



# PIÈGE À FRELONS 🐝

Mis à jour le 27/01/2024



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

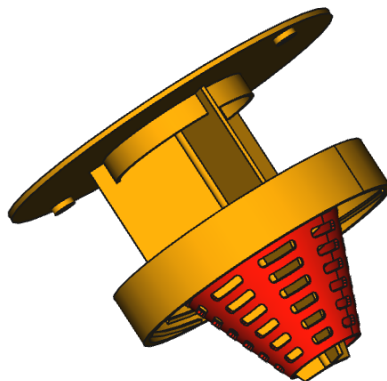
**Licence :**





# Introduction

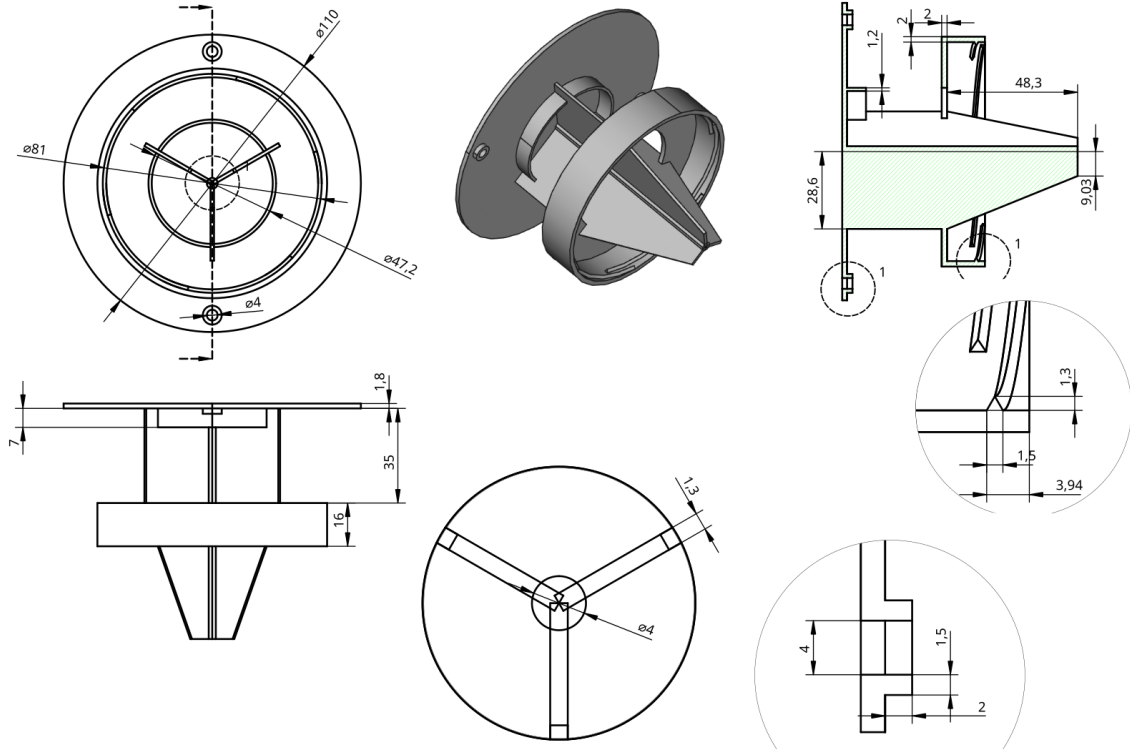
Nous allons créer un couvercle qui recevra le cône filtre du TP n°12 et qui se vissera sur une boîte en plastique récupérée (emballage du commerce) pour créer un piège à frelons et guêpes :




Plan

Cf [document PDF](#)

**TP n°15**



 **Objectifs**

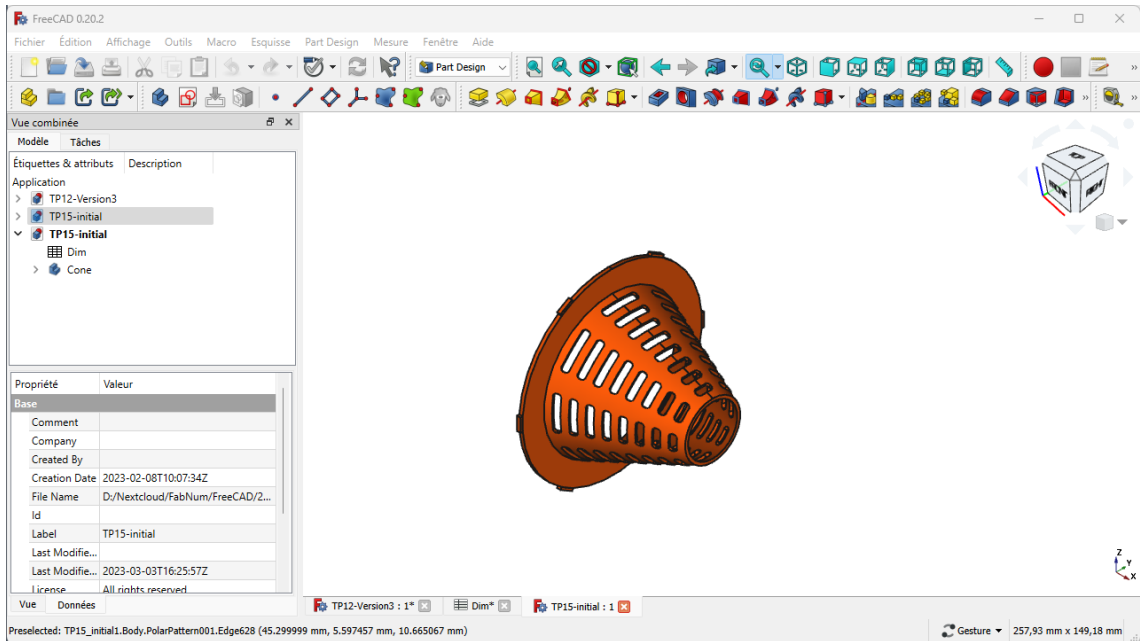
- Utiliser la fonction paramétrique Hélice additive  ;
- Utiliser une forme liée  ;
- Utiliser la commande Opérateur booléen  ;



# 1. Travail préparatoire

## Tâches à réaliser


- Télécharger le fichier FreeCAD [TP15-initial](#) et l'ouvrir dans FreeCAD ;



- Enregistrer le fichier sous le nom  TP15 ;

Contenu du fichier TP15-initial

Ce fichier FreeCAD contient :

- le cône filtre modifié par rapport au TP n°12 pour faciliter l'impression 3D et permettre un recalcul complet de la grille en cas de modification des valeurs dans la feuille de calcul ;
- une feuille de calcul  Dim contenant les dimensions utilisées dans la modélisation ;

	A	B	C	D	E
1	<b>Dimensions de la boîte récupérée</b>			<b>Chapeau</b>	
2	Diamètre extérieur	78,20 mm		Diamètre Chapeau	110,00 mm
3	Nombre de filetages	6		Épaisseur Chapeau	1,80 mm
4	Distance supérieure filetage	5,00 mm		Diamètre Fixation	4,00 mm
5	Distance inférieure filetage	9,00 mm		Distance centre fixation	48,75 mm <-- Valeur
6	Hauteur filetage	1,30 mm		Épaisseur renfort fixation	1,50 mm
7	Largeur filetage	1,50 mm		Hauteur Renfort trou fixation	2,00 mm
8				Hauteur nervure	7,00 mm
9	<b>Cône</b>			Épaisseur Nervure	
10	Diamètre disque ext	78,20 mm		Diamètre ext nervure	47,20 mm <-- Valeur
11	Hauteur totale	45,30 mm		<b>Couvercle</b>	
12	Largeur disque	10,00 mm		Distance Chapeau Couvercle	35,00 mm
13	Épaisseur disque	1,50 mm		Diamètre intérieur couvercle	81,00 mm <-- Valeur
14	Hauteur ergot	1,00 mm		Épaisseur couvercle	2,00 mm
15	Largeur ergot	5,80 mm		Diamètre ouverture couvercle	47,20 mm <-- Valeur



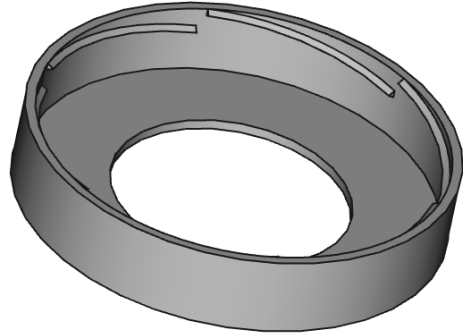
### Pour travailler confortablement :

- Télécharger et imprimer sur support papier le tableau des dimensions avec les alias : [document au format PDF](#) ;



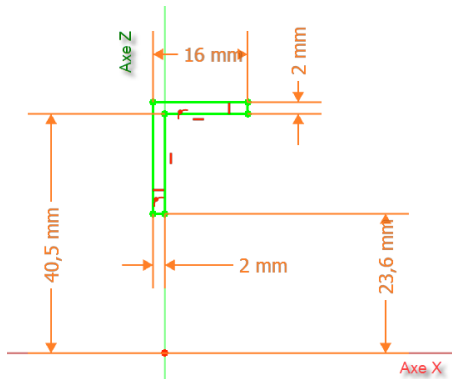
## 2. Création du couvercle

Nous allons modéliser la partie qui se visse sur l'emballage :

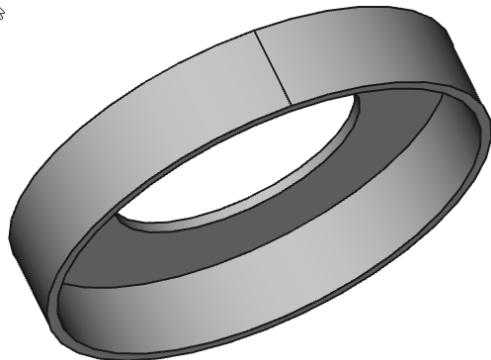


### Tâches à réaliser

- Dans la vue combinée, masquer le cône à l'aide de la barre d'espace ;
- Créer un nouveau corps que vous renommerez Couvercle (clic droit puis renommer) ;
- Créer l'esquisse ci-dessous dans le plan XZ en utilisant les alias de la feuille Dim pour définir les contraintes dimensionnelles ;

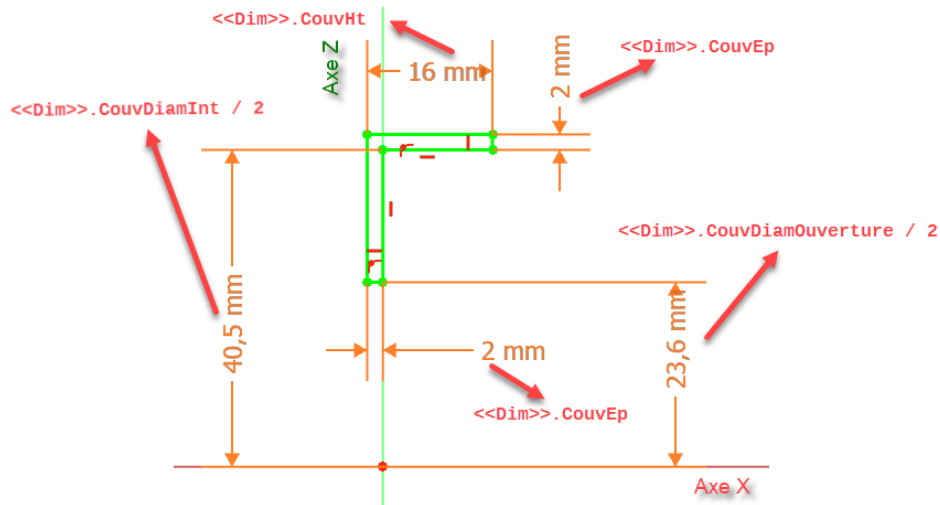


- Créer une révolution autour de l'axe X ;




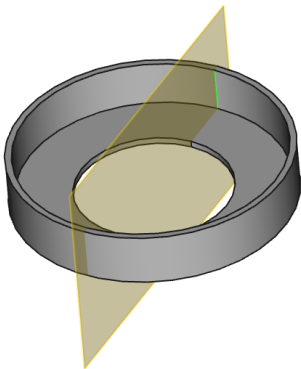



## + Retrouver les dimensions de l'esquisse depuis la feuille de calcul

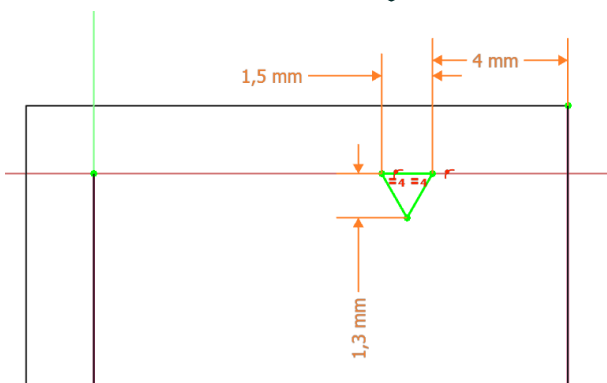


## ☰ Tâches à réaliser

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



- Basculer en affichage filaire  et créer l'esquisse  ci-dessous dans ce plan de référence :

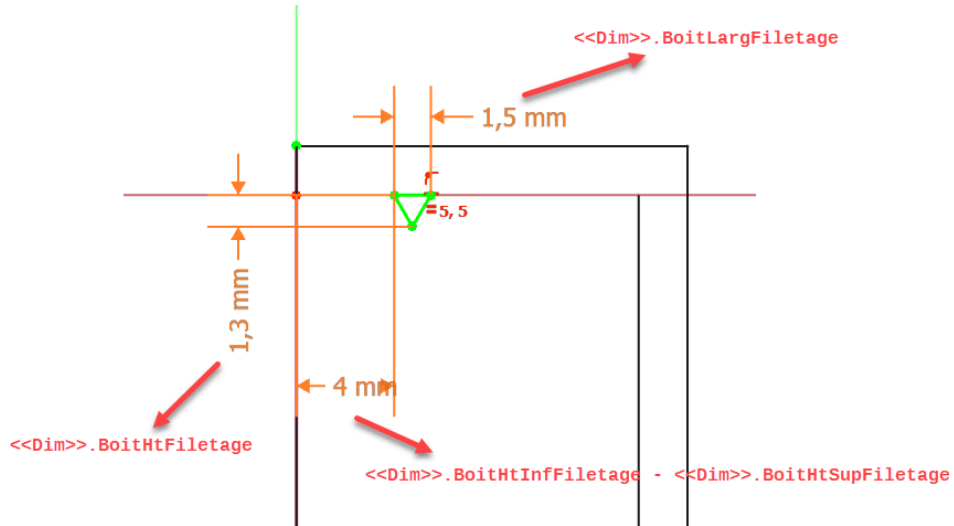


- Masquer le plan de référence dans la vue combinée pour mieux visualiser votre esquisse ;





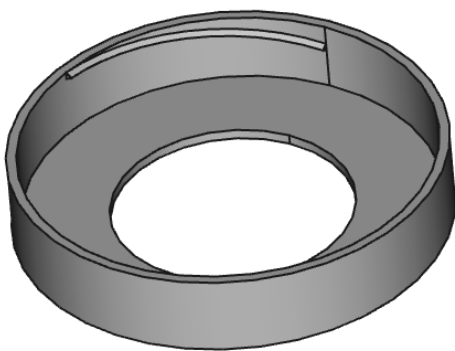
## + Retrouver les dimensions de l'esquisse depuis la feuille de calcul



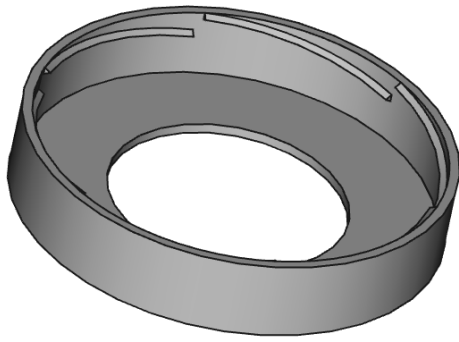
## ☰ Tâches à réaliser

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

<b>Axe</b>	Axe X	
<b>Mode</b>	Hauteur - Tours - Angles	
<b>Hauteur</b>	$\llcorner\text{Dim}\ggcorner .\text{BoitHtInfFiletage}$ - $\llcorner\text{Dim}\ggcorner .\text{BoitHtSupFiletage}$	4 mm
<b>Tours</b>	$1/\llcorner\text{Dim}\ggcorner .\text{BoitNbFiletage}$	0.17
<b>Angle du cône</b>	$0^\circ$	



- Sélectionner l'hélice et créer une répétition circulaire : autour de l'axe X, 6 occurrences sur  $360^\circ$  ;

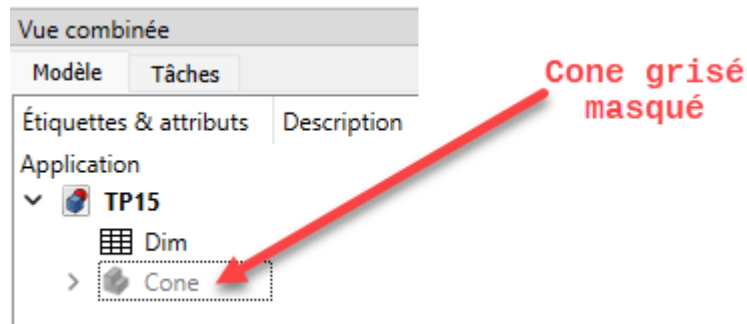


## 2.1. ☰ Pas à pas

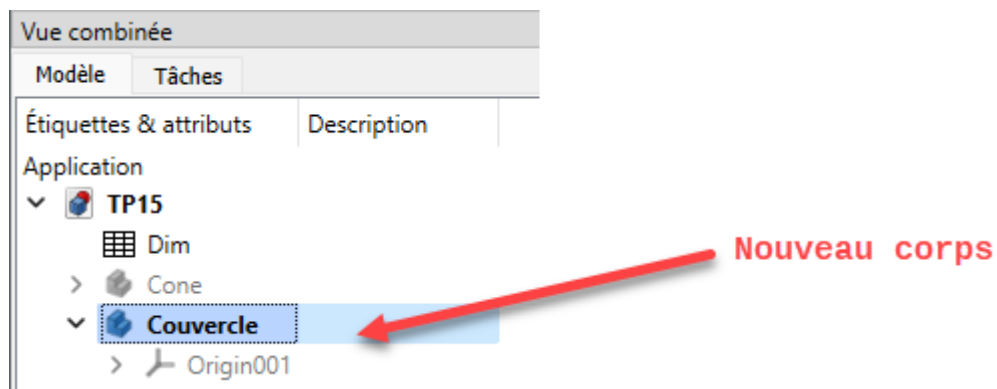
### Création du couvercle

#### Procédure

1. Dans la vue combinée, sélectionner l'item  Cone et le masquer à l'aide de la barre d'espace ;

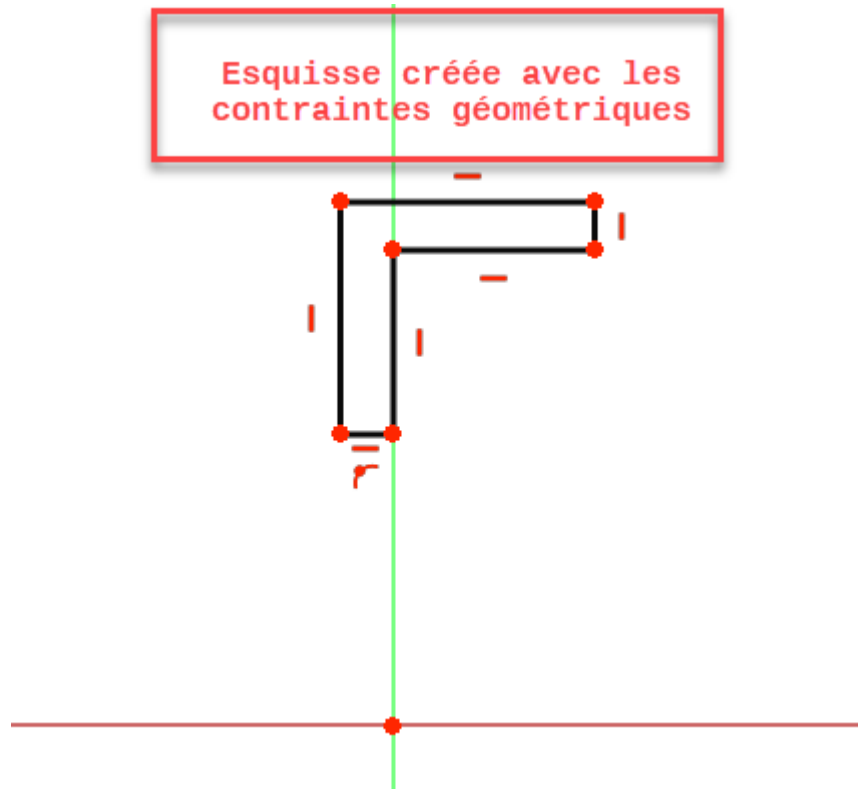


2. Créer un nouveau corps  et le renommer  Couvercle à l'aide de la touche  F2 ;

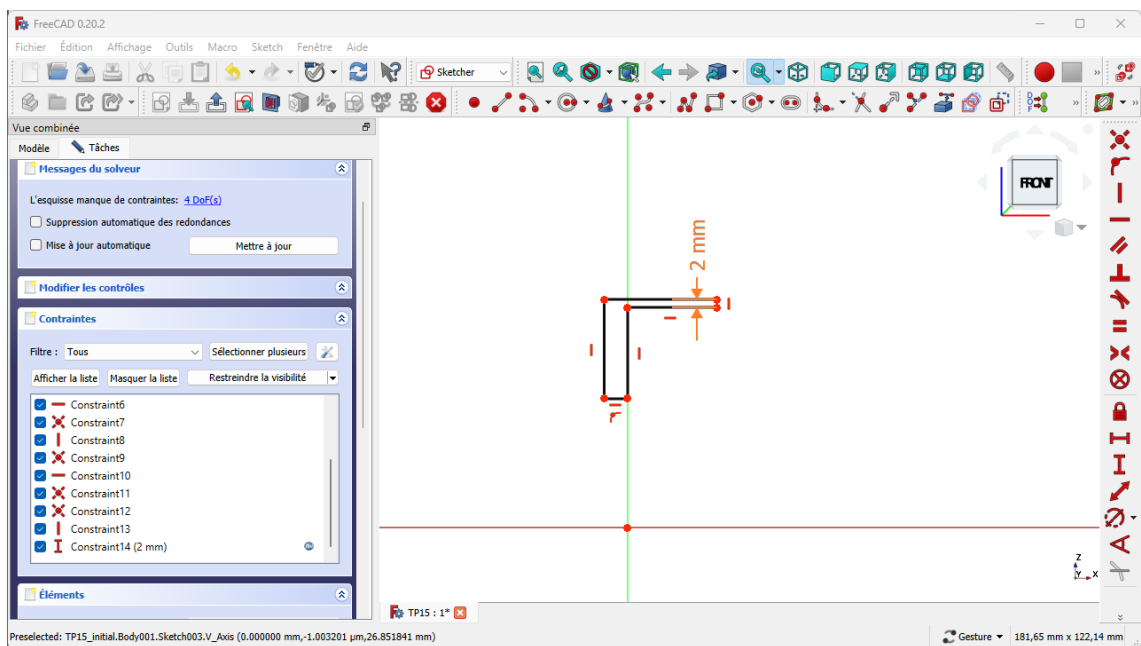




3. Créer l'esquisse  ci-dessous dans le plan XZ ;



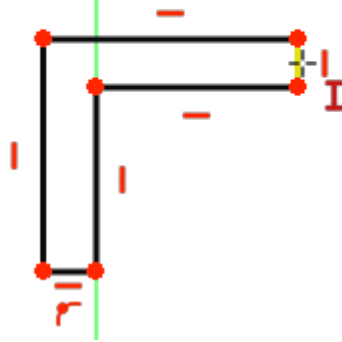
4. Saisir les contraintes dimensionnelles en utilisant les alias de la feuille de calcul Dim ;




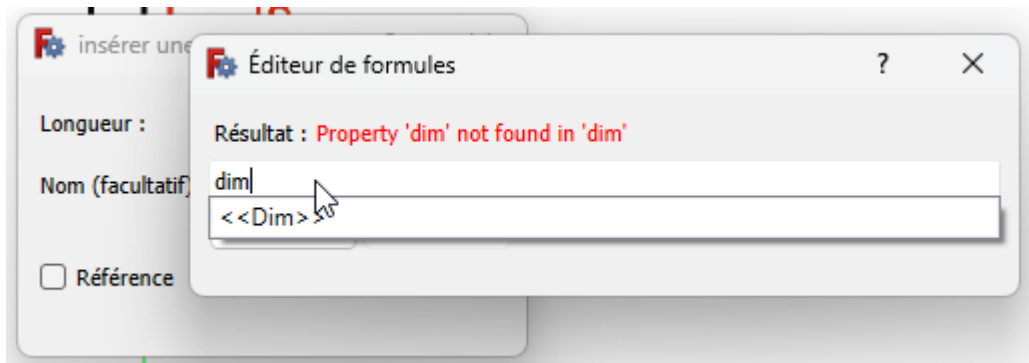
**Rappel : pour utiliser un alias d'une feuille de calcul :**

1. Sélectionner la contrainte dimensionnelle et la géométrie à contraindre ;

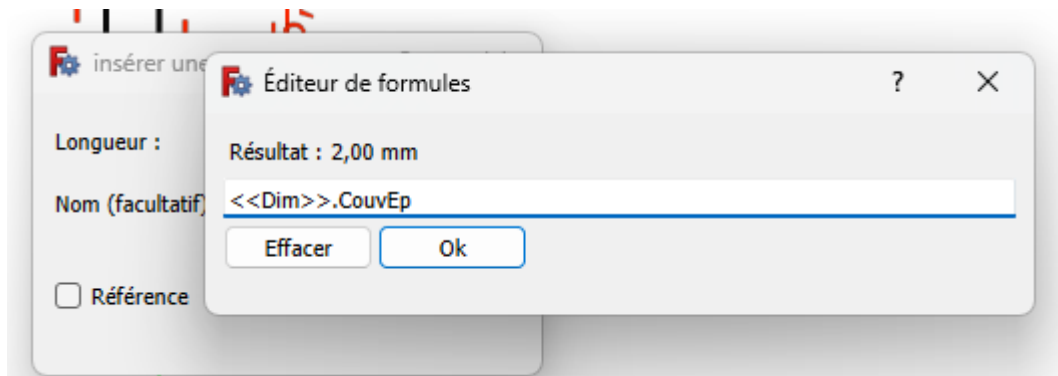
## Sélection de la géométrie et de la contrainte dimensionnelle



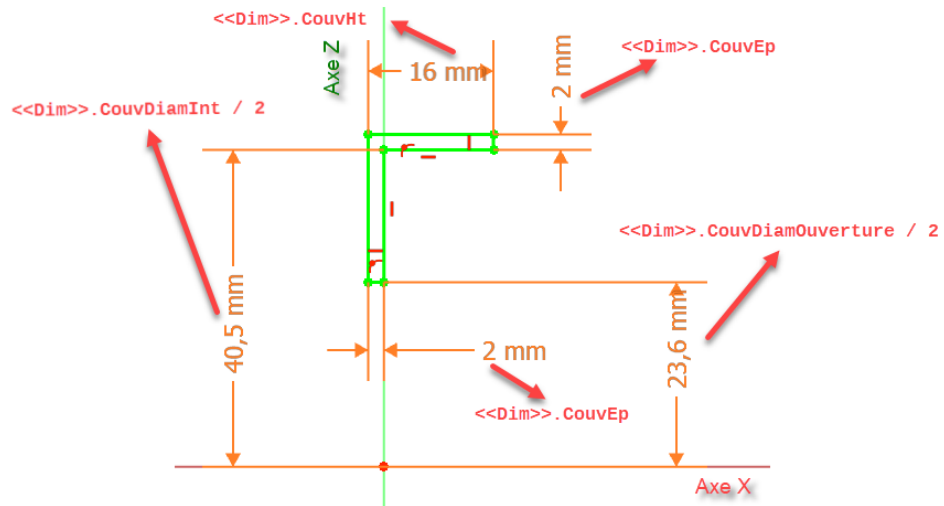
2. Cliquer sur le bouton  ;
3. Commencer à saisir les premiers caractères du nom de la feuille puis la sélectionner ;



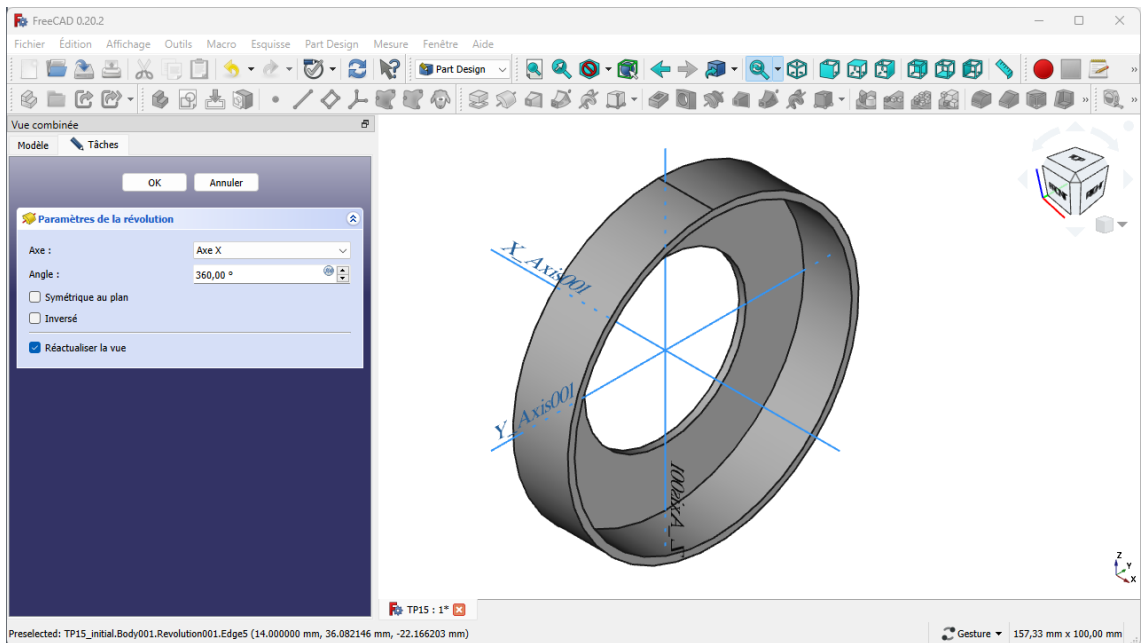
4. Saisir le deux premiers caractères de l'alias puis le sélectionner ;



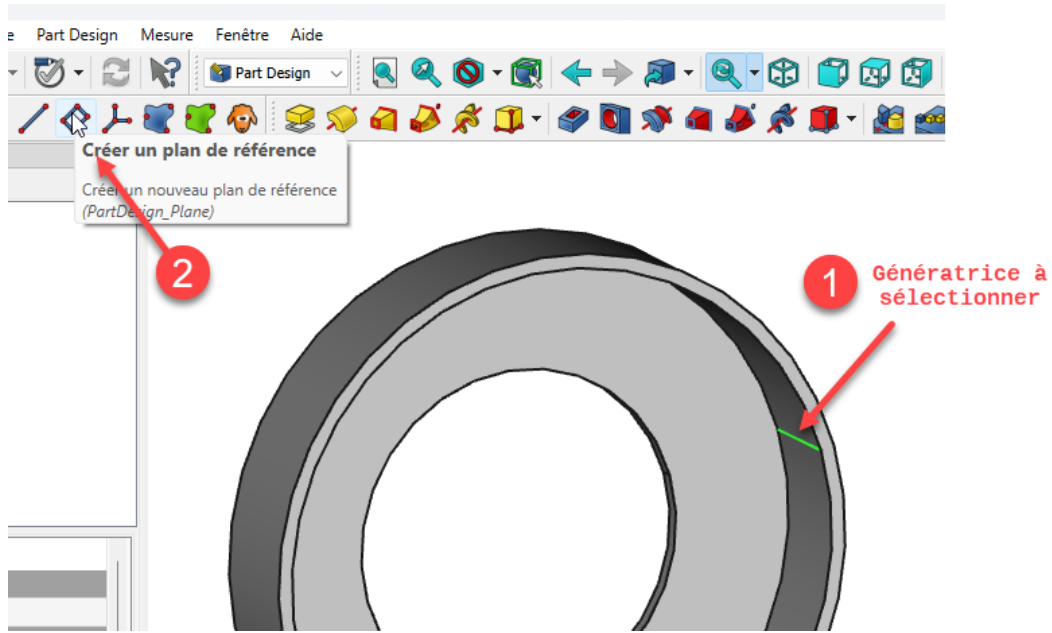
5. Valider deux fois ;



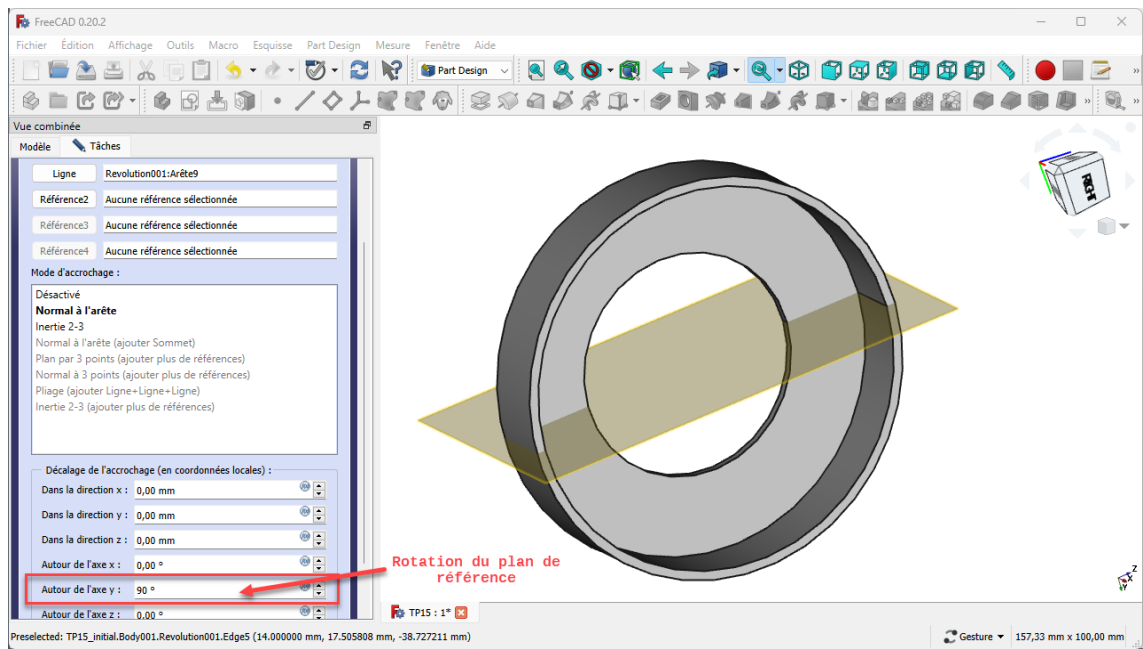
5. Fermer l'esquisse et créer une révolution  autour de l'axe X ;



6. Sélectionner la génératrice intérieure et créer un plan de référence  ;



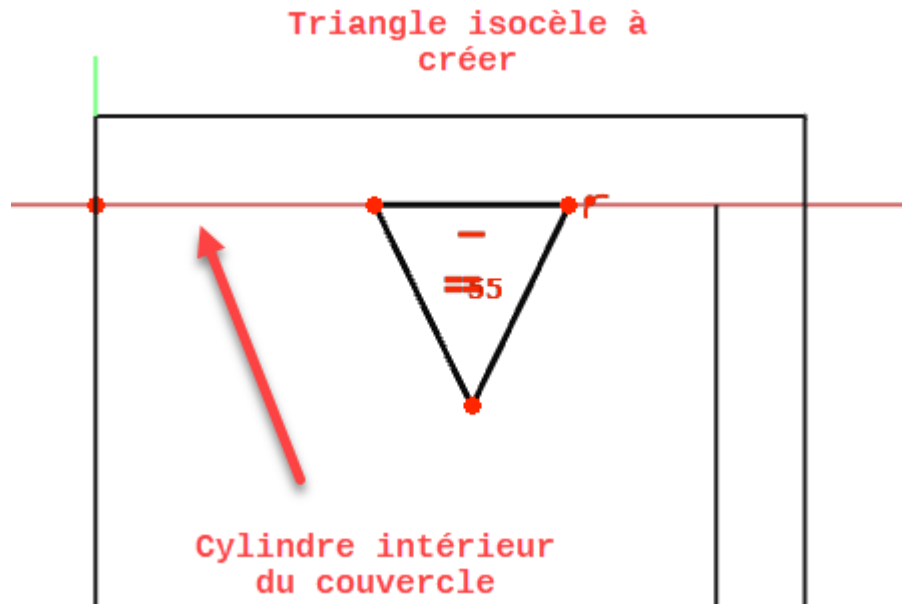
7. Effectuer une rotation de 90° du plan de référence autour de l'axe Y et valider ;



8. Basculer en affichage filaire  ;



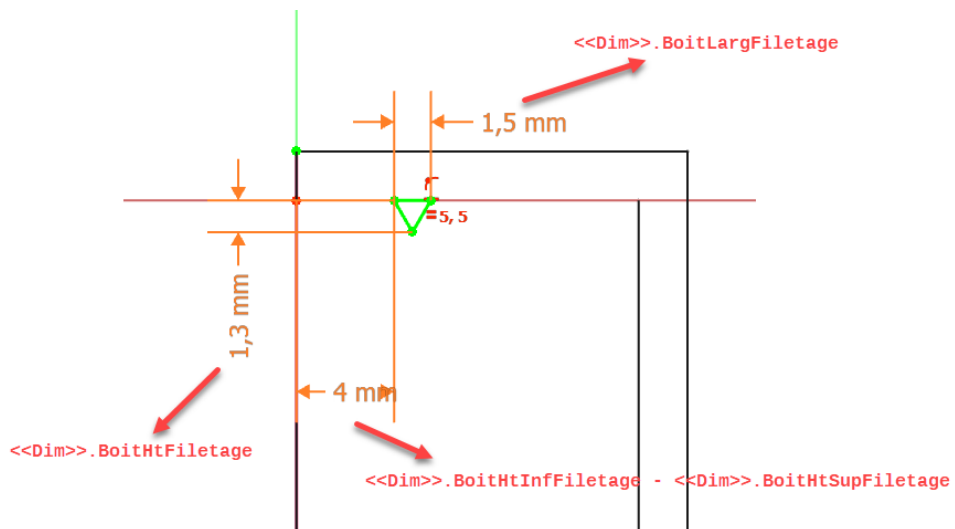
9. Sélectionner ce plan de référence et créer l'esquisse  ci-dessous ;



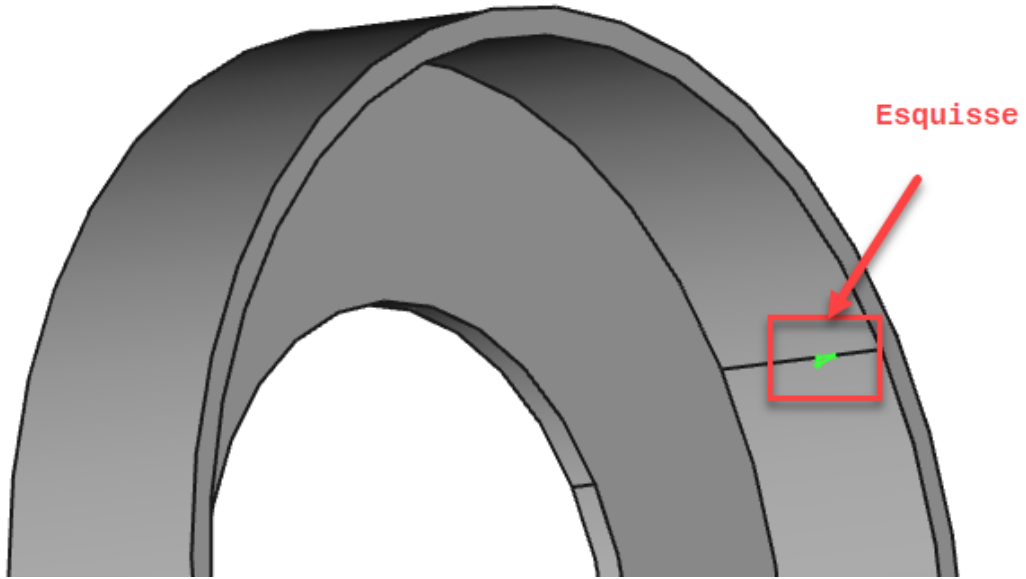
Pour y voir plus clair...


- Masquer le plan de référence dans la vue combinée ;

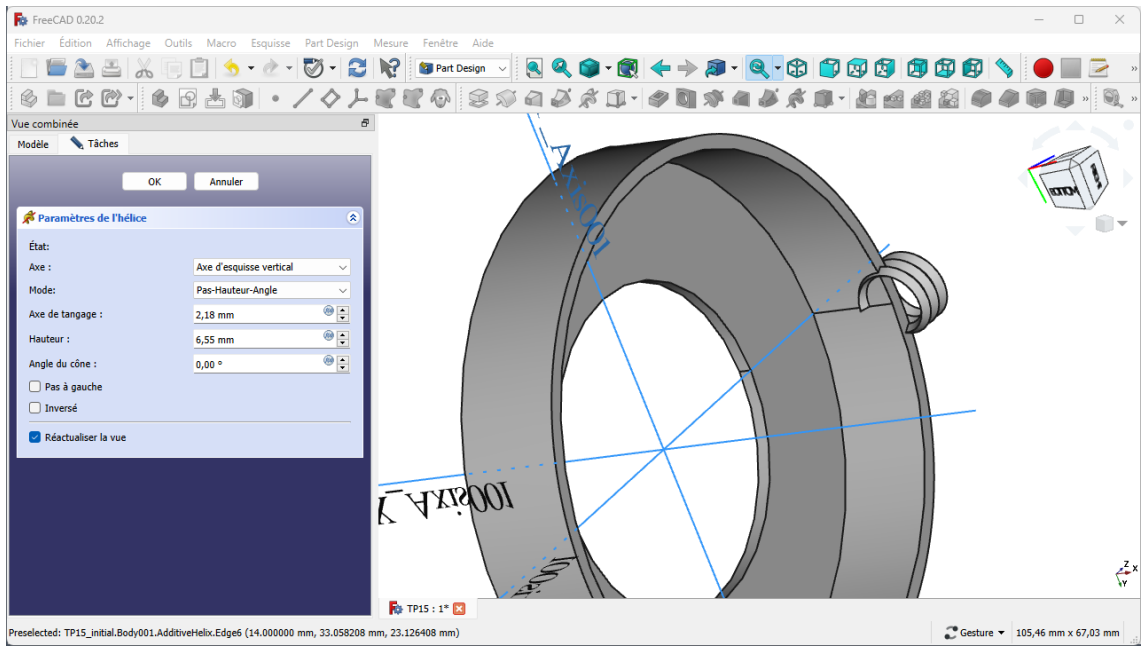
10. Contraindre les dimensions en utilisant les alias de la feuille Dim ;



11. Fermer l'esquisse et revenir en affichage filaire ombré  ;



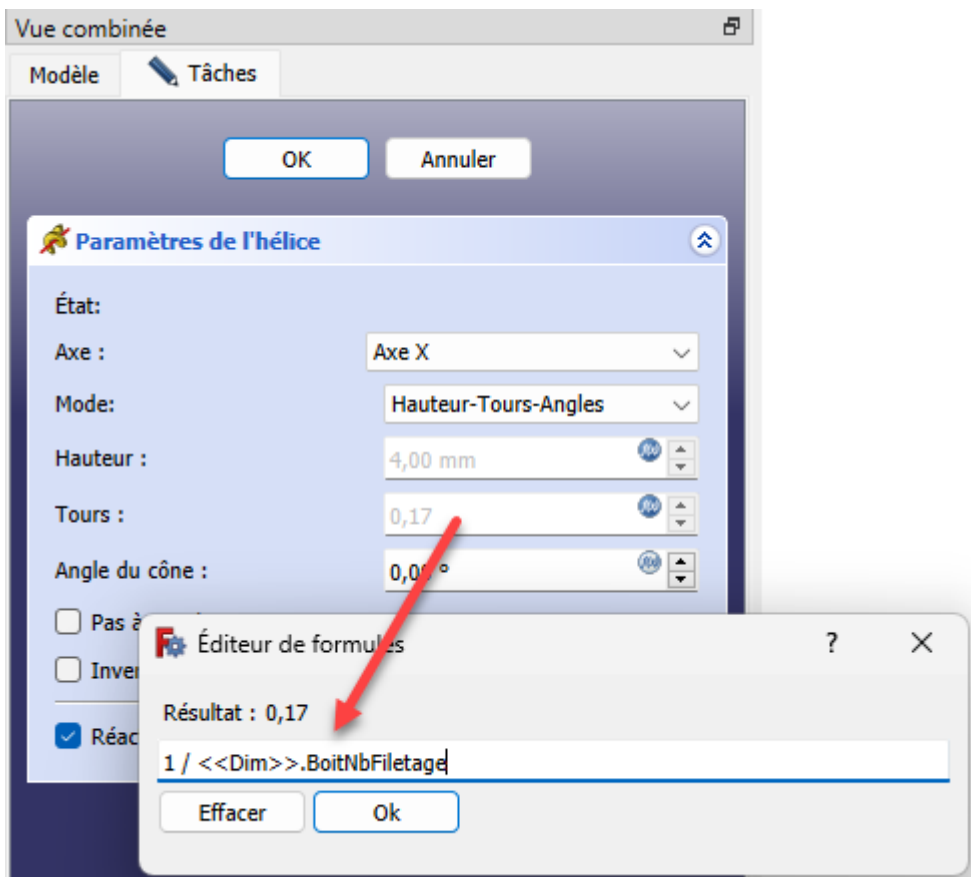
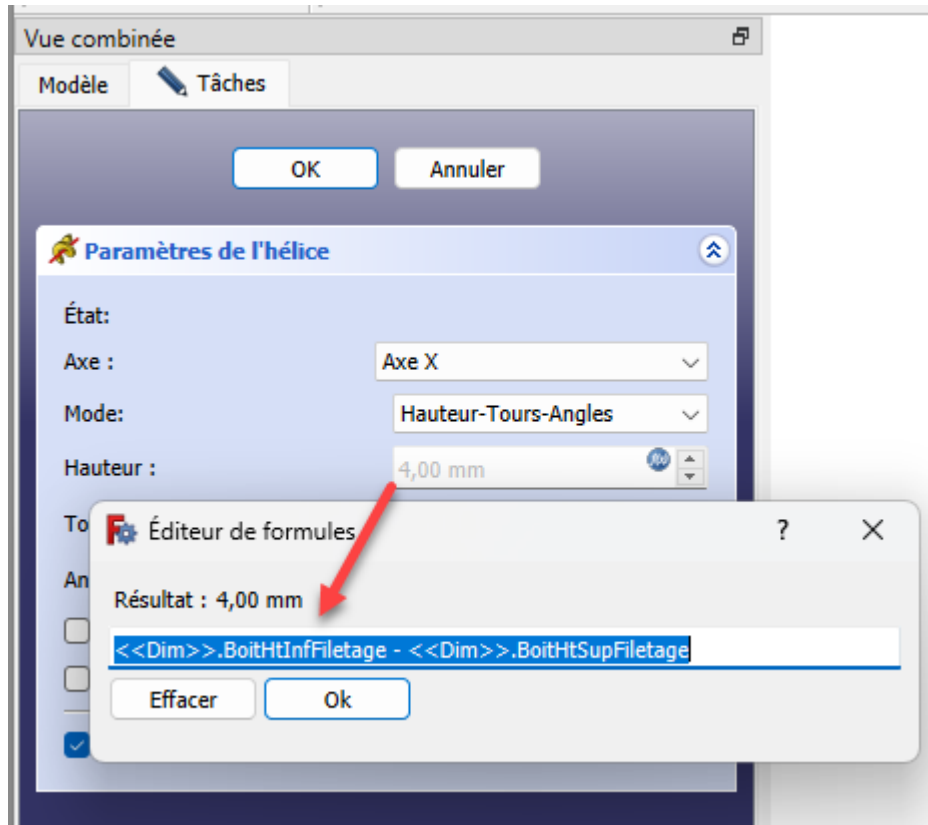
12. Sélectionner l'esquisse et créer une hélice additive  ;

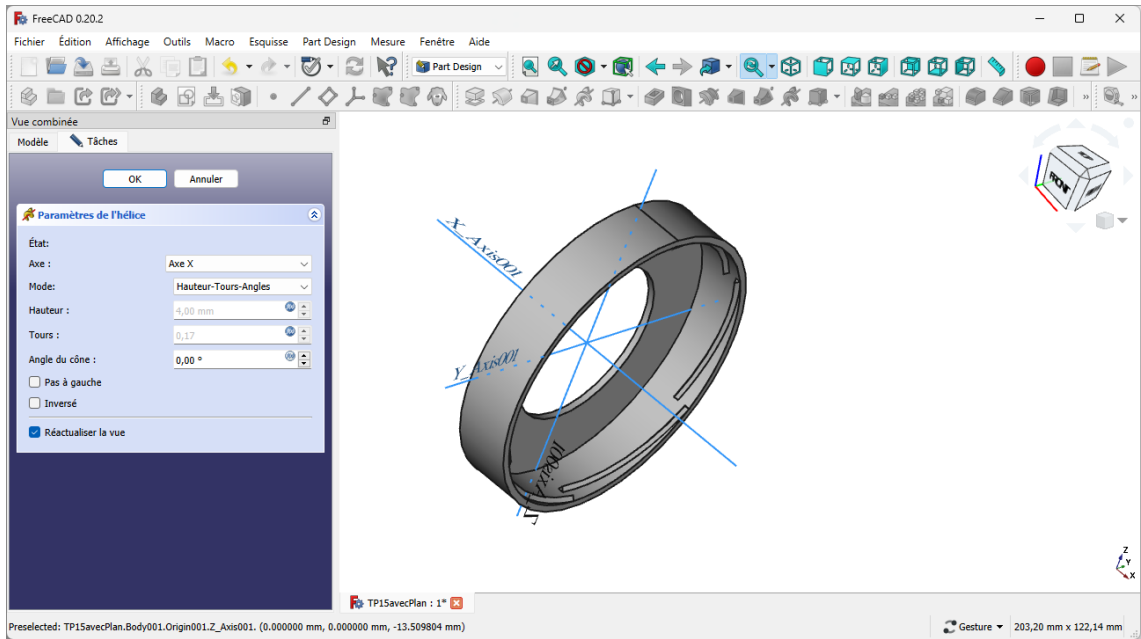




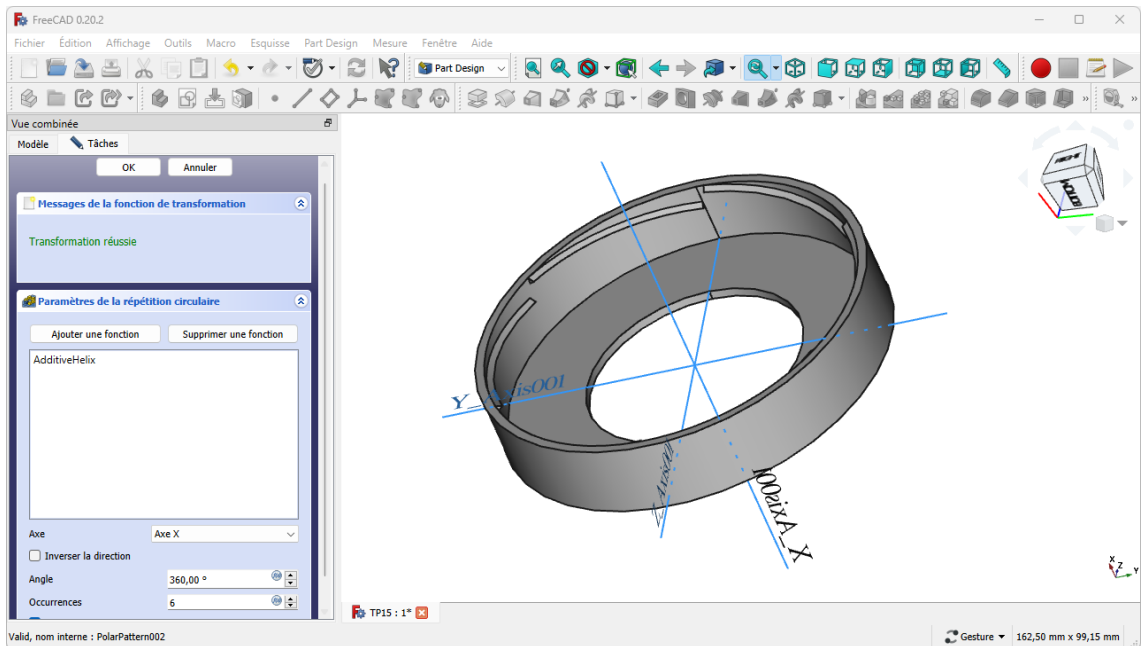


13. Modifier les paramètres comme ci-dessous ;



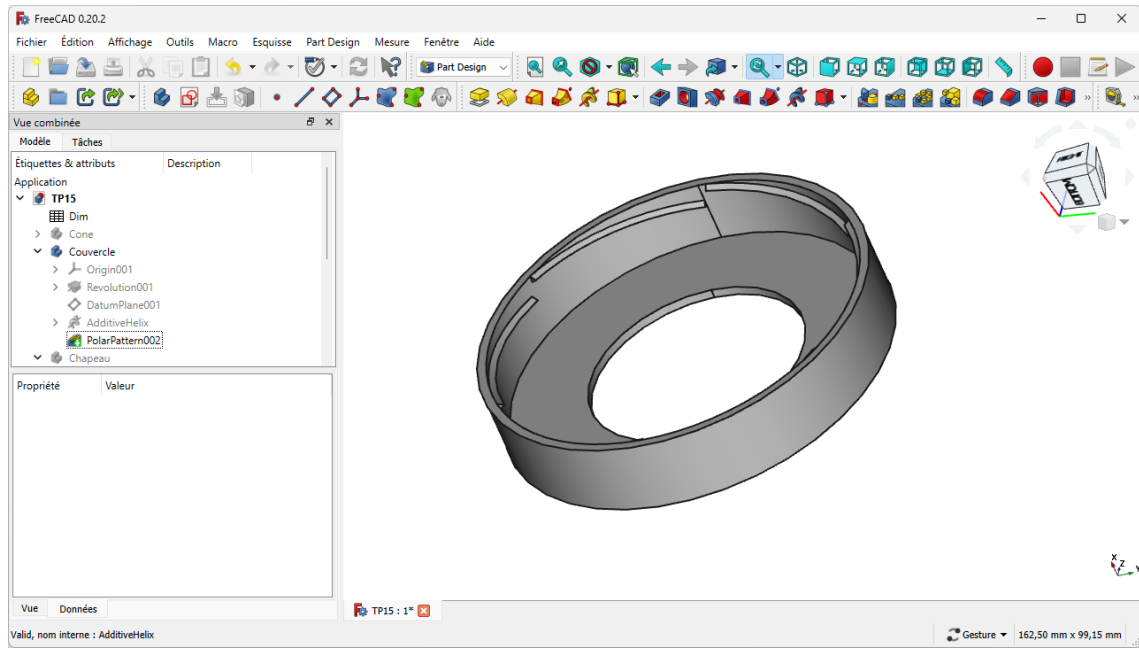


14. Appliquer une répétition circulaire  de l'hélice de 6 occurrences autour de l'axe X ;





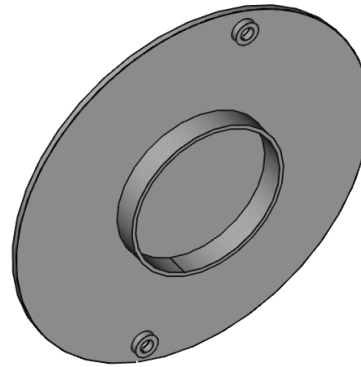
## Résultat









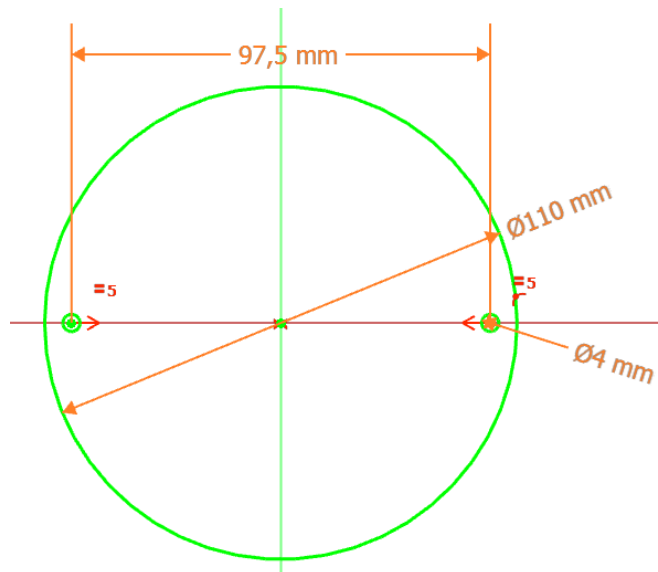
### 3. Création du chapeau

Nous allons maintenant modéliser le chapeau du piège :



#### Tâches à réaliser

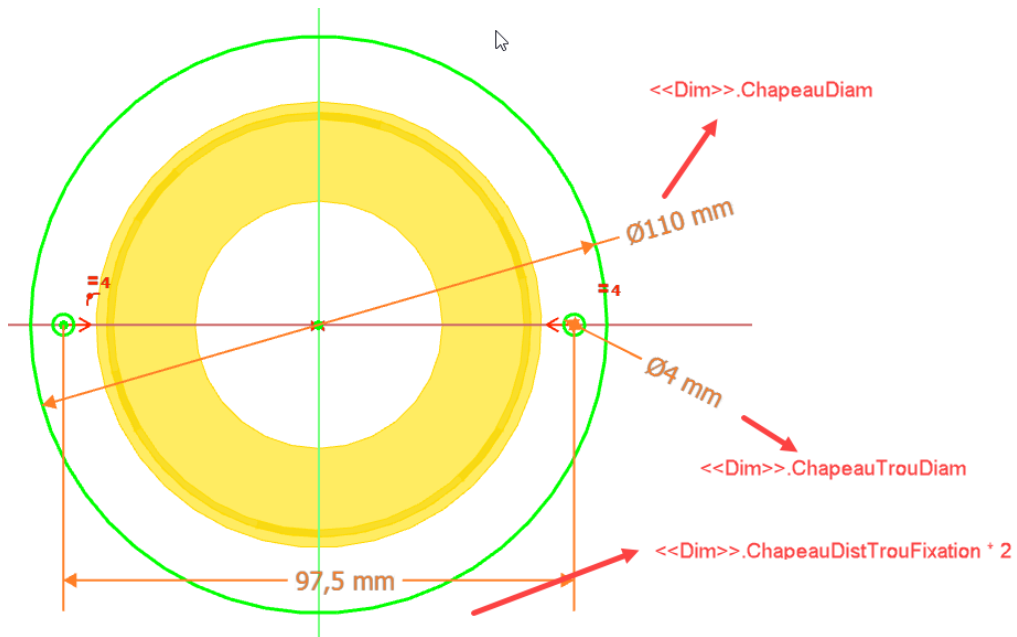
- Créer un nouveau corps  que vous renommerez `Chapeau` ;
- Créer une forme liée  du `Couvercle`, puis masquer le couvercle ;
- Sélectionner la face plate de la forme liée et créer un plan de référence  ;
- Décaler ce plan de référence sur l'axe Z de la distance `<<Dim>>.CouvDistChapeau` ;
- Créer l'esquisse  ci-dessous attachée à ce plan de référence ;





- Créer une protrusion  d'épaisseur `Dim.ChapeauEp` ;

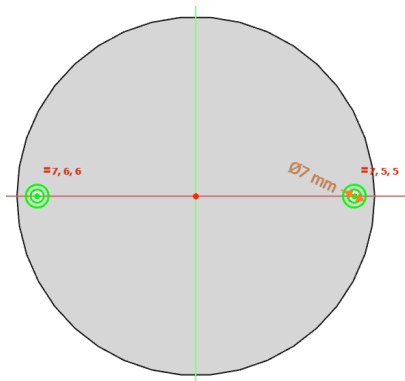




## + Retrouver les dimensions de l'esquisse depuis la feuille de calcul

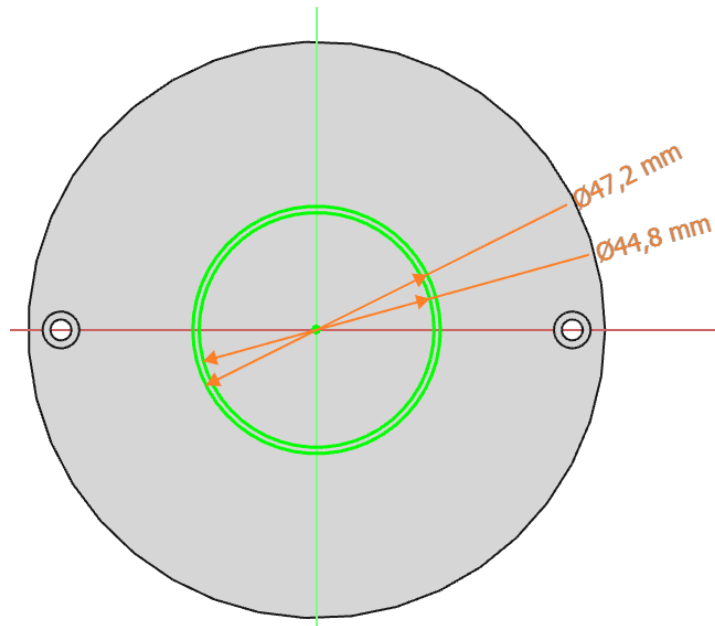


## ☰ Tâches à réaliser

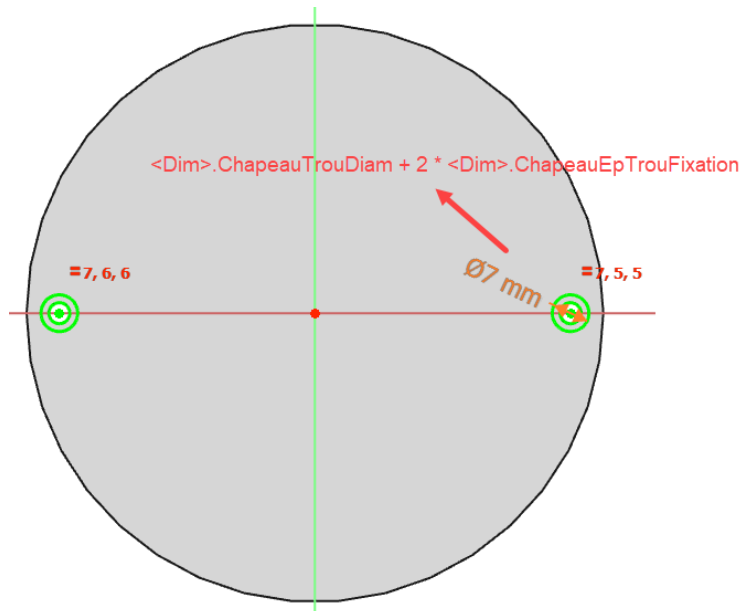
- Créer l'esquisse  ci-dessous en sous-face du chapeau puis une protrusion  d'épaisseur `<<Dim>>.ChapeauHtTrouFixation` pour créer les renforts des trous de fixation ;

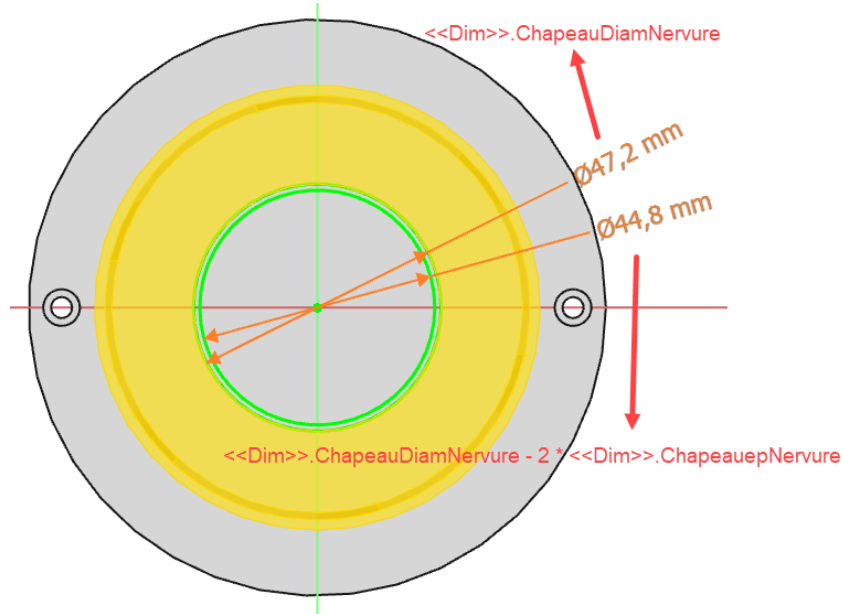


- Créer l'esquisse  ci-dessous en sous-face du chapeau puis une protrusion  d'épaisseur `<<Dim>>.ChapHtNervure` pour créer la nervure ;



+ Retrouver les dimensions des deux esquisses depuis la feuille de calcul




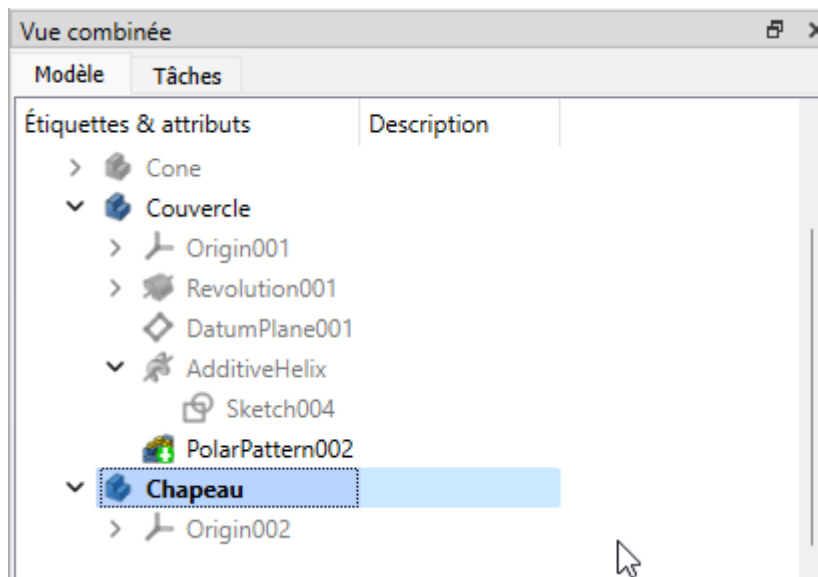


### 3.1. Pas à pas

#### Création du chapeau

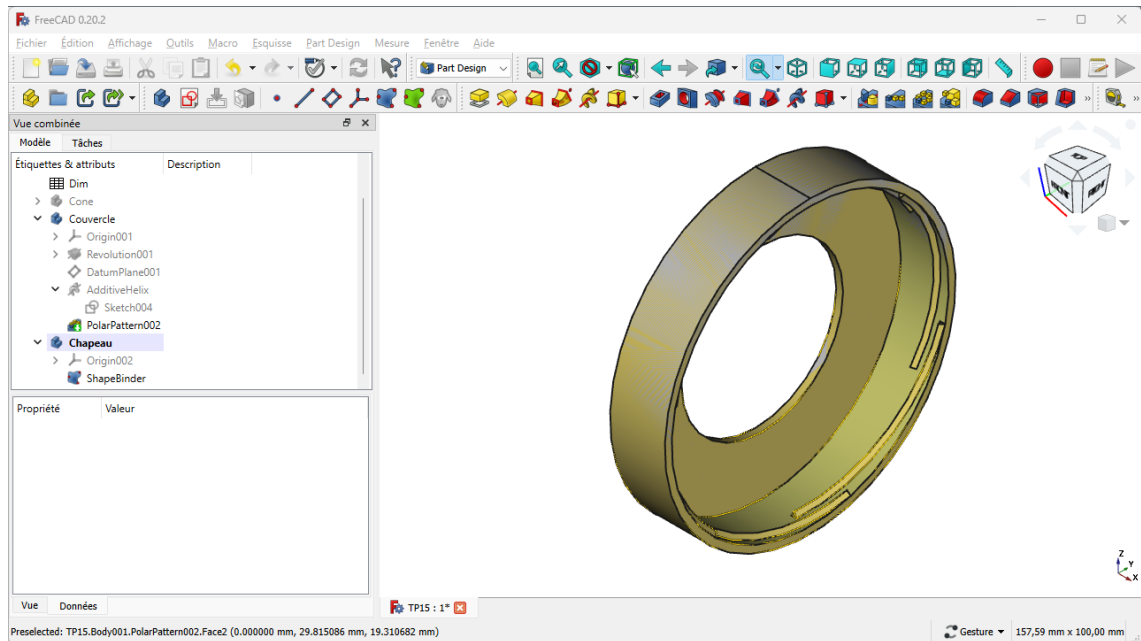
##### Procédure

1. Créer un nouveau corps  et le renommer  Chapeau à l'aide de la touche  F2 ;




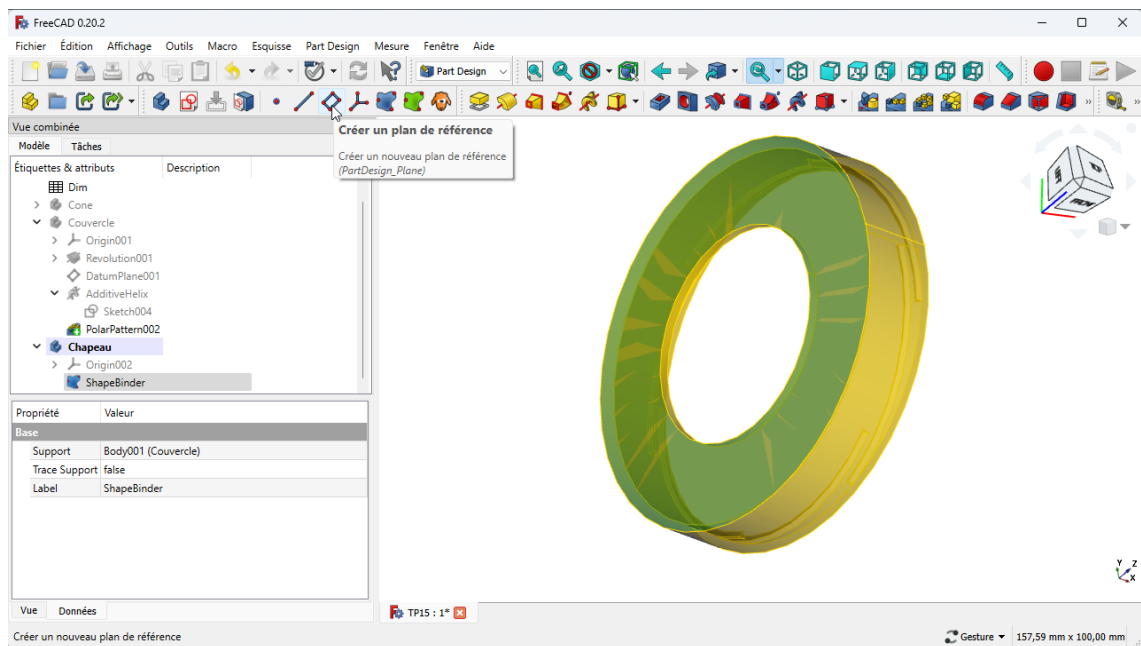


2. Sélectionner l'objet Couvercle et sélectionner la commande **Forme Liée**  puis valider ;



3. Masquer l'objet Couvercle à l'aide de la barre d'espace ;

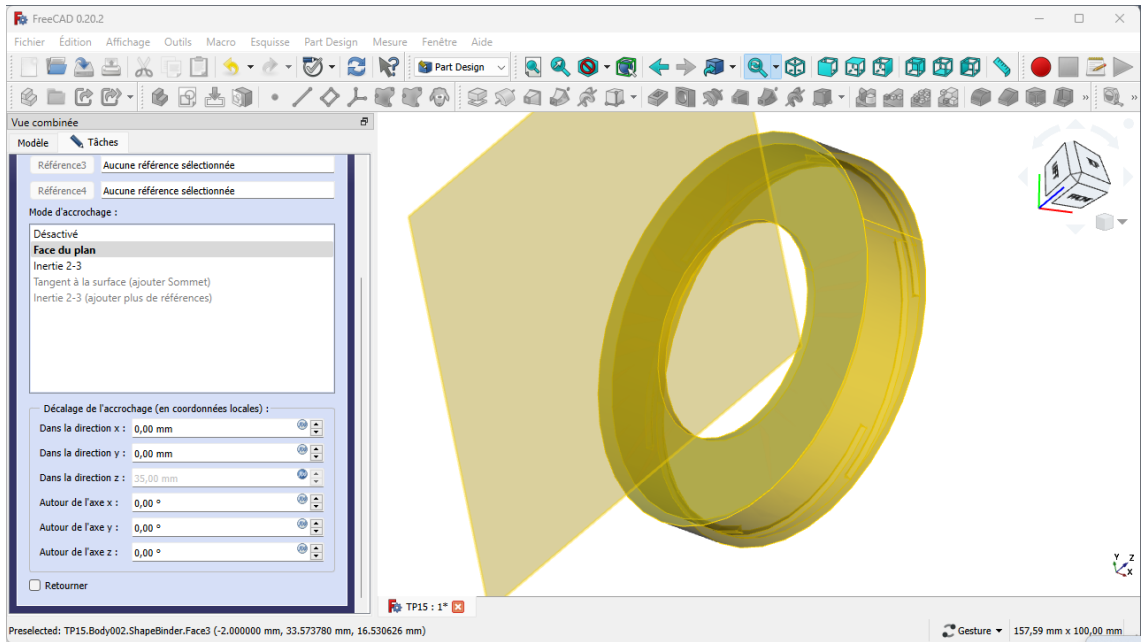
4. Sélectionner la face du dessus de la forme liée et créer un plan de référence  ;



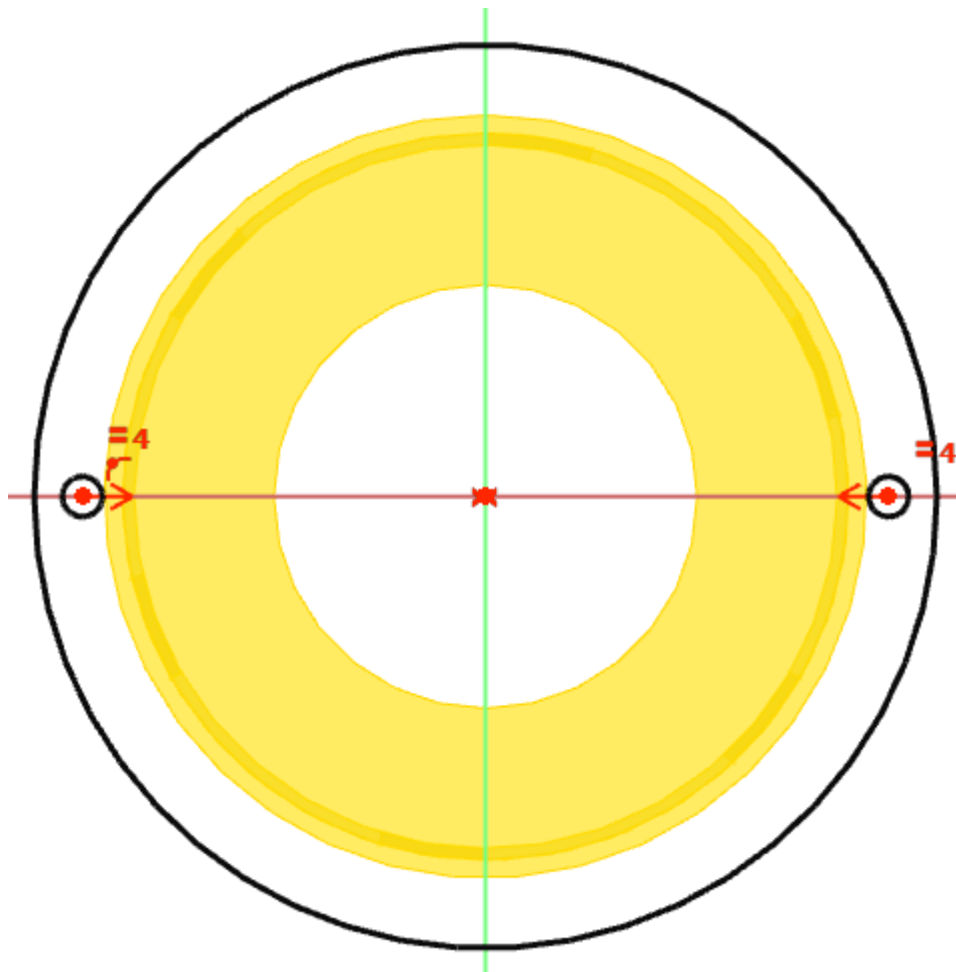




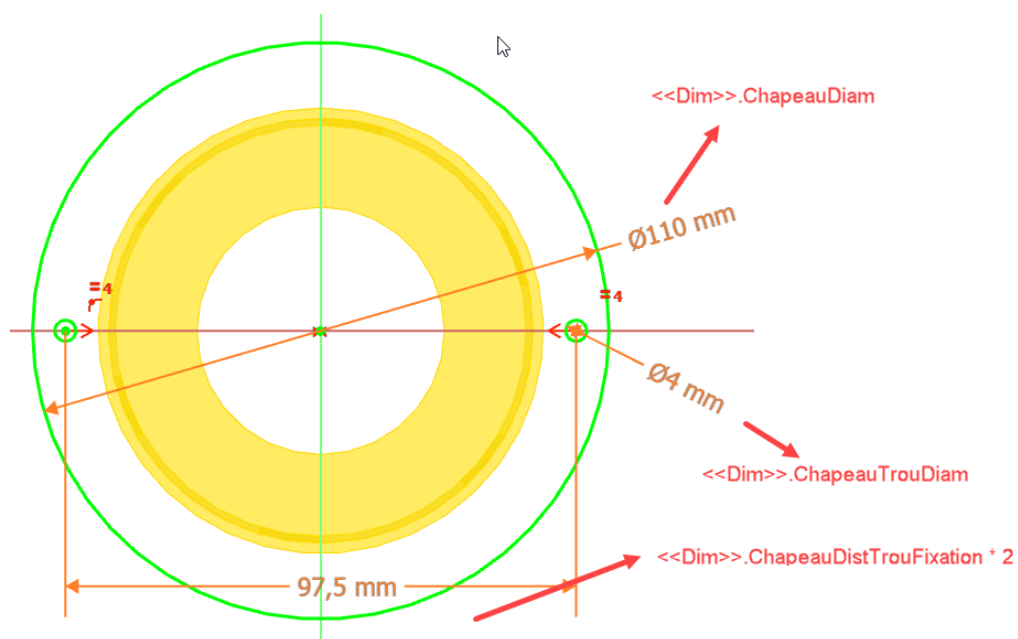
5. Décaler ce plan de référence sur l'axe Z de la distance `<<Dim>>.CouvDistChapeau` ;



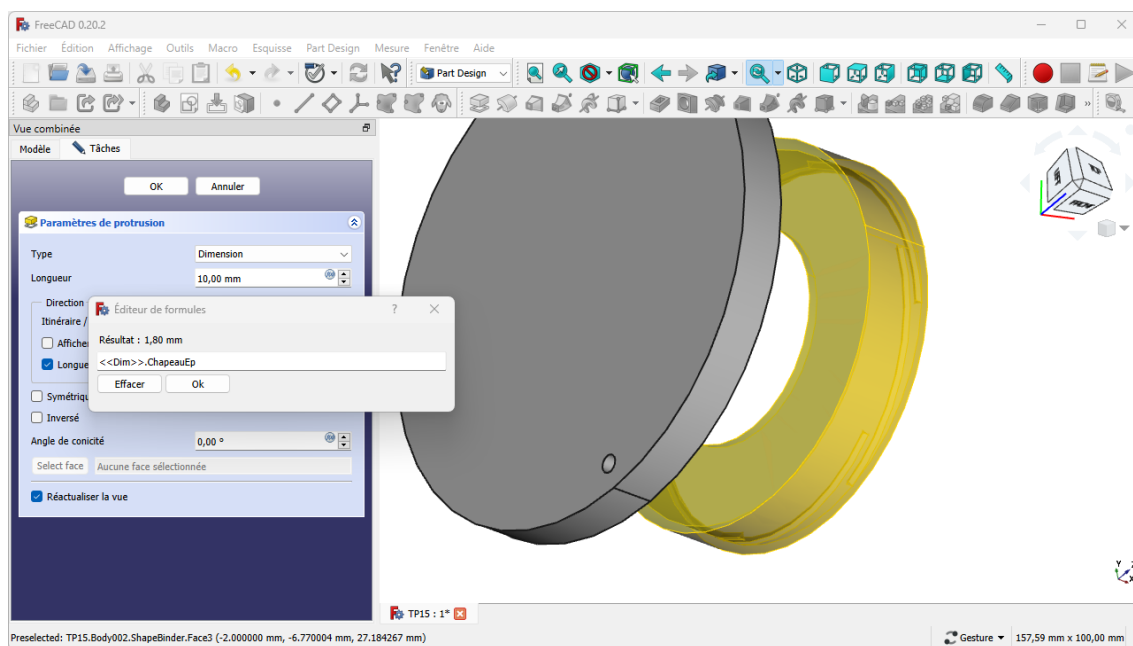
6. Sélectionner ce plan de référence et créer l'esquisse  ci-dessous




7. Contraindre les dimensions en utilisant les alias de la feuille Dim ;

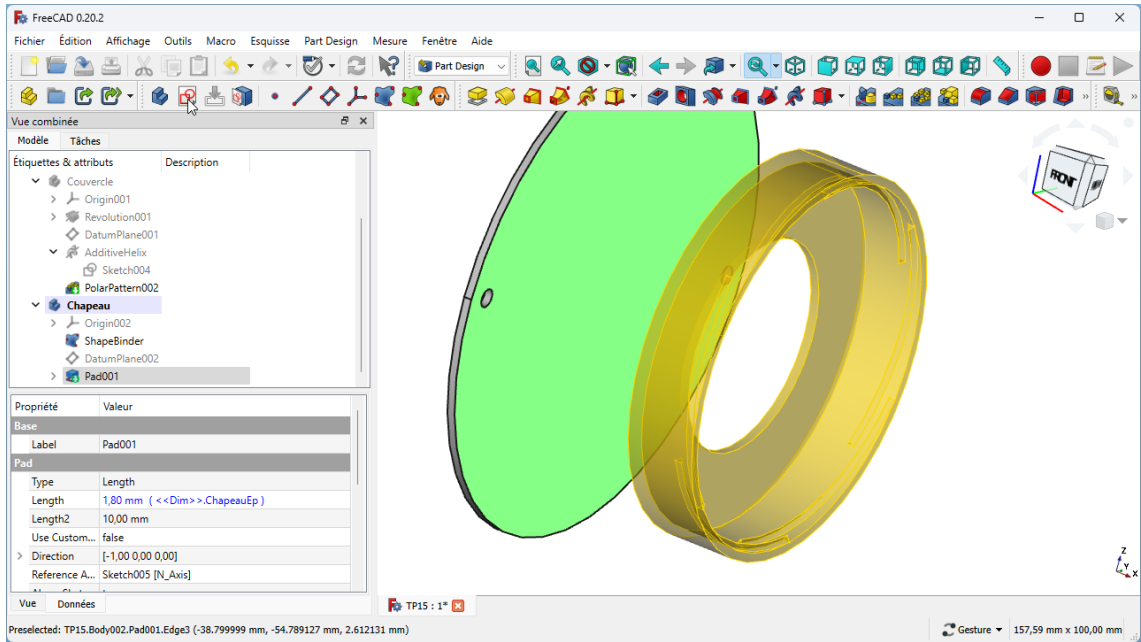


8. Créer une protrusion  d'épaisseur `Dim.ChapeauEp`

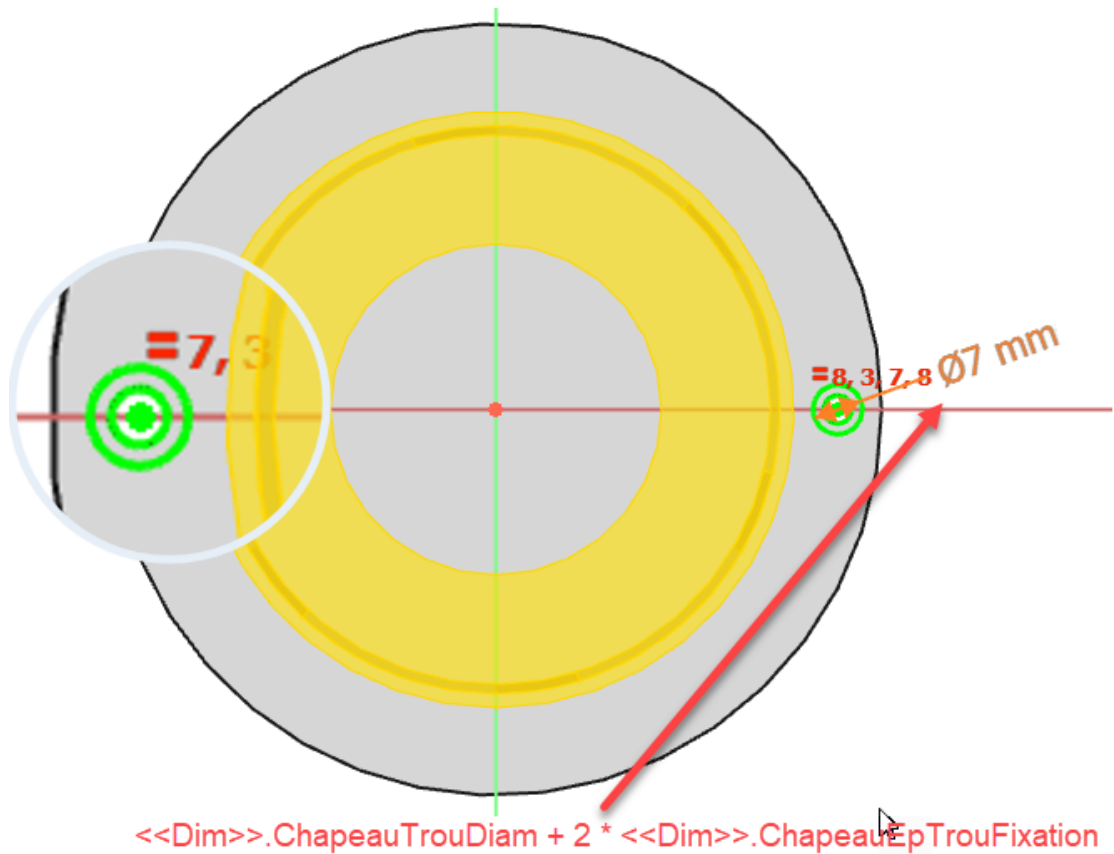






9. Sélectionner la sous-face du chapeau et créer une nouvelle esquisse  ;

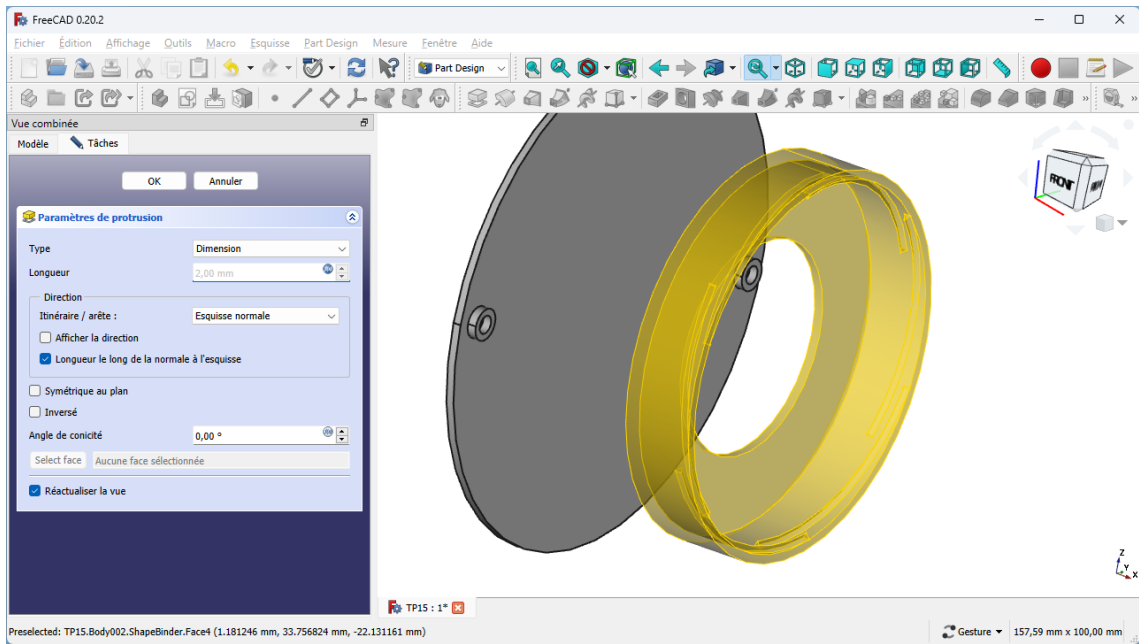



10. Créer l'esquisse ci-dessous en sous-face du chapeau ;

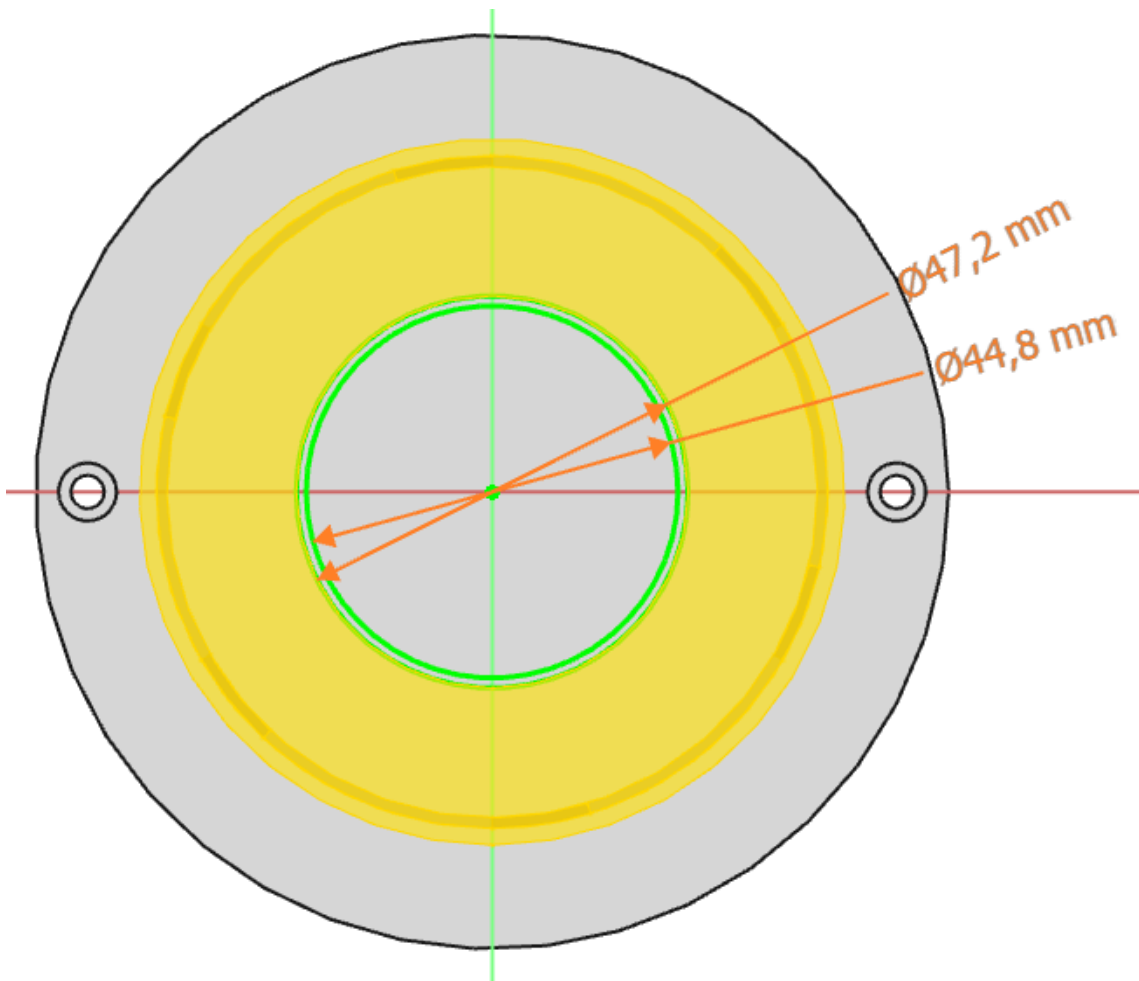




11. Créer une protrusion  d'épaisseur  <<Dim>>.ChapeauHtTrouFixation

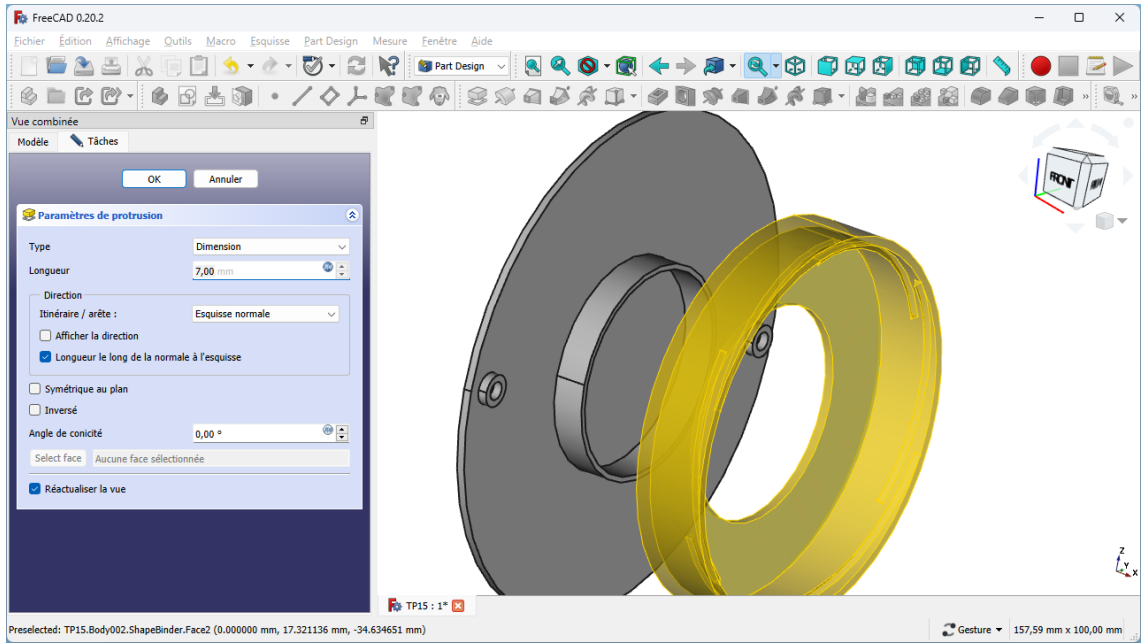


12. Créer l'esquisse  ci-dessous en sous-face du chapeau ;

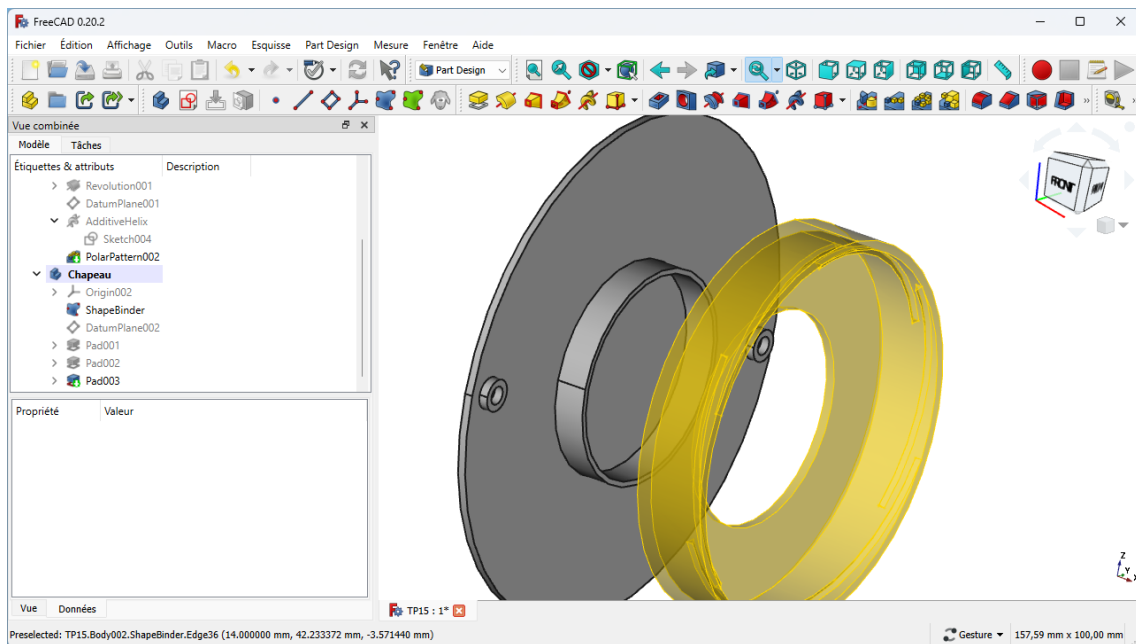




### 13. Créer une protrusion d'épaisseur `<<Dim>>.ChapHtNervure`



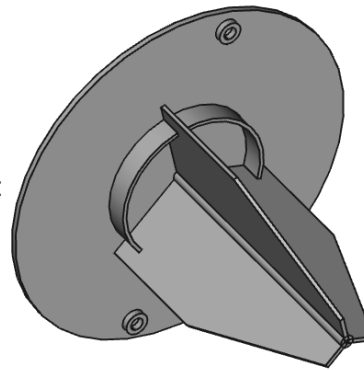
## Résultat







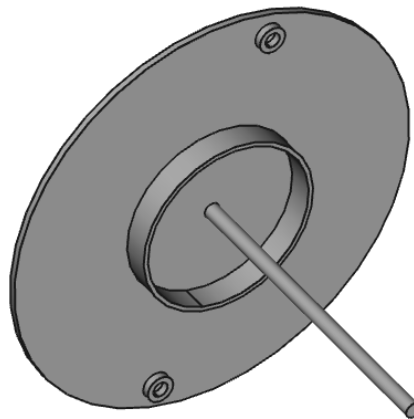
## 4. Création des ailes


Nous allons maintenant ajouter les ailes au chapeau :

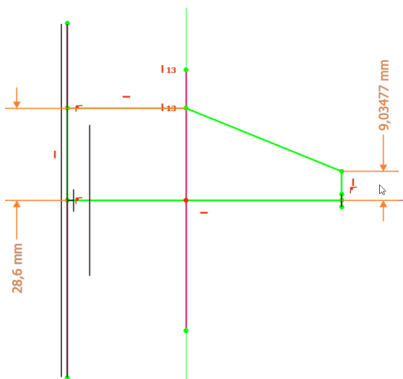


### Tâches à réaliser

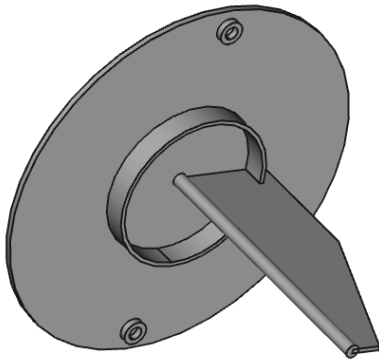
- Créer le cylindre de liaison de diamètre  $\llcorner\text{Dim}\llcorner$ .DiamLiaisonAile et de longueur  $\llcorner\text{Dim}\llcorner$ .CouvDistChapeau +  $\llcorner\text{Dim}\llcorner$ .CouvEp +  $\llcorner\text{Dim}\llcorner$ .AileHt à l'aide d'une esquisse  et d'une protrusion  ;




- Basculer en affichage filaire  et créer l'esquisse  ci-dessous dans le plan XY ;



- Revenir en affichage filaire ombré  et créer une protrusion  d'épaisseur  $\llcorner\text{Dim}\llcorner$ .AileEp ;



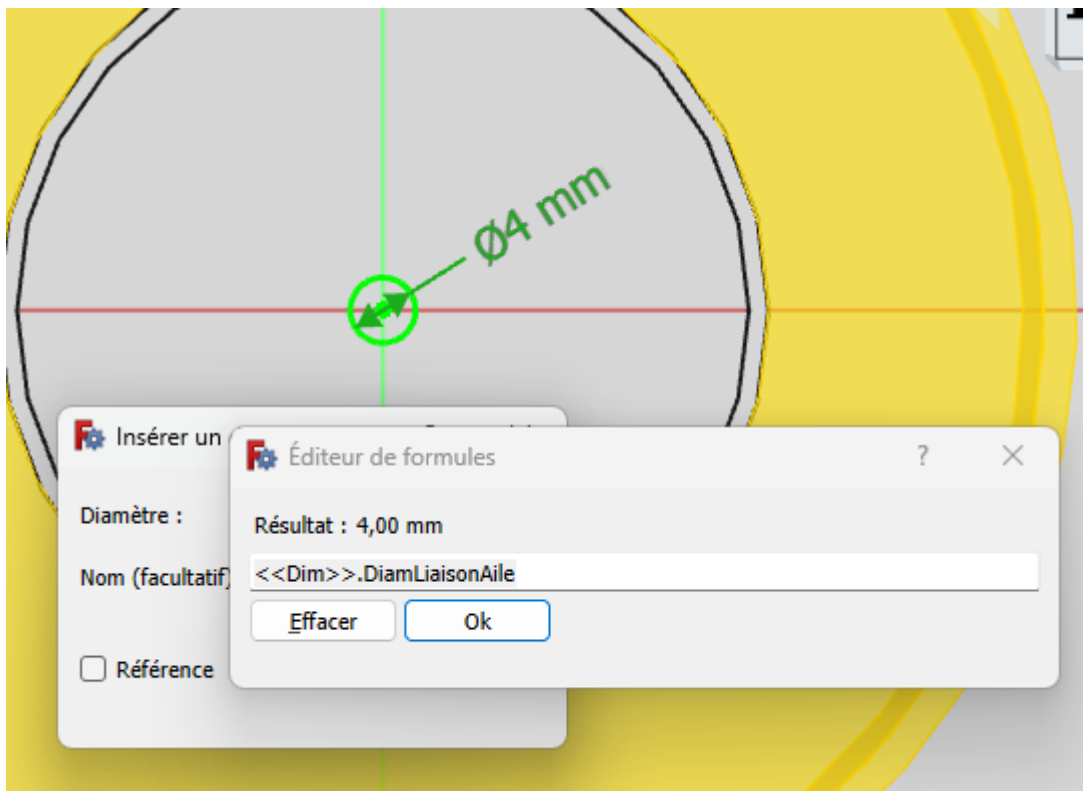
- Créer une répétition circulaire  autour de l'axe X de 3 occurrences sur 360°



## 4.1. Pas à pas

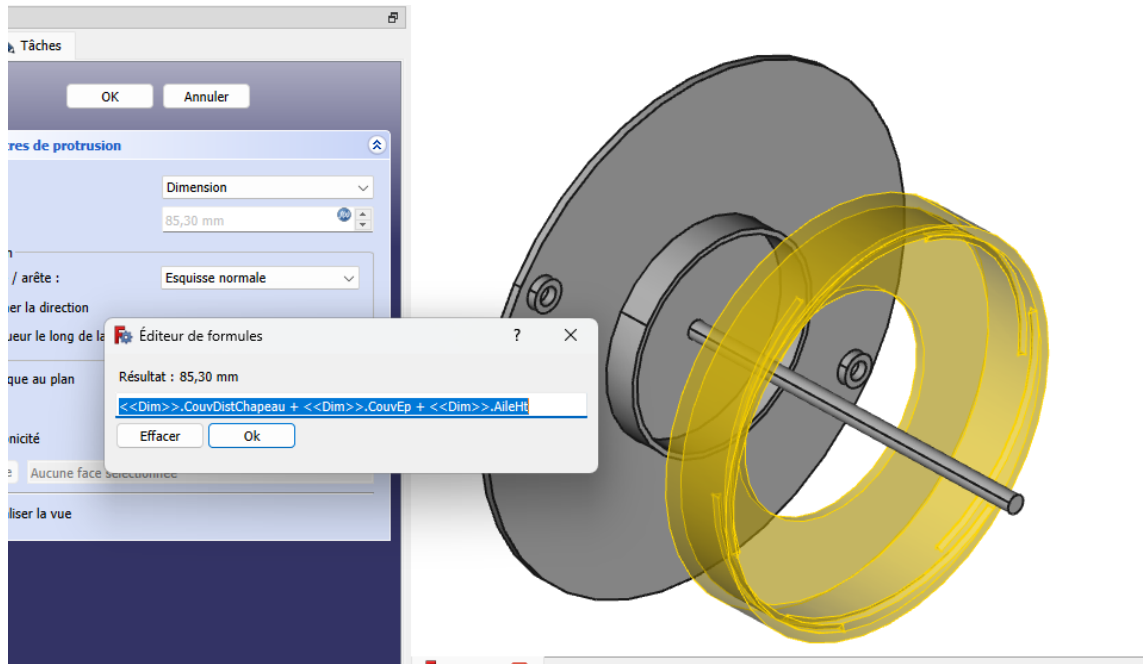
### Création des ailes

#### Procédure

1. Sélectionner la face du dessous et créer l'esquisse  ci-dessous ;




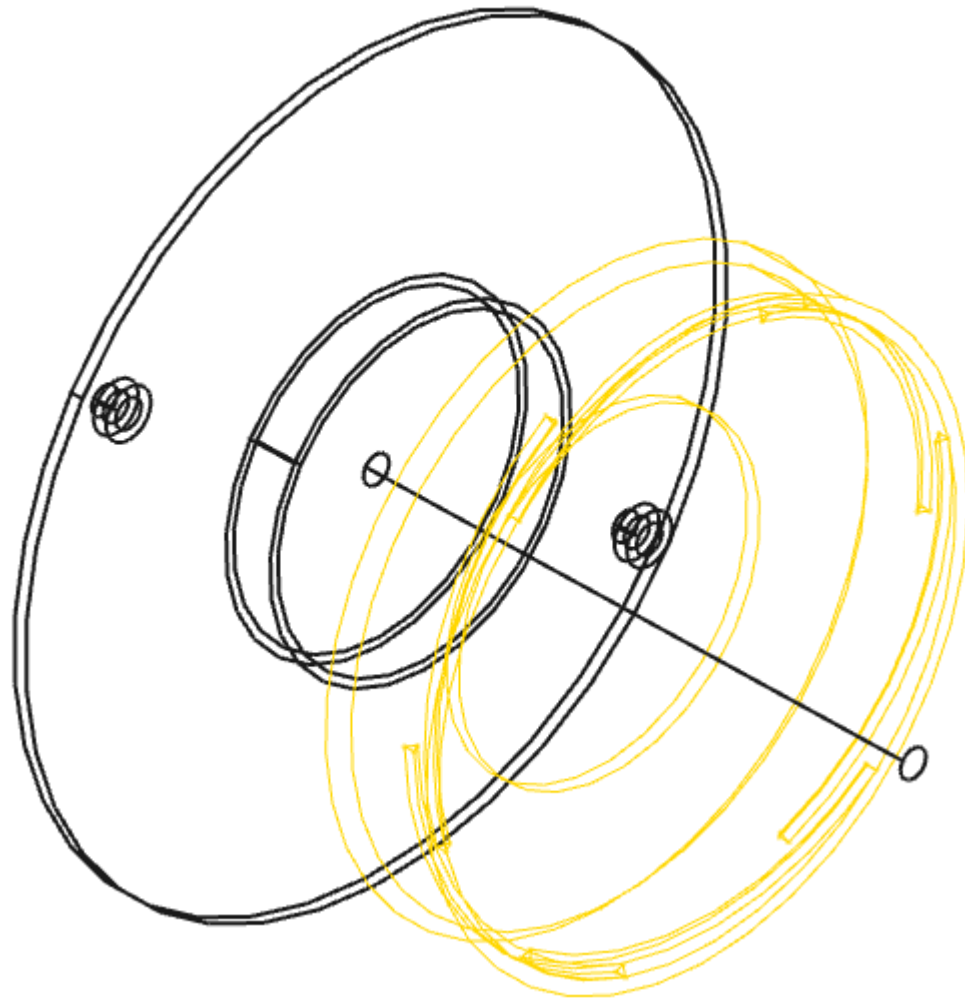
2. Créer une protrusion  de longueur   $\llcorner\text{Dim}\llcorner.CouvDistChapeau + \llcorner\text{Dim}\llcorner.CouvEp + \llcorner\text{Dim}\llcorner.AileHt$  ;



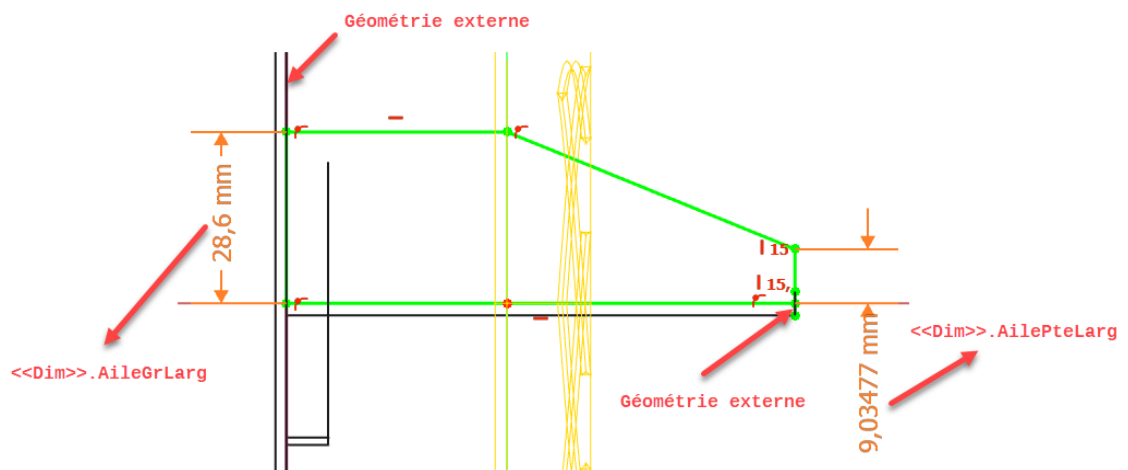


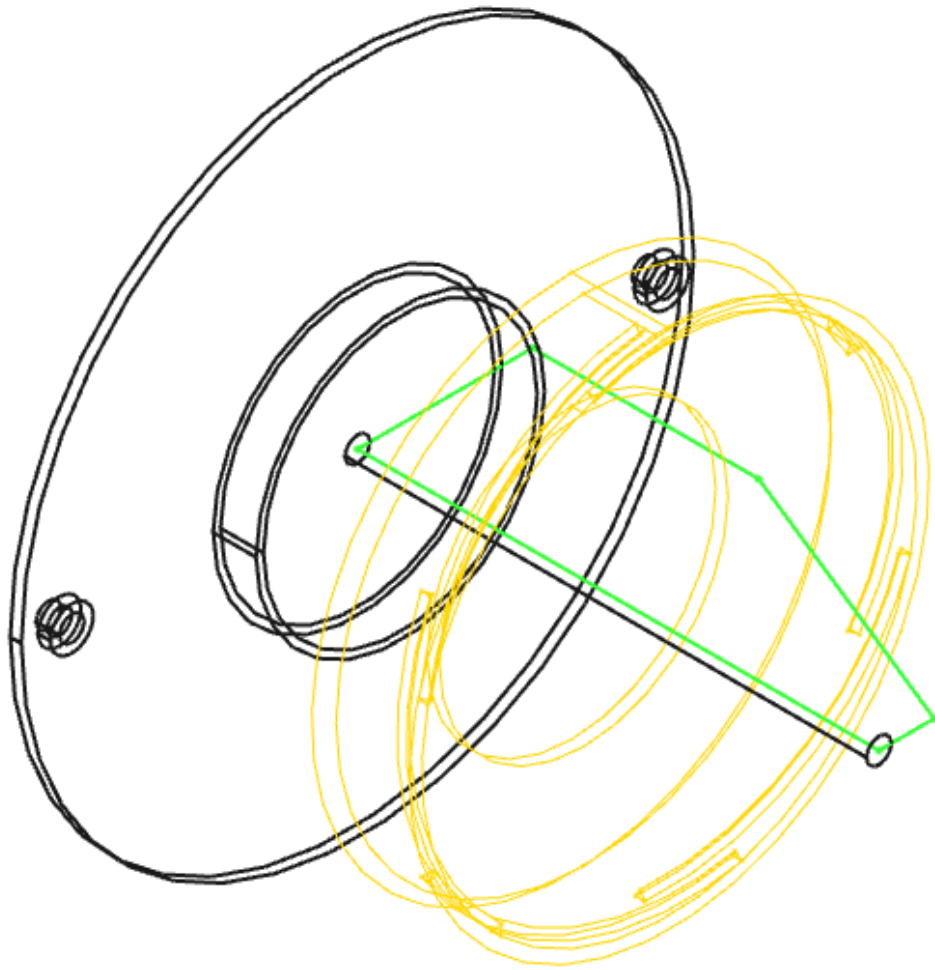


3. Basculer en affichage filaire  ;



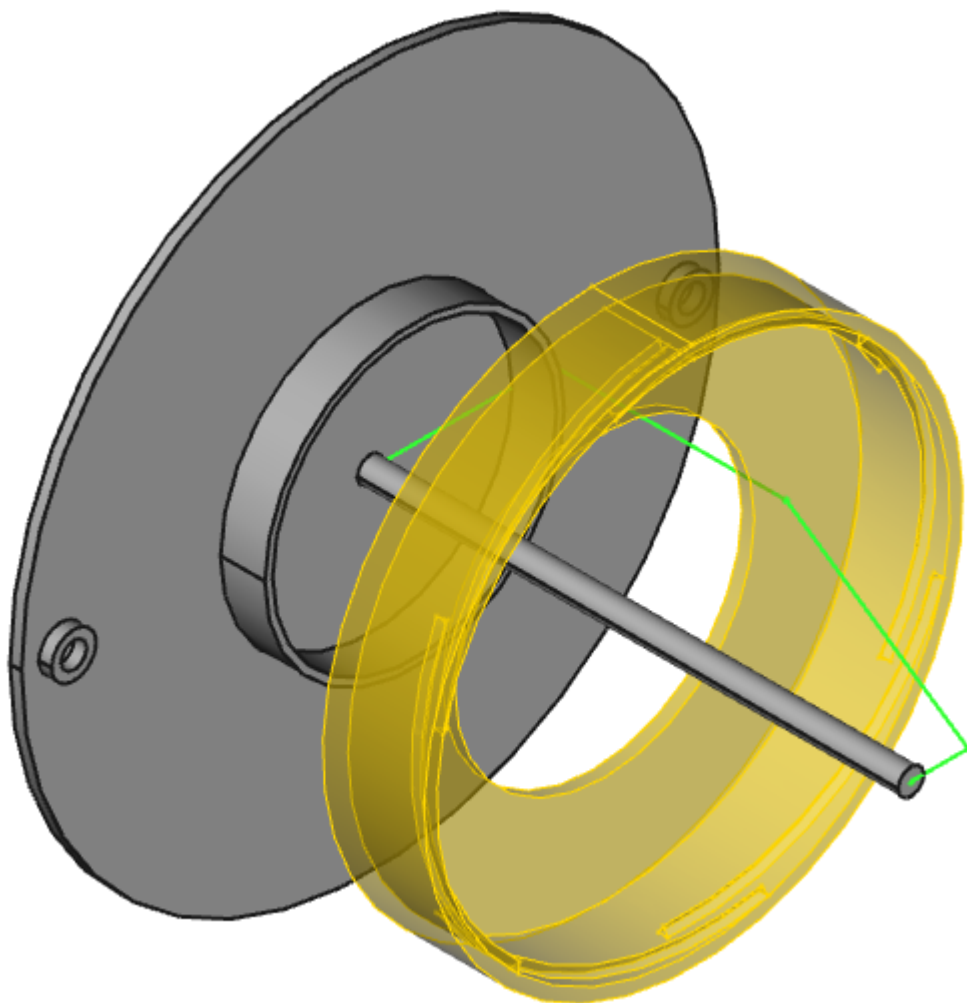
4. Créer l'esquisse  ci-dessous en plan XY ;



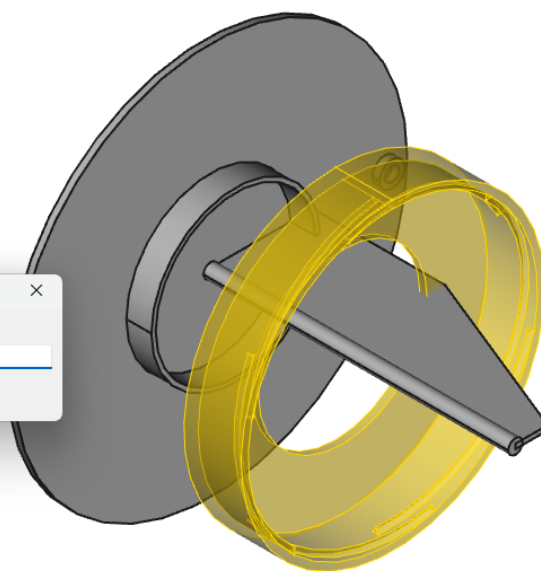
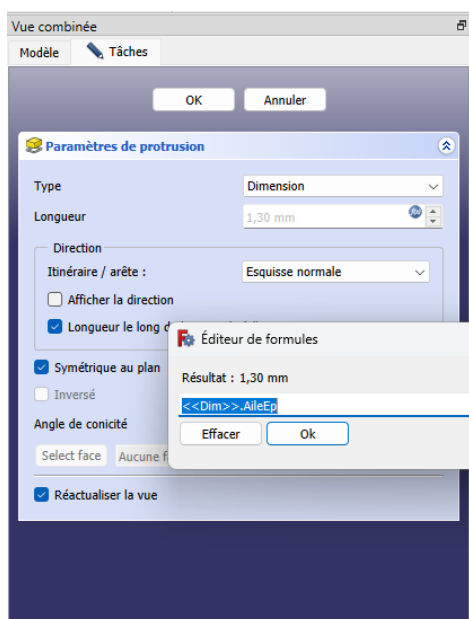


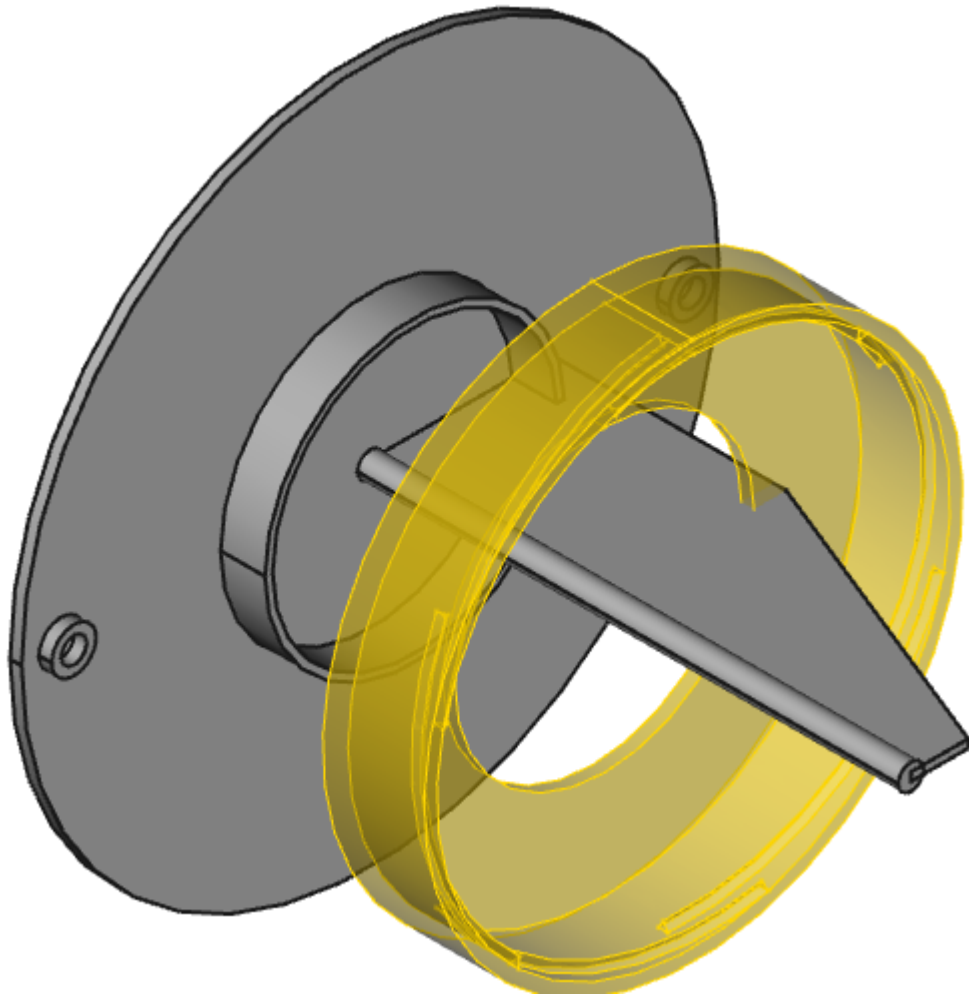


5. Basculer en affichage filaire ombrée

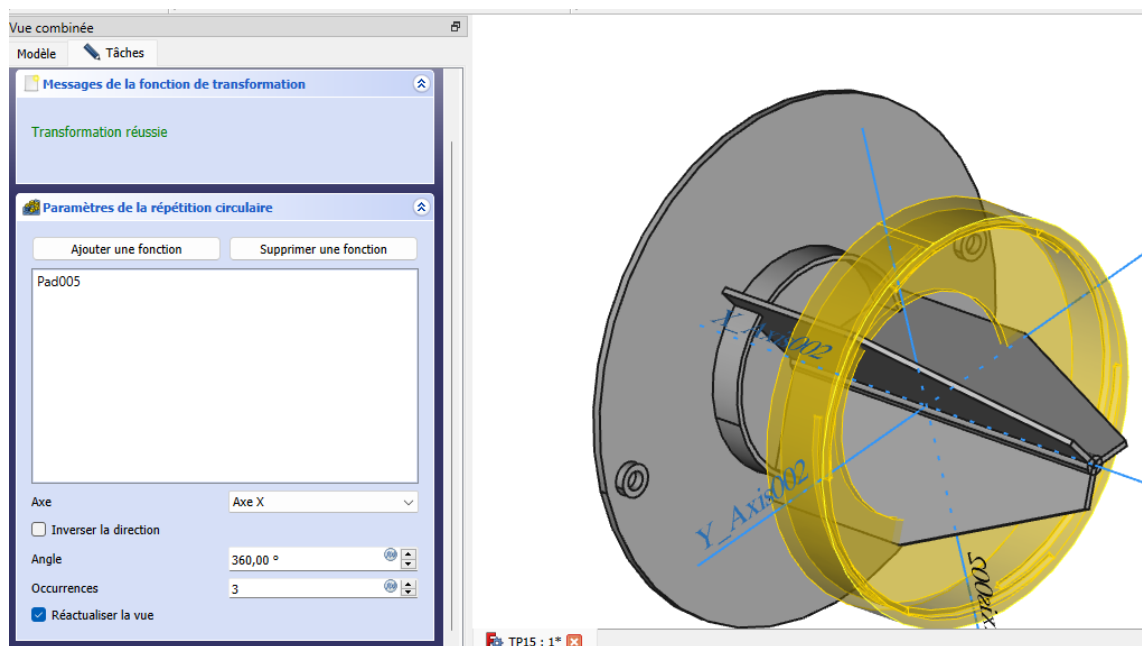


6. Créer un protrusion  symétrique d'épaisseur  $\llcorner\llcorner\text{Dim}\gg\text{.AileEp}$  ;





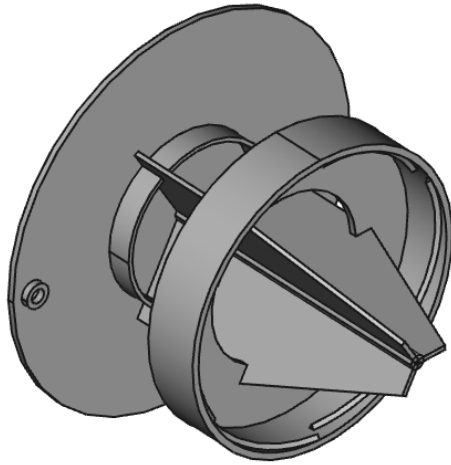
7. Créer une répétition circulaire  de 3 occurrences autour de l'axe X sur 360°






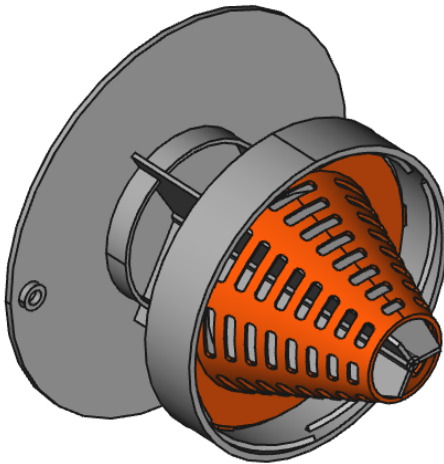
## 5. Fusion du chapeau et du couvercle

Nous allons maintenant fusionner le couvercle et le chapeau :



### Tâches à réaliser

- Dans la vue combinée, afficher le couvercle ;
- Si nécessaire, activer le chapeau ;
- Sélectionner la commande Opérateur booléen  et ajouter le couvercle ;
- Afficher le cône pour visualiser le piège à frelons complet ;



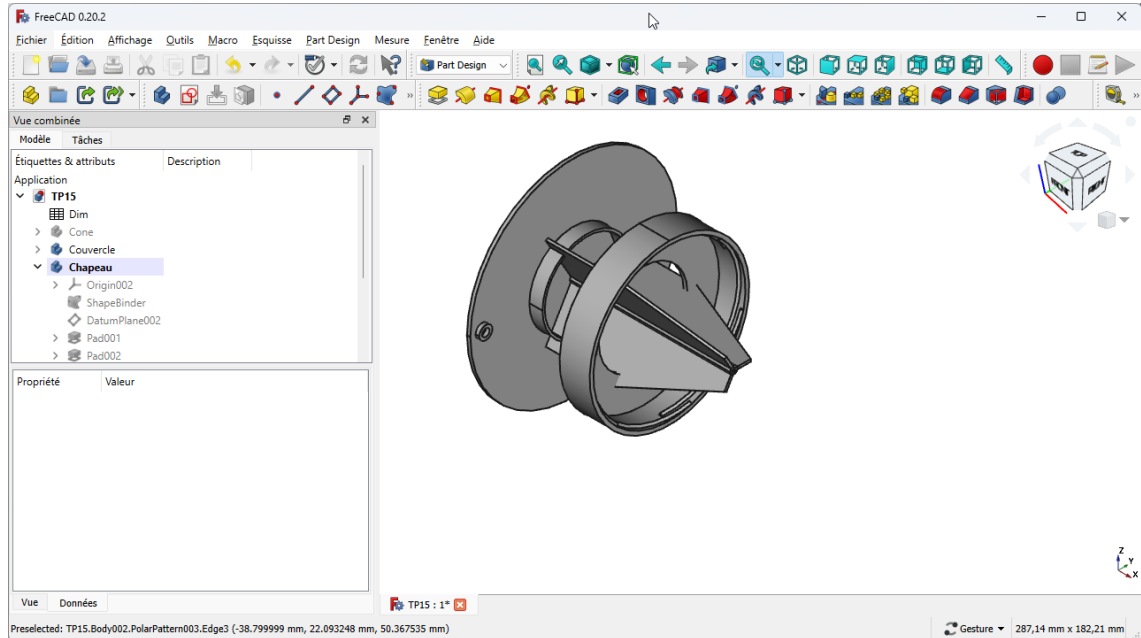


## 5.1. Pas à pas

### Fusion du couvercle et du chapeau

#### Procédure

1. Dans la vue combinée, afficher le couvercle et activer le chapeau si nécessaire ;



2. Sélectionner la commande Opérateur booléen  et ajouter le couvercle ;

