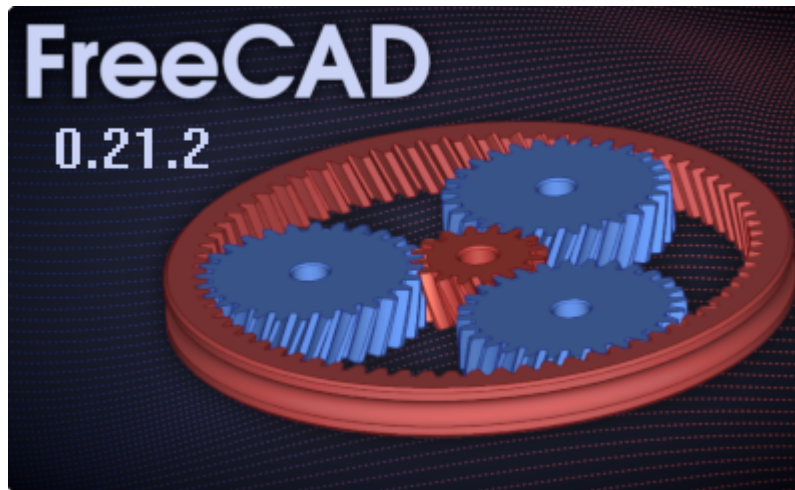




CORPS MULTIPLES

Document mis à jour le 22/03/2024














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

Licence :




Table des matières

1. Forme liée	4
2. TP 10 	6
2.1. 1^{er} corps	6
2.2. 2nd Corps	8
2.3. Fusionner les deux corps	10
2.4. Cavités	11
3. Couvercle 	14
3.1. Forme liée	15
3.1.1.  Procédure pas à pas	16
3.2. Partie supérieure	18
3.2.1.  Procédure pas à pas	20
3.3. Partie inférieure	23
3.3.1.  Procédure pas à pas	24
3.4. Perçages	27
3.4.1.  Procédure pas à pas	29
4. Piège à frelons 	35
4.1. Travail préparatoire	36
4.2. Création du couvercle	38
4.2.1.  Pas à pas	41
4.3. Création du chapeau	50
4.3.1.  Pas à pas	53
4.4. Création des ailes	60
4.4.1.  Pas à pas	61
4.5. Fusion du chapeau et du couvercle	67
4.5.1.  Pas à pas	68

1. Forme liée

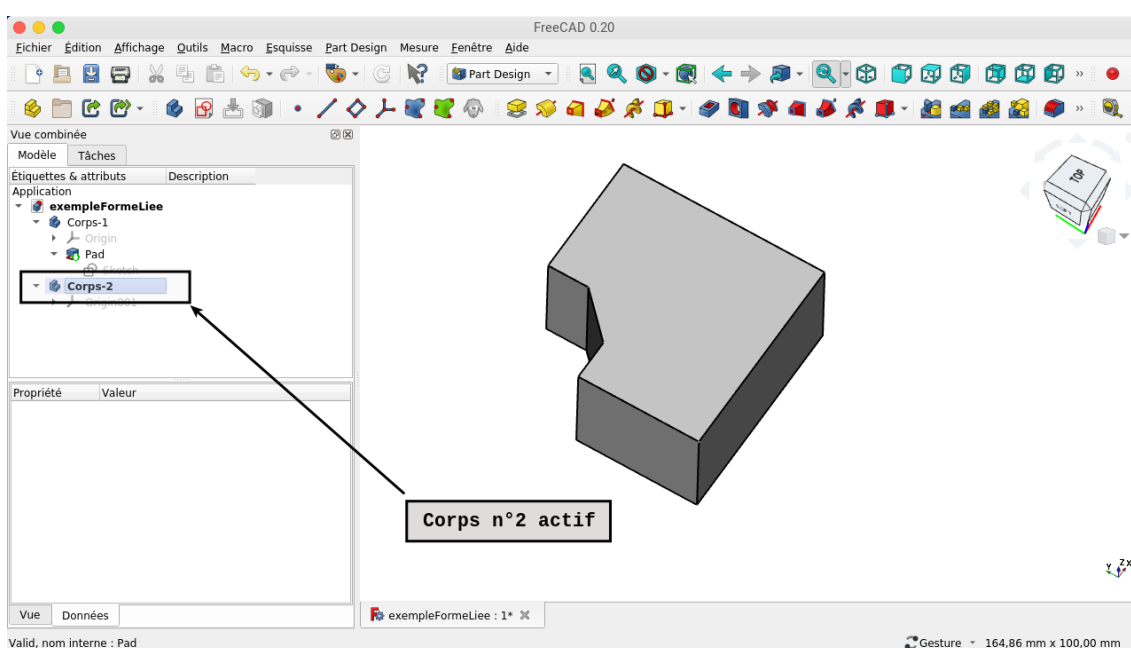
≈ Shape binder

Une forme liée  est utilisée à l'intérieur d'un corps pour référencer une géométrie extérieure à ce corps.

Lorsque vous travaillez avec **plusieurs corps** dans un même document, la forme liée  permet de récupérer dans un corps des géométries provenant d'un autre corps.

Exemple

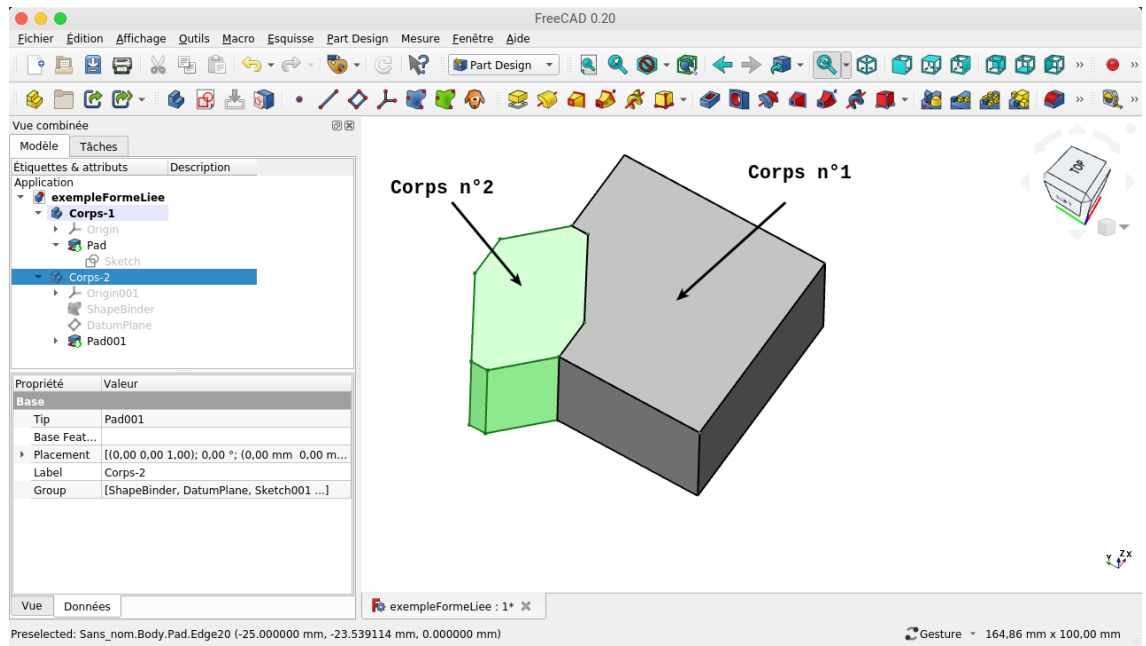
Création et utilisation d'une forme liée



Activation du corps n°2

Une modification du corps n°1 se répercute sur le corps n°2

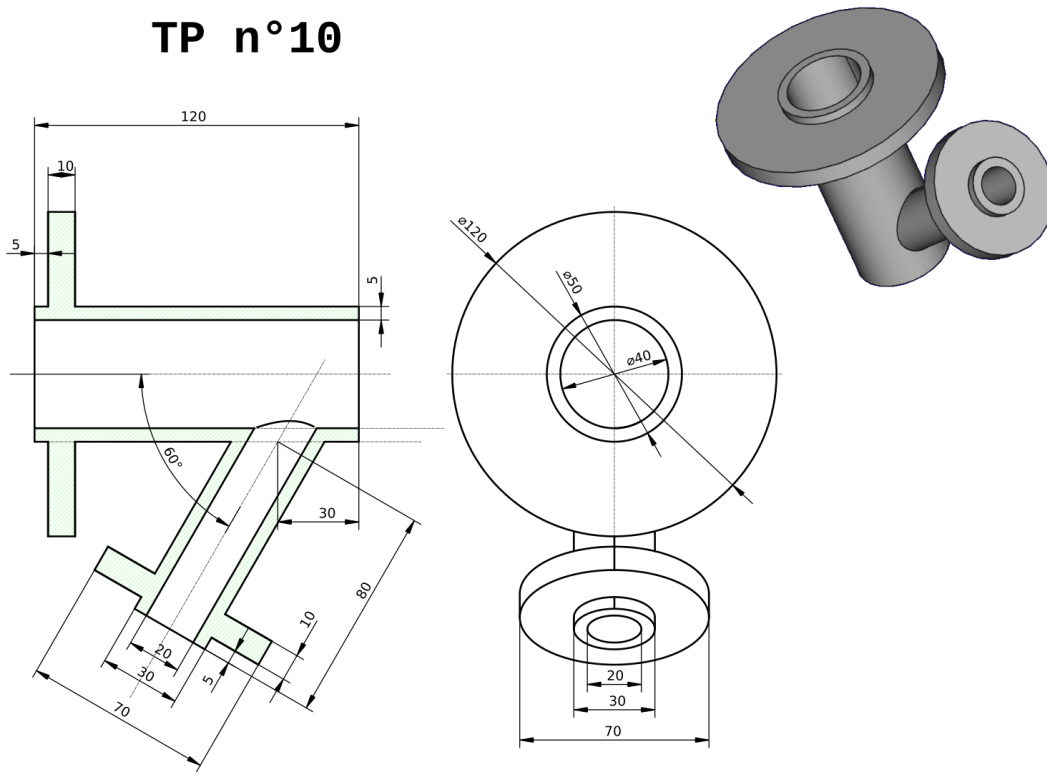
Modification d'un corps provenant de la modification d'un autre corps



2. TP 10



Nous allons modéliser le solide suivant : (cf [TP10.pdf](#))

TP n°10



Objectifs

Dans l'atelier  Part Design, utiliser les commandes :

- Opération booléenne  ,
- Créer une forme liée  ;

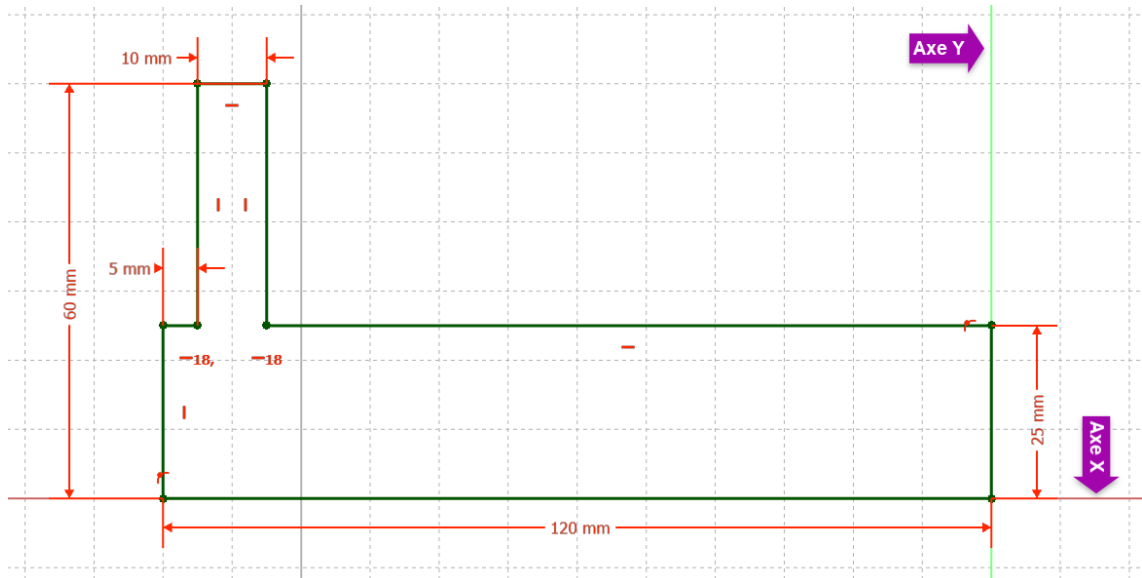
Tâches à réaliser

- Créer un nouveau document  TP10 dans FreeCAD ;

2.1. 1^{er} corps

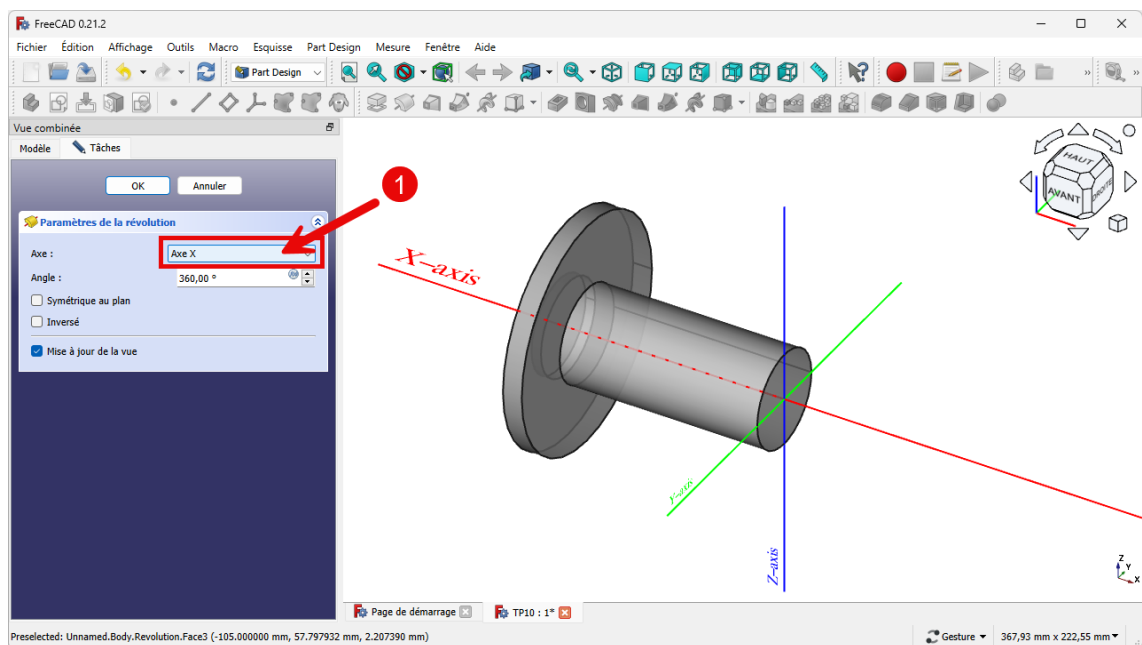
Tâches à réaliser

- Créer un 1^{er} corps  ;
- Créer l'esquisse  ci-dessous dans le plan XY ;



Esquisse du 1^{er} corps

- Créer une révolution  autour de l'axe X ;



1^{er} corps : création de la révolution

Aide

Utiliser une polyligne  pour créer l'esquisse ;




Aide en ligne

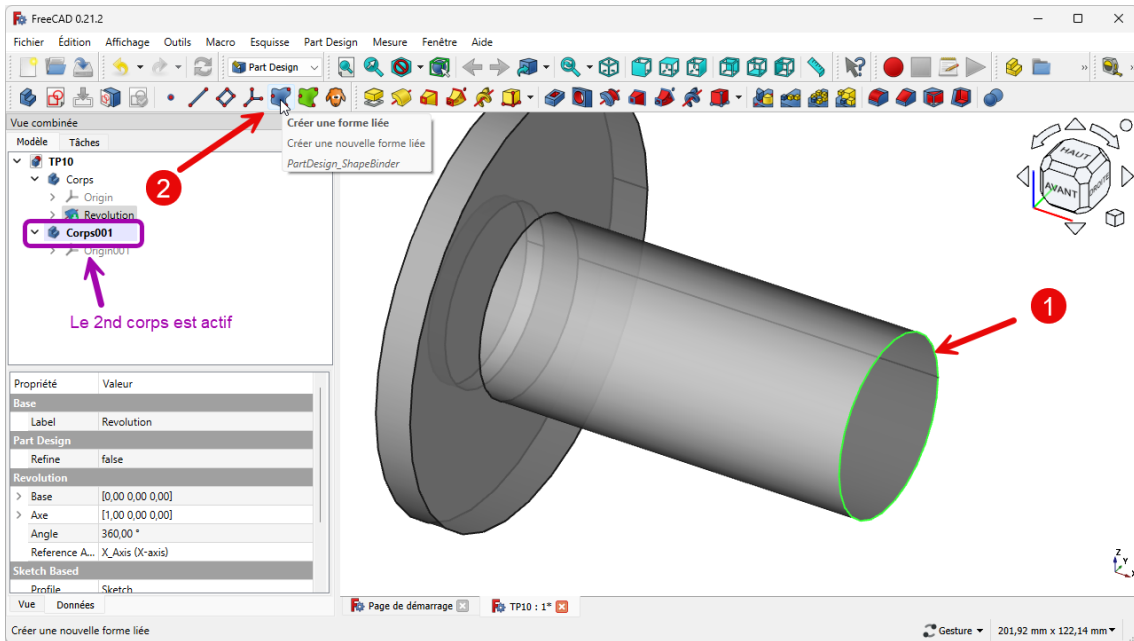


<https://lachiver.fr/FreeCAD-mp4/TP10-1.mp4>

2.2. 2nd Corps

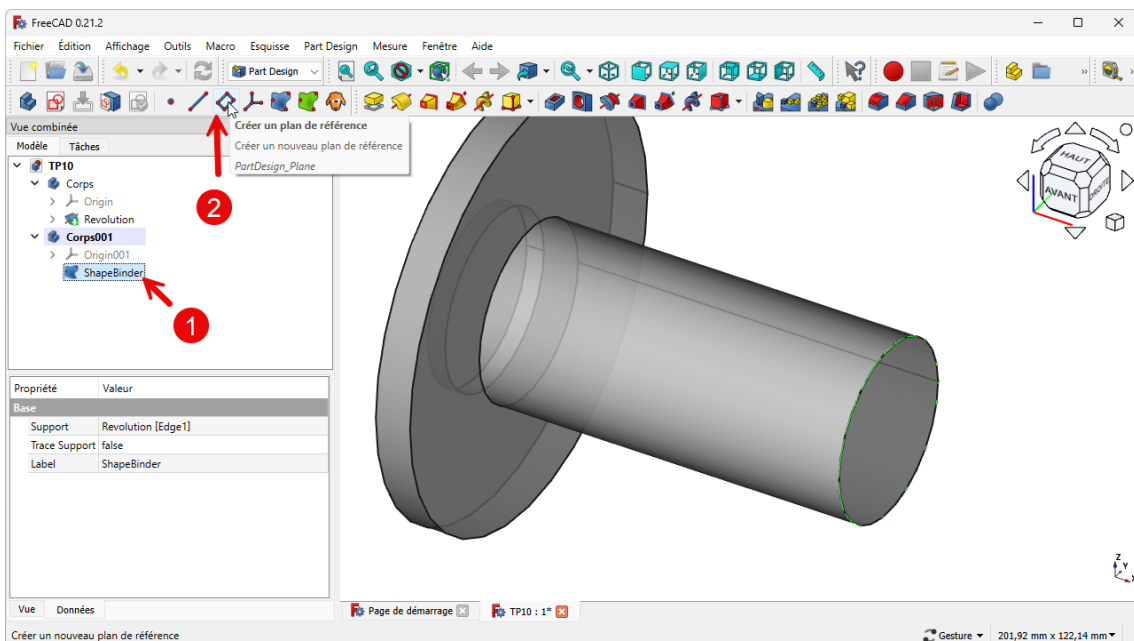
Tâches à réaliser

- Créer un 2nd corps  dans le document  ;
- Sélection l'arête circulaire du cylindre à l'extrémité du 1er corps et ajouter une forme liée 



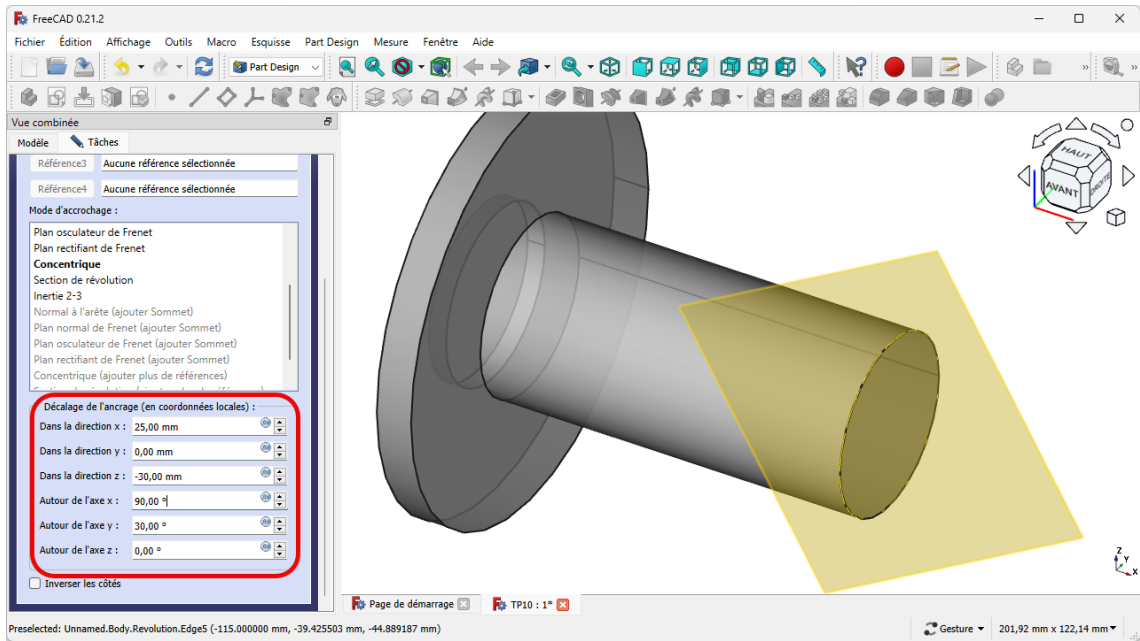
2nd corps : création de la forme liée

- Ajouter un plan de référence  ancrée à la forme liée ;



2nd corps : création du plan de référence

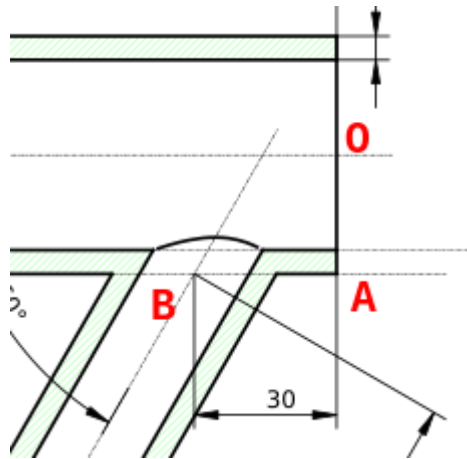
- Décaler et pivoter ce plan de référence comme ci-dessous :



2nd corps : Décalage du plan de référence


Explications

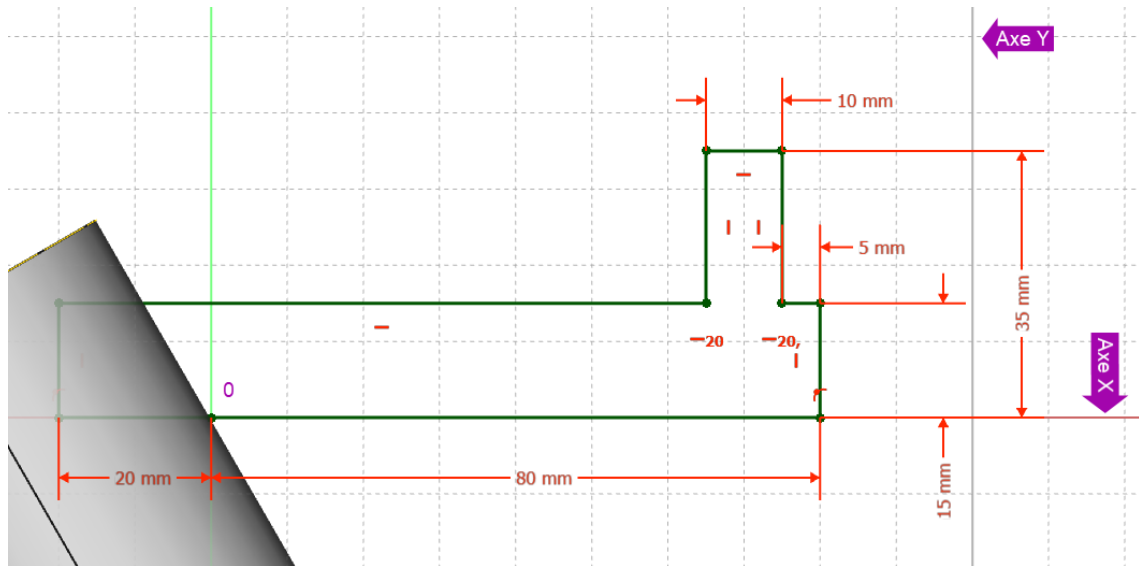
- Direction x : **25 mm** correspond à OA du cylindre ;
- Direction z : **-30 mm** correspond à AB ;
- Rotation autour de X : **90 °** pour ramener le plan parallèle au plan XY ;
- Rotation autour de Y : **30°** inclinaison du 2nd cylindre par rapport au 1^{er} cylindre ;



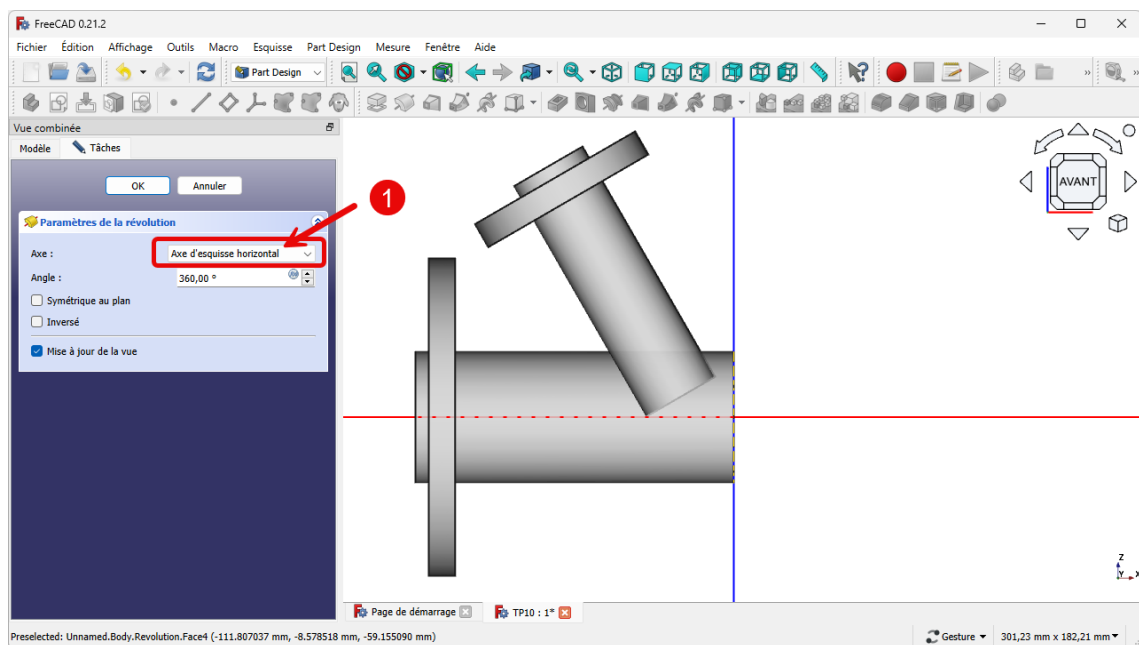
2nd corps : explication du décalage et de la rotation du plan de référence

Tâches à réaliser (suite)

- Créer l'esquisse  ci-dessous dans ce plan de référence ;

2nd corps : esquisse

- Créer une révolution  autour d'un axe horizontal ;


2nd corps : création de la révolution

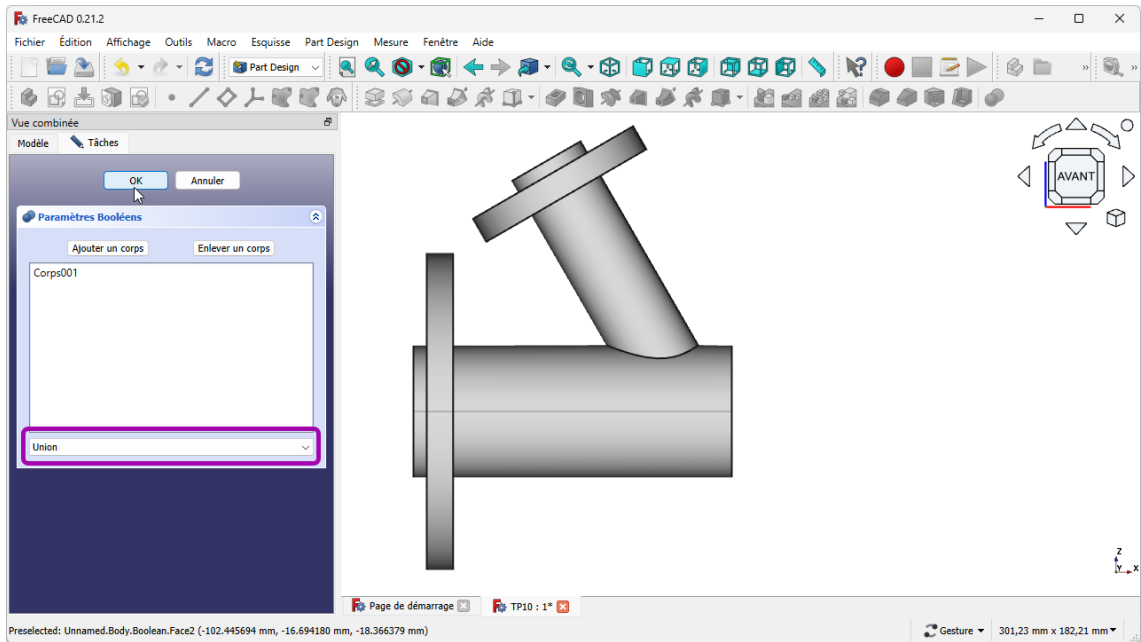
 Aide en ligne

 <https://lachiver.fr/FreeCAD-mp4/TP10-2.mp4>

2.3. Fusionner les deux corps

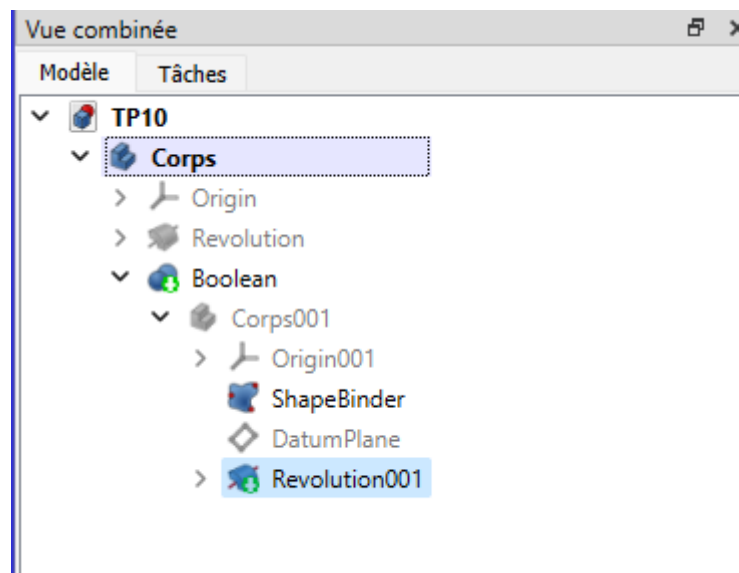
 Tâches à réaliser

- Fusionner les deux corps à l'aide de la commande  ;



Opération booléenne : union des 2 corps

 Noter les modifications dans la vue modèle




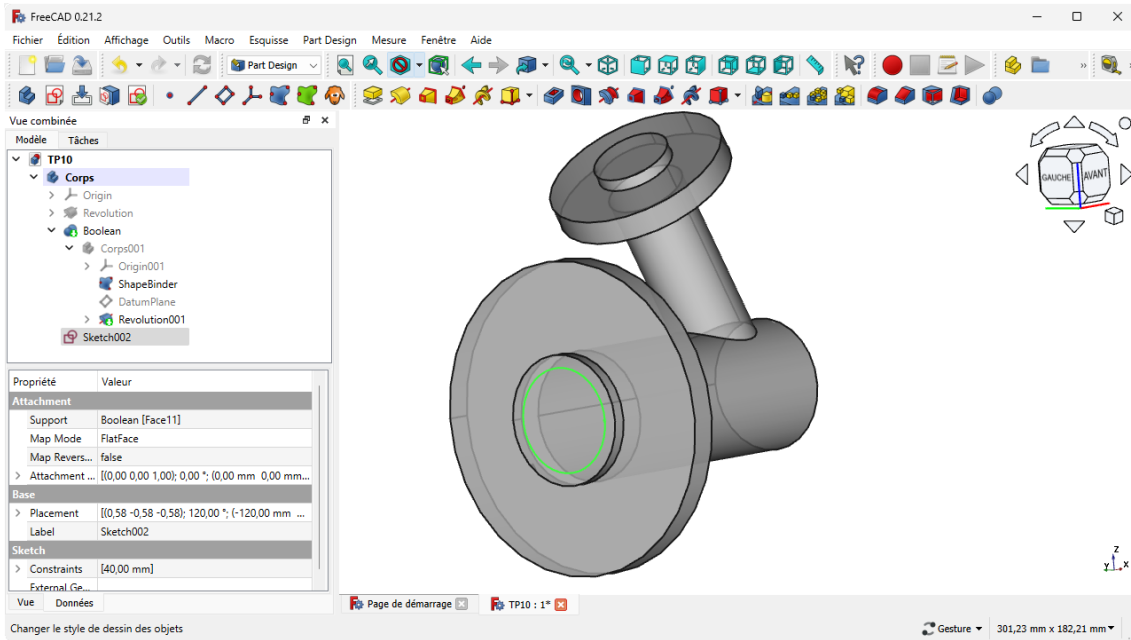
 Aide en ligne

 <https://lachiver.fr/FreeCAD-mp4/TP10-3.mp4>

2.4. Cavités

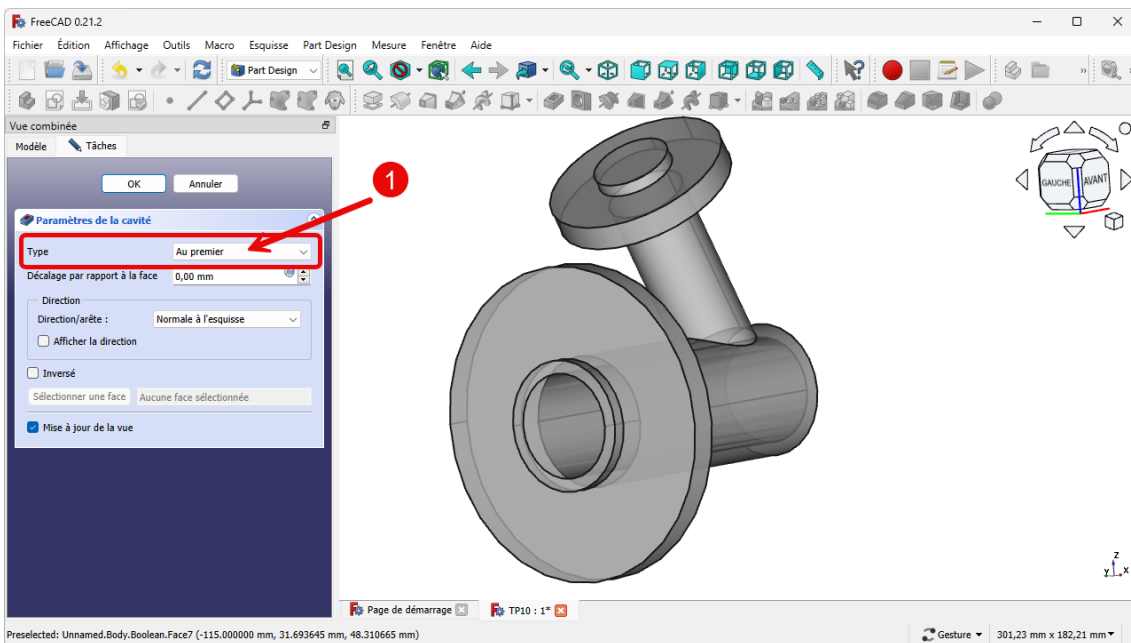
 Tâches à réaliser

Créer l'esquisse  suivante sur la face en bout du 1^{er} cylindre ;



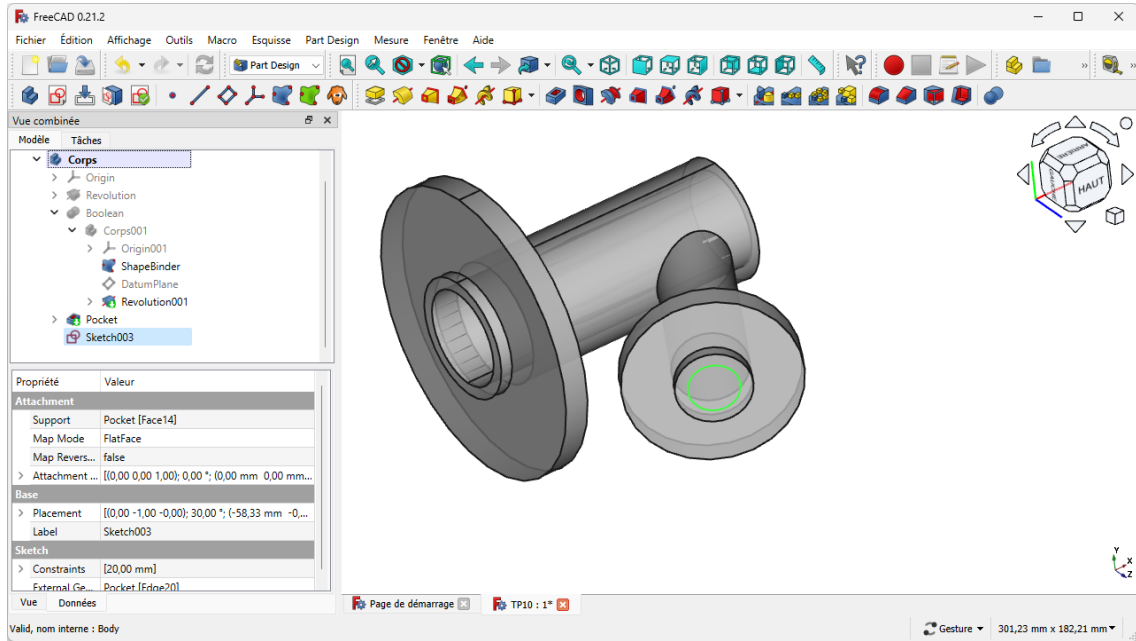
Cavités : esquisse sur la face en bout du 1er cylindre

Créer une cavité  avec l'option  Jusqu'au premier ;



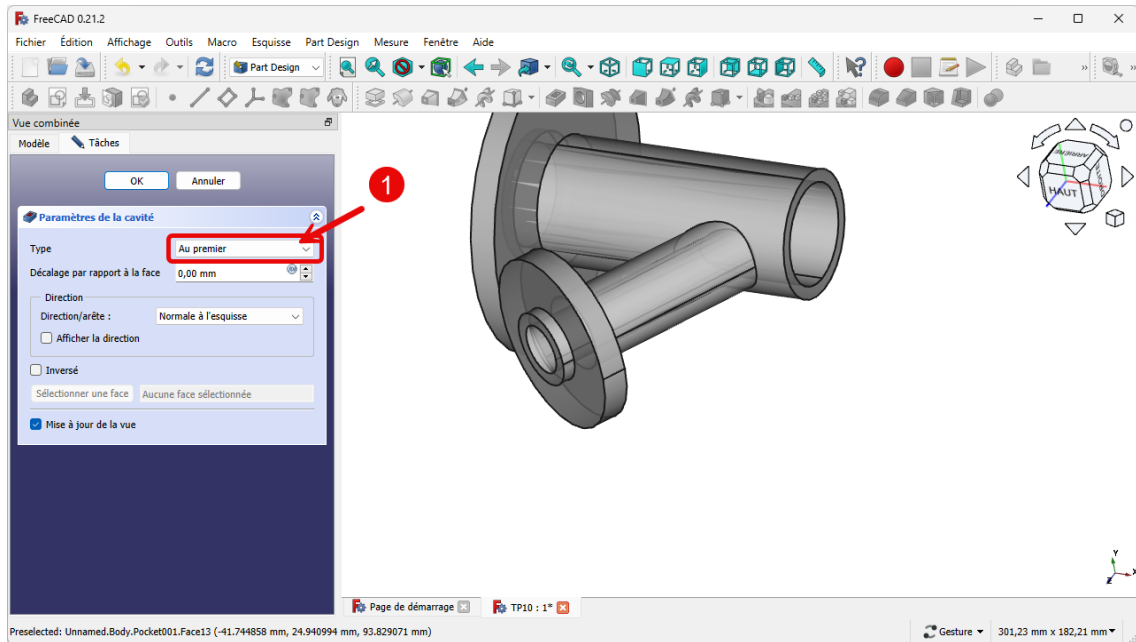
Cavités : création de la cavité sur le 1^{er} cylindre

Créer l'esquisse  suivante sur la face en bout du 2nd cylindre :



Cavités : esquisse sur la face en bout du 2nd cylindre

Créer un cavité  avec l'option  Jusqu'àu premier :



Cavités : création de la cavité sur le 2nd cylindre

 **Aide**

Pour centrer le cercle dans la deuxième esquisse, il faudra utiliser une géométrie externe ;

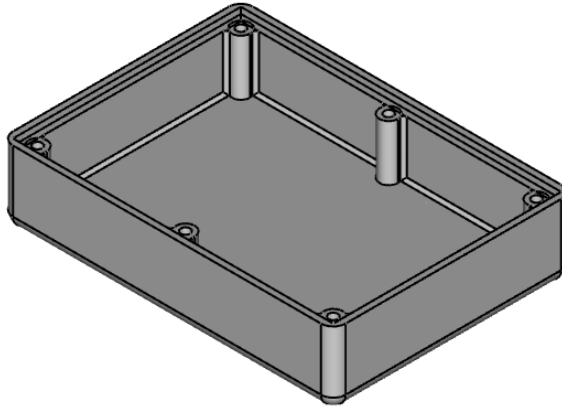
 **Aide en ligne**

 <https://lachiver.fr/FreeCAD-mp4/TP10-4.mp4>

3. Couvercle

Nous allons ajouter un couvercle à notre boîte (cf. TP n°11 (cf. TP11)) ;

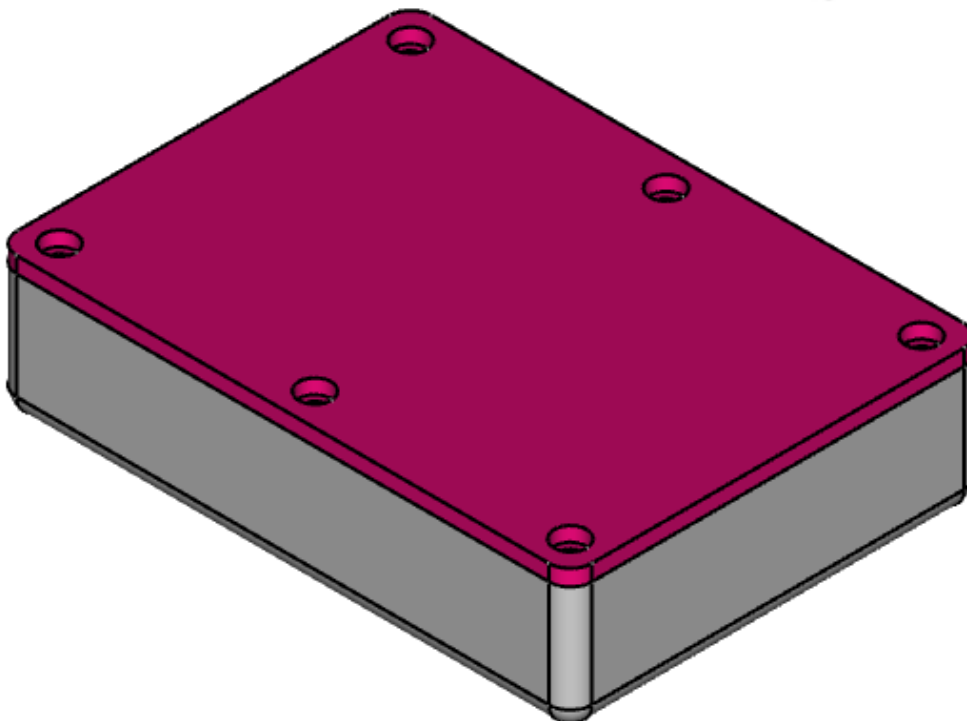
Travail à réaliser





Boîte

Bien entendu, la modification de la longueur ou la largeur de la boîte devra se répercuter automatiquement sur le couvercle :


Illustration



Objectifs



- Utiliser la **forme liée**  pour récupérer des géométries du fond de la boîte ;
- Utiliser la fonction paramétrique **Perçage**  ;

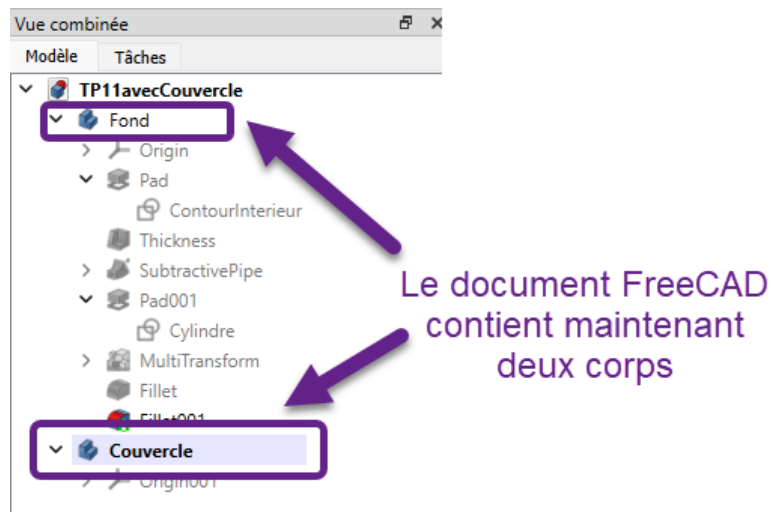
Tâches à réaliser

- Télécharger sur votre ordinateur le fichier [TP11.FCStd](#) et l'ouvrir dans FreeCAD ;
- Enregistrer le document sous le nom  TP11Suite ;



3.1. Forme liée

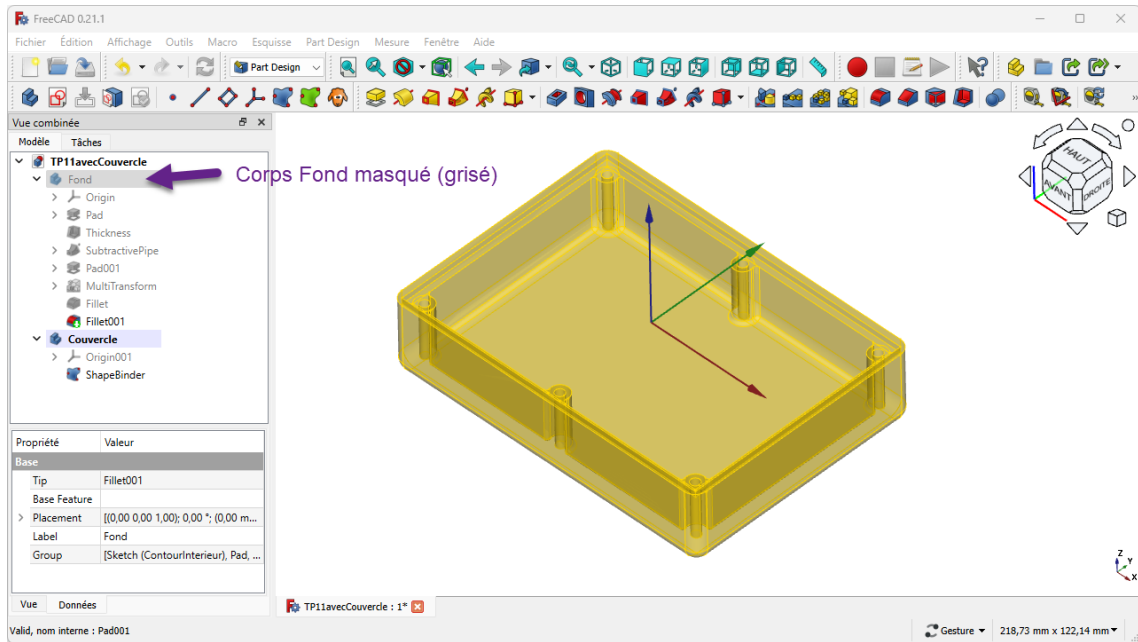
Tâches à réaliser

- Ajouter un 2nd corps  que vous renommerez  Couvercle dans le document ;





2nd corps renommé Couvercle

- Ajouter une forme liée  du corps  Fond dans le corps « Couvercle » ;
- Masquer le 1er corps à l'aide de la barre d'espace ;



Aide

-  Couvercle doit être le corps actif : en caractères gras ;
- Ne pas oublier de masquer le corps  Fond qui doit être en grisé dans la vue Modèles après la création de la forme liée ;


Aide en ligne

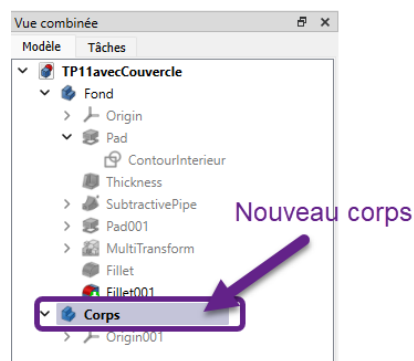
 <https://lachiver.fr/FreeCAD-mp4/TP11Suite-1.mp4>

3.1.1. Procédure pas à pas


Création de la forme liée

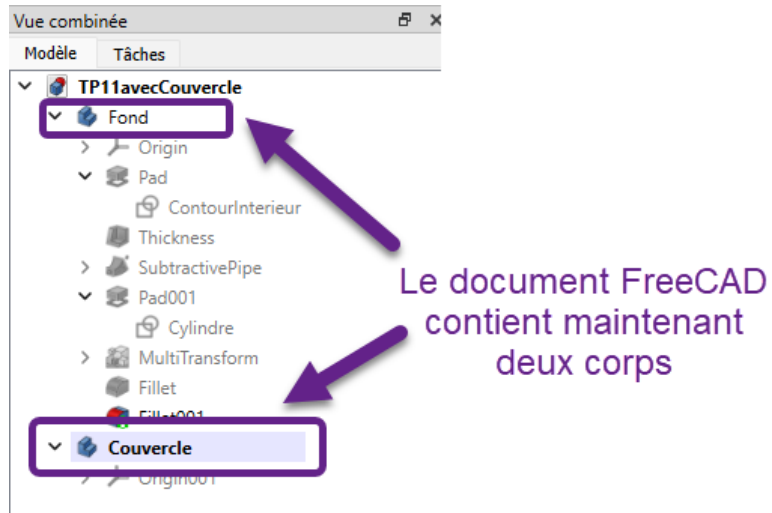
Procédure

1. Cliquer sur la commande **Créer un corps**  ;



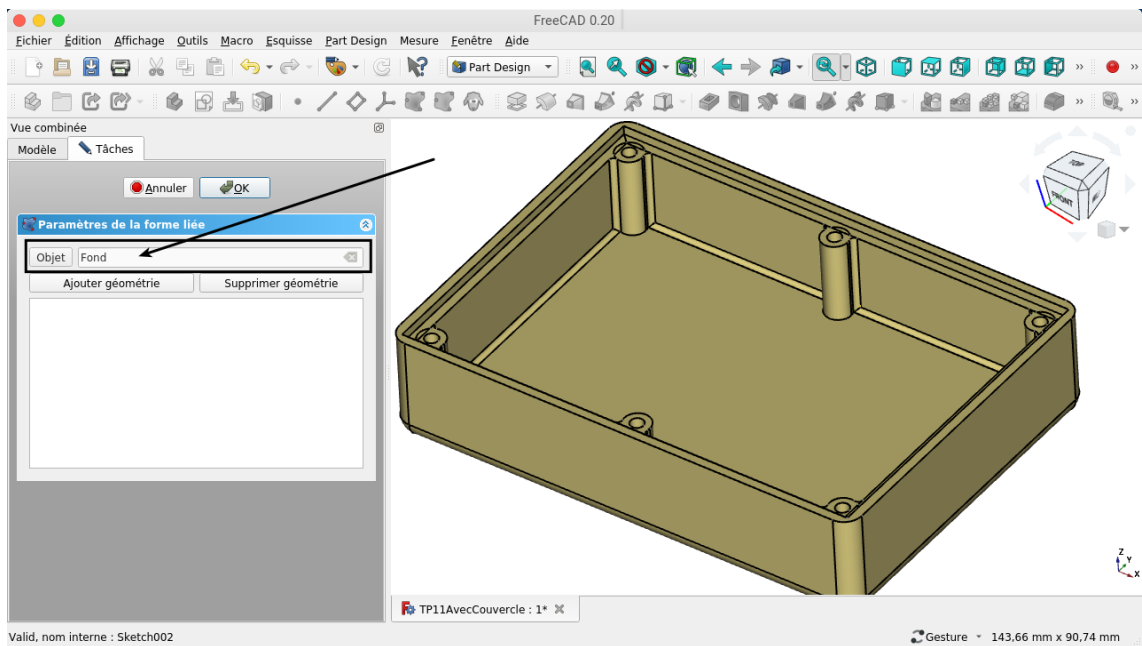
Création d'un 2nd corps

2. Renommer le nouveau corps en « **Couvercle** » à l'aide du raccourci  F2 ;



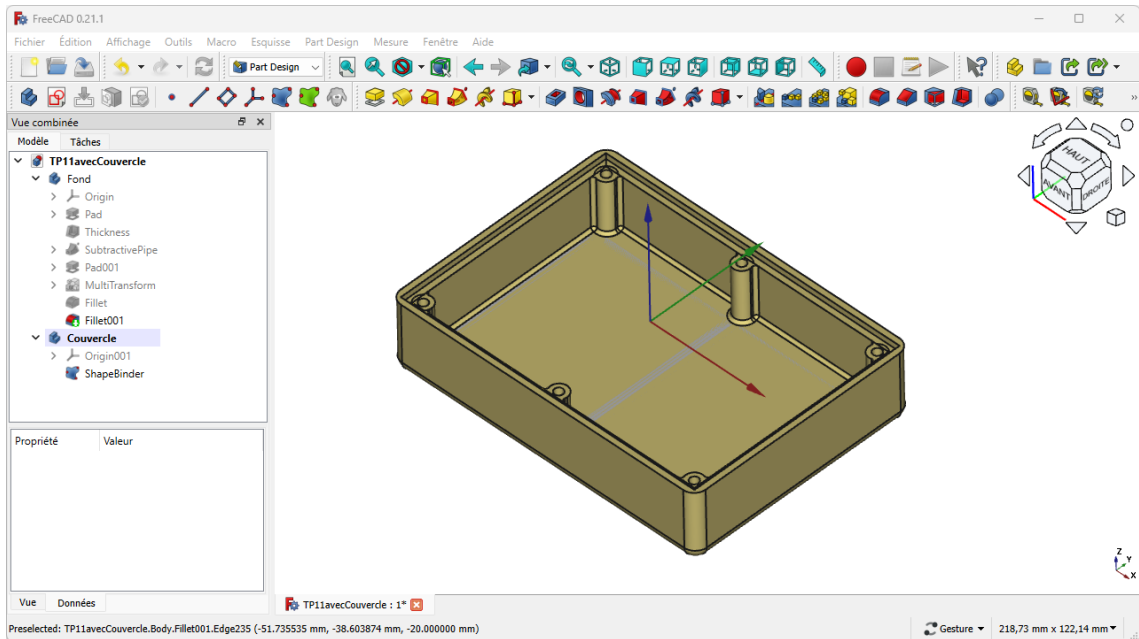
2nd corps renommé Couverture

3. Sélectionner le 1^{er} corps  Fond et cliquer sur la commande **Forme liée**  ;




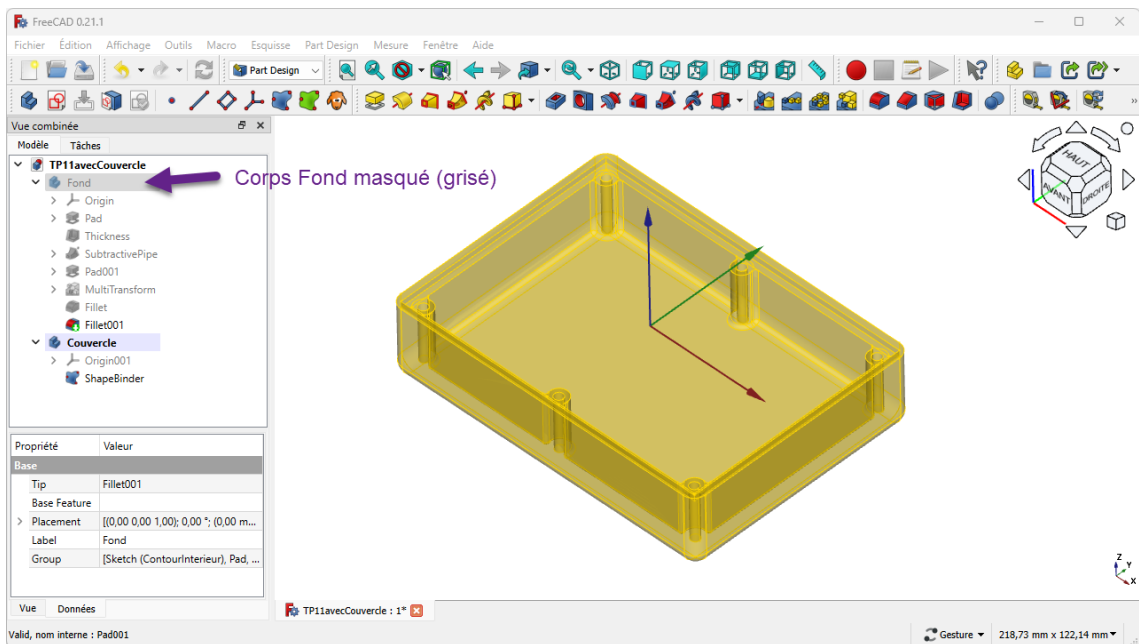
Création de la forme liée

4. Valider ;





Forme liée ajoutée au corps Couvercle

5. Masquer le corps  Fond ;

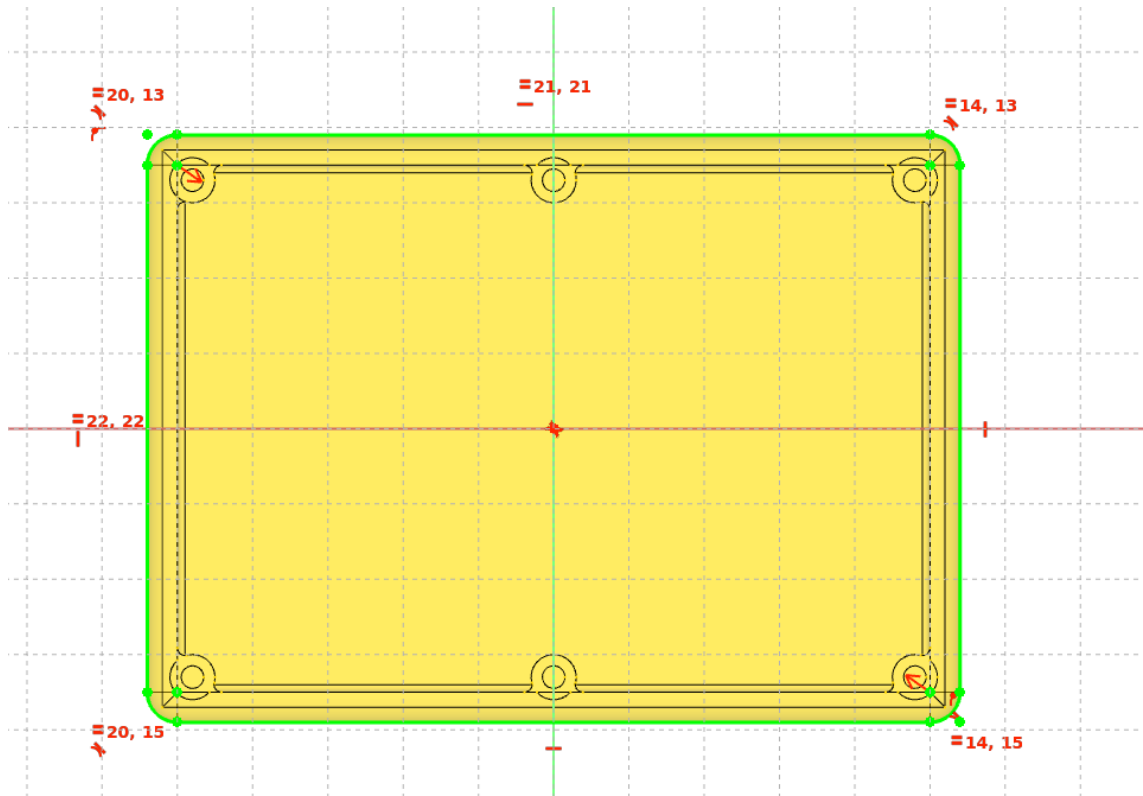


3.2. Partie supérieure

Tâches à réaliser

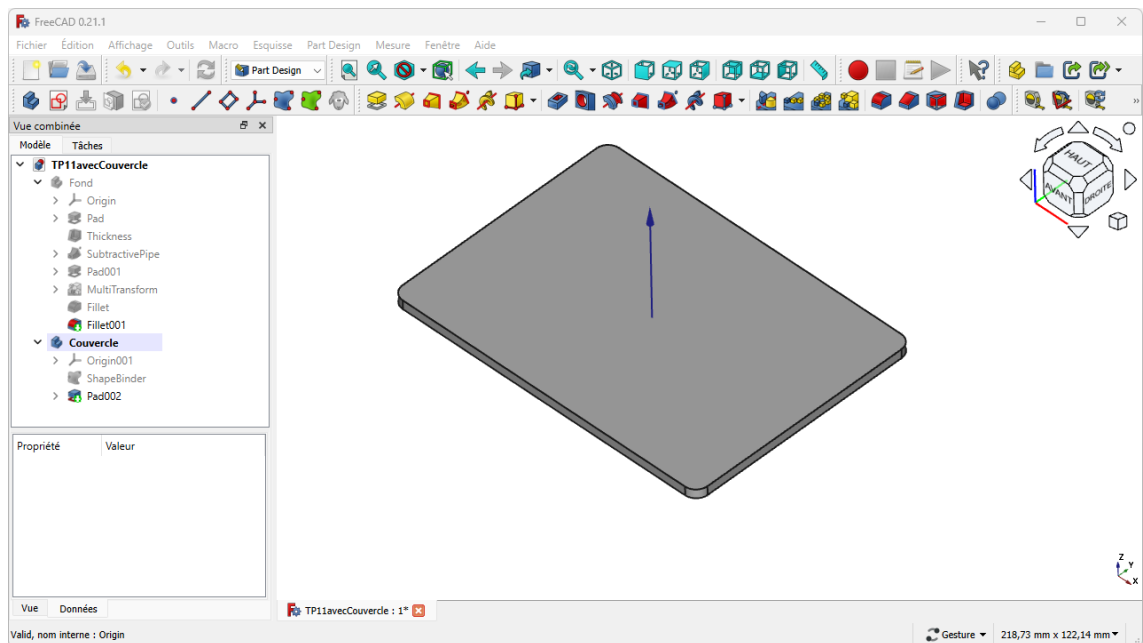
- Sélectionner la face supérieure de la forme liée et ajouter une esquisse  ;
- Créer l'esquisse ci-dessous à l'aide de géométries externes  de la forme liée ;

Création de l'esquisse



Esquisse créée entièrement contrainte

- Créer une protrusion  de 3 mm correspondant à la partie supérieure du couvercle ;



Protrusion créée

 Aide en ligne

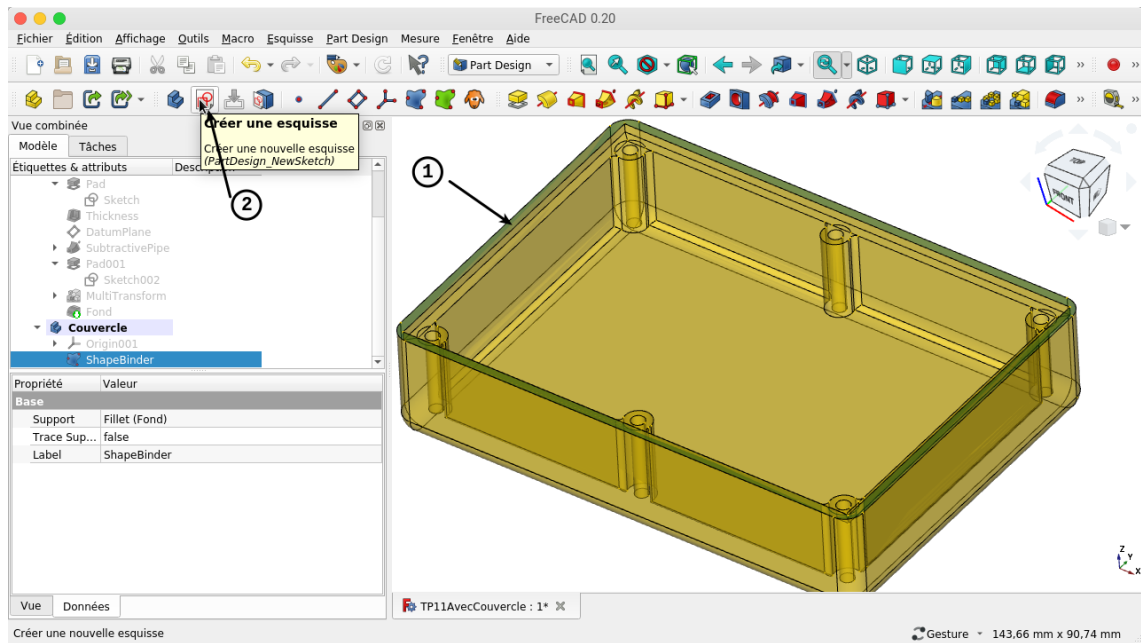
 <https://lachiver.fr/FreeCAD-mp4/TP11Suite-2.mp4>

3.2.1. Procédure pas à pas


Création de la partie supérieure du couvercle

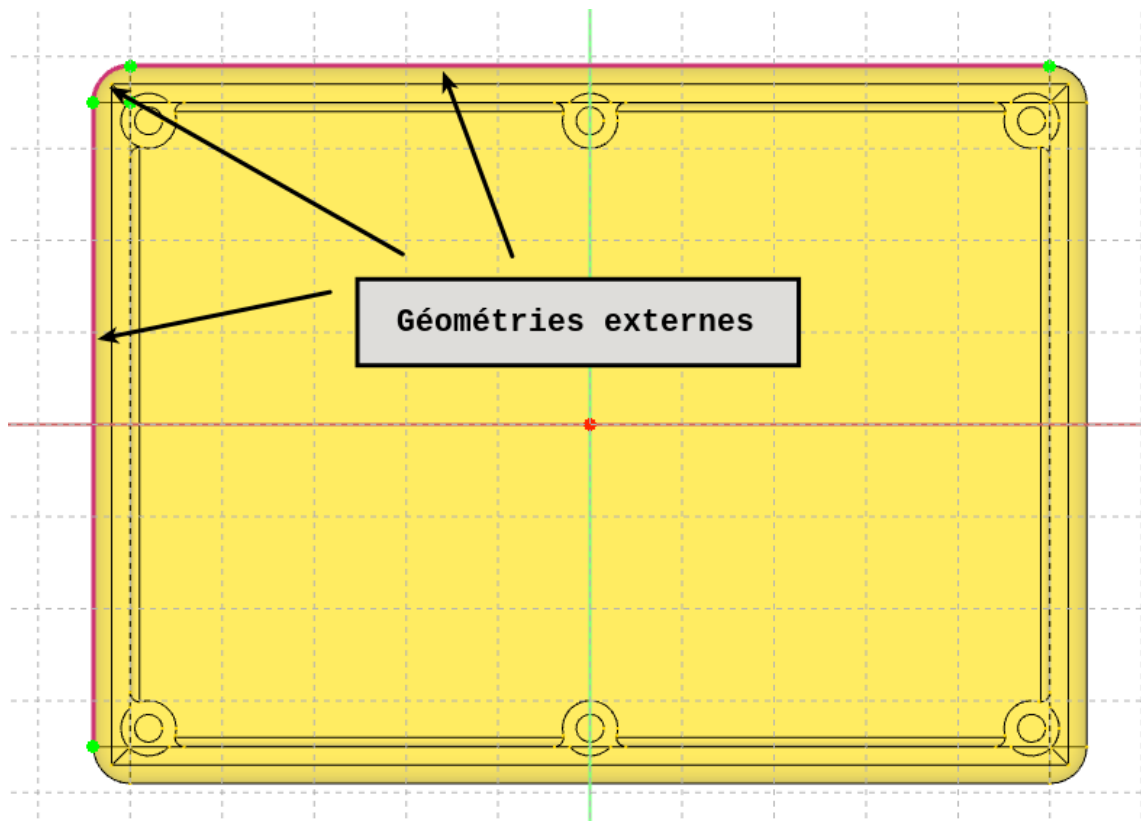
Procédure

1. Sélectionner la face supérieure de la forme liée et créer une nouvelle esquisse 



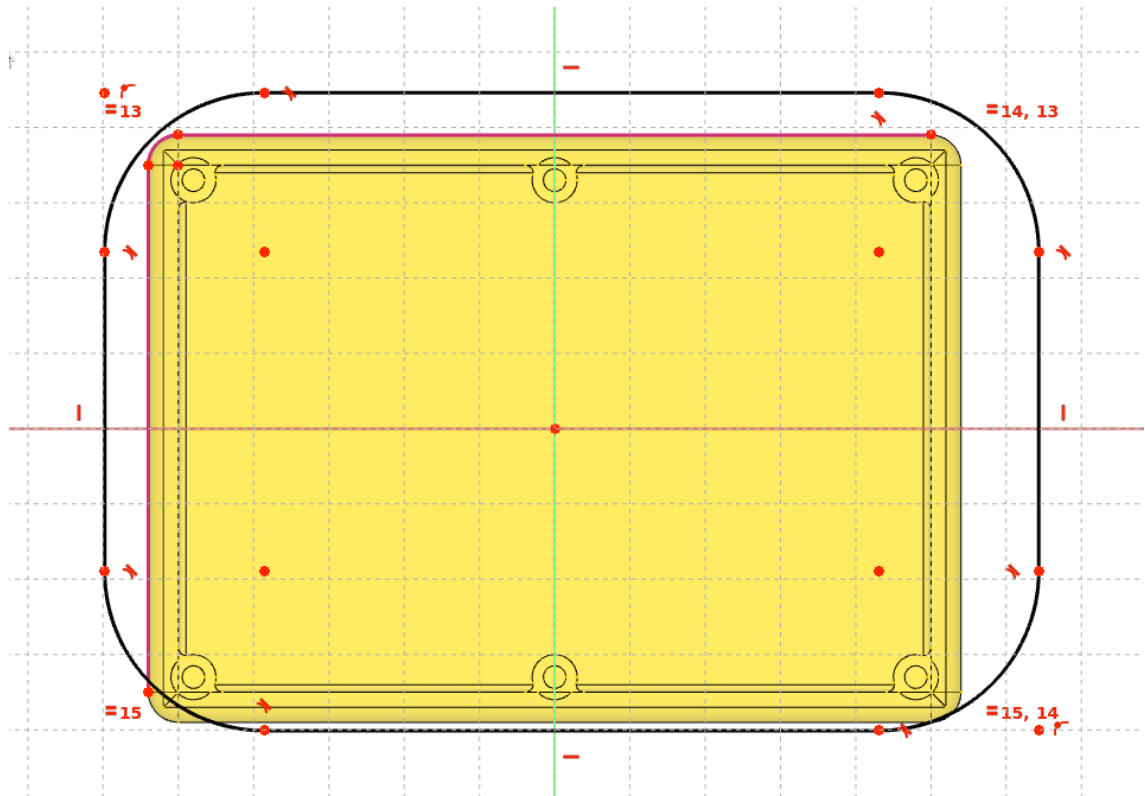
Sélection de la face supérieure du fond

2. Ajouter les 3 géométries externes  ci-dessous :





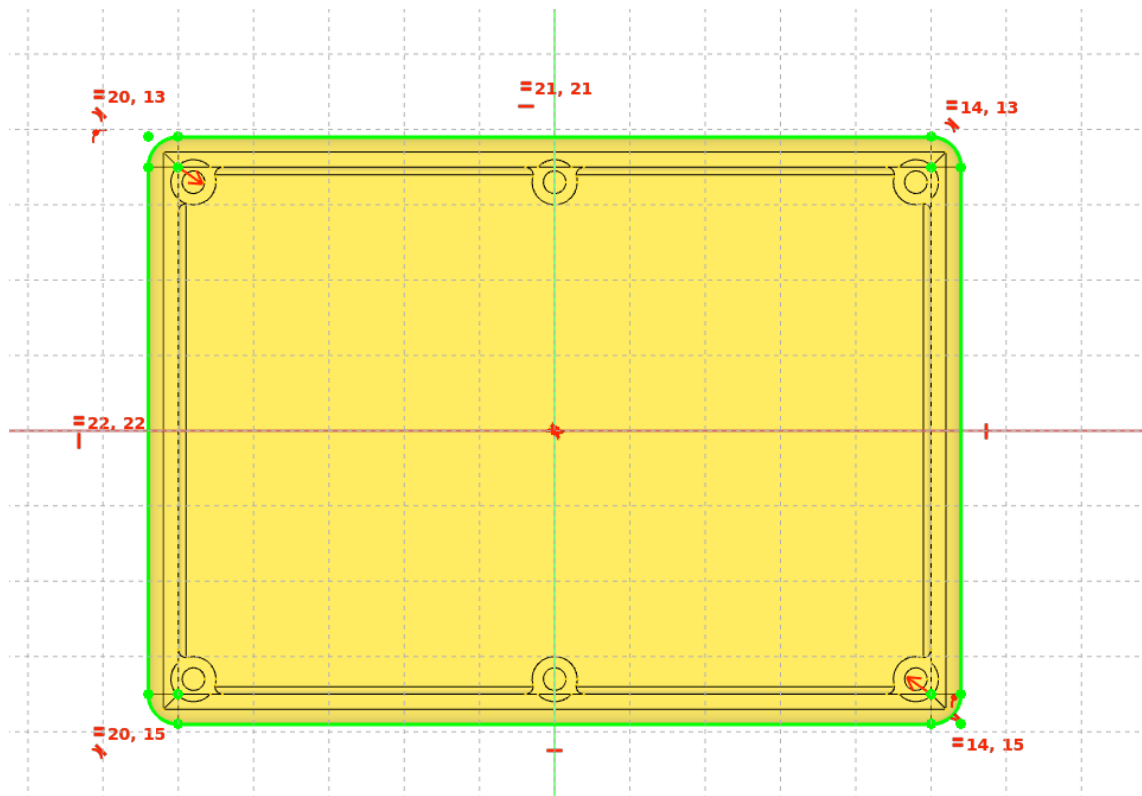
Création de géométries externes

3. Ajouter un rectangle arrondi  ;



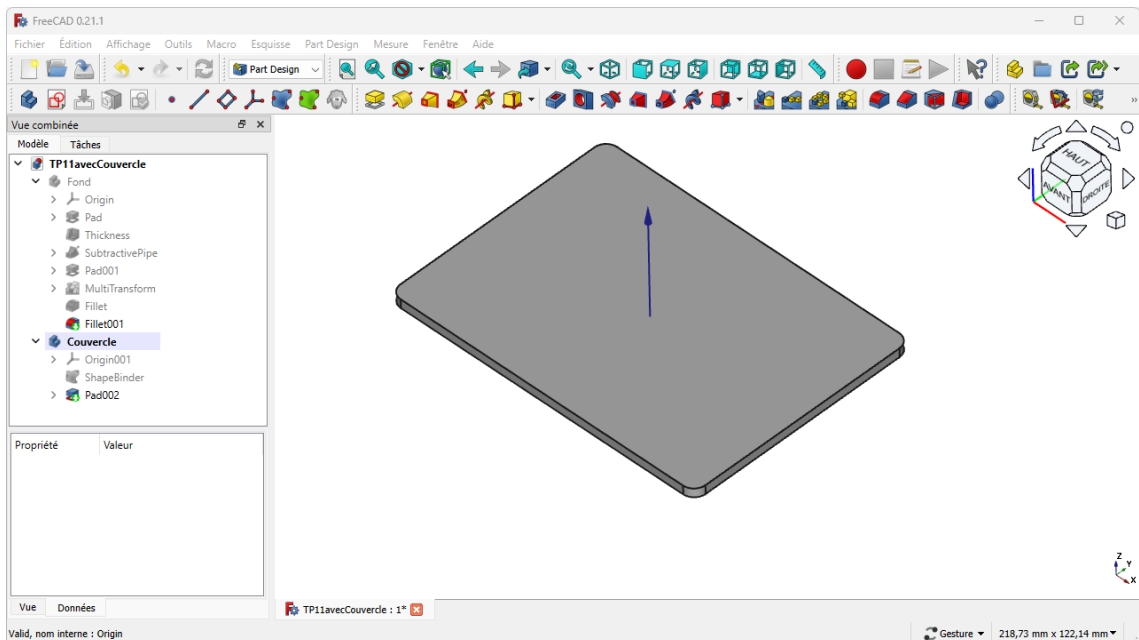
Création du rectangle arrondi

4. Centrer le rectangle à l'aide d'une symétrie  et contraindre les dimensions du rectangle arrondi à l'aide des géométries externes et de la contrainte d'égalité  ;



Esquisse créée entièrement contrainte



5. Valider et créer une protrusion  de 3 mm



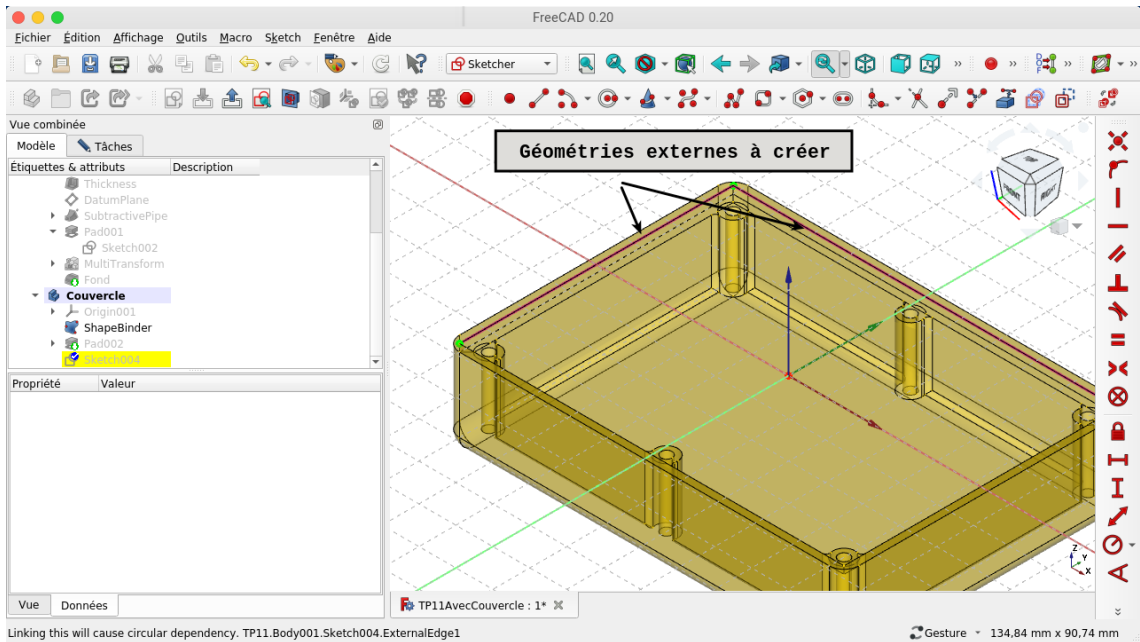
Protrusion créée


3.3. Partie inférieure

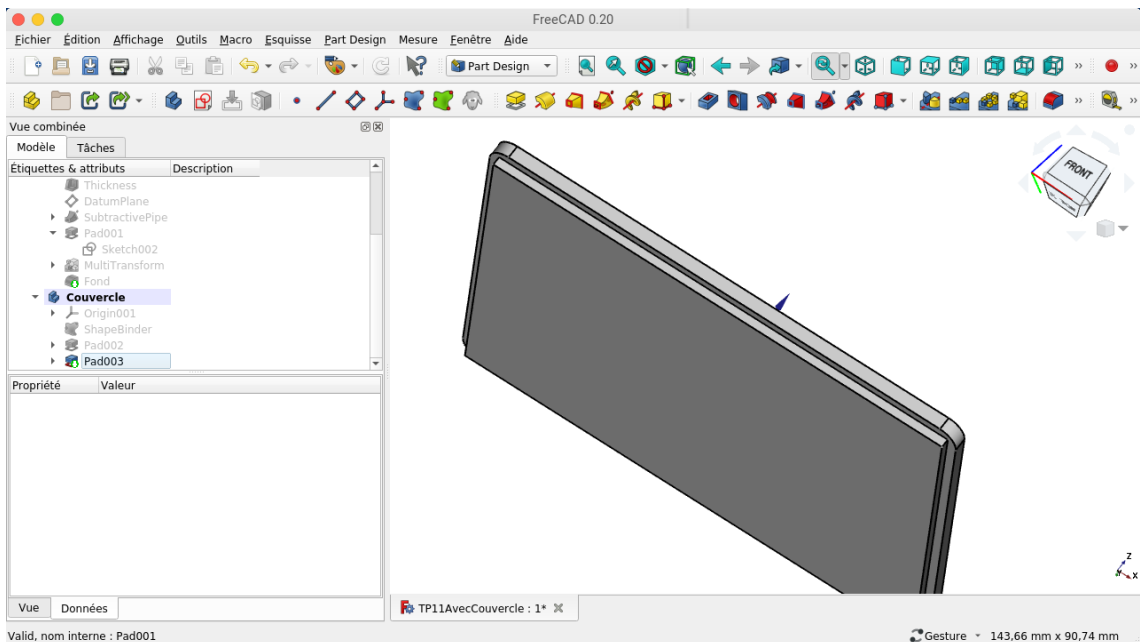
Tâches à réaliser

- Sélectionner la face inférieure de la protrusion créée précédemment et ajouter une nouvelle esquisse  ;
- Créer l'esquisse ci-dessous à l'aide de géométries externes  de la forme liée ;

Création de l'esquisse



- Créer une protrusion  de 2 mm correspondant à la partie inférieure du couvercle qui s'emboîte ;



Aide en ligne

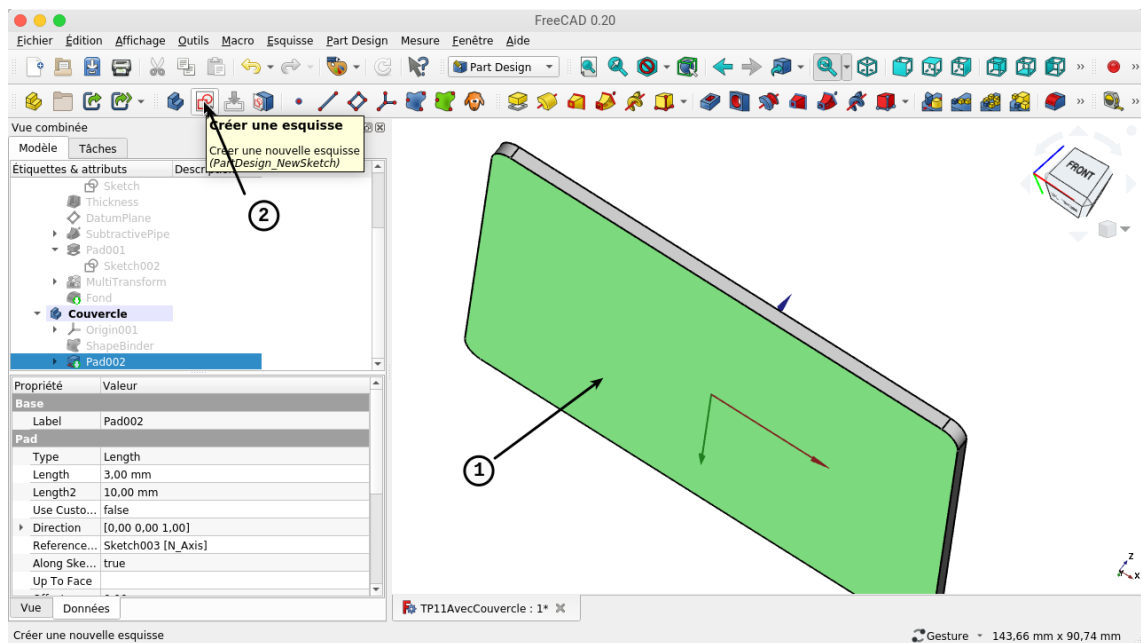
 <https://lachiver.fr/FreeCAD-mp4/TP11Suite-3.mp4>

3.3.1. Procédure pas à pas

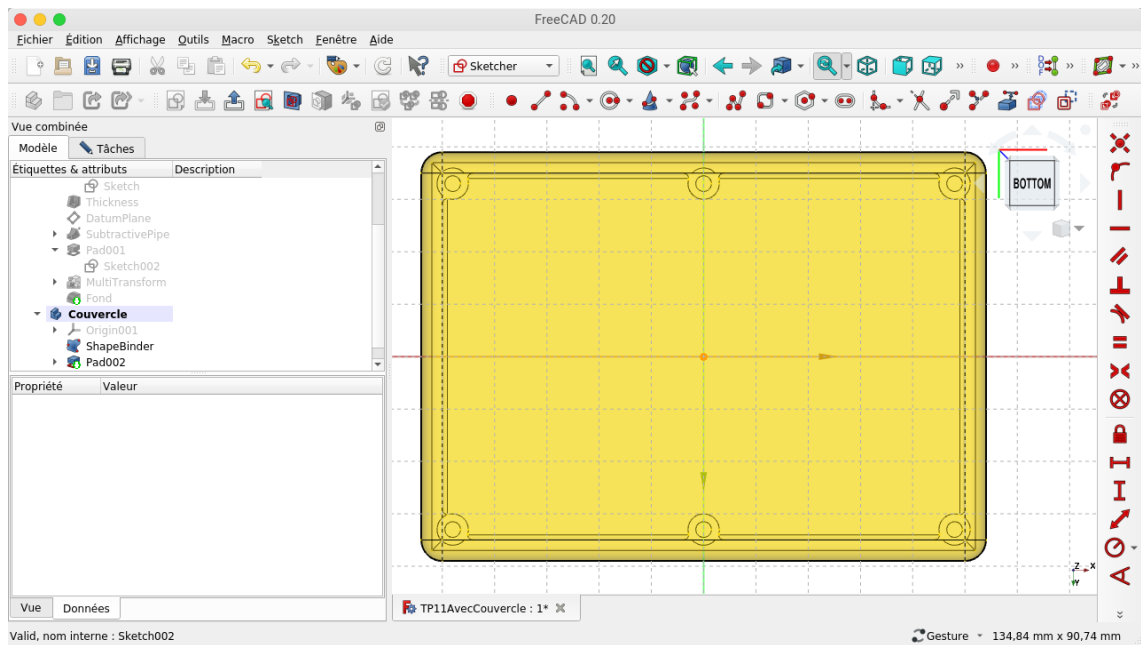
Création de la partie inférieure

Procédure

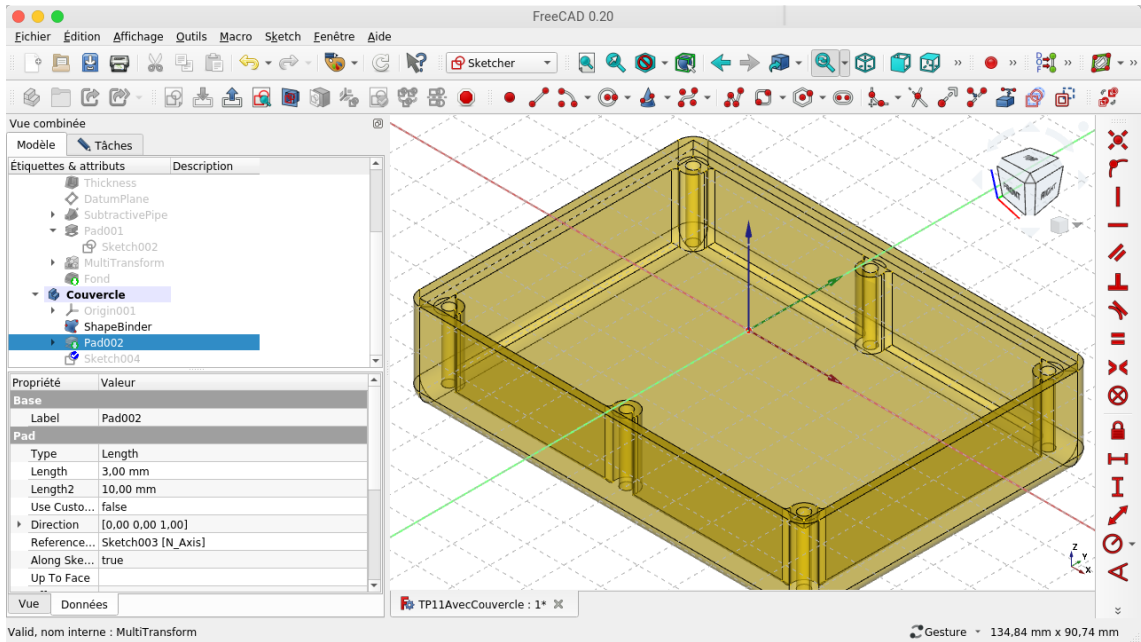
1. Sélectionner la face inférieure du couvercle et créer une nouvelle esquisse  ;




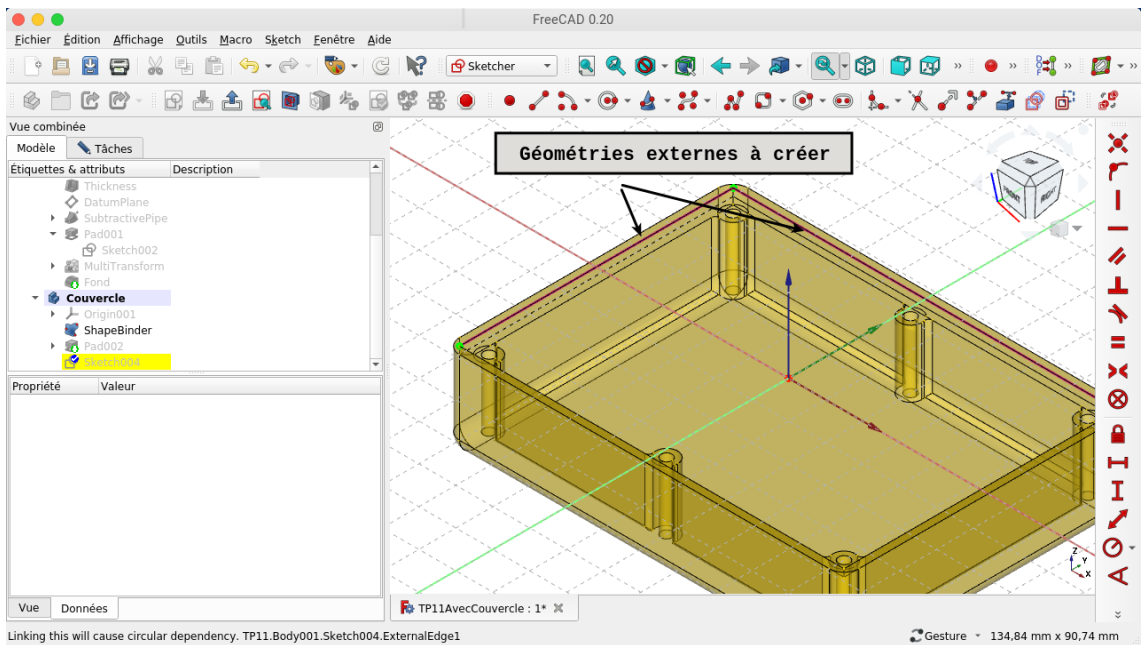
2. Afficher la forme liée ;




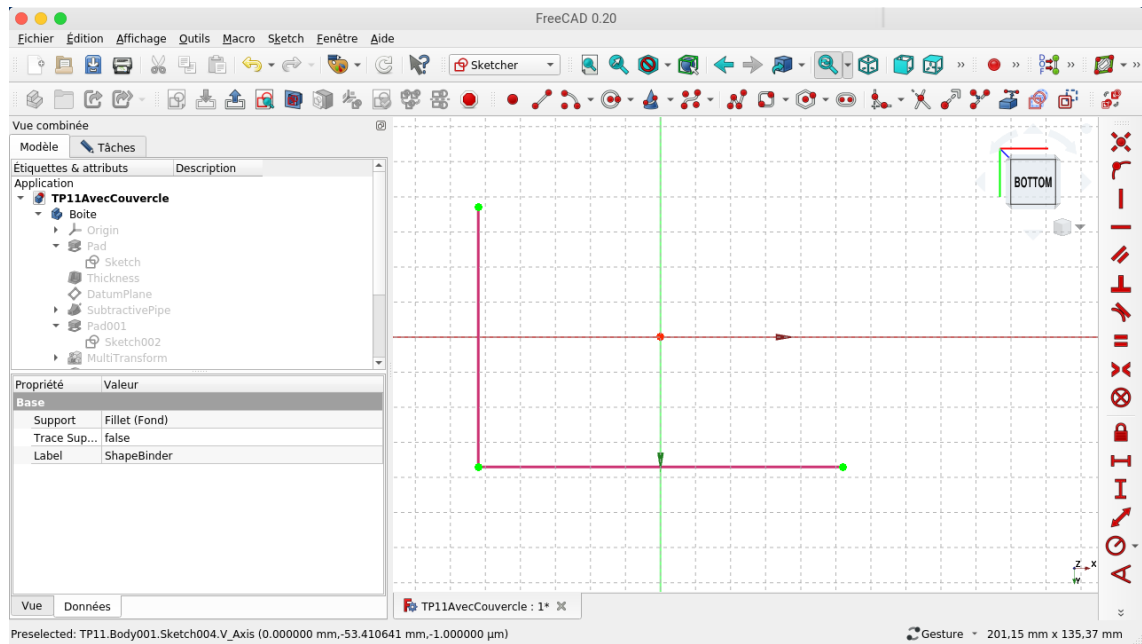
3. Choisir la vue isométrique  et masquer Pad002 ;





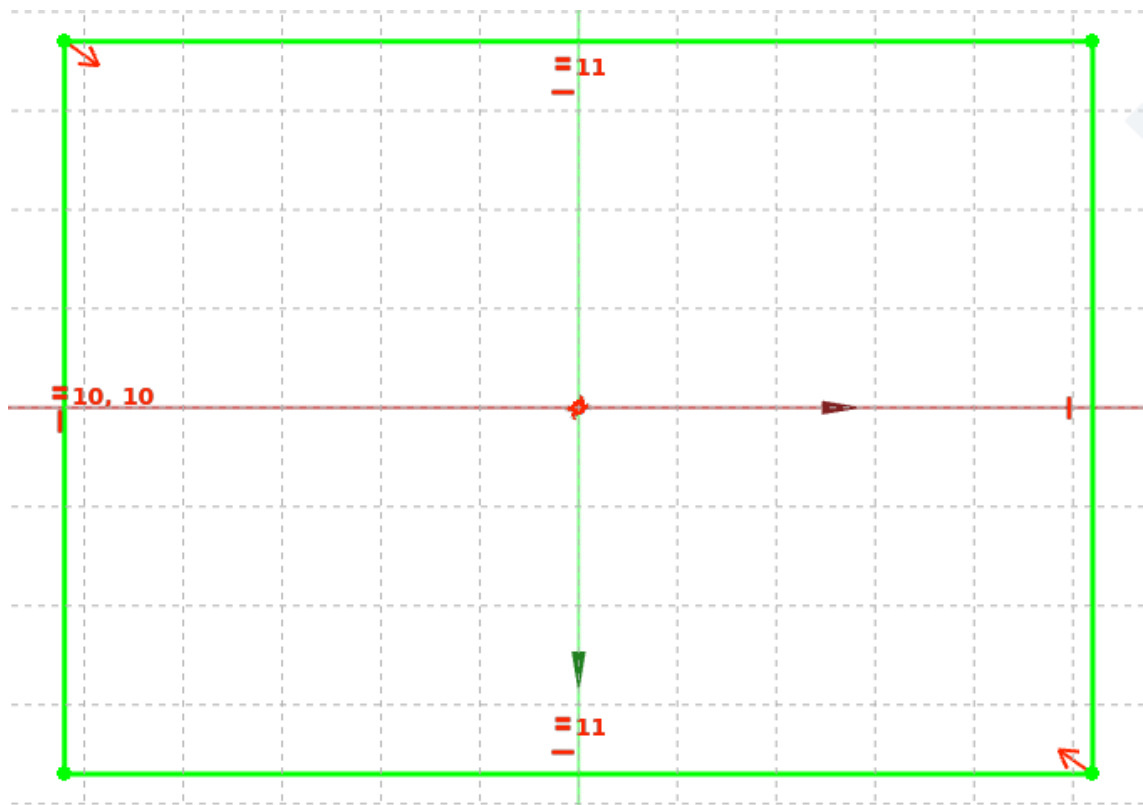
4. Ajouter les deux géométries externes  ci-dessous

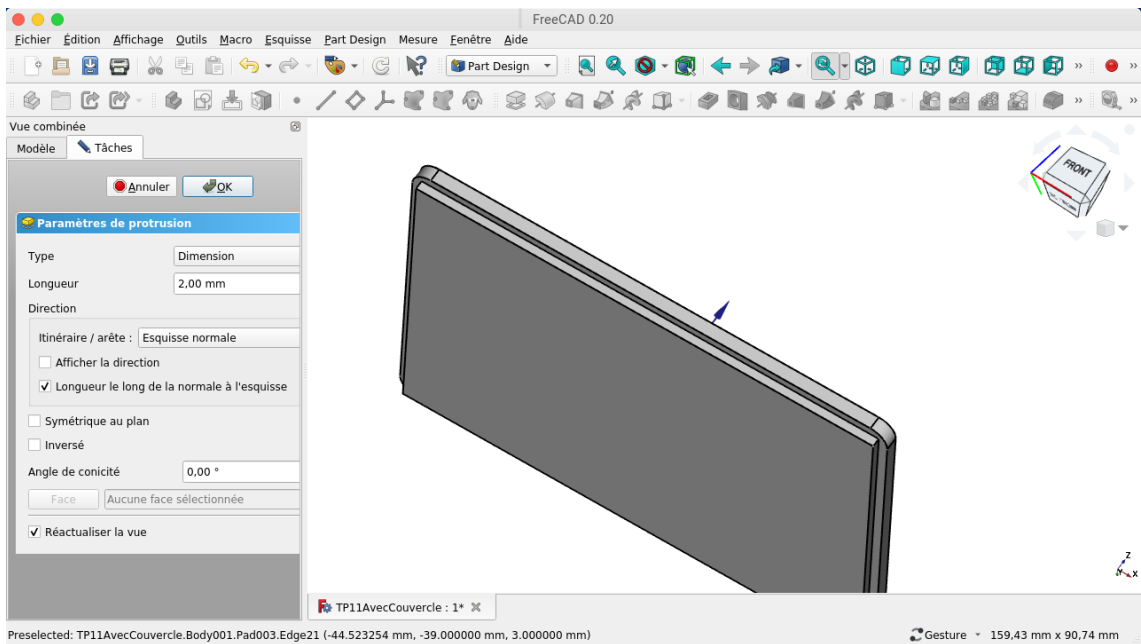


5. Masquer la forme liée et sélectionner une vue de dessous  ;

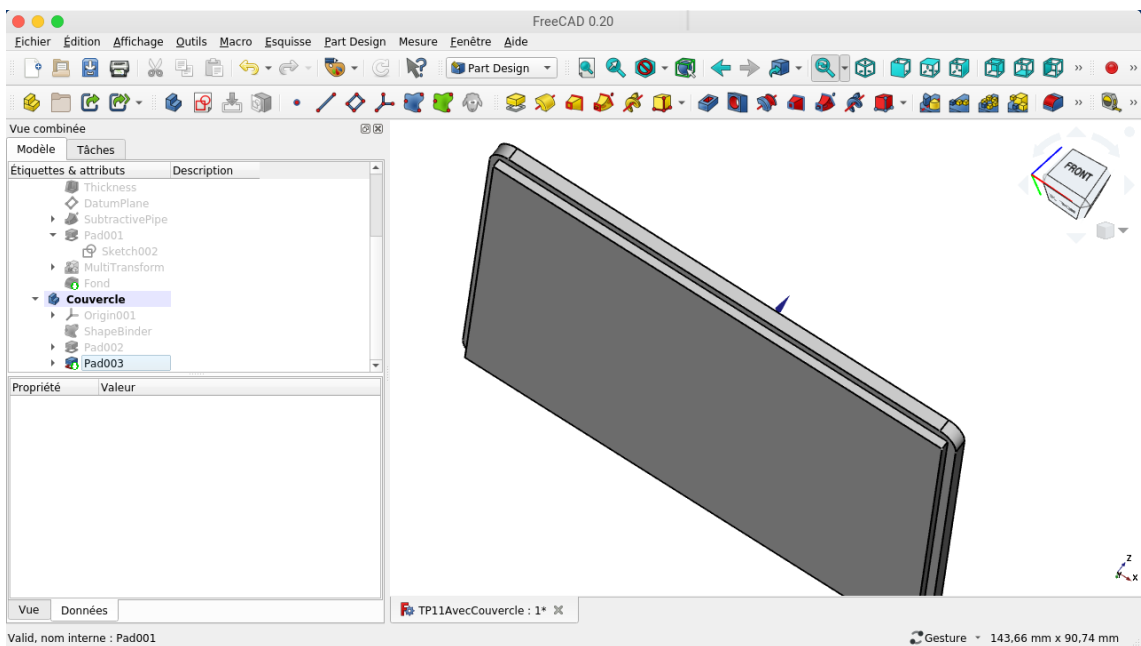


6. Ajouter un rectangle  et fixer les dimensions à l'aide de contraintes d'égalité  avec les géométries externes ;





7. Créer une protrusion  de 2 mm ;

8. Valider

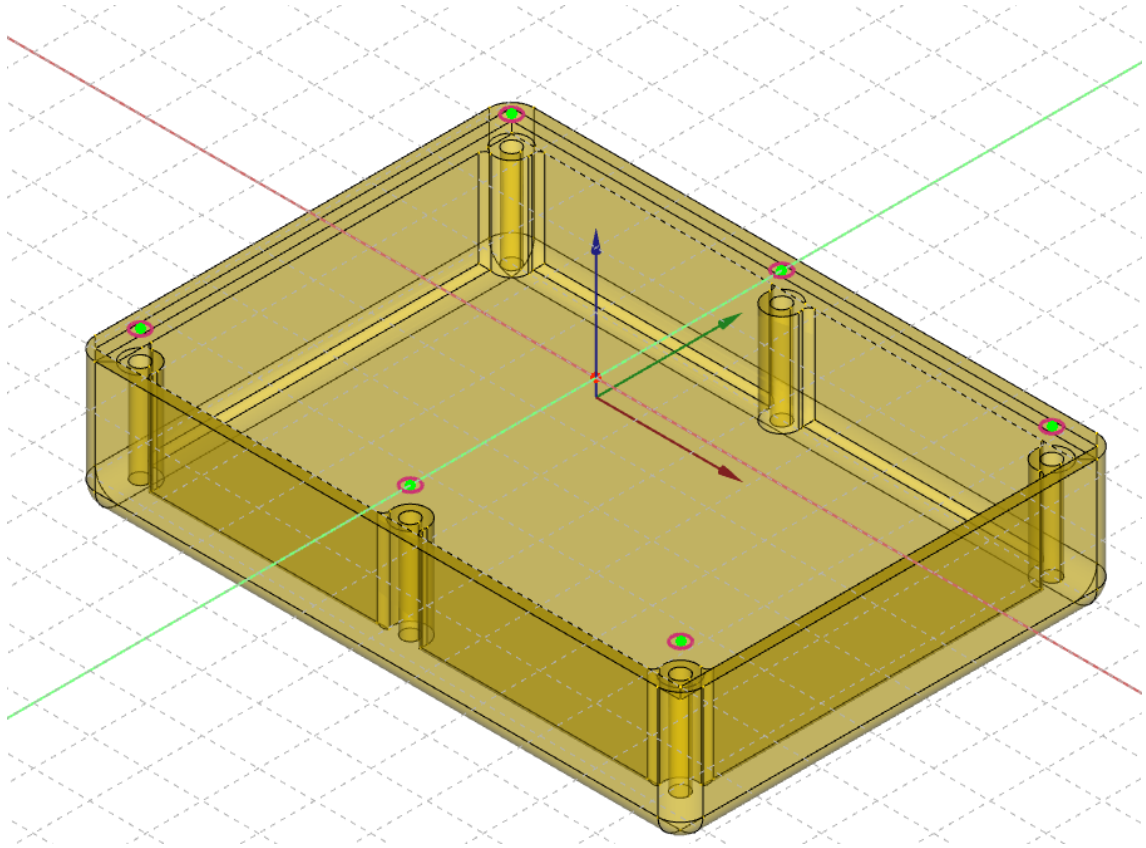



3.4. Perçages

 Tâches à réaliser

- Sélectionner la face supérieure du couvercle et ajouter une nouvelle esquisse  ;
- Créer l'esquisse ci-dessous à l'aide de géométries externes  de la forme liée ;

Esquisse pour le perçage



- Appliquer la fonction paramétrique Perçage  à cette esquisse pour modéliser les 6 emplacements de vis en appliquant les paramètres ci-dessous :

Paramètres de perçage

Filetage et taille

Profil: Filetage métrique ISO à pas standard

Fileté

Filetage représenté Réactualiser la vue

Filetage personnalisé Jeu d'ajustement: 0,00 mm

Direction

Pas à droite

Pas à gauche

Dimension: M3 **Jeu d'ajustement**: Standard

Classe: 4G **Diamètre**: 3,40 mm

Profondeur: À travers tout 269,30 mm

Longueur de filetage: Profondeur de la cavité 269,30 mm

Découpe du trou

Type: Counterbore

Valeurs spécifiques

Diamètre: 6,10 mm

Profondeur: 3,40 mm

Angle de fraisage: 90,00 °

Pointe de perçage

Type: Plat En angle 118,00 °

Tenir compte de la profondeur

Divers

Conique 90,00 ° Inversé

 Aide en ligne

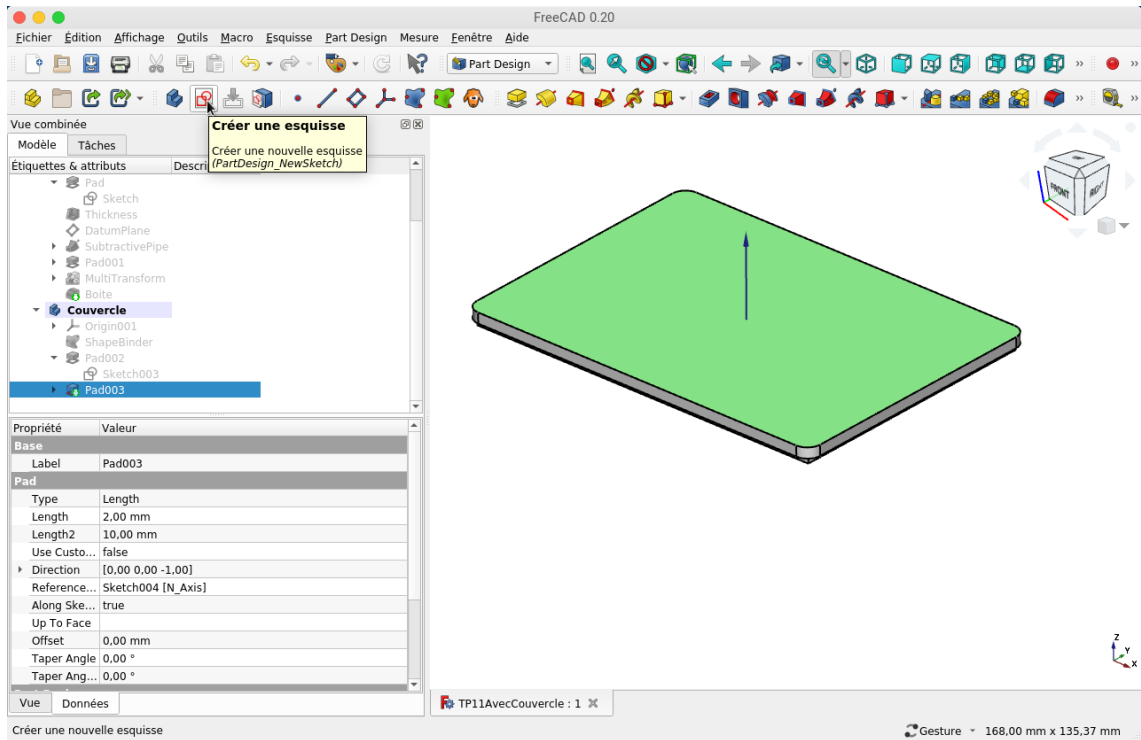
 <https://lachiver.fr/FreeCAD-mp4/TP11Suite-4.mp4>

3.4.1. Procédure pas à pas

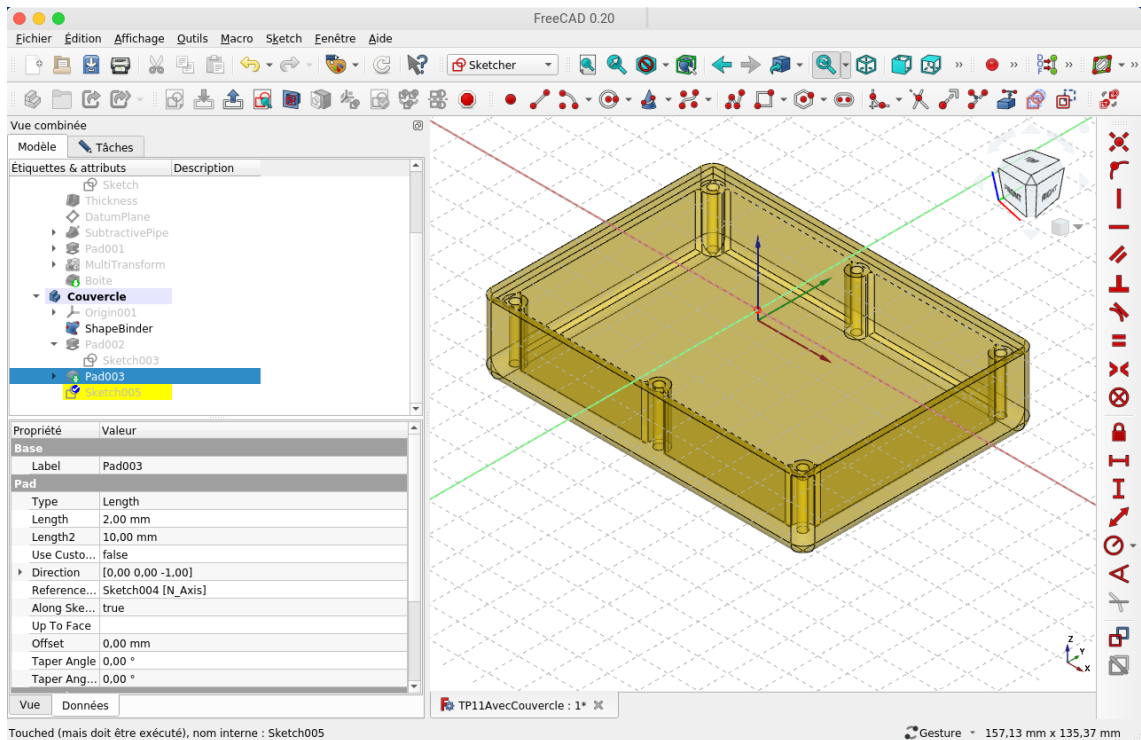
Perçage du couvercle

Procédure

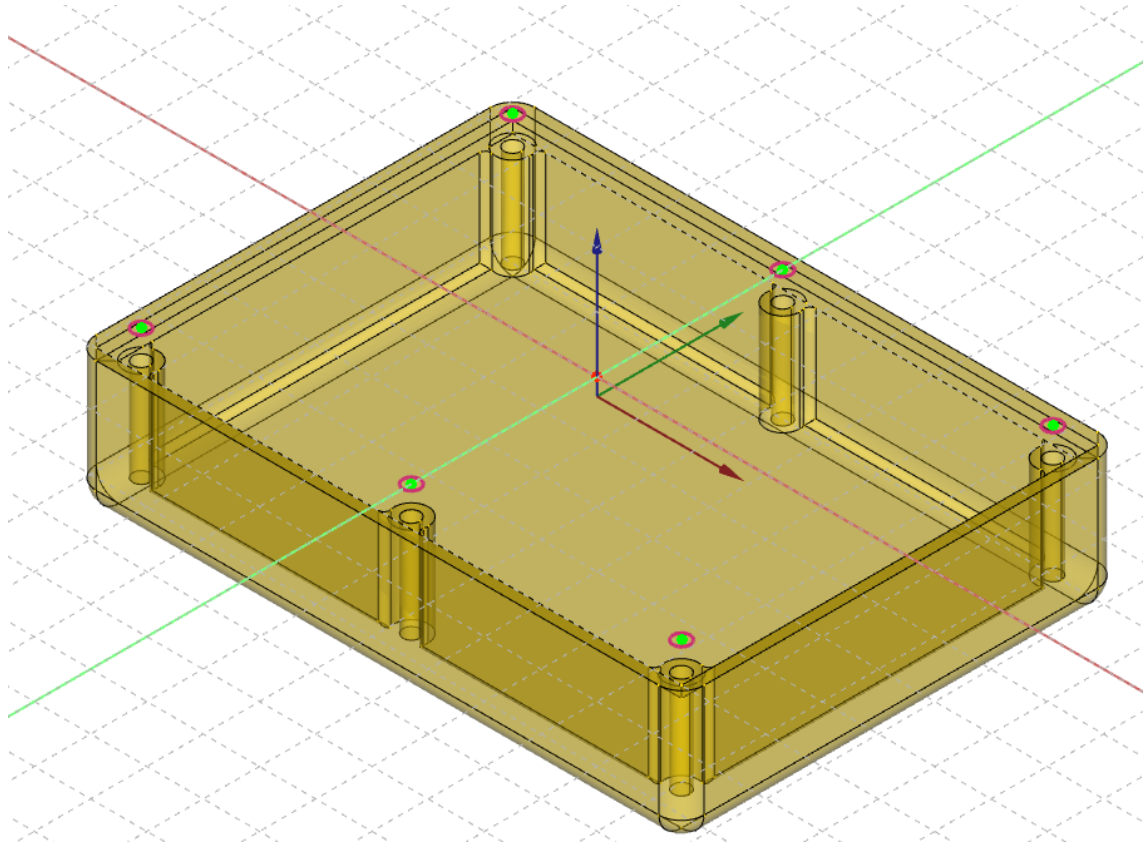
1. Sélectionner la face supérieure du couvercle et créer une nouvelle esquisse ;



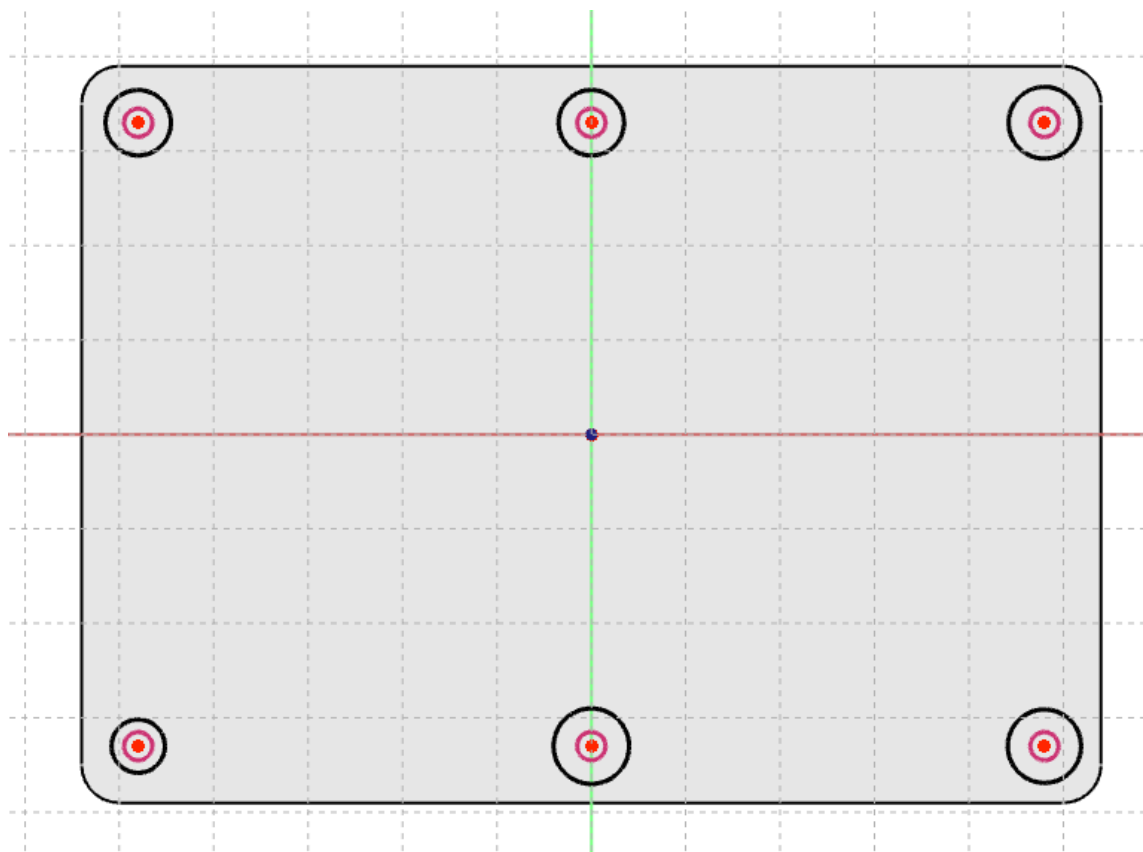
2. Afficher la forme liée, choisir une vue isométrique et masquer Pad003 ;



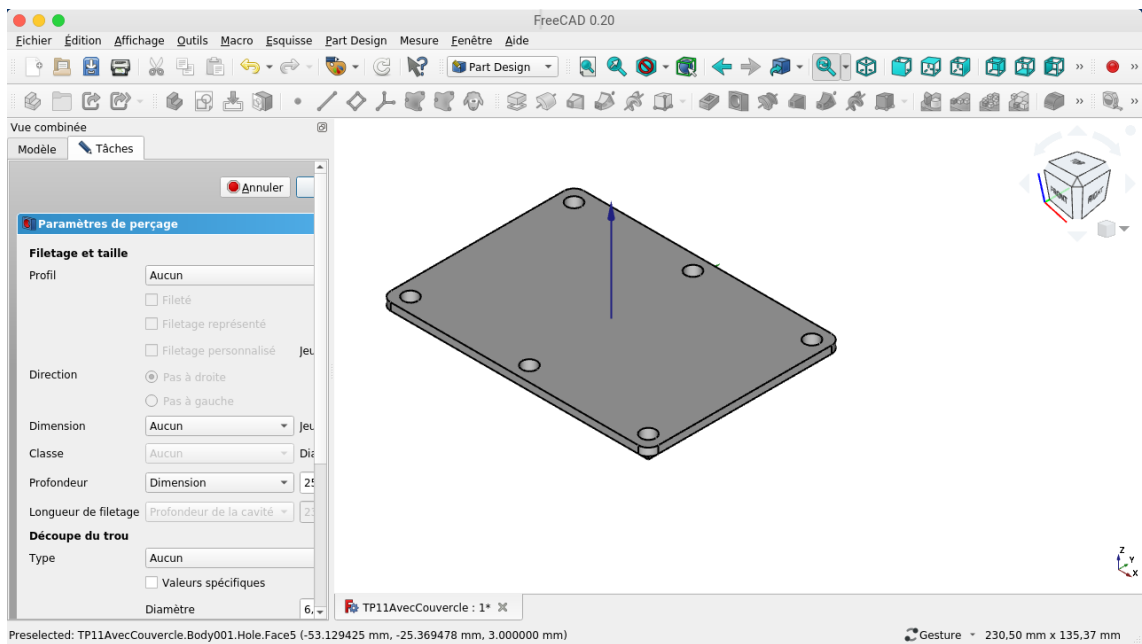
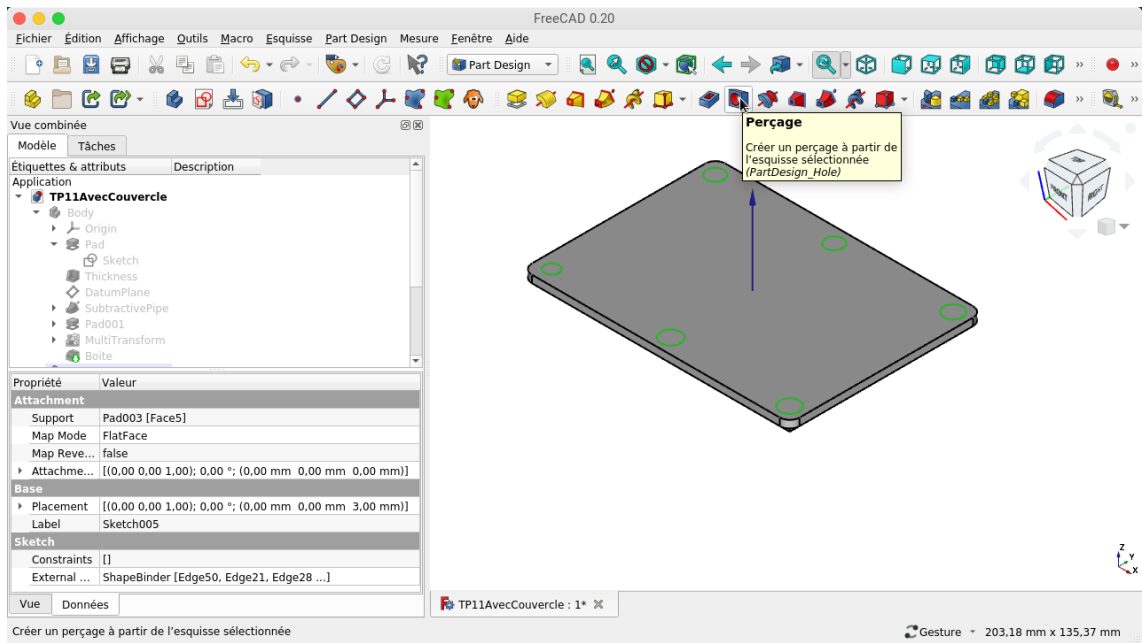
3. Ajouter 6 géométries externes correspondant aux 6 cylindres de 3 mm du fond ;



4. Choisir une vue de dessus  et ajouter 6 cercles centrés sur les géométries sans contraindre le diamètre de ces cercles ;



5. Sélectionner la nouvelle esquisse et sélectionner la commande perçage ;



6. Modifier les paramètres du perçage suivant la figure ci-dessous et valider

Paramètres de perçage

Filetage et taille

Profil

Fileté

Filetage représenté Réactualiser la vue

Filetage personnalisé Jeu d'ajustement

Direction Pas à droite Pas à gauche

Dimension Jeu d'ajustement

Classe Diamètre

Profondeur

Longueur de filetage

Découpe du trou

Type

Valeurs spécifiques

Diamètre

Profondeur

Angle de fraisage

Pointe de perçage

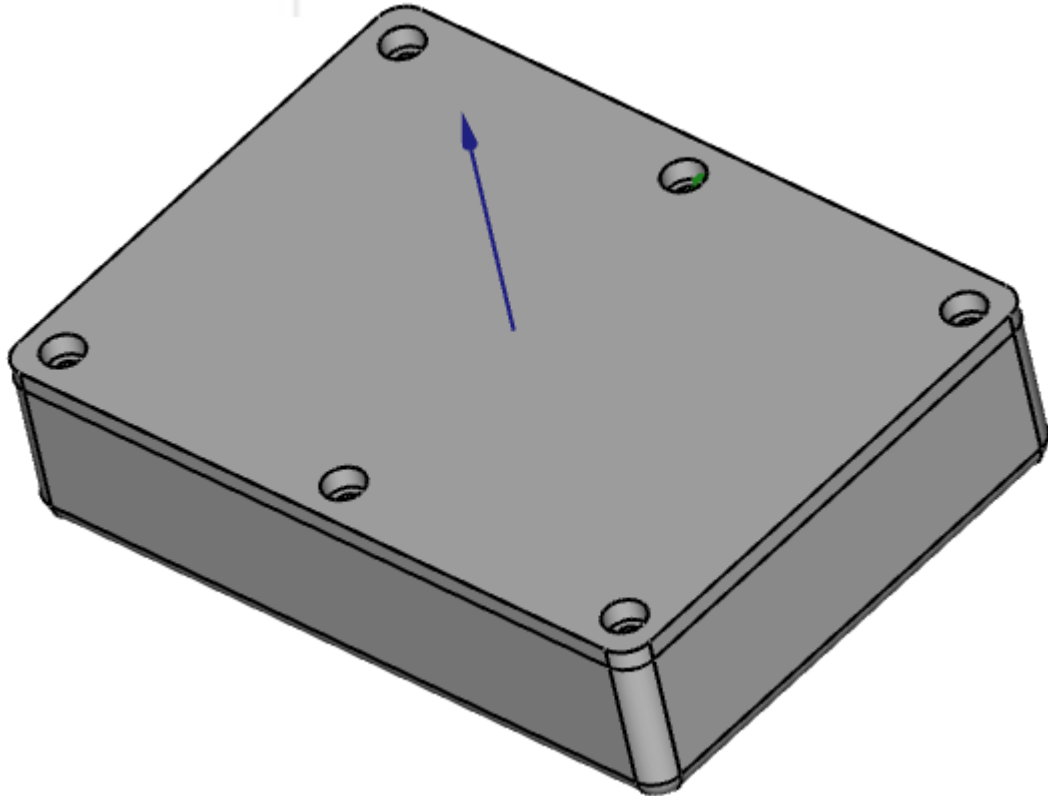
Type Plat En angle

Tenir compte de la profondeur

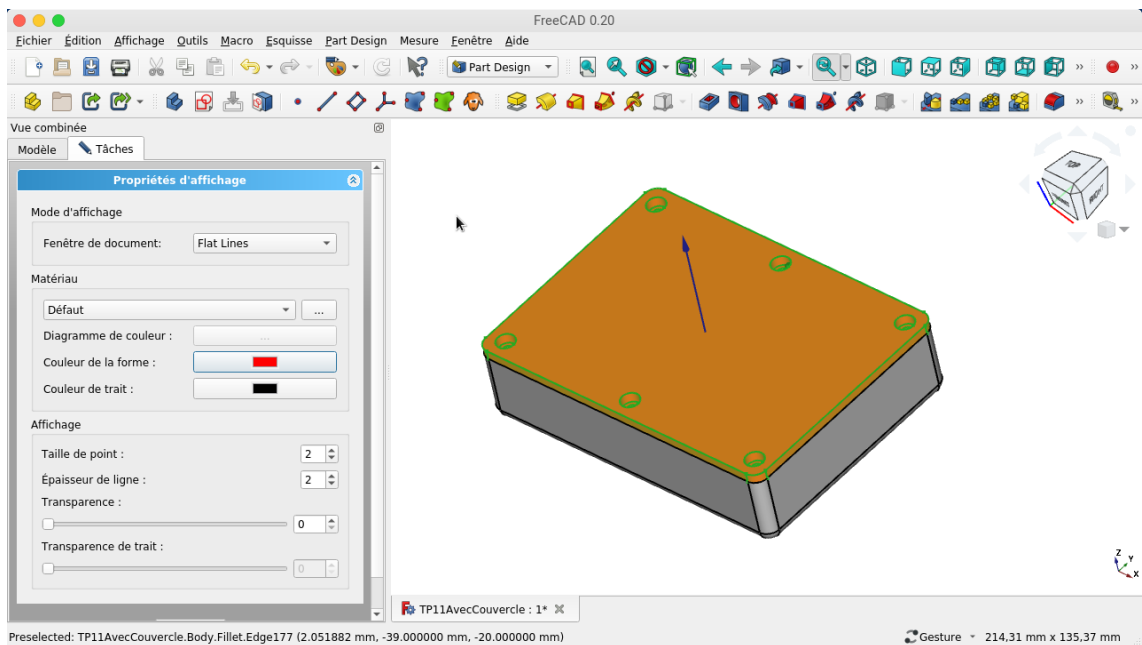
Divers

Conique Inversé

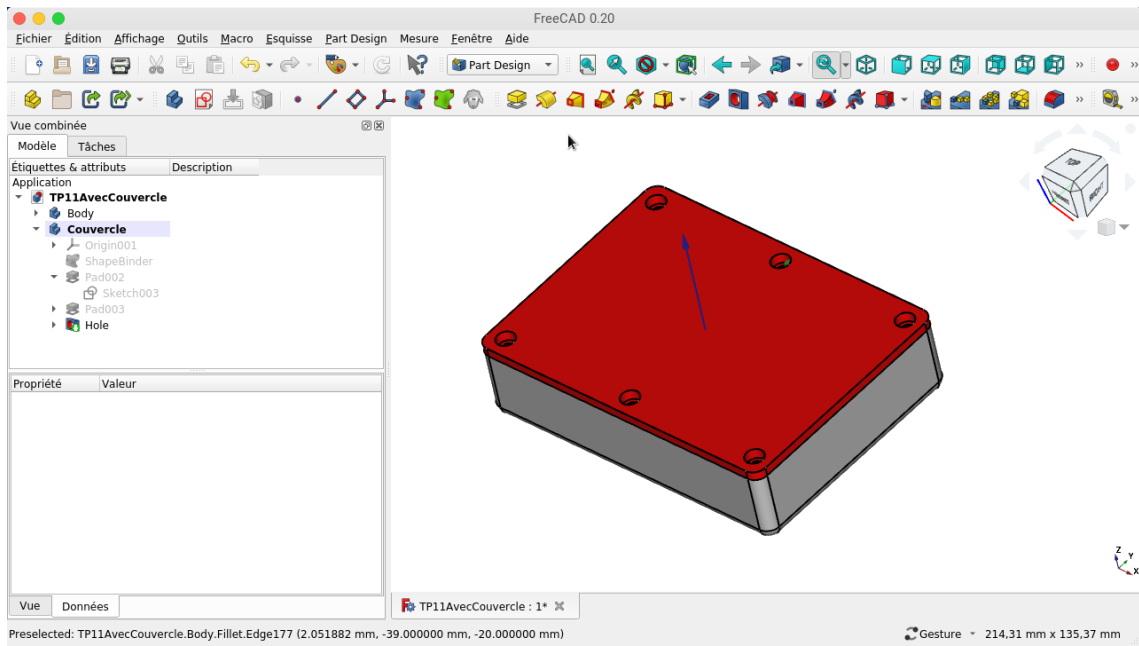
7. Afficher la boîte ;



8. Cliquer droit sur le couvercle, sélectionner la commande Modifier l'apparence et charger la couleur de la forme



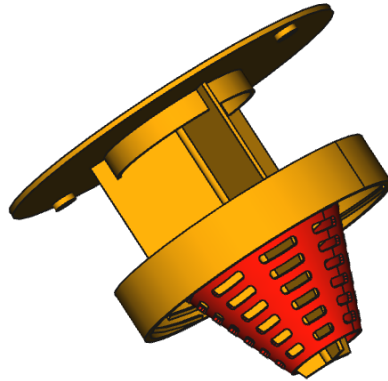
Résultat





4. Piège à frelons

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 :

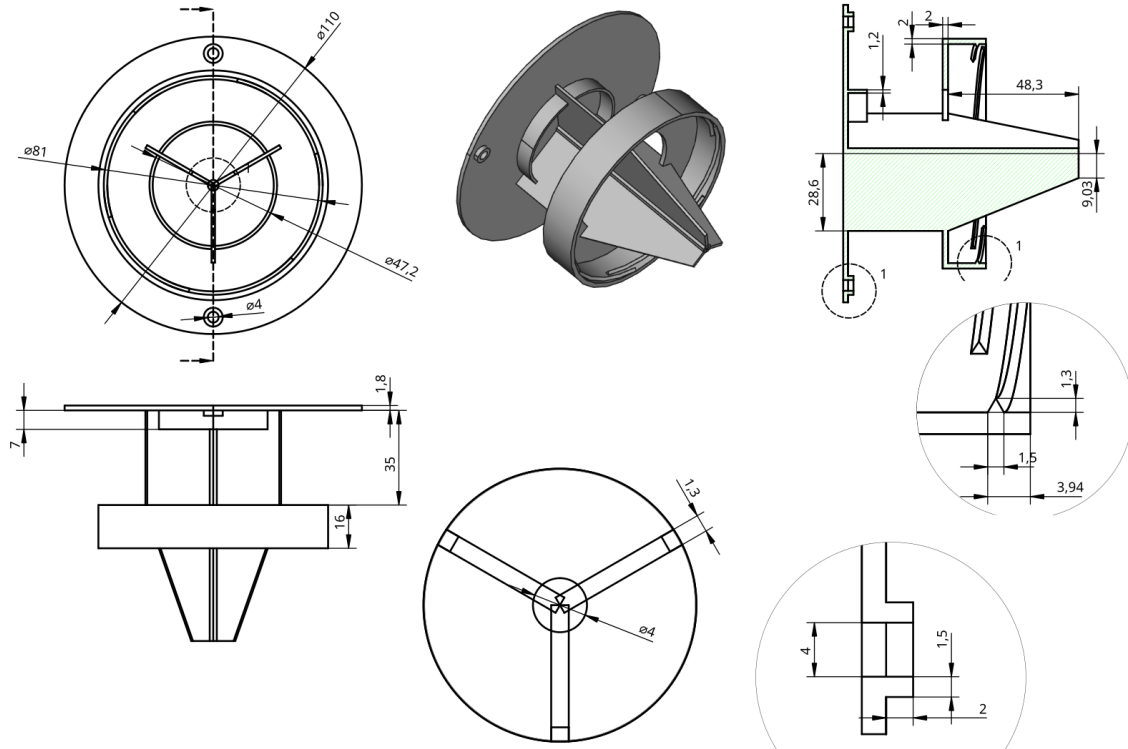


Plan

Cf [document PDF](#)



TP n°15



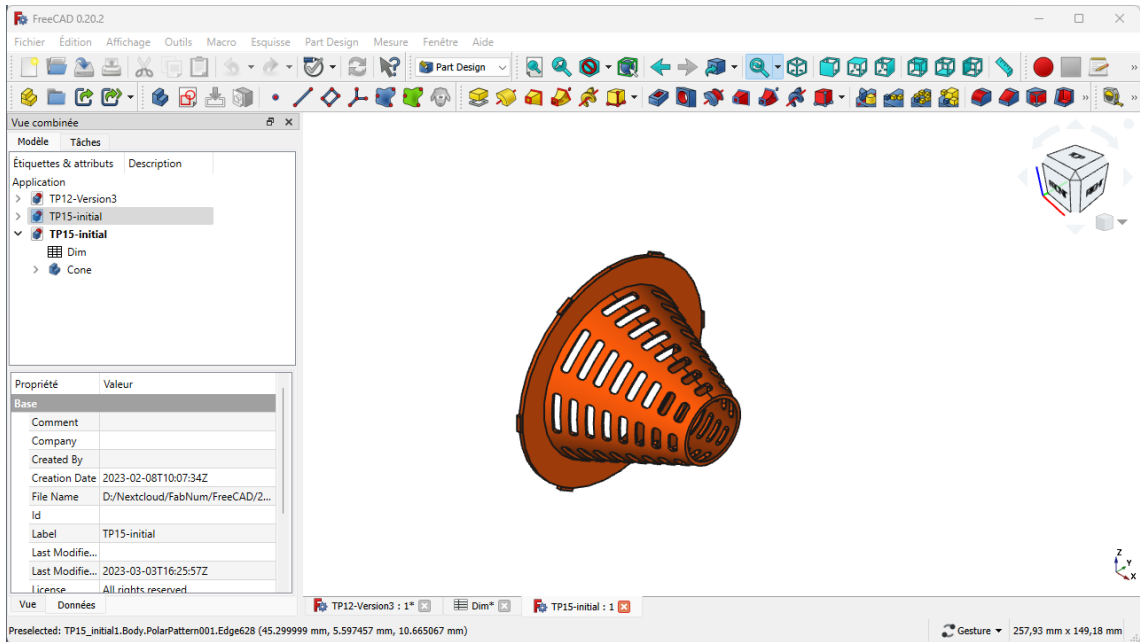
Objectifs


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

4.1. 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	Dimensions de la boîte récupérée			Chapeau	
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	Cône			Épaisseur Nervure	1,20 mm
10	Diamètre disque ext	78,20 mm		Diamètre ext nervure	47,20 mm <-- Valeur
11	Hauteur totale	45,30 mm			
12	Largeur disque	10,00 mm		Couvercle	Distance Chapeau Couvercle
13	Épaisseur disque	1,50 mm			35,00 mm
14	Hauteur ergot	1,00 mm		Diamètre intérieur couvercle	81,00 mm <-- Valeur
15	Largeur ergot	5,80 mm		Épaisseur couvercle	2,00 mm
				Diamètre ouverture couvercle	47,20 mm <-- Valeur

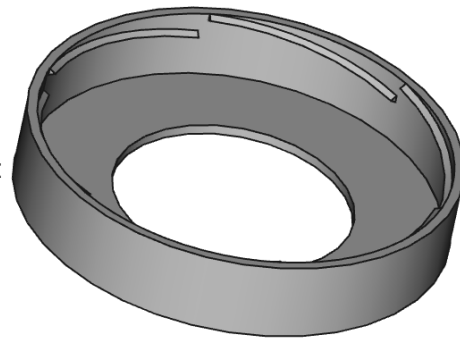
Pour travailler confortablement :

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



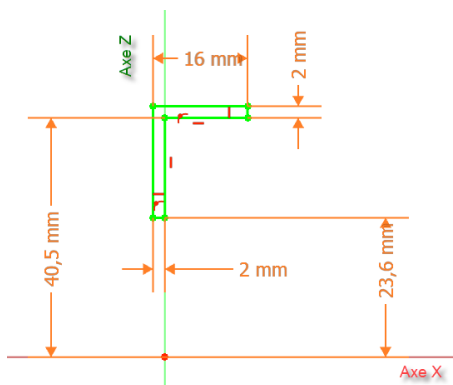
4.2. Création du couvercle

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

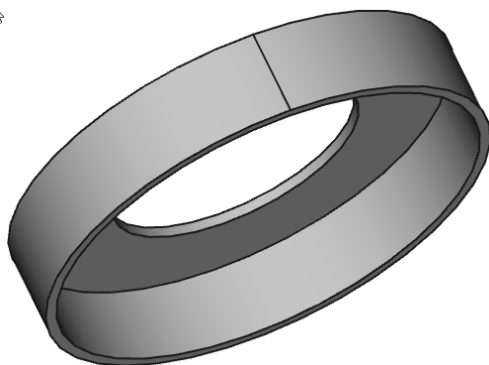


Tâches à réaliser

- 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 ;

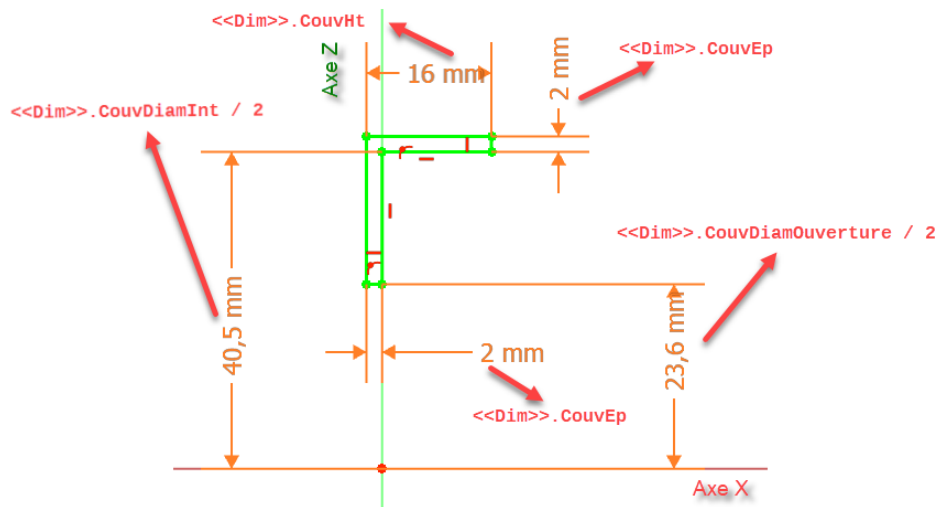


- Créer une révolution autour de l'axe X ;




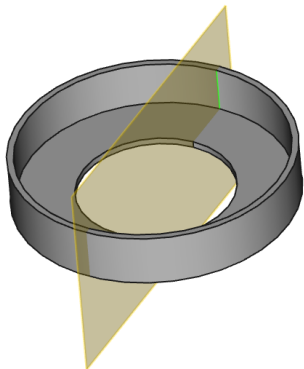




+ Retrouver les dimensions de l'esquisse depuis la feuille de calcul

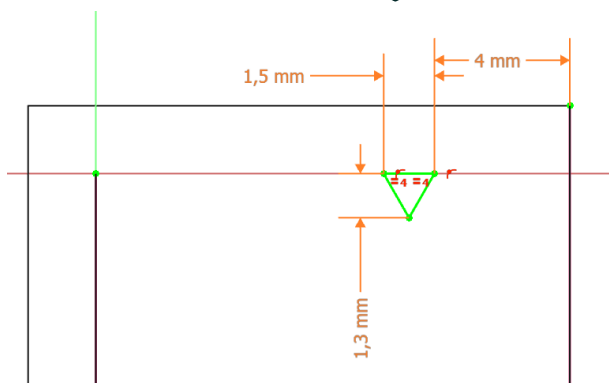


☰ Tâches à réaliser

- 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 ;



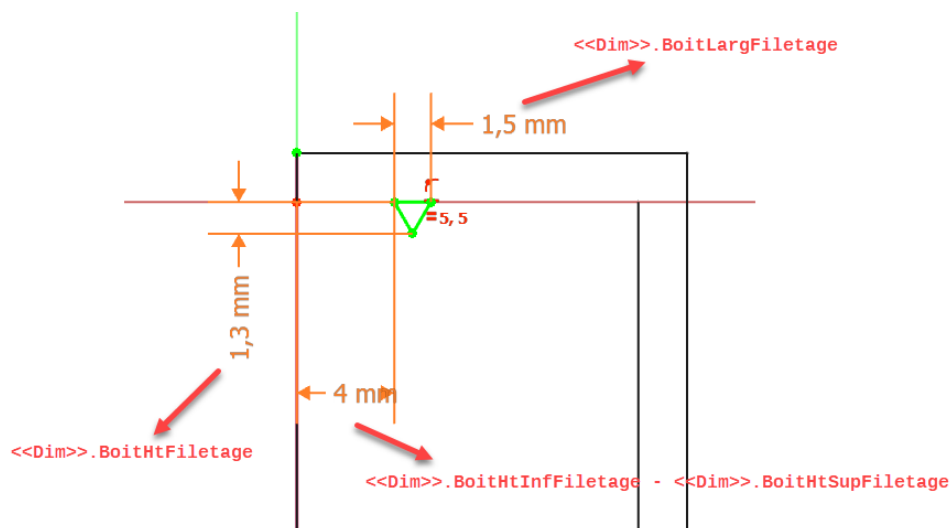
- Basculer en affichage filaire  et créer l'esquisse  ci-dessous dans ce plan de référence :



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



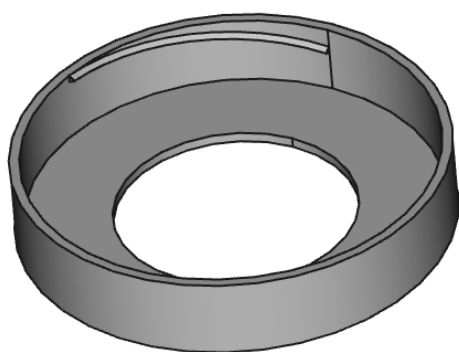
+ Retrouver les dimensions de l'esquisse depuis la feuille de calcul



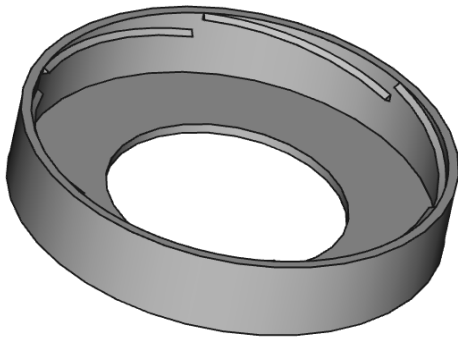
☰ Tâches à réaliser

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

Axe	Axe X	
Mode	Hauteur - Tours - Angles	
Hauteur	$\llcorner\llcorner Dim \gg\rangle .BoitHtInfFiletage$ - $\llcorner\llcorner Dim \gg\rangle .BoitHtSupFiletage$	4 mm
Tours	$1/\llcorner\llcorner Dim \gg\rangle .BoitNbFiletage$	0.17
Angle du cône	0°	



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

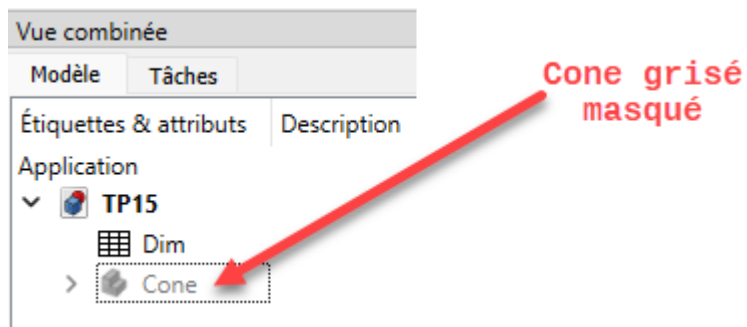


4.2.1. Pas à pas

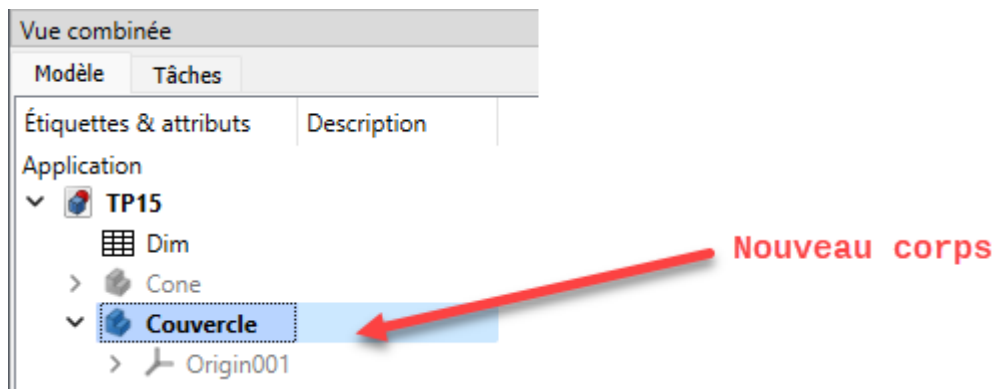
Création du couvercle

Procédure

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

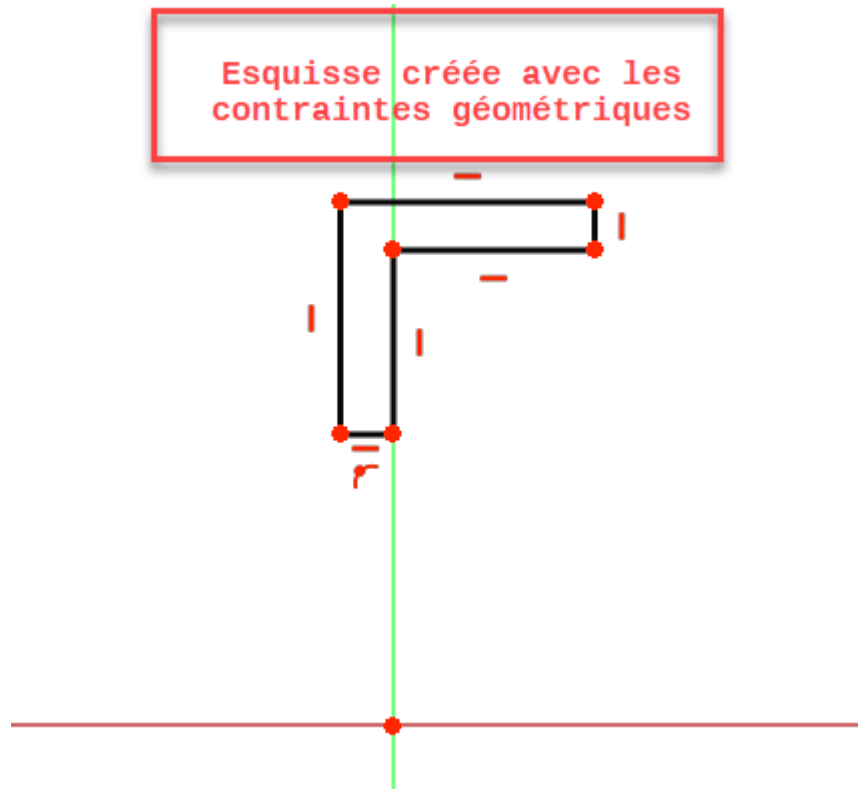


2. Créer un nouveau corps  et le renommer  Couvercle à l'aide de la touche  F2 ;

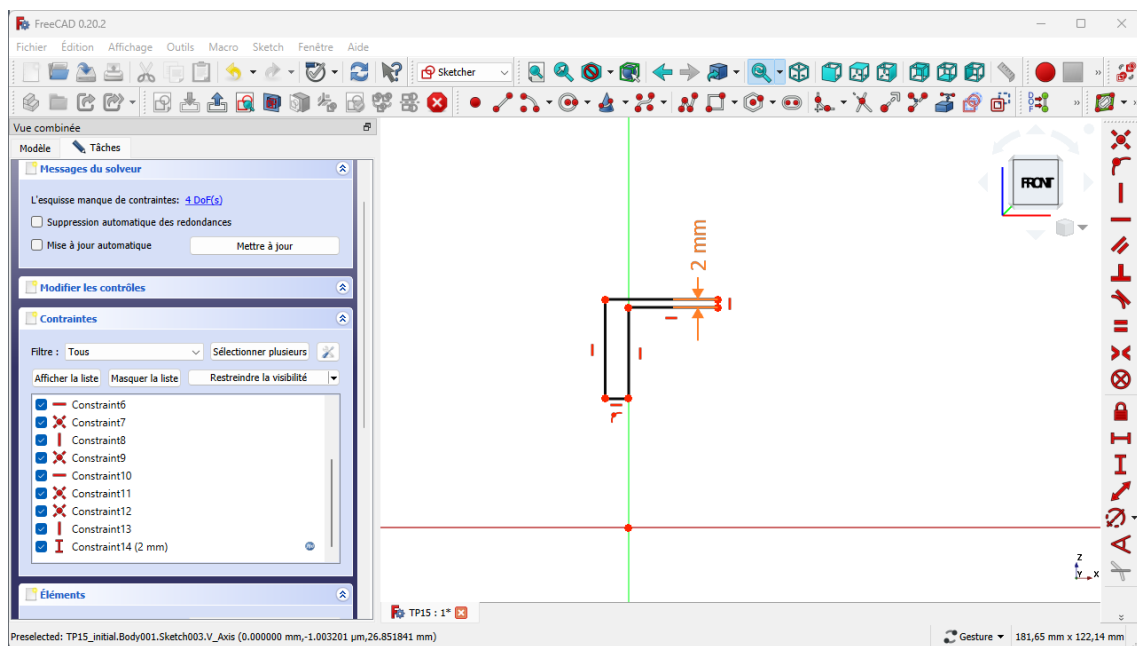





3. Créer l'esquisse  ci-dessous dans le plan XZ ;



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

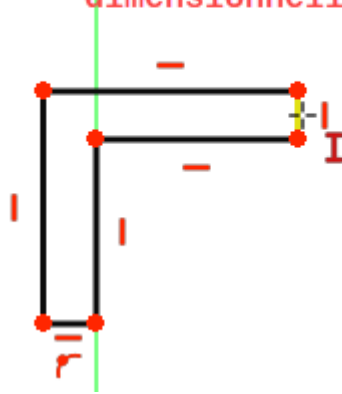


 **Rappel : pour utiliser un alias d'une feuille de calcul :**

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

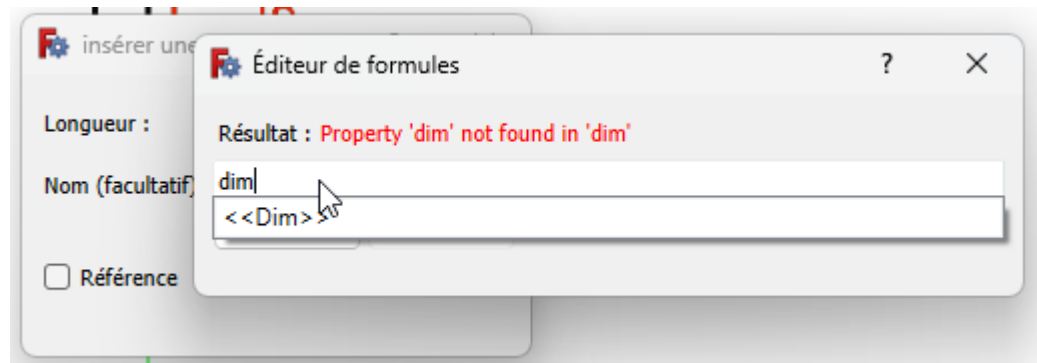


Sélection de la géométrie
et de la contrainte
dimensionnelle

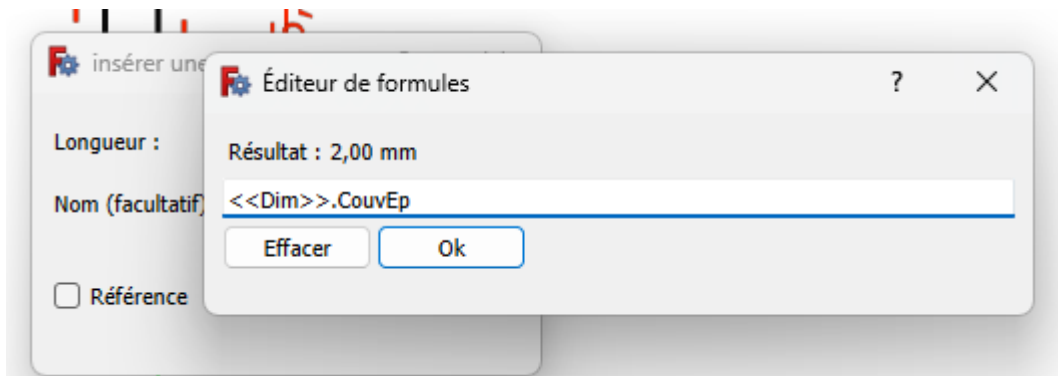


2. Cliquer sur le bouton  ;

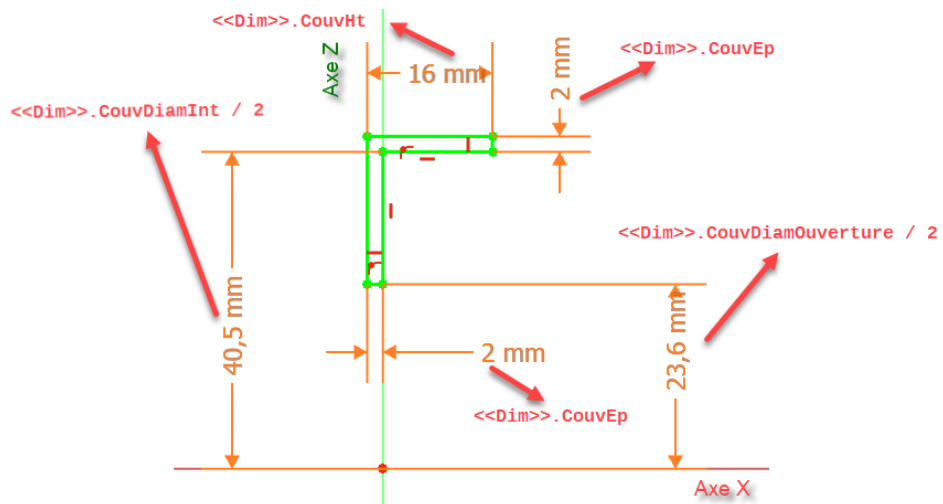
3. Commencer à saisir les premiers caractères du nom de la feuille puis la sélectionner ;



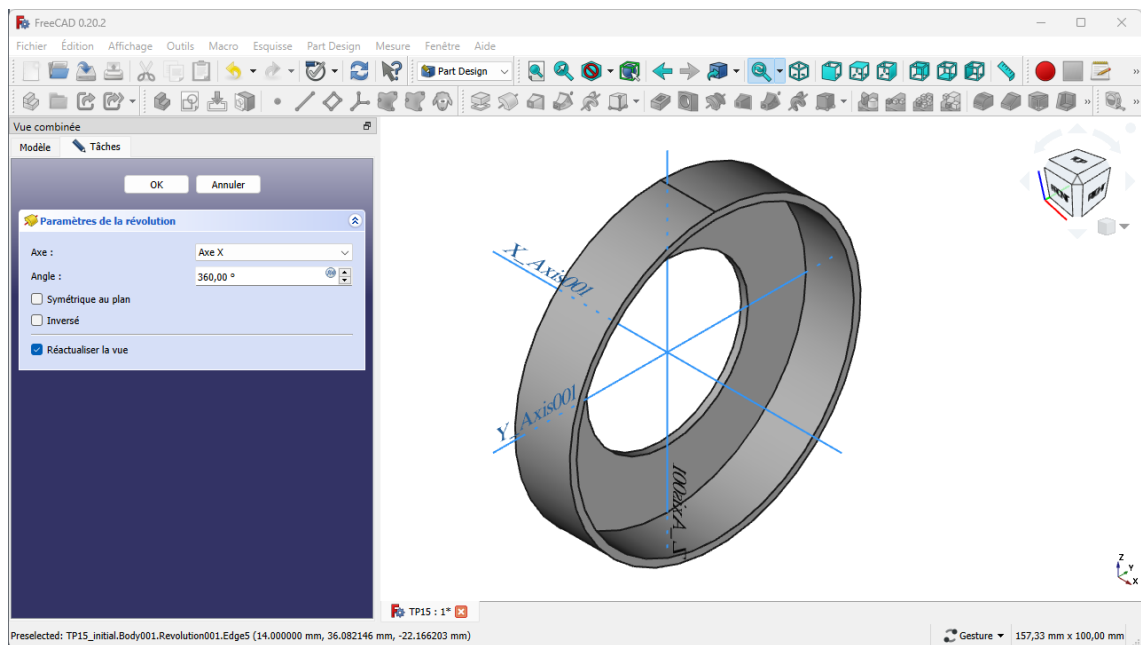
4. Saisir le deux premiers caractères de l'alias puis le sélectionner ;



5. Valider deux fois ;

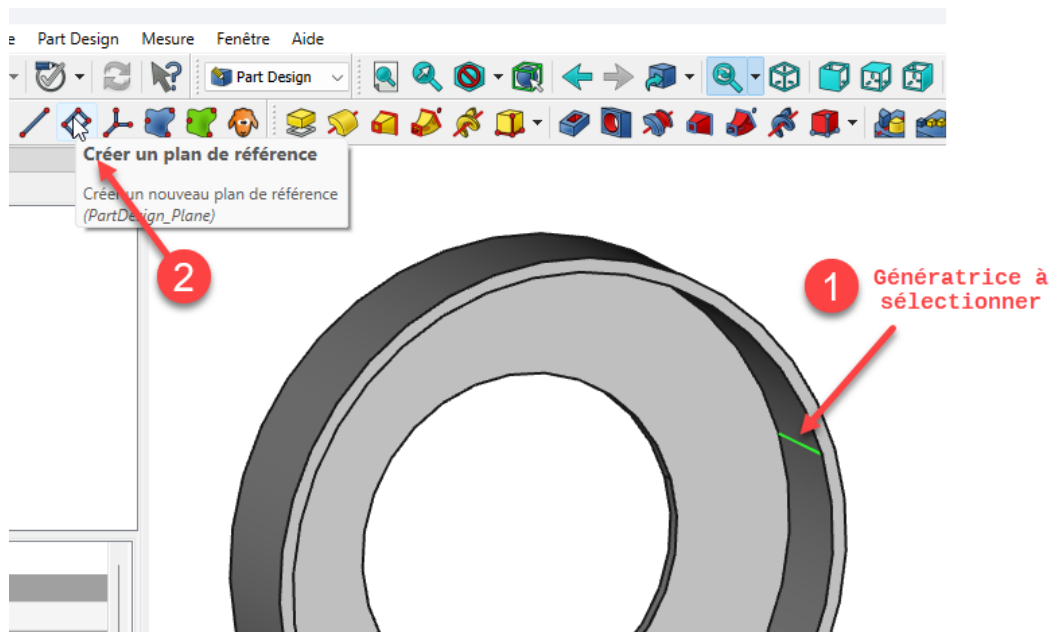


5. Fermer l'esquisse et créer une révolution  autour de l'axe X ;

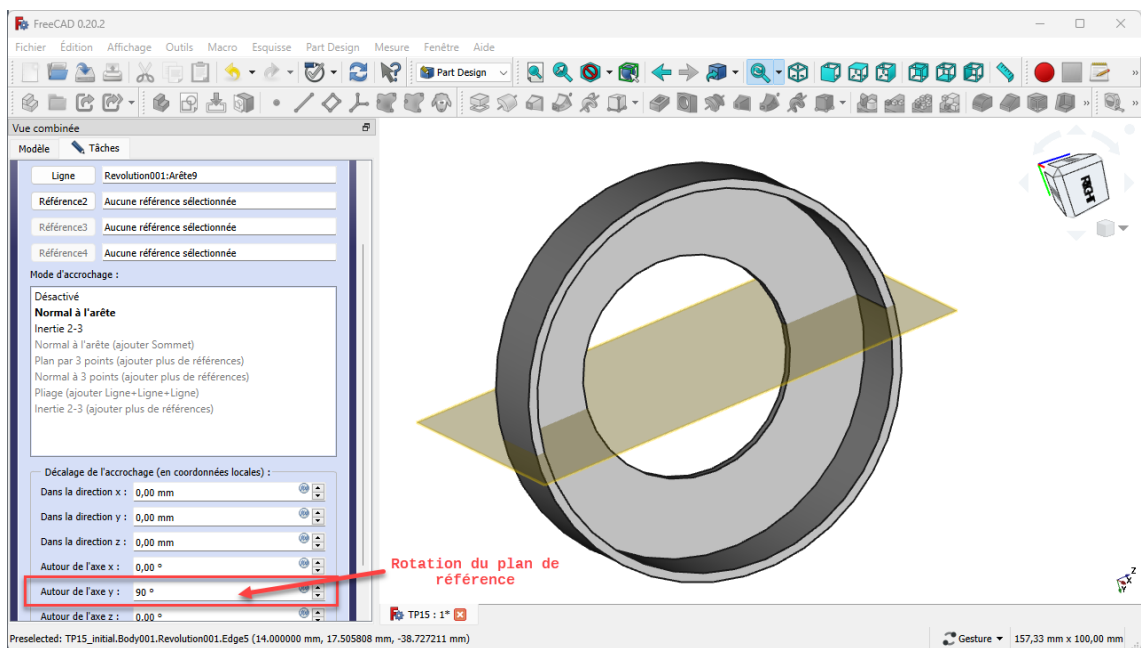




6. Sélectionner la génératrice intérieure et créer un plan de référence ;



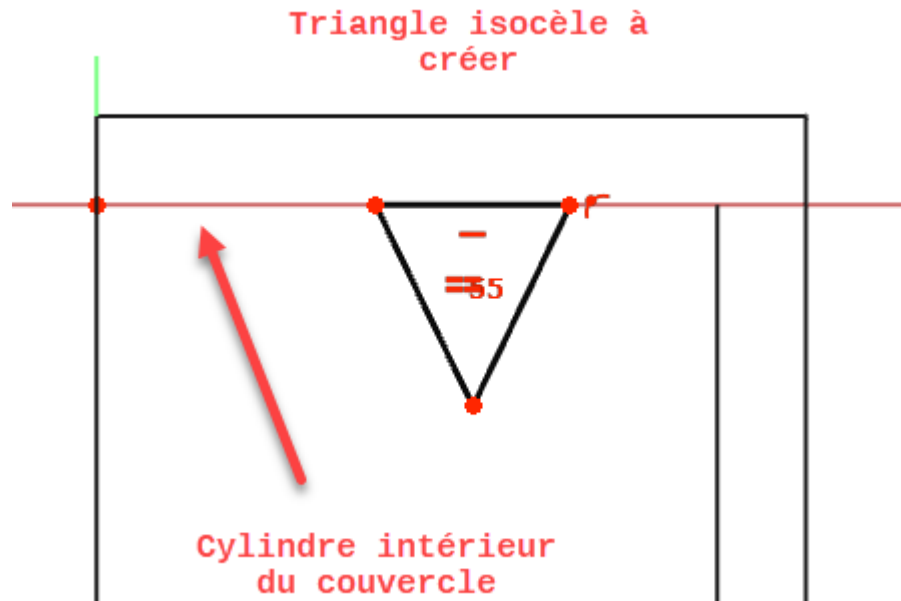
7. Effectuer une rotation de 90° du plan de référence autour de l'axe Y et valider ;



8. Basculer en affichage filaire ;



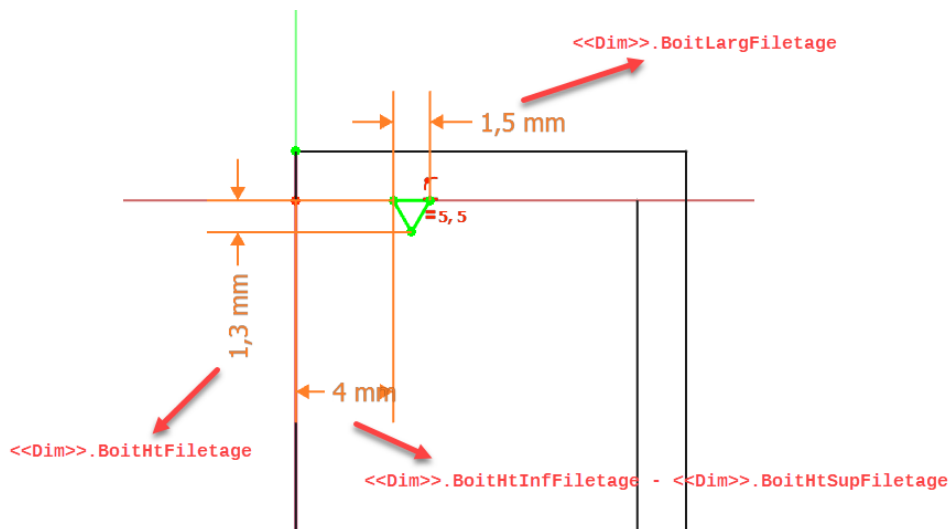
9. Sélectionner ce plan de référence et créer l'esquisse  ci-dessous ;



Pour y voir plus clair...

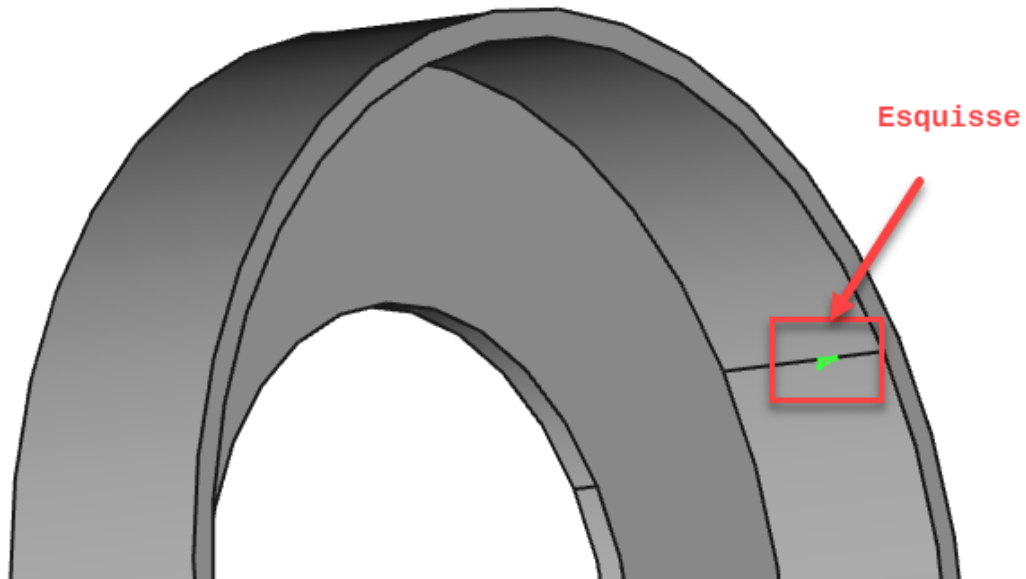
- Masquer le plan de référence dans la vue combinée ;


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

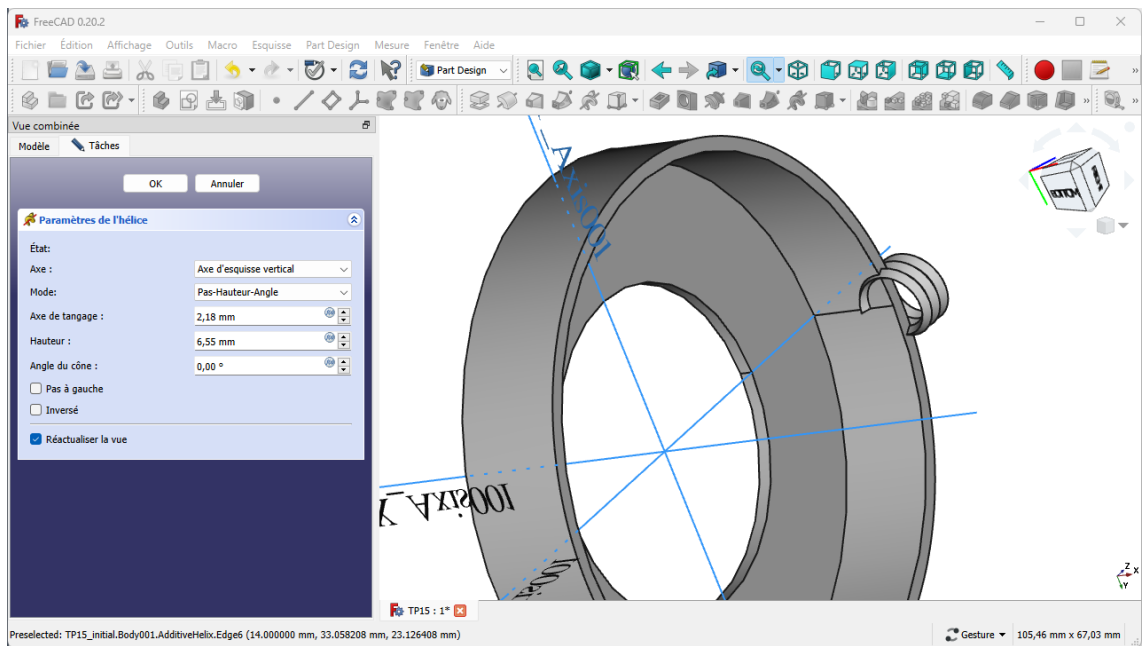




11. Fermer l'esquisse et revenir en affichage filaire ombré  ;

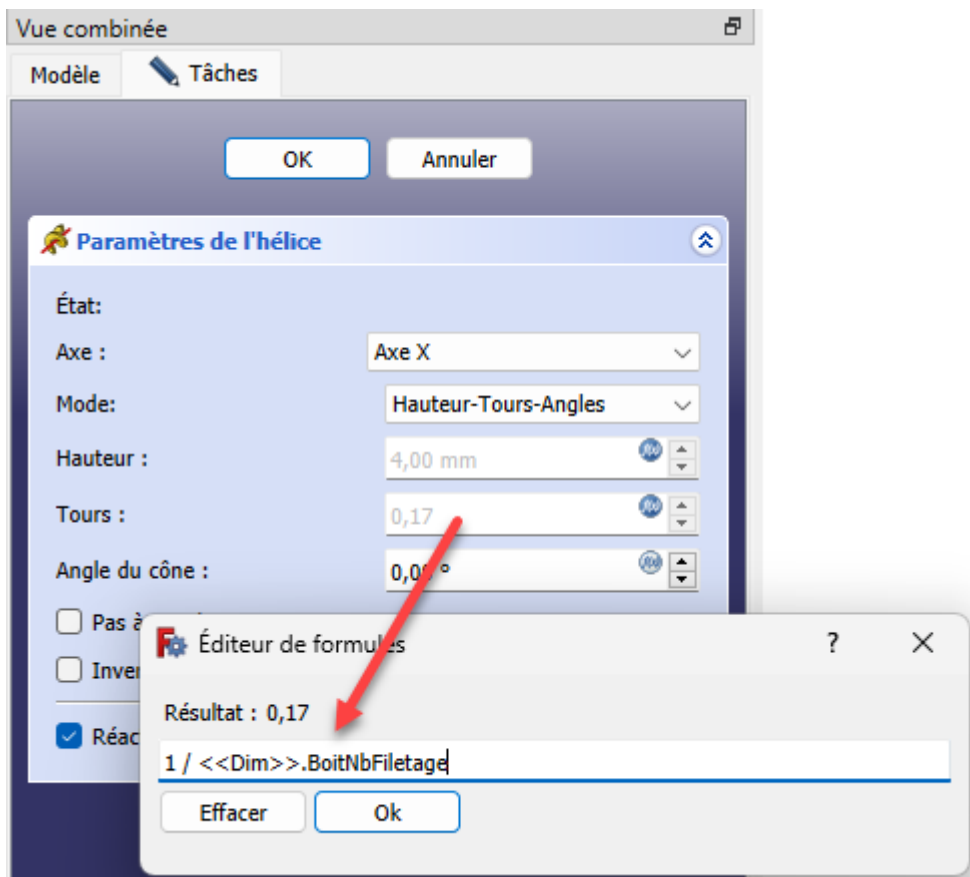
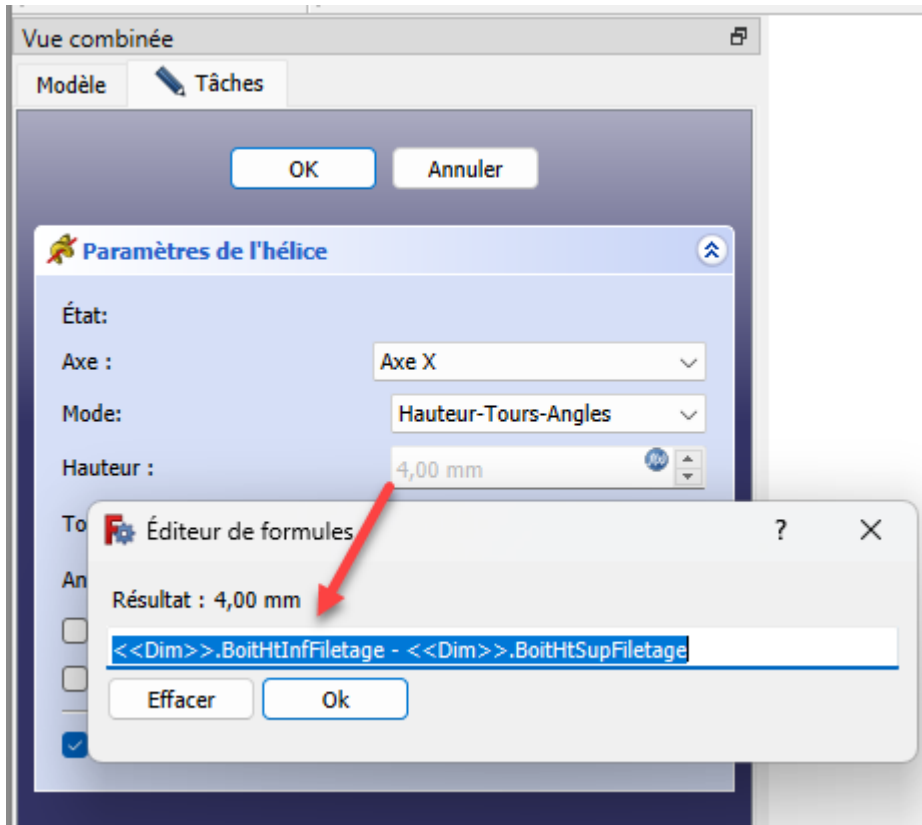


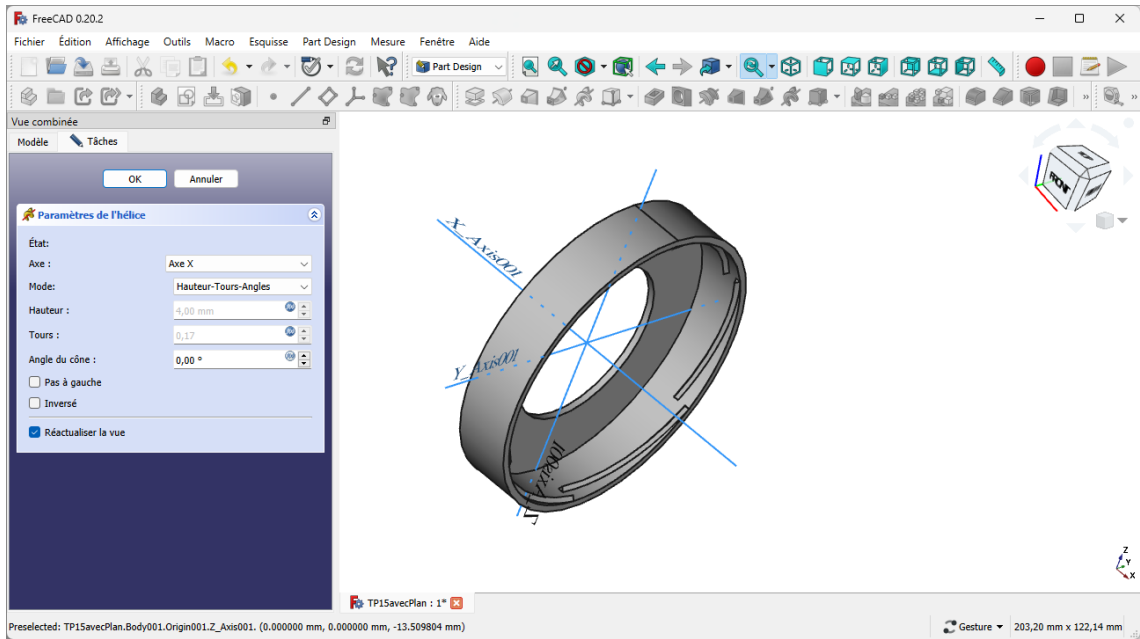
12. Sélectionner l'esquisse et créer une hélice additive  ;



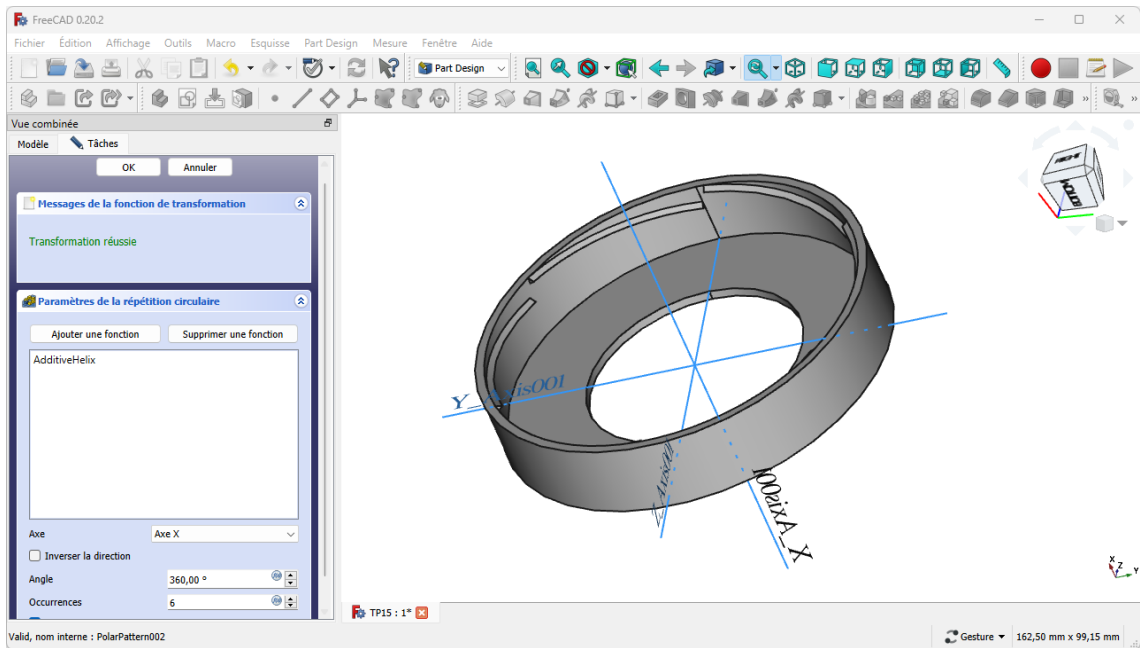


13. Modifier les paramètres comme ci-dessous ;



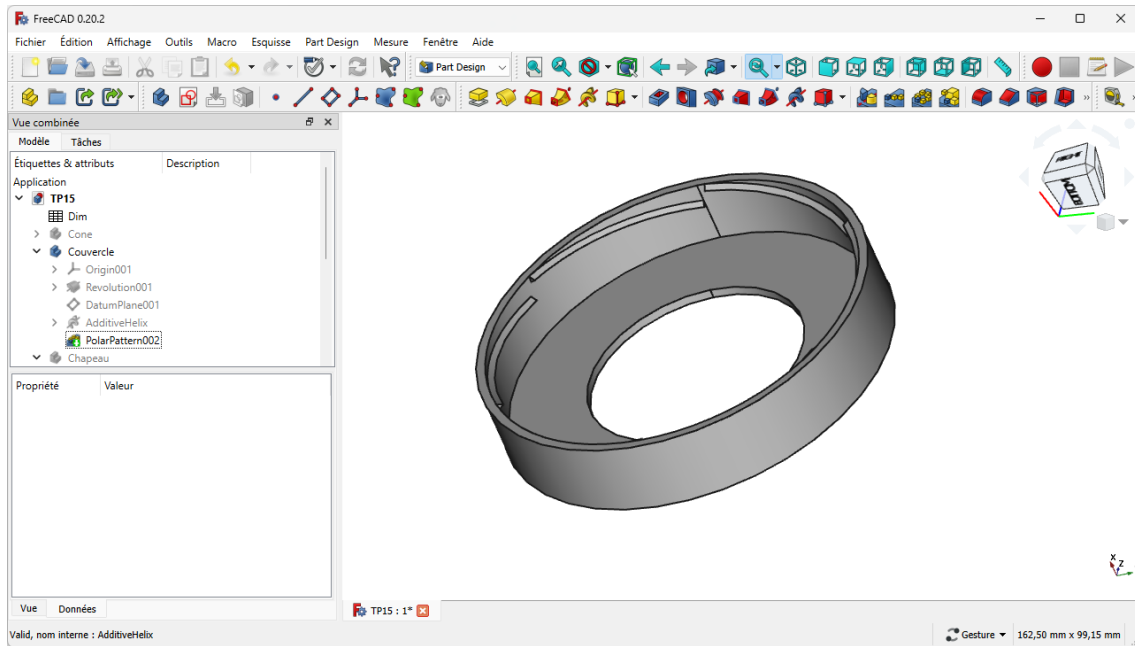


14. Appliquer une répétition circulaire  de l'hélice de 6 occurrences autour de l'axe X ;



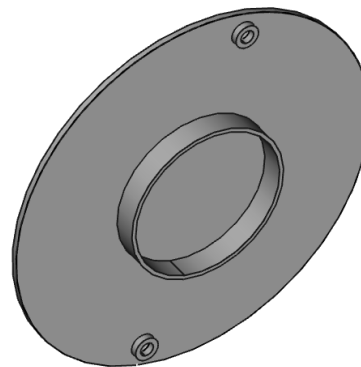


Résultat










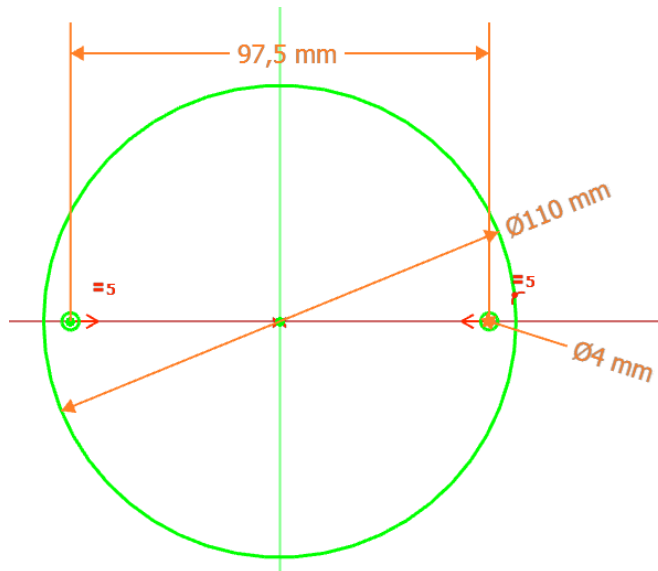
4.3. Création du chapeau

Nous allons maintenant modéliser le chapeau du piège :



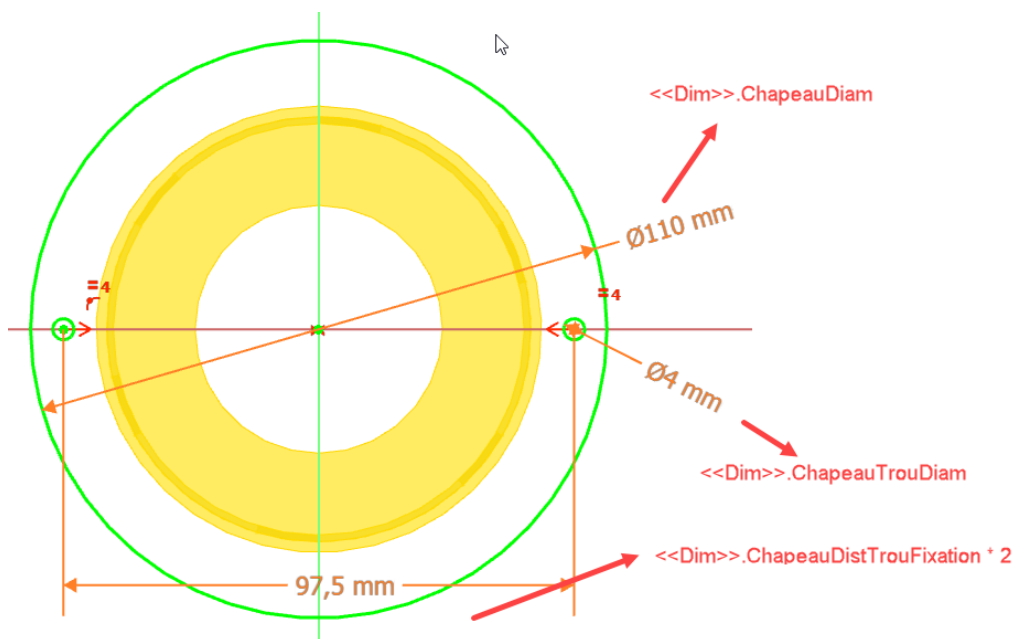
Tâches à réaliser

- 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 ;





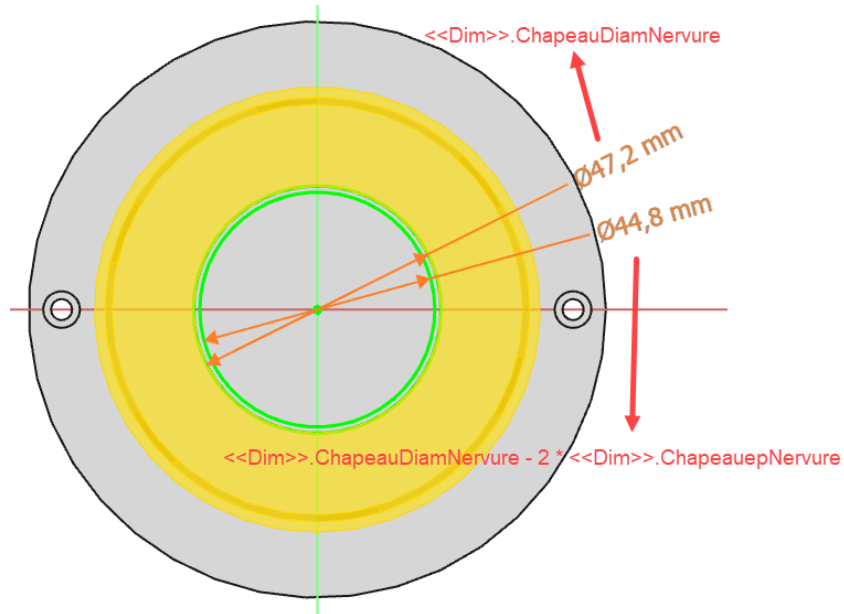
- Créer une protrusion  d'épaisseur ;

+ 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 pour créer les renforts des trous de fixation ;

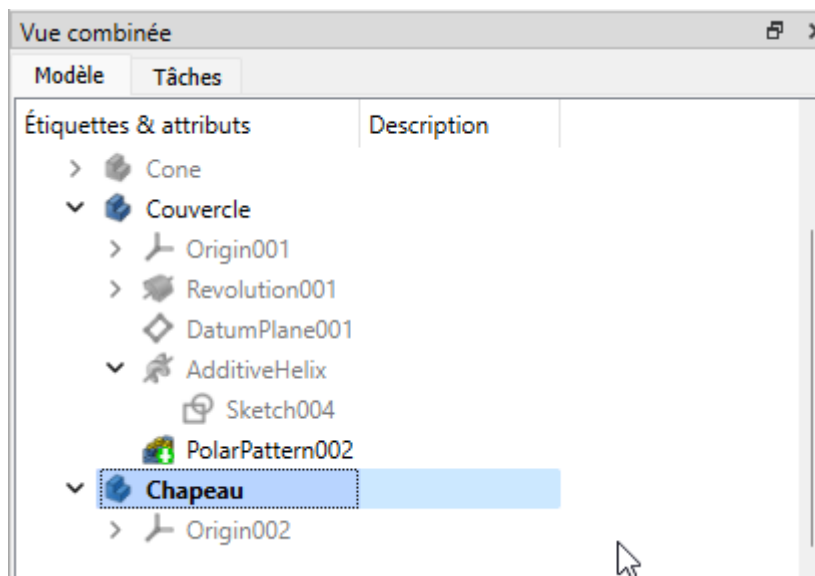


4.3.1. Pas à pas

Création du chapeau

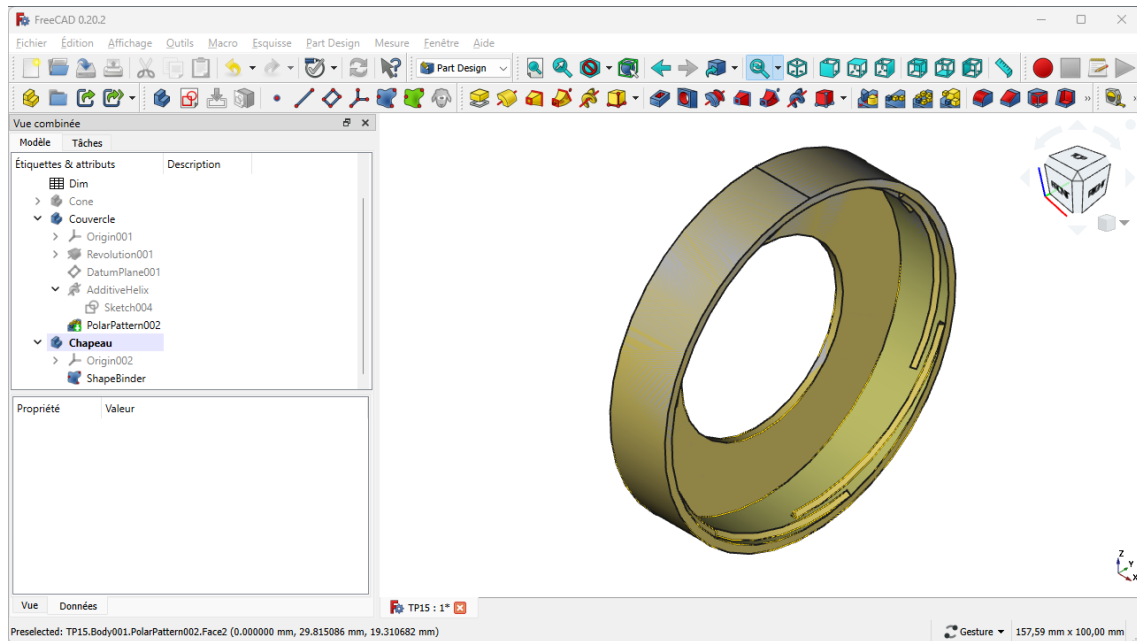
Procédure

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




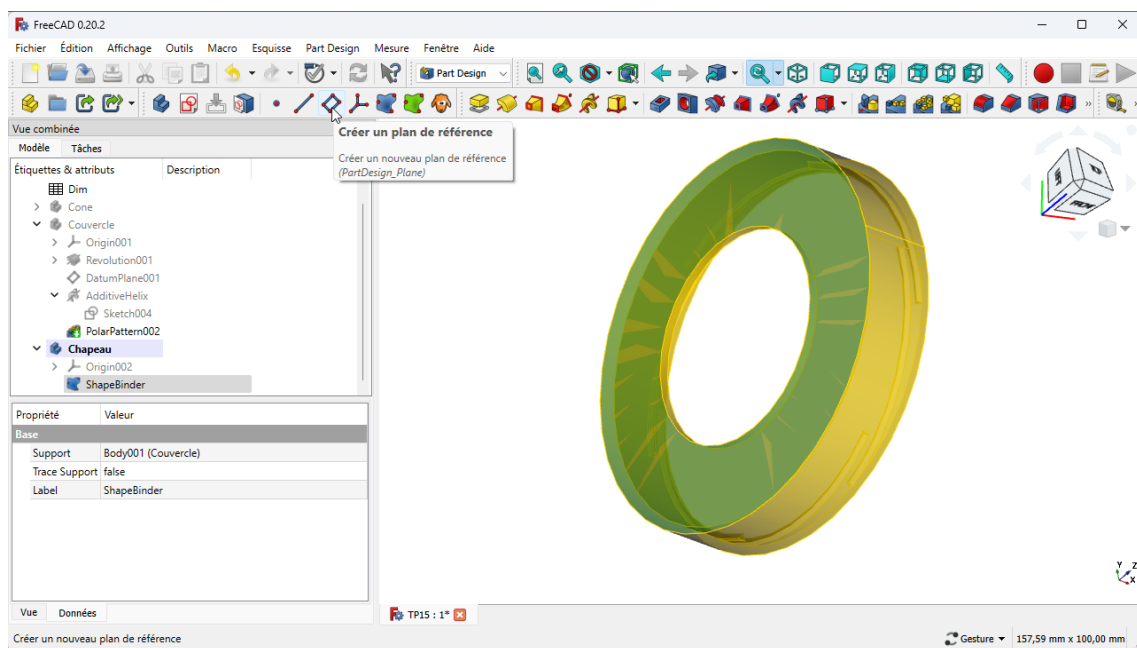


2. Sélectionner l'objet Couvercle et sélectionner la commande **Forme Liée**  puis valider ;



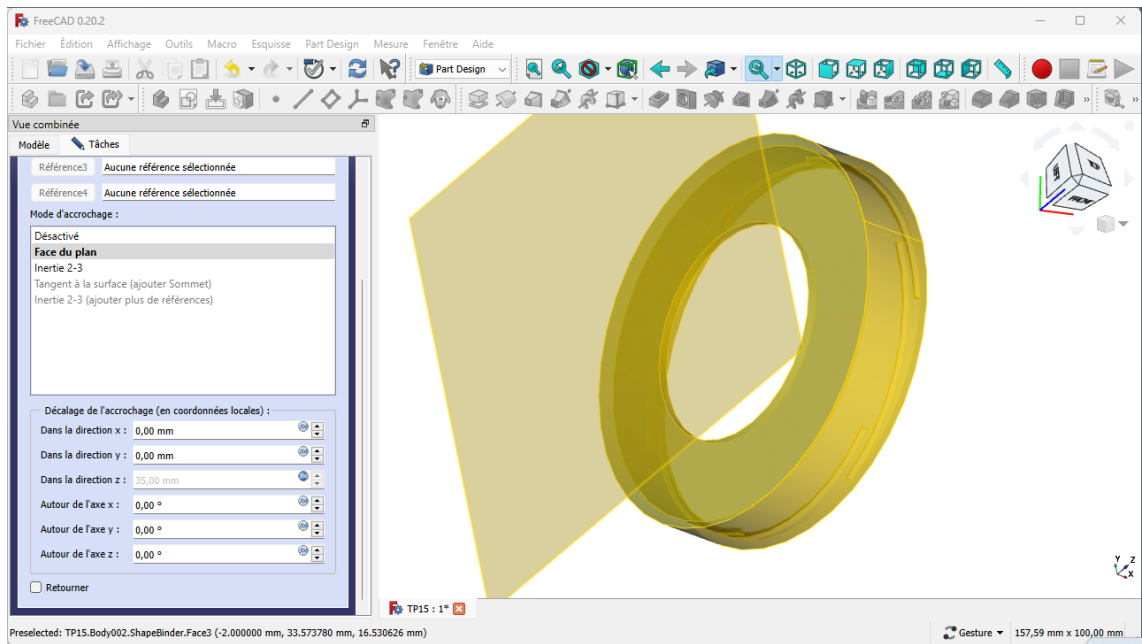
3. Masquer l'objet Couvercle à l'aide de la barre d'espace ;


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

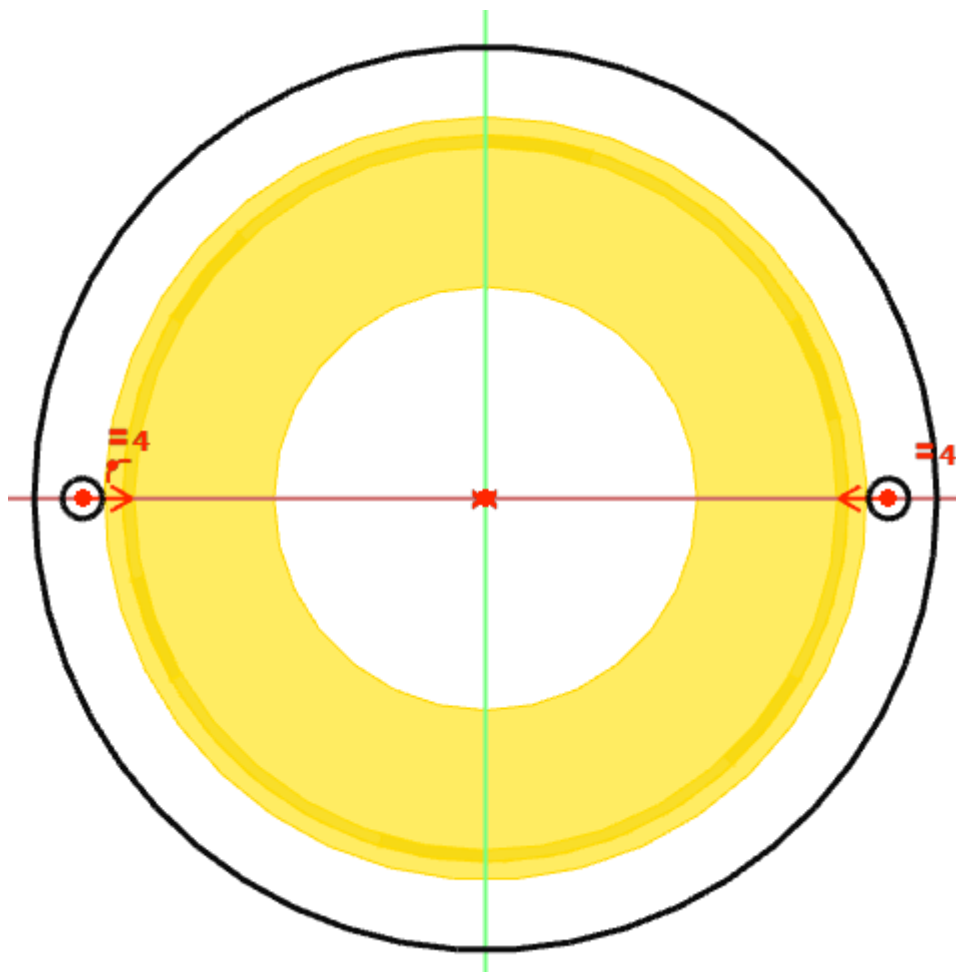




5. Décaler ce plan de référence sur l'axe Z de la distance $\llcorner Dim \gg$.CouvDistChapeau ;

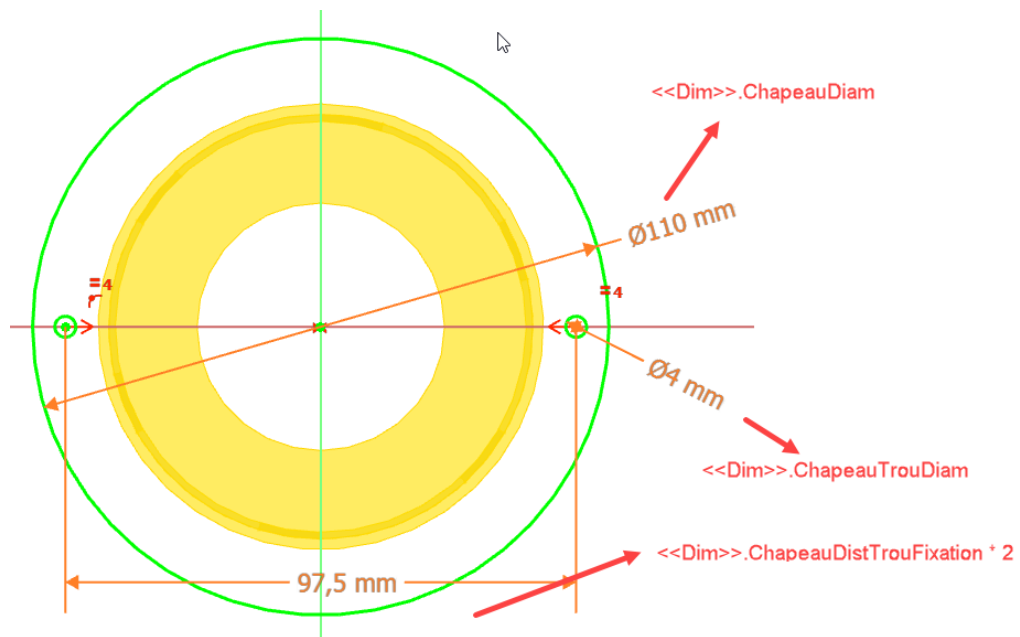


6. Sélectionner ce plan de référence et créer l'esquisse  ci-dessous

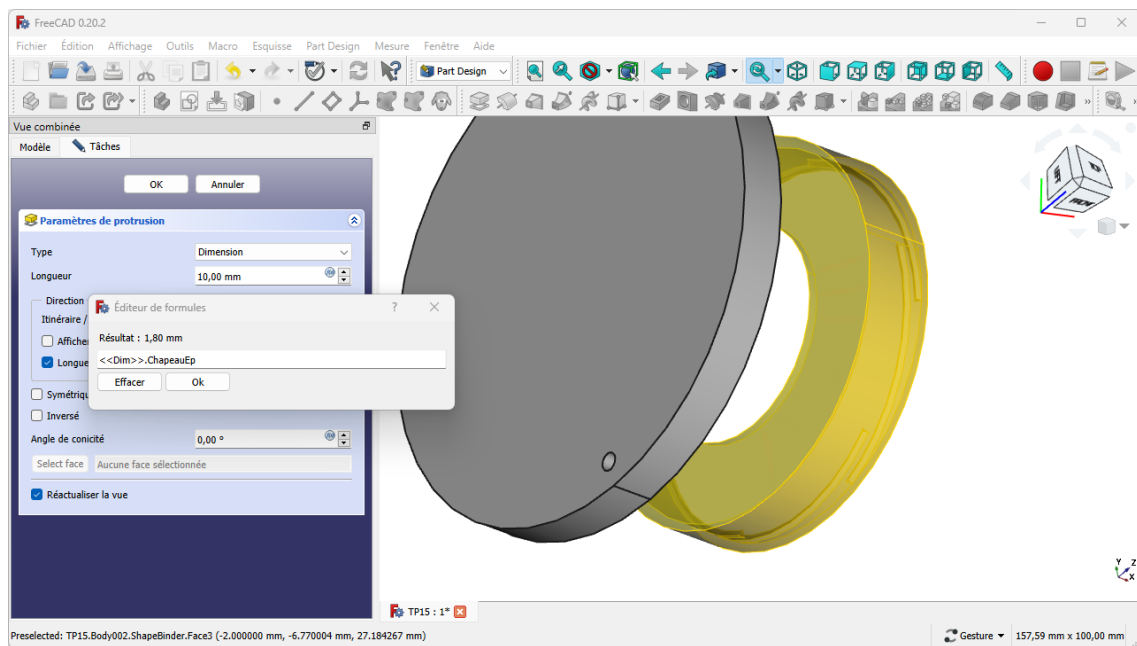





7. Contraindre les dimensions en utilisant les alias de la feuille Dim ;

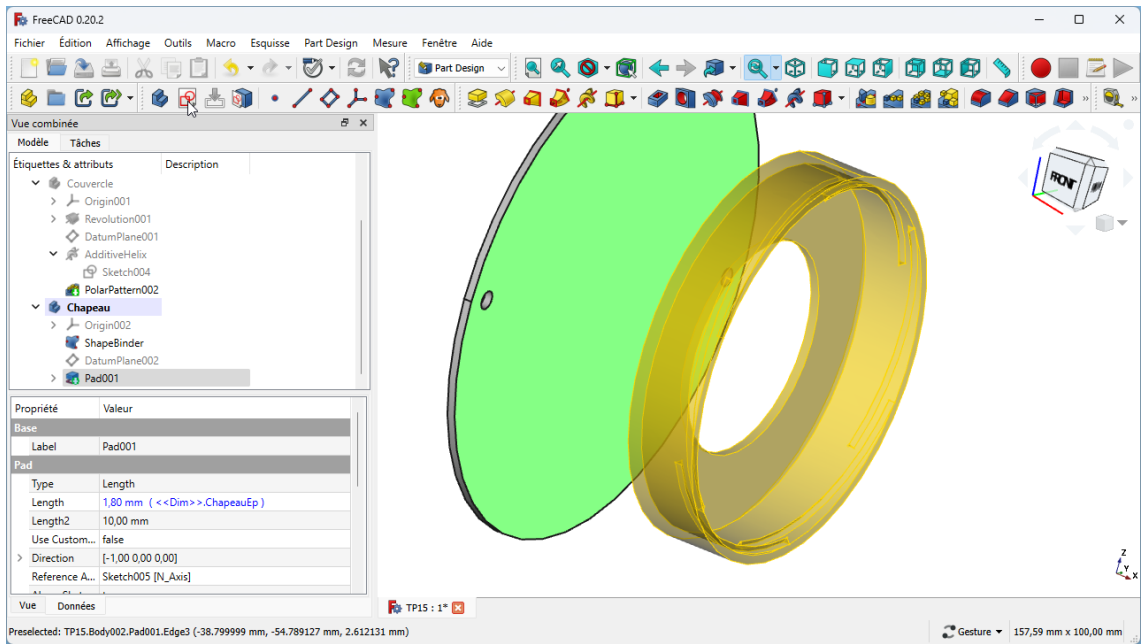


8. Créer une protrusion  d'épaisseur `Dim.ChapeauEp`

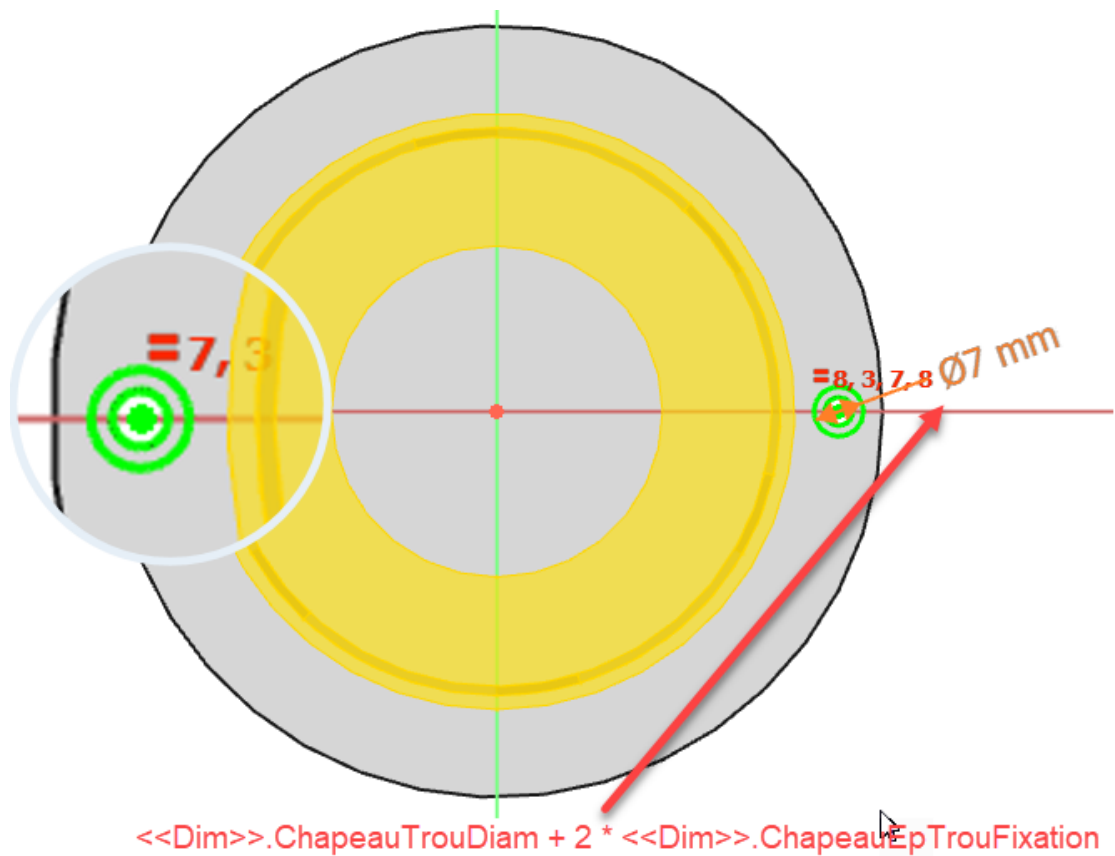






9. Sélectionner la sous-face du chapeau et créer une nouvelle esquisse  ;

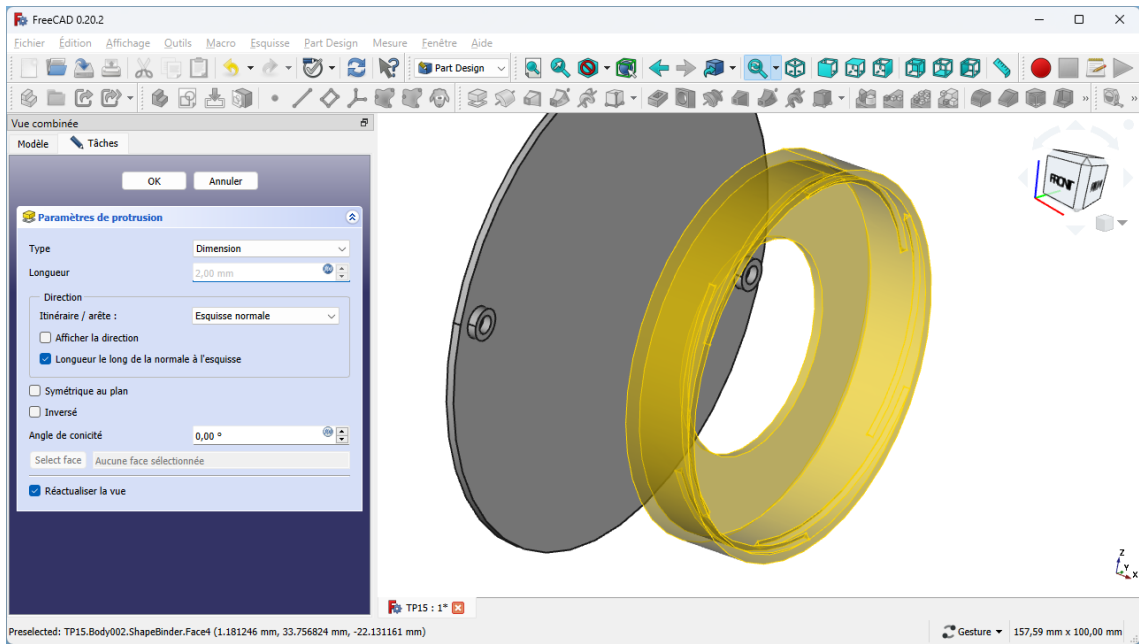



10. Créer l'esquisse ci-dessous en sous-face du chapeau ;

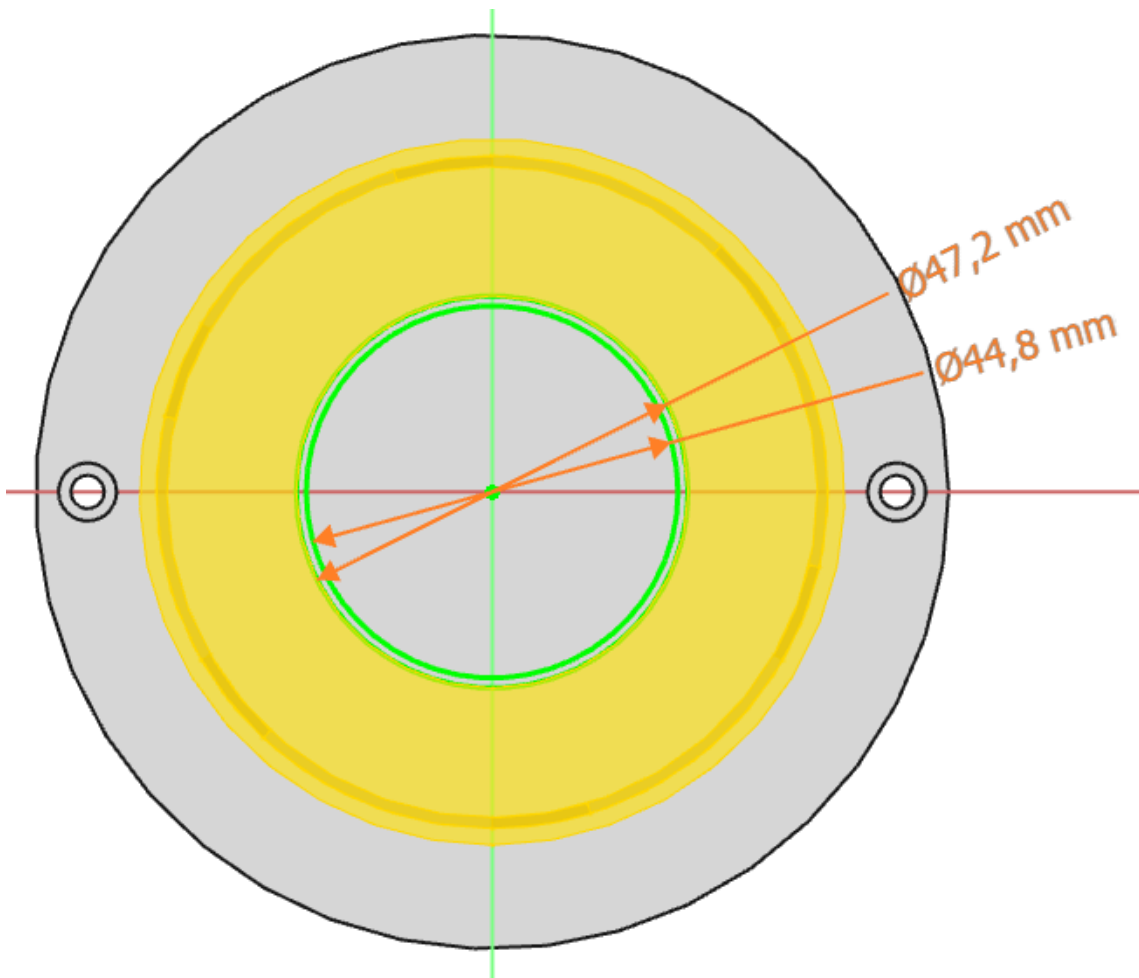




11. Créer une protrusion  d'épaisseur  `<<Dim>>.ChapeauHtTrouFixation`

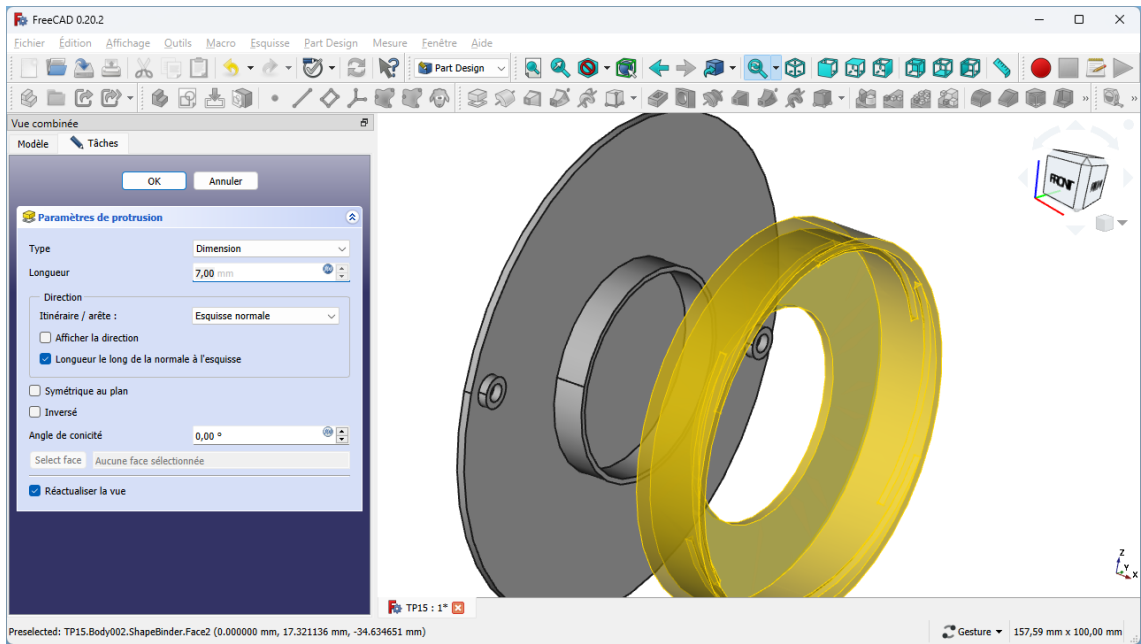


12. Créer l'esquisse  ci-dessous en sous-face du chapeau ;

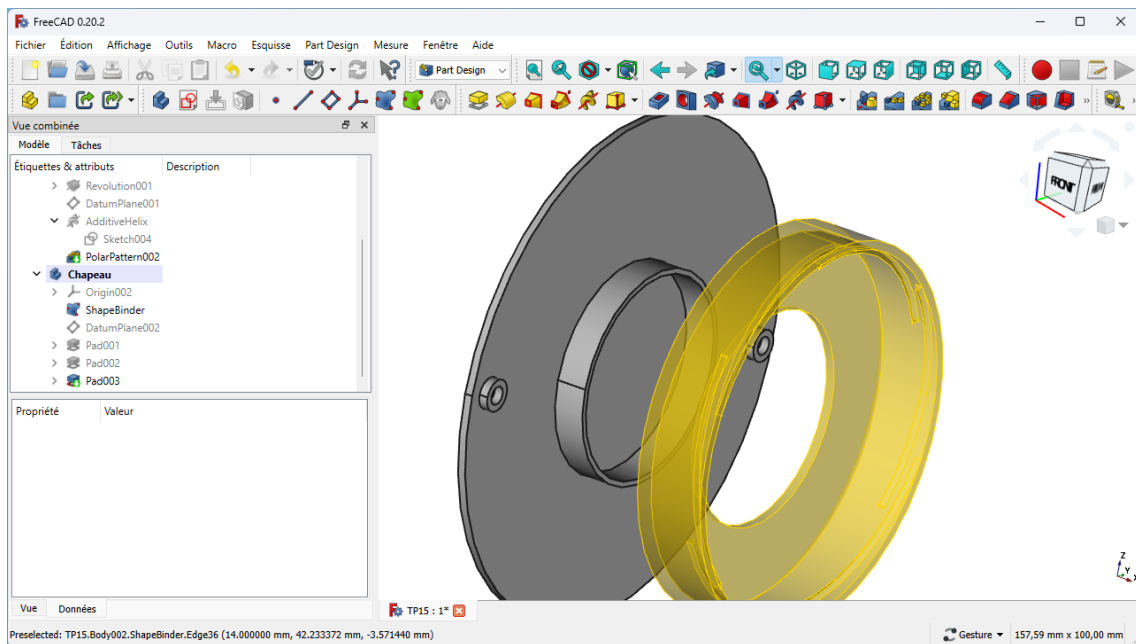




13. Créer une protrusion d'épaisseur `<<Dim>>.ChapHtNervure`



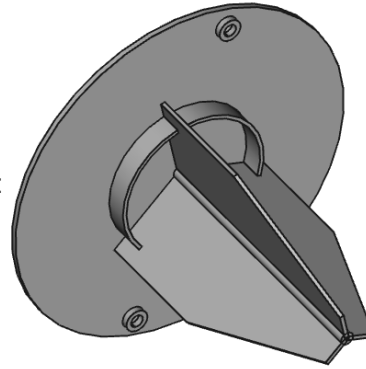
Résultat







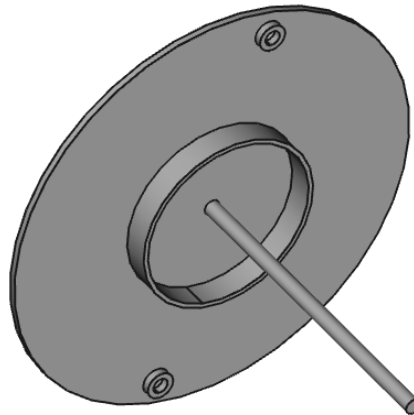
4.4. Création des ailes


Nous allons maintenant ajouter les ailes au chapeau :

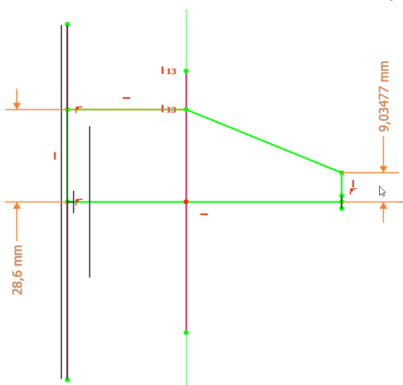


Tâches à réaliser

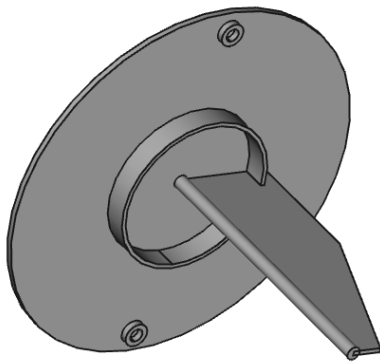
- Créer le cylindre de liaison de diamètre $\llcorner\llcorner\text{Dim}\llcorner\llcorner\text{.DiamLiaisonAile}$ et de longueur $\llcorner\llcorner\text{Dim}\llcorner\llcorner\text{.CouvDistChapeau} + \llcorner\llcorner\text{Dim}\llcorner\llcorner\text{.CouvEp} + \llcorner\llcorner\text{Dim}\llcorner\llcorner\text{.AileHt}$ 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 $\llcorner\llcorner\text{Dim}\llcorner\llcorner\text{.AileEp}$;



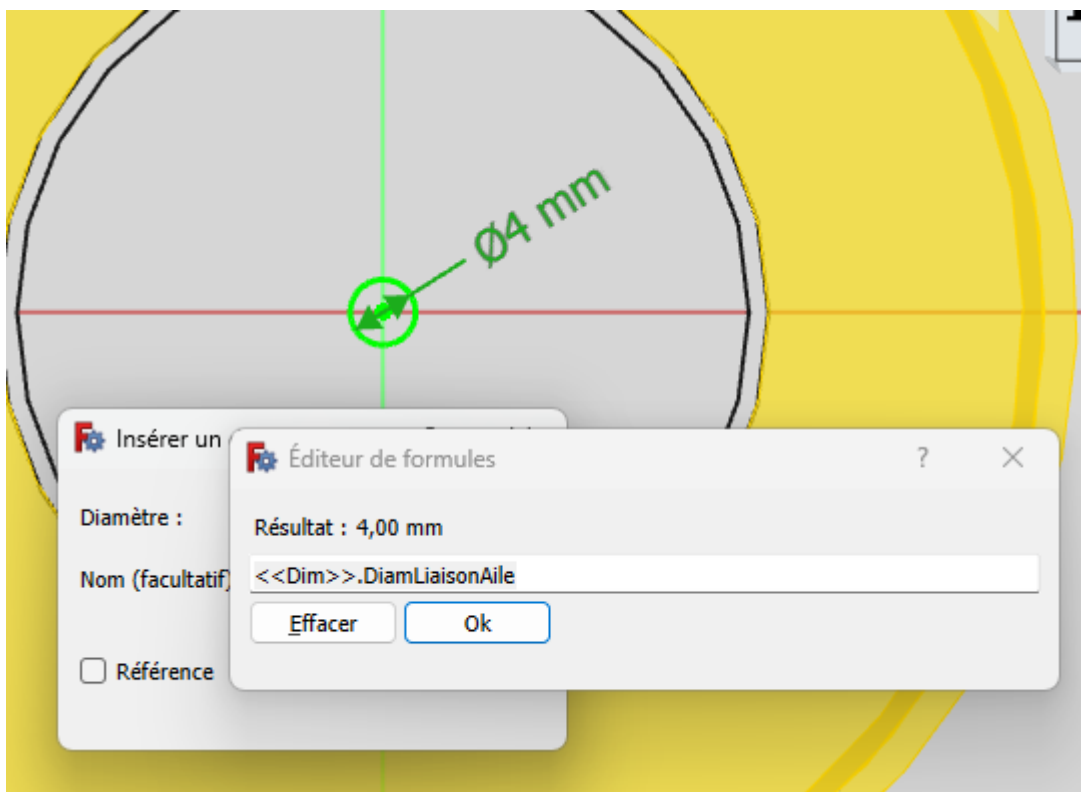
- Créer une répétition circulaire  autour de l'axe X de 3 occurrences sur 360°

4.4.1. Pas à pas



Création des ailes

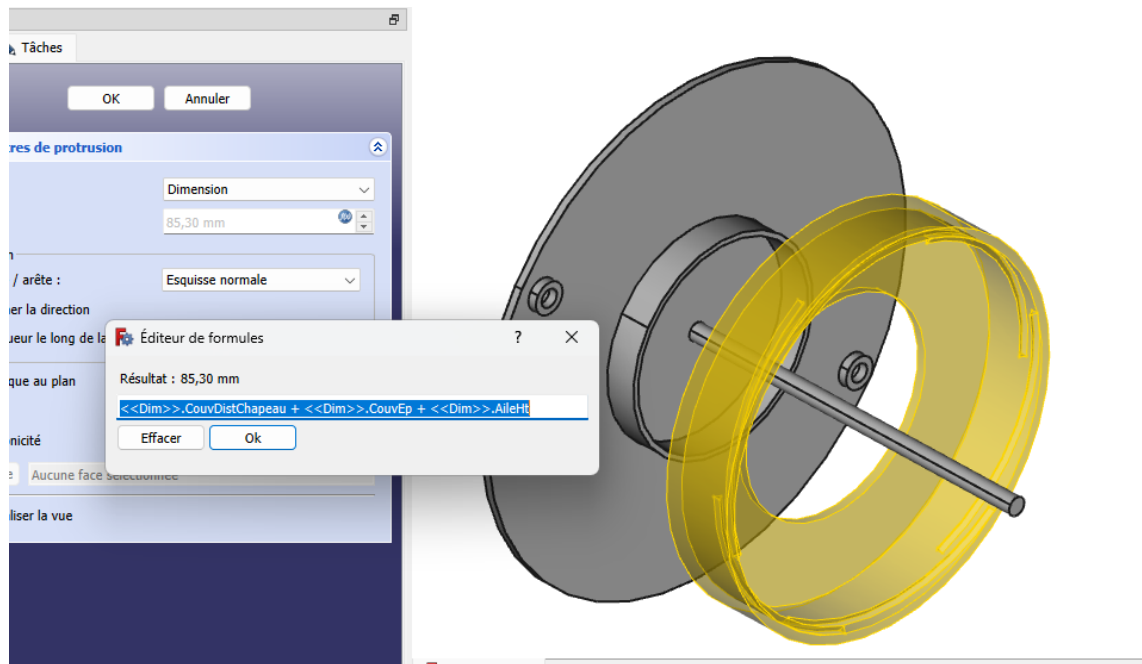
Procédure

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




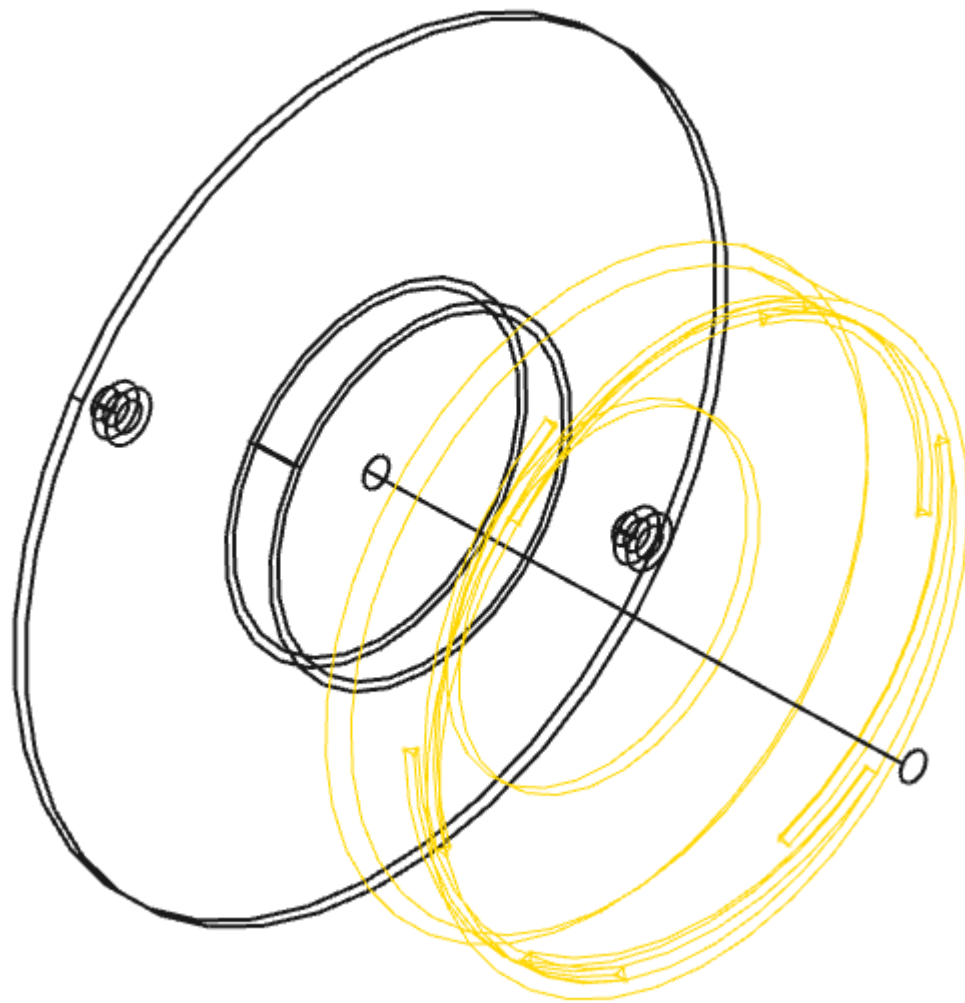


2. Créer une protrusion  de longueur  $\llcorner\text{Dim}\llcorner\text{.CouvDistChapeau} + \llcorner\text{Dim}\llcorner\text{.CouvEp} + \llcorner\text{Dim}\llcorner\text{.AileHt}$;

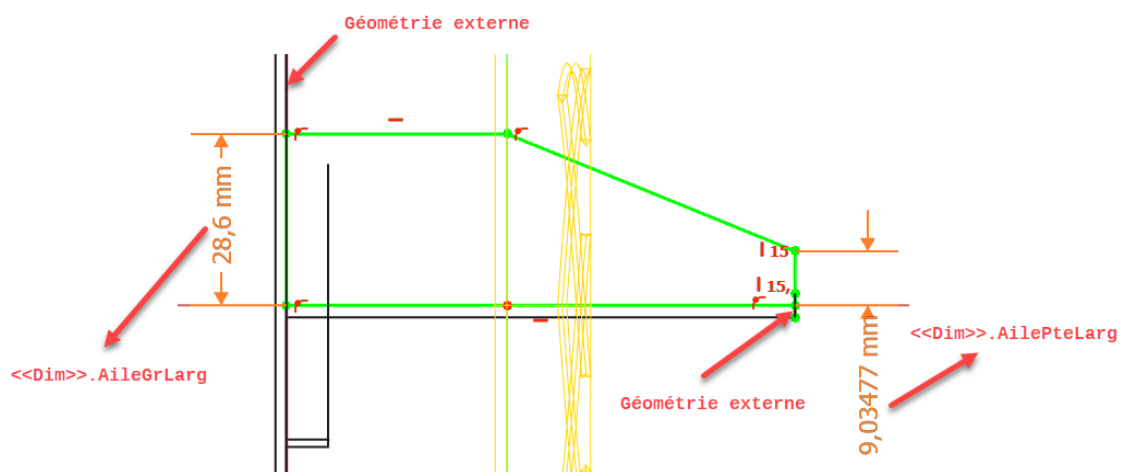


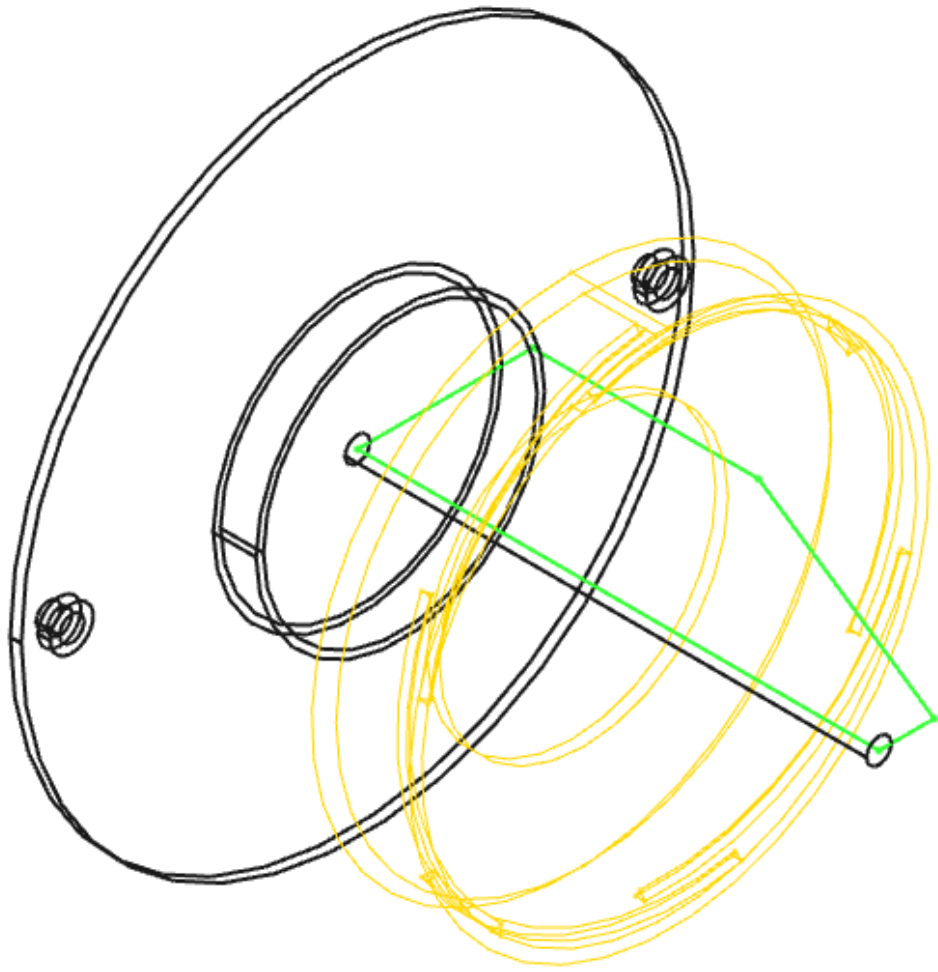


3. Basculer en affichage filaire  ;



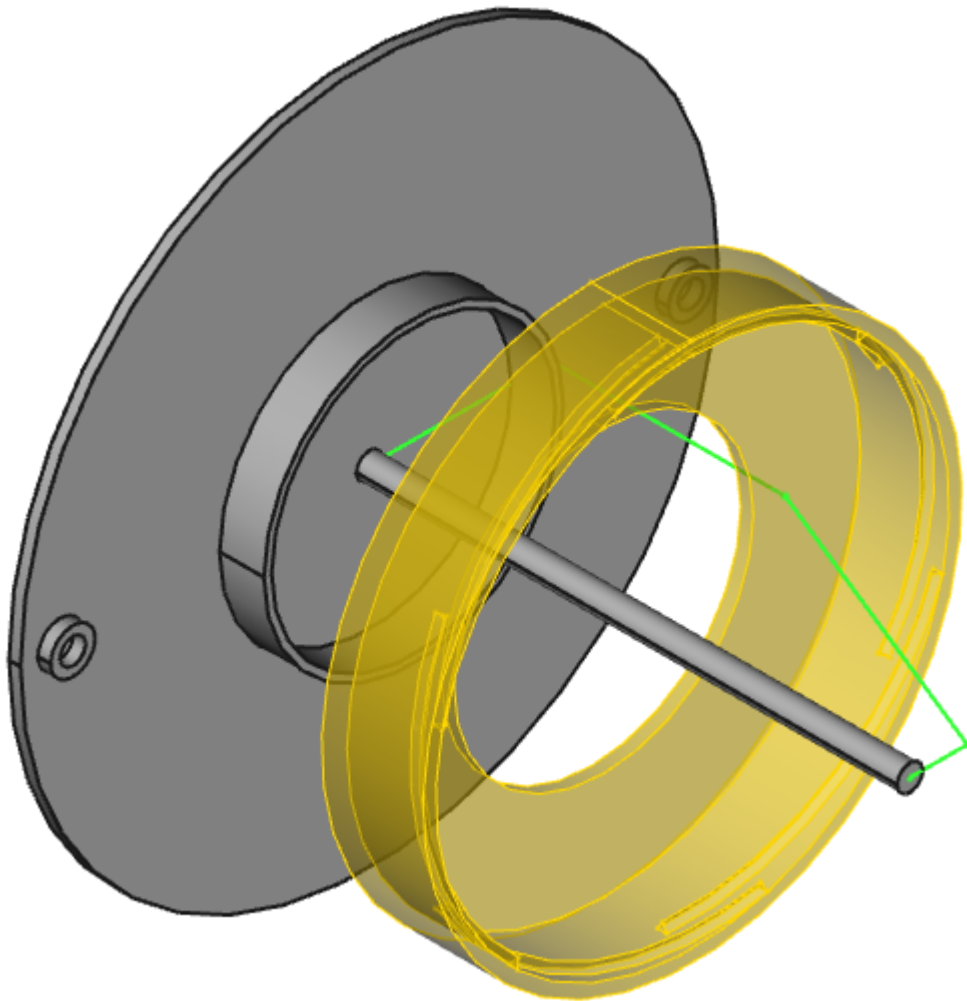
4. Créer l'esquisse  ci-dessous en plan XY ;



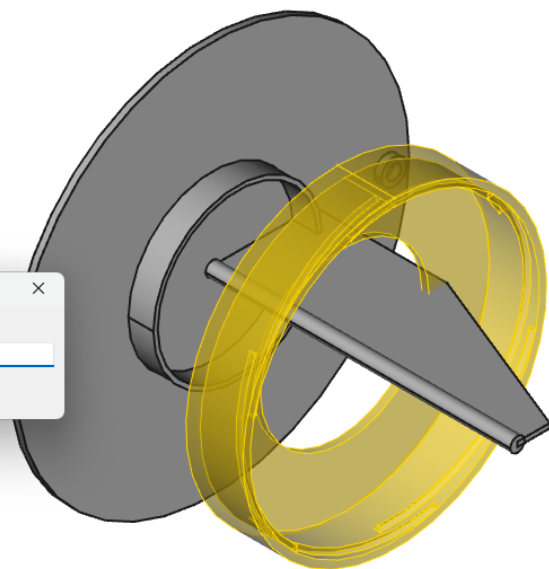
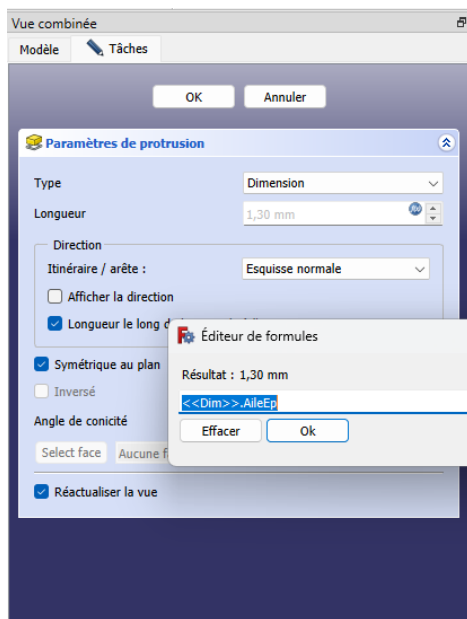


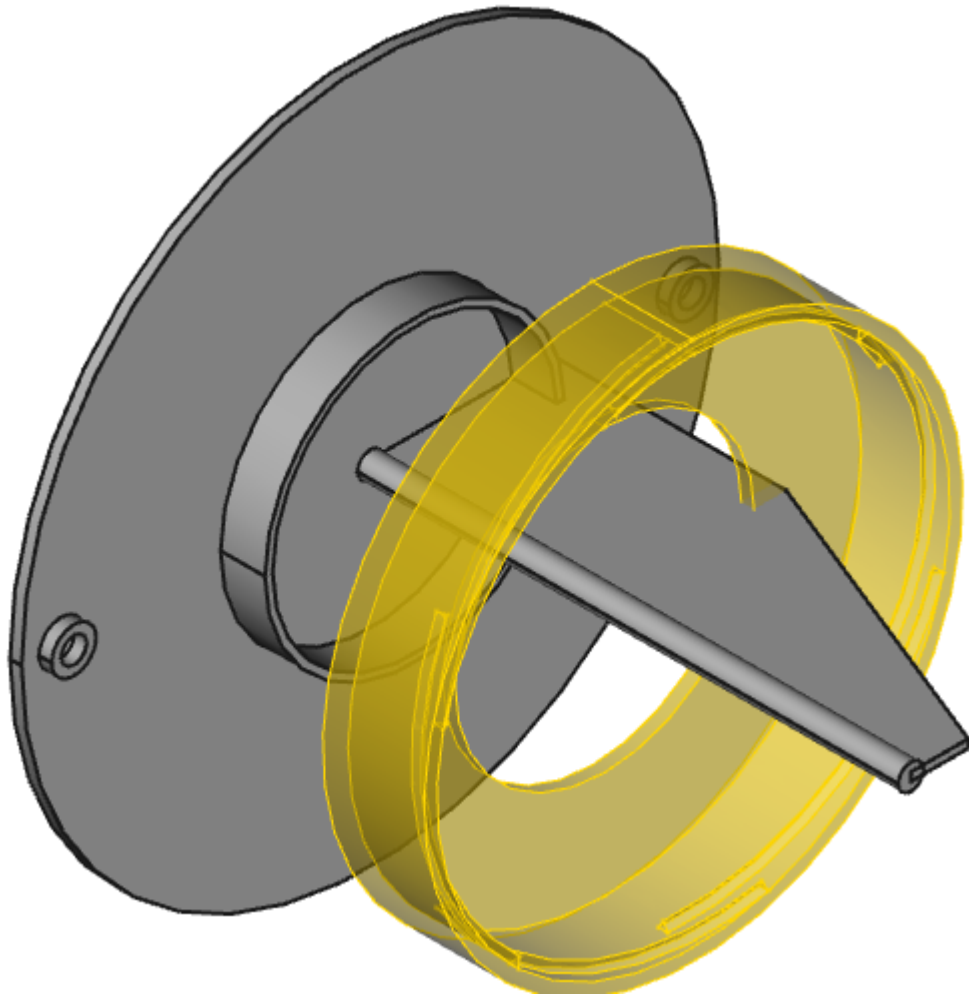


5. Basculer en affichage filaire ombrée

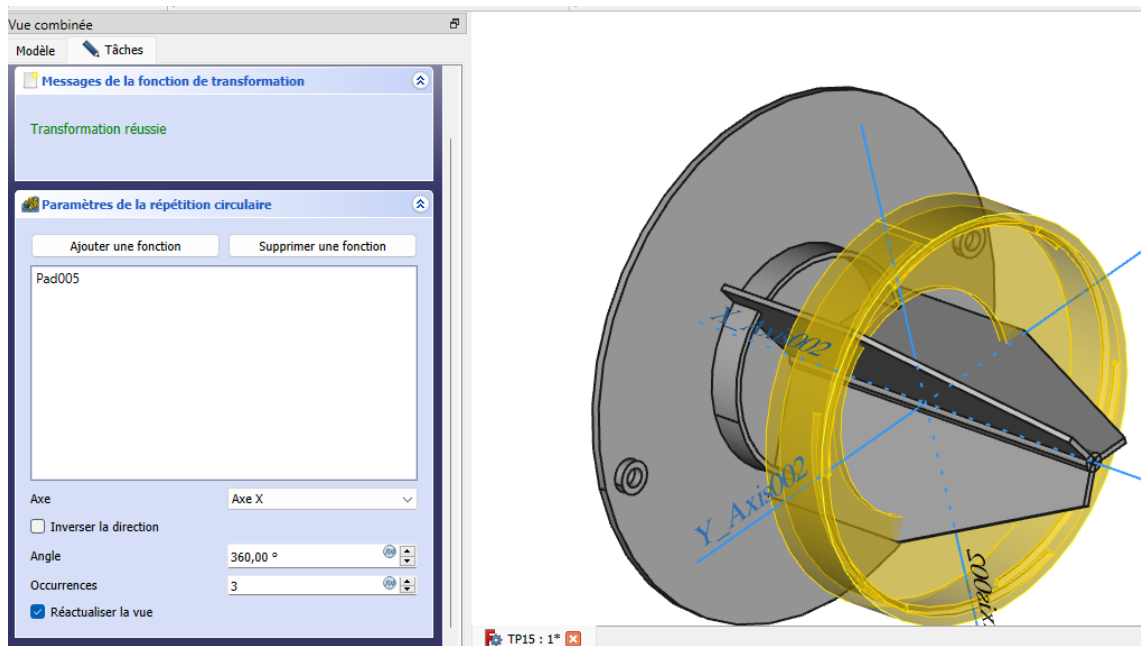


6. Créer un protrusion  symétrique d'épaisseur $\llcorner\llcorner\text{Dim}\gg\llcorner\llcorner$.AileEp ;





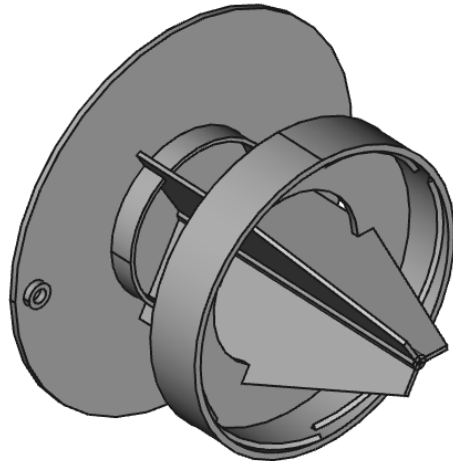
7. Créer une répétition circulaire  de 3 occurrences autour de l'axe X sur 360°






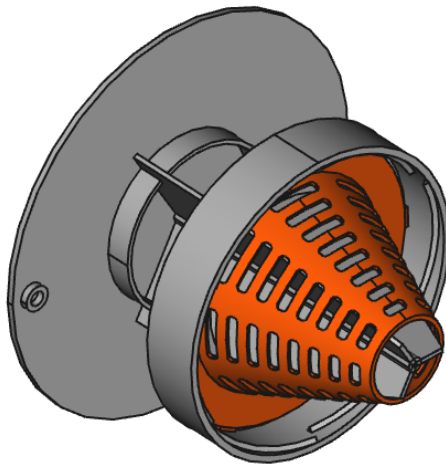
4.5. Fusion du chapeau et du couvercle

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 ;



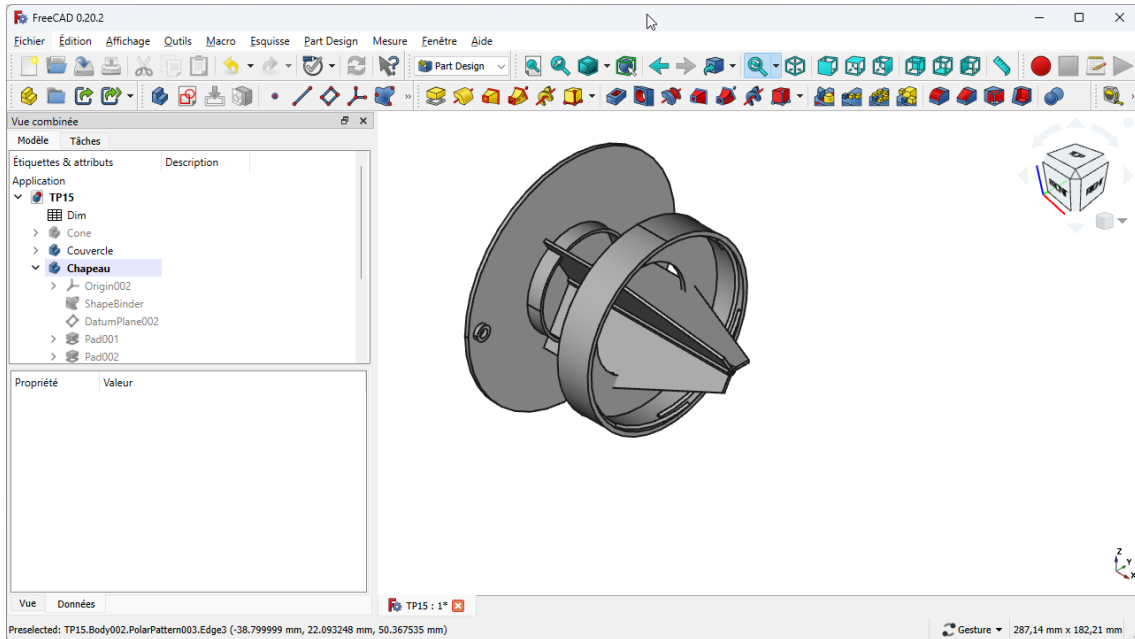


4.5.1. Pas à pas

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 ;

