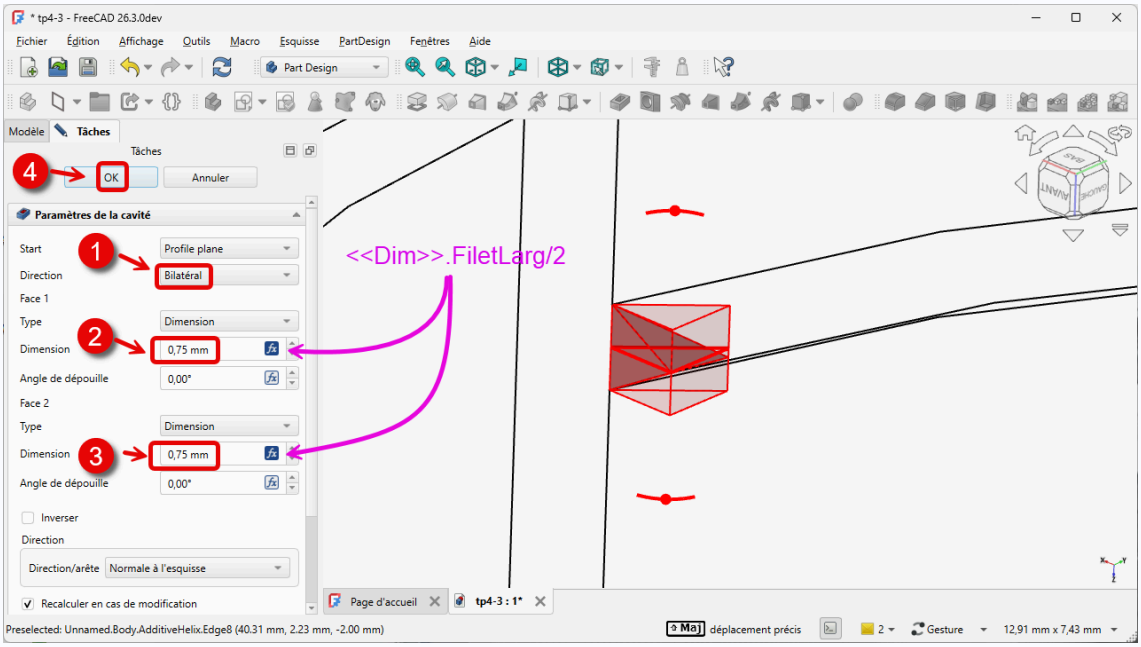
Esquisse pour le biseautage

Aide

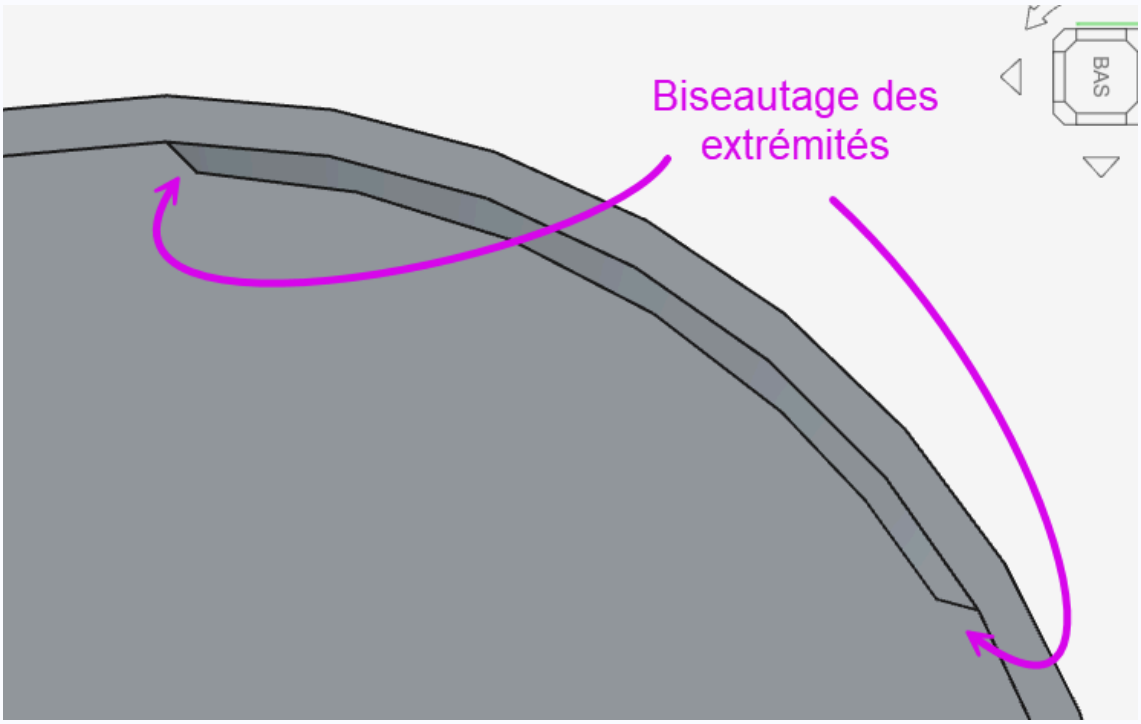
- Basculer en affichage filaire (V puis 3) et masquer le plan de référence après la création de l'esquisse ;
- Pour positionner les points, créer deux géométries externes de construction par projection ;
- Ajouter la contrainte d'angle de 45 ° ;

Tâches à réaliser

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



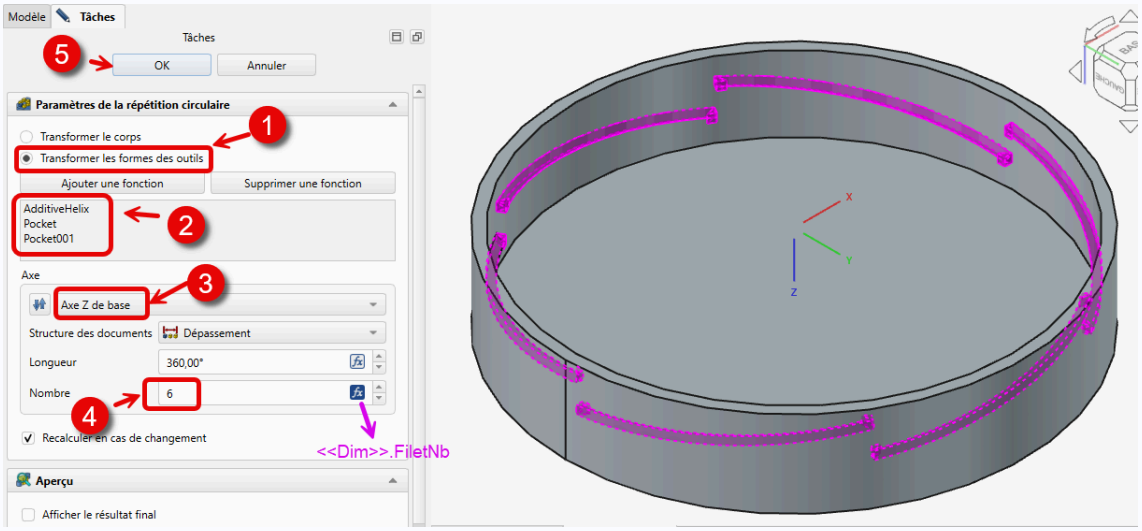
- Répéter la procédure pour biseauter l'autre extrémité de l'hélice :



Dominique Lachiver

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 ;

5. Capture vidéo

Dominique Lachiver