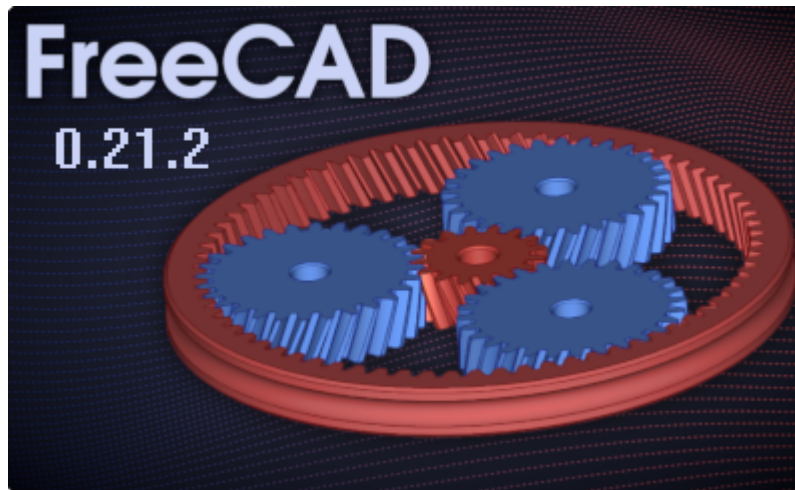




HABILLAGES

Mis à jour le 27/01/2024



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

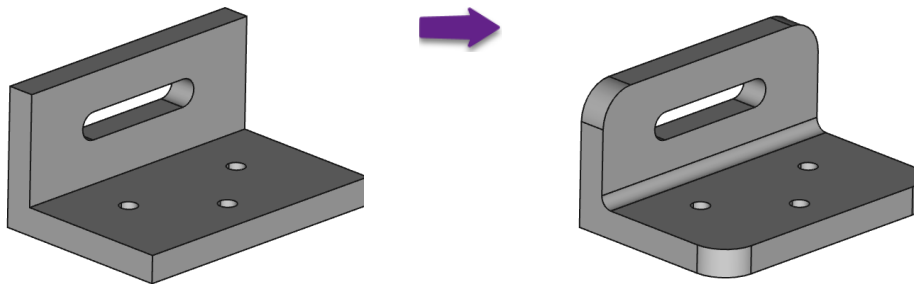
Licence : 

Table des matières

1. Congés	 - 	4
2. Coque	 - 	6
2.1. Coque		7
2.2. Épaulement intérieur		9
2.3. 1 ^{er} cylindre de fixation		11
2.4. Autres cylindres de fixation		13
2.5. Congés		16

1. Congés -

Nous allons ajouter des bords arrondis, des congés, à un modèle existant :





Modèle version initiale

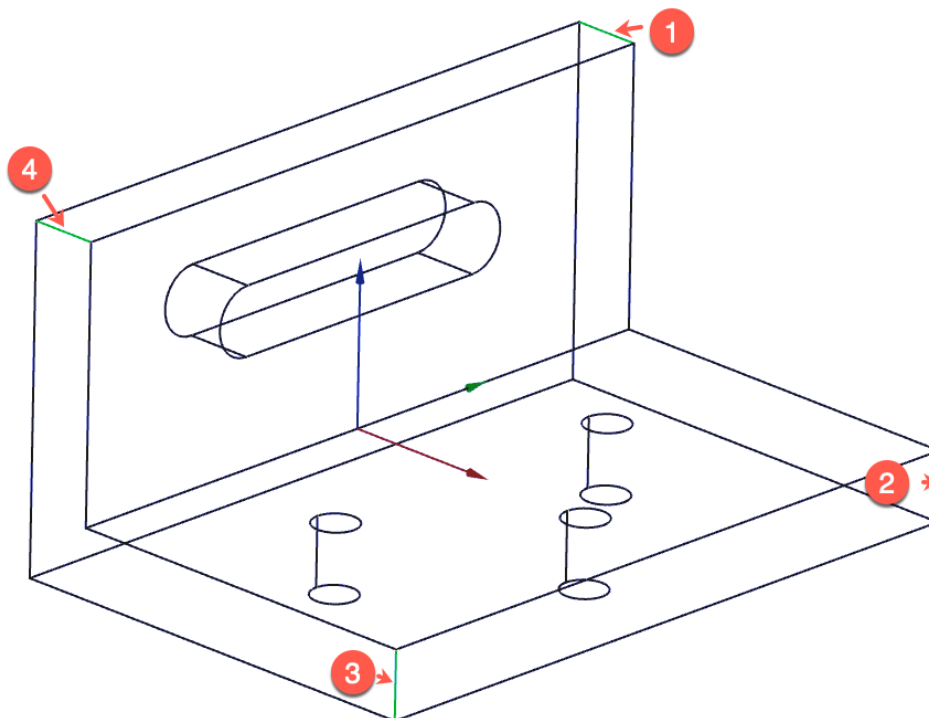
Modèle version finale

Objectifs

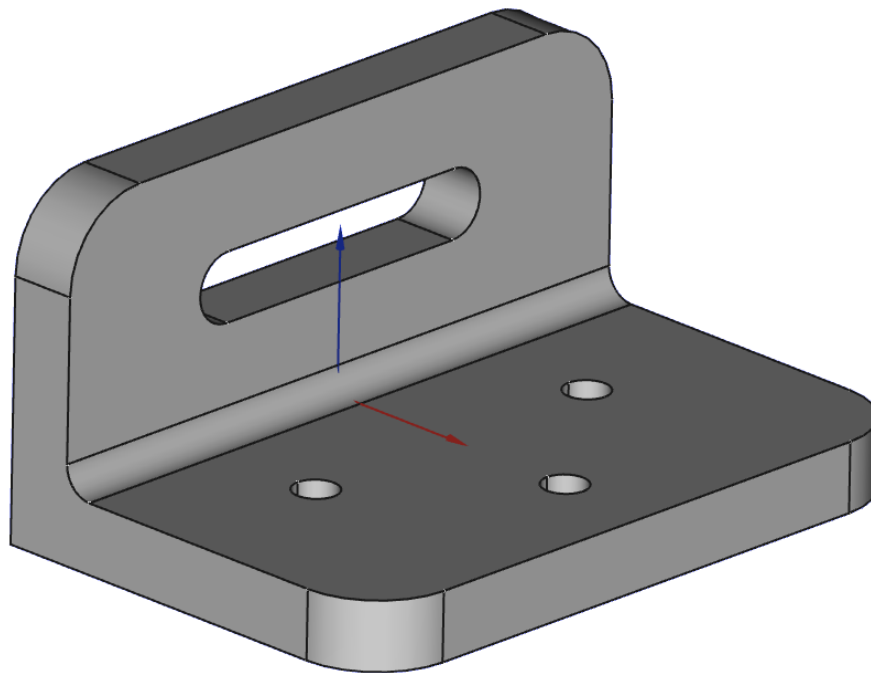
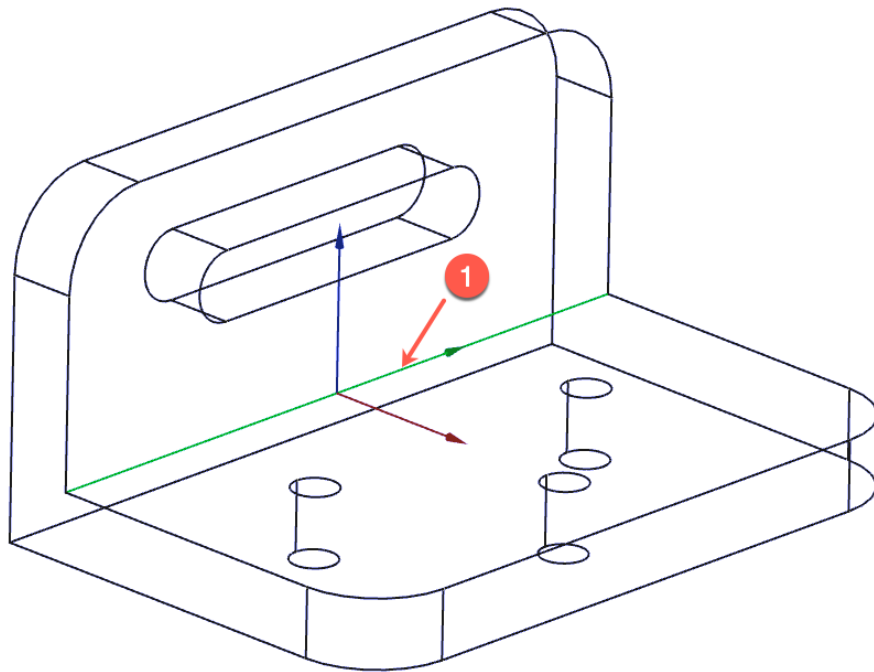
- Utiliser la commande **Congé**  ;

Tâches à réaliser






- Télécharger le fichier  [TP4.FCStd](#) sur votre ordinateur et l'ouvrir dans FreeCAD ;
- Sélectionner les 4 arêtes ci-dessous et ajouter un congé  de rayon 15 mm ;



- Sélectionner l'arête ci-dessous et ajouter un congé  de 5 mm ;

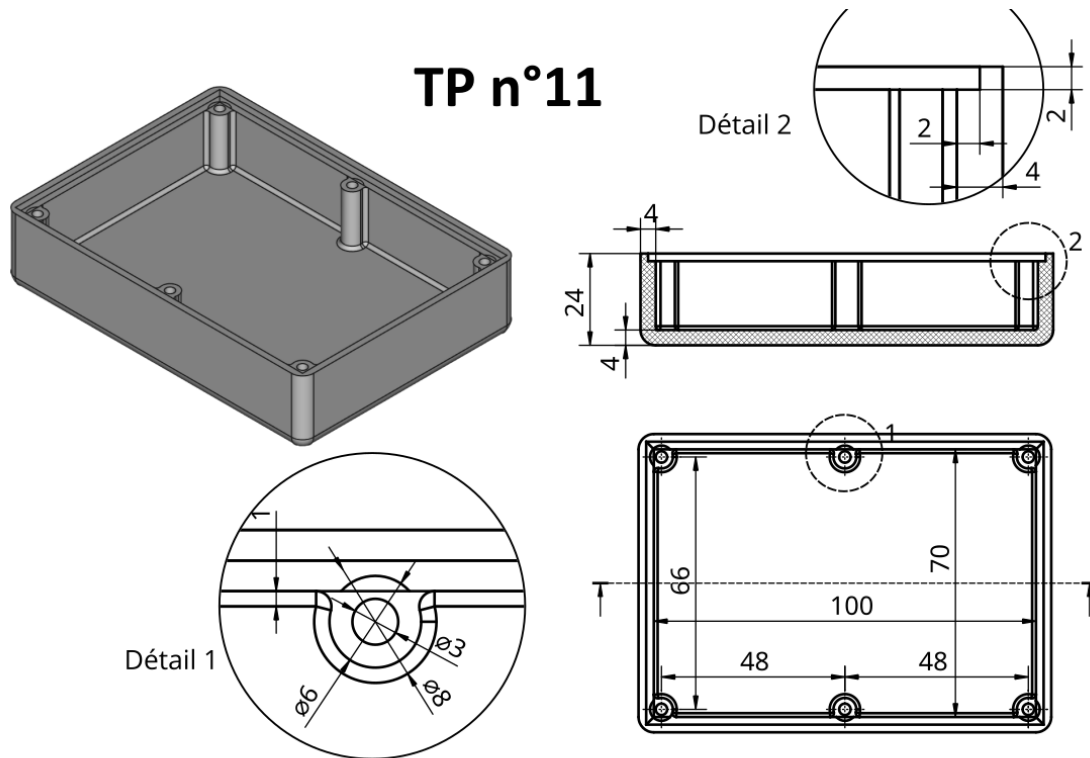


Aide :

- Pour mieux repérer et sélectionner les arêtes, sélectionner le **style de présentation filaire** 
- Pour sélectionner plusieurs arêtes en même temps, appuyer sur la touche  CTRL ( CMD sous  ;
- Revenir en **style de présentation filaire ombré**  après avoir sélectionné les arêtes souhaitées ;





2. Coque -

Nous allons modéliser le solide suivant (cf [TP11.pdf](#)) ;



Nous modéliserons le couvercle de cette boîte au chapitre *Forme liée* ;

Objectifs

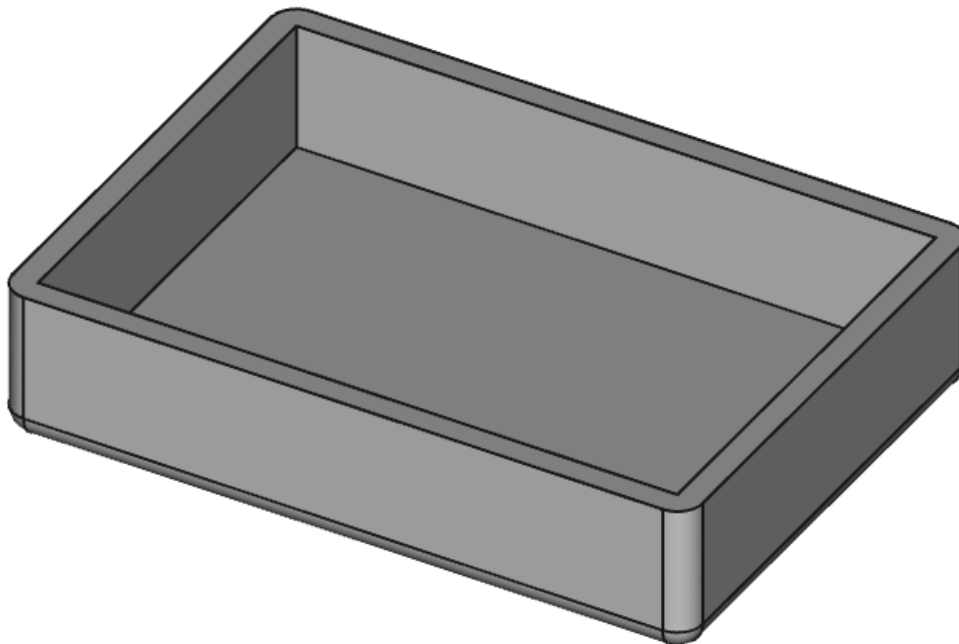
- Utiliser les commandes Coque , Balayage soustractif , Transformation multiple  de l'atelier  Part Design ;
- Utiliser des expressions mathématiques pour définir des propriétés ou des contraintes ;

Tâches préliminaires

- Créer un nouveau document  TP11 dans FreeCAD ;
- Créer un nouveau corps  que vous renommerez  Fond ;



2.1. Coque

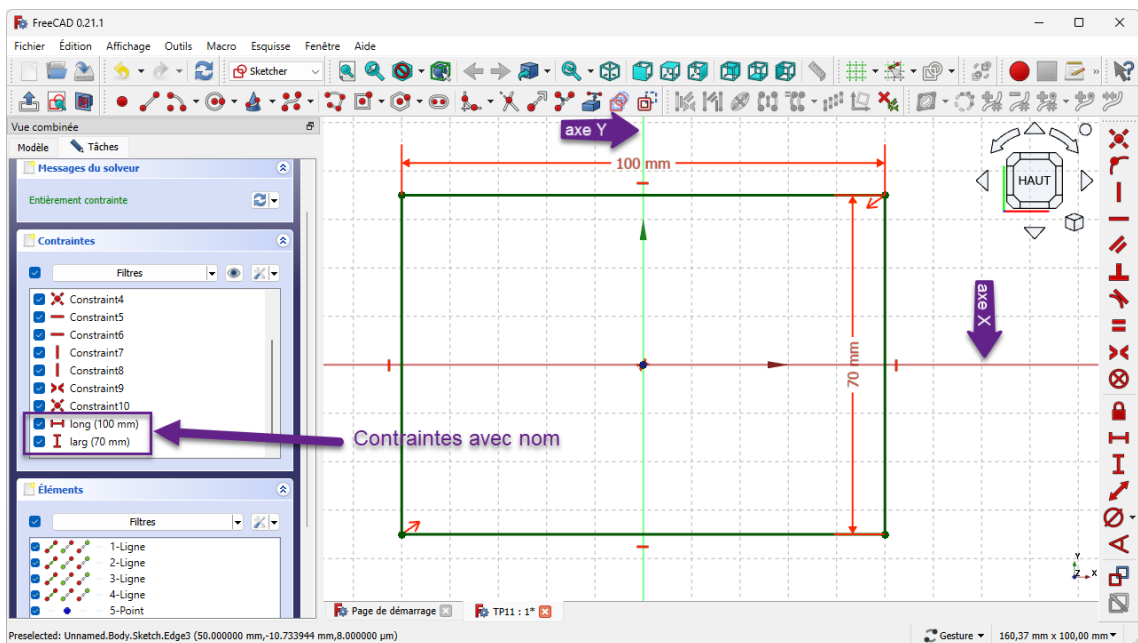
1^{ère} étape : nous allons modéliser le fond de la boîte :






1^{ère} étape de la modélisation

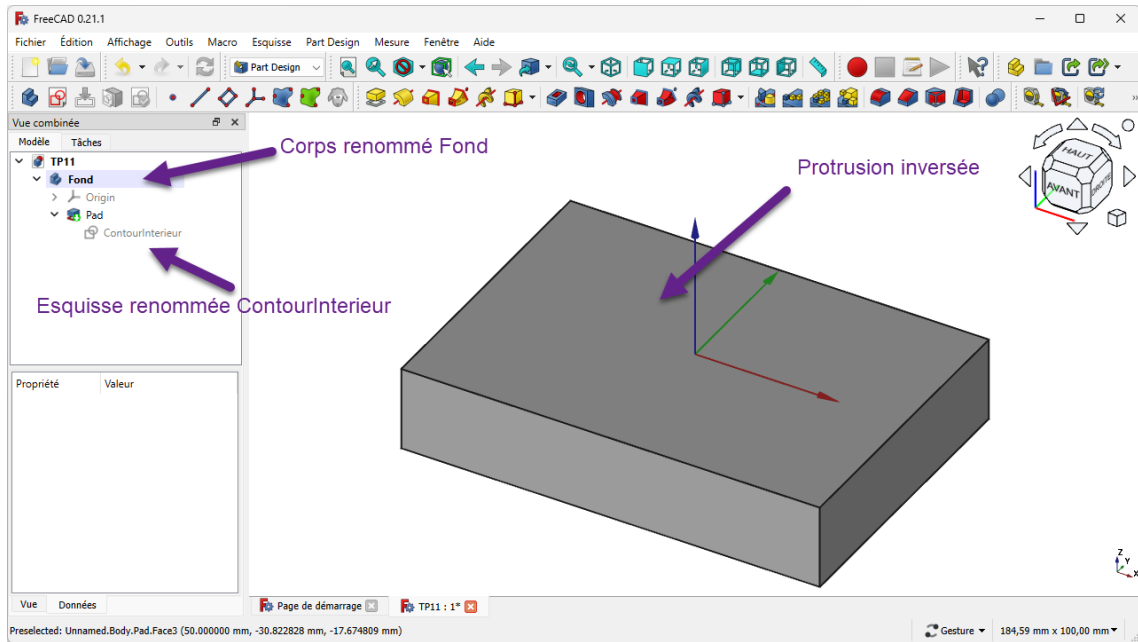
Tâches à réaliser

- Créer l'esquisse  ci-dessous dans le plan XY à l'aide d'un rectangle centré  en donnant les noms **long** et **larg** aux deux contraintes dimensionnelles ;



Esquisse de la boîte avec deux contraintes avec nom

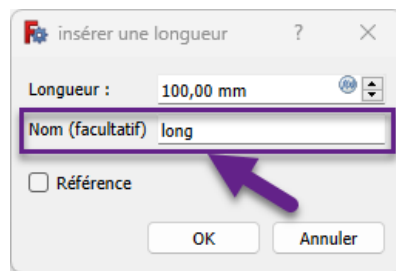
- Renommer l'esquisse  Sketch en  ContourInterieur ;
- Créer une protrusion  de 20 mm, Inversé ;







Protrusion inversée de l'esquisse 

Aide :

- Pour donner un nom à une contrainte, saisir son nom sous sa valeur numérique :



Saisie d'un nom pour une contrainte dimensionnelle

- Pour renommer l'esquisse, dans la vue , cliquer droit sur  et sélectionner la commande  (ou bien appuyer sur );

Pourquoi donner des noms à des contraintes ?

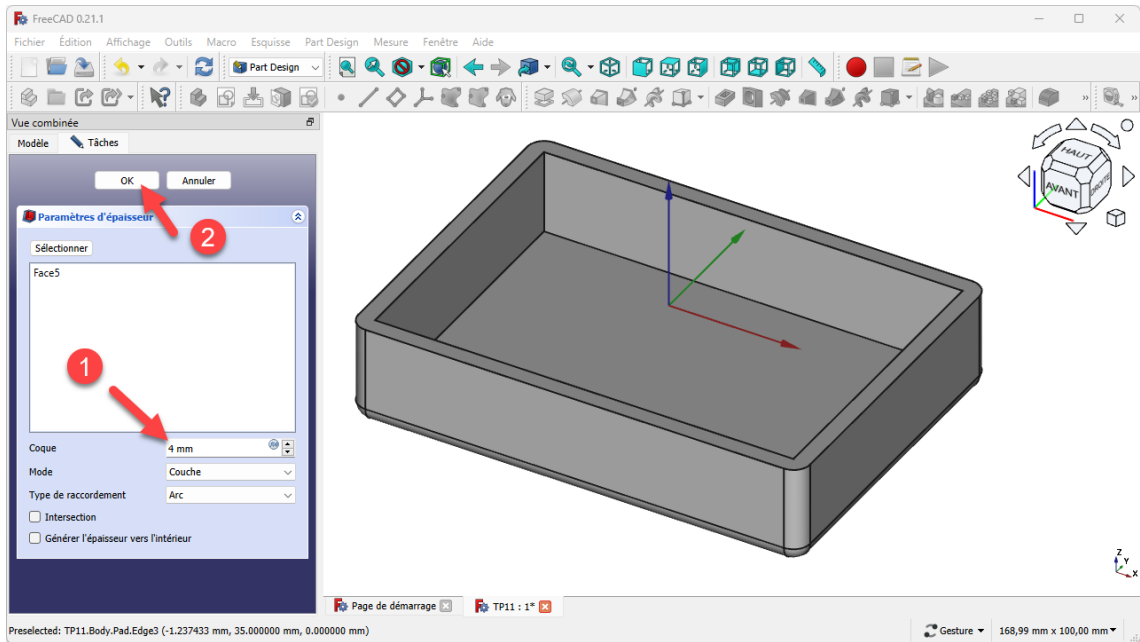
Ces contraintes seront utilisées plus loin pour positionner les trous de fixation de la boîte : en donnant des noms aux contraintes, il sera plus facile de les référencer ;

Pourquoi inverser la protrusion ?

On garde ainsi le plan de référence XY sur la surface supérieure de la boîte ;

Tâches à réaliser (suite)

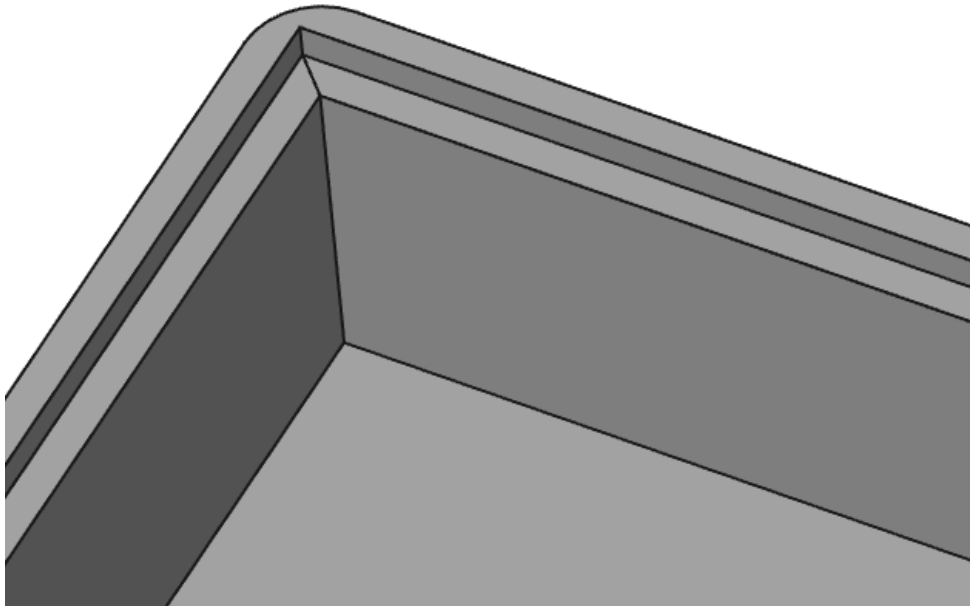
- Sélectionner la face supérieure puis créer une coque  de 4 mm ;



Création de la coque

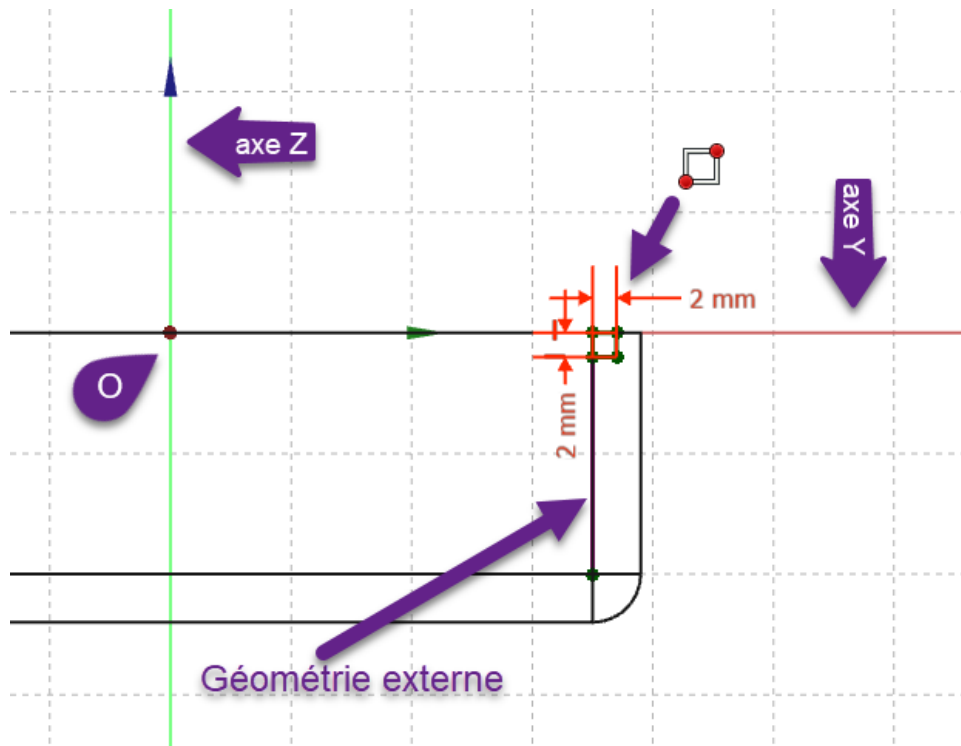
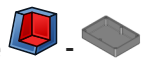
2.2. Épaulement intérieur

2^{ème} étape : création d'un épaulement afin d'insérer plus tard un couvercle :



Tâches à réaliser

- Créer l'esquisse  ci-dessous dans le plan YZ ;



Esquisse de l'épaulement

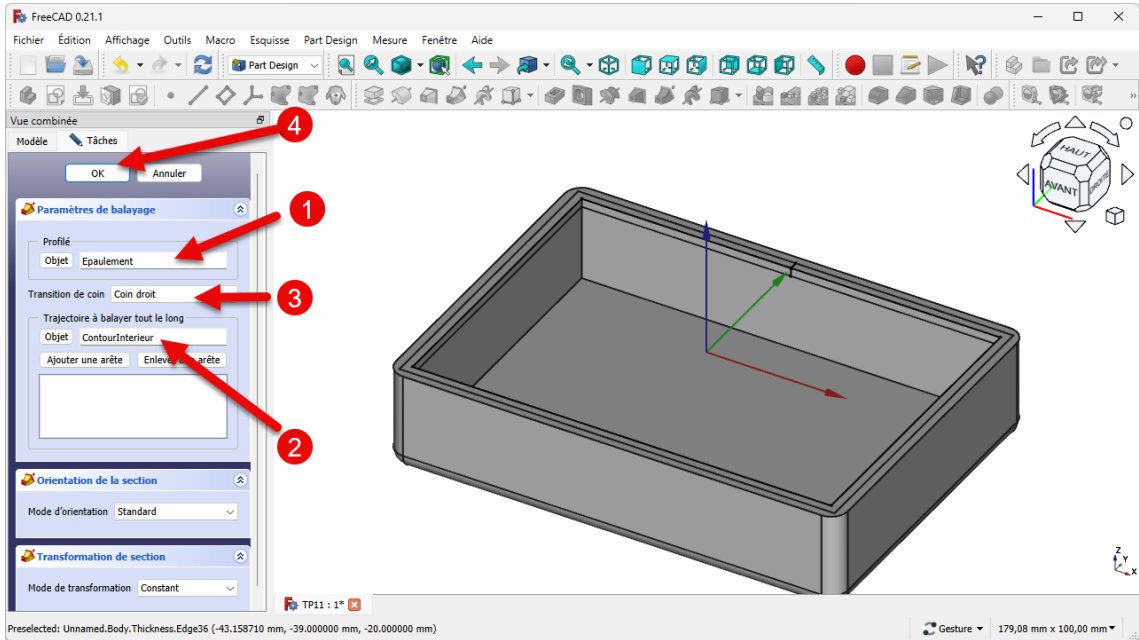
- Renommer l'esquisse Sketch001 en Epaulement ;

Aide :

- Basculer en affichage filaire pour afficher uniquement le contour de la boîte ;
- Utiliser une géométrie externe pour positionner le rectangle de l'esquisse ;

Tâches à réaliser




- Revenir en affichage Filaire Ombré si nécessaire ;
- Sélectionner l'esquisse Epaulement et l'esquisse ContourInterieur en même temps et créer un balayage soustractif avec coin droit ;



Création de l'épaulement

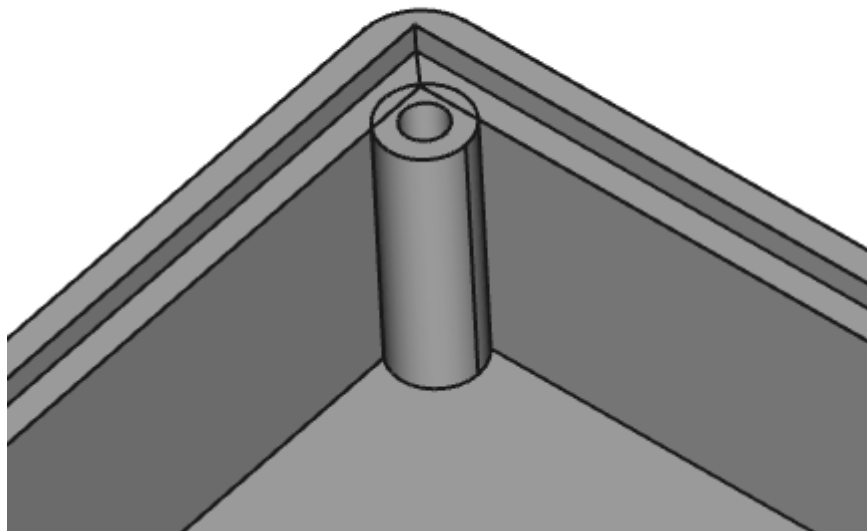
- Dans la vue , masquer  à l'aide de la barre d'espace ;

Aide


- Maintenir appuyée la touche  ( sous ) pour sélectionner les deux esquisses en même temps ;
- Respecter l'ordre de sélection : en 1^{er} le profil, en 2nd le chemin ;

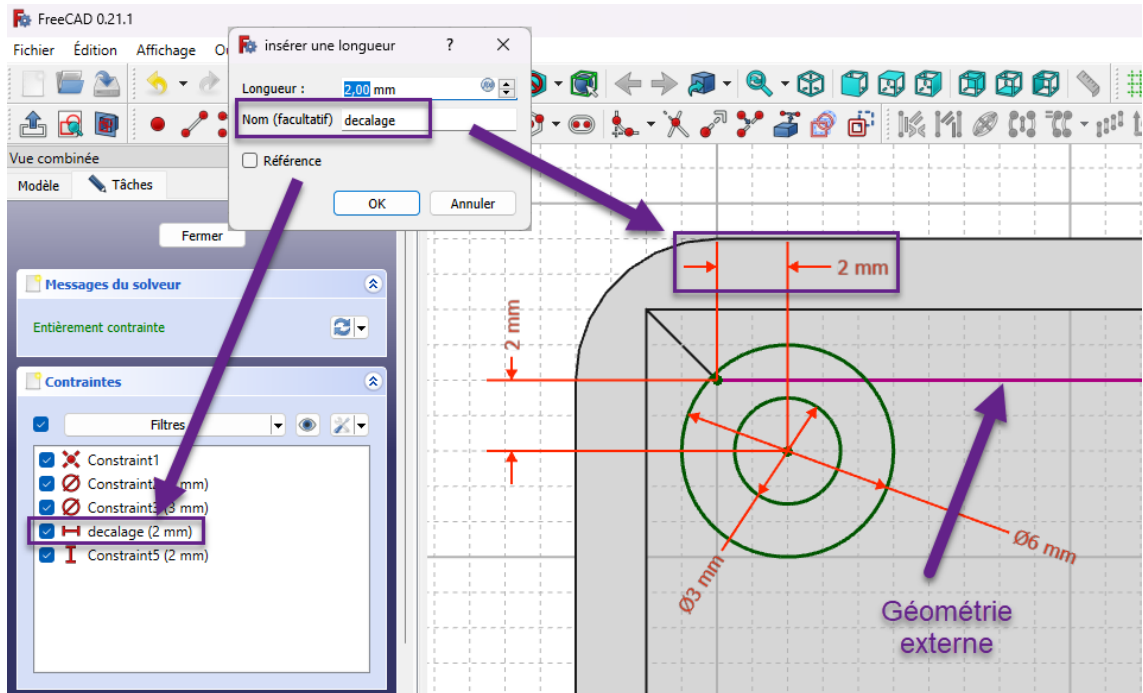
2.3. 1^{er} cylindre de fixation

3^{ème} étape : création d'un cylindre destiné à recevoir une vis de fixation pour le couvercle :



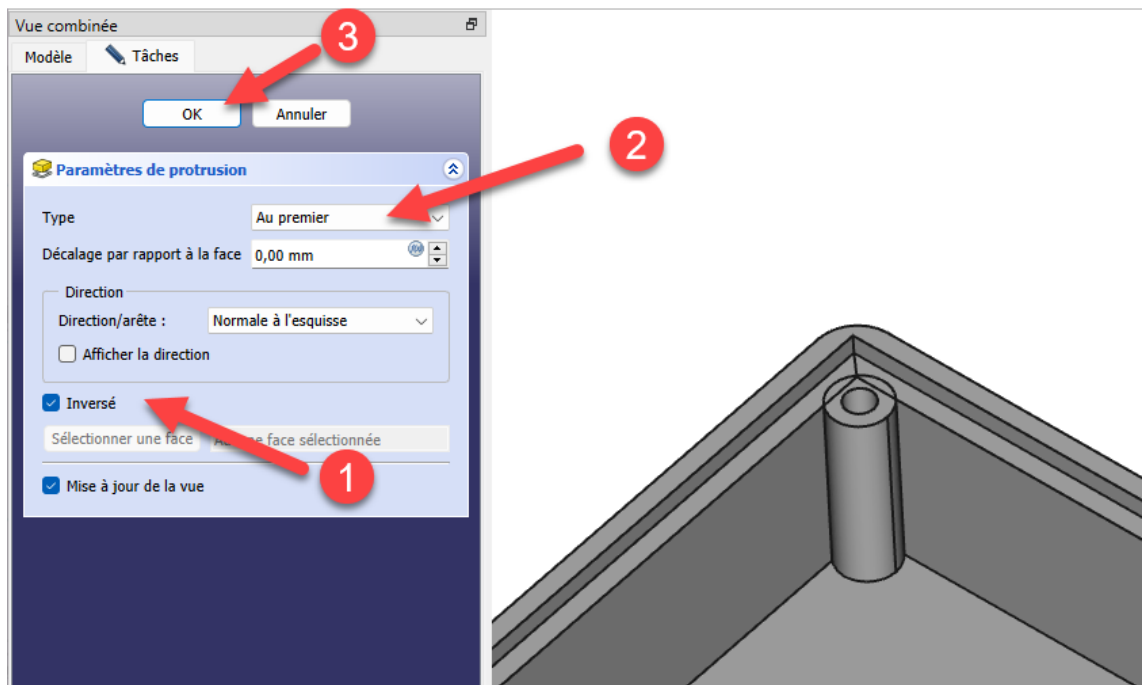
Tâches à réaliser

- Sélectionner la face horizontale supérieure de l'épaulement et créer l'esquisse  ci-dessous en donnant le nom **I** **decalage** à la cote horizontale de 2mm

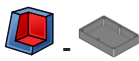


Esquisse du cylindre

- Renommer l'esquisse de **Sketch002** à **Cylindre** ;
- Créer une protrusion  **Inversé**, du type **Au premier** ;



Création de la protrusion pour le cylindre



⚙ Pourquoi « inversé » ?

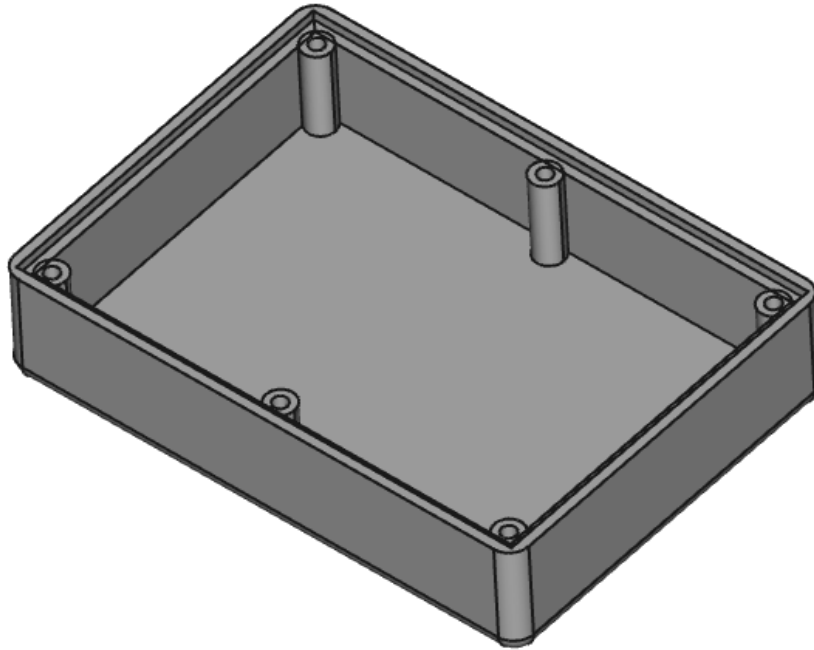
- Pour orienter la protrusion vers le bas (vers le Z négatif)

⚙ Pourquoi « au premier » ?

- Pour ne pas avoir à saisir de dimension, la protrusion ira jusqu'à la première face rencontrée ;

2.4. Autres cylindres de fixation

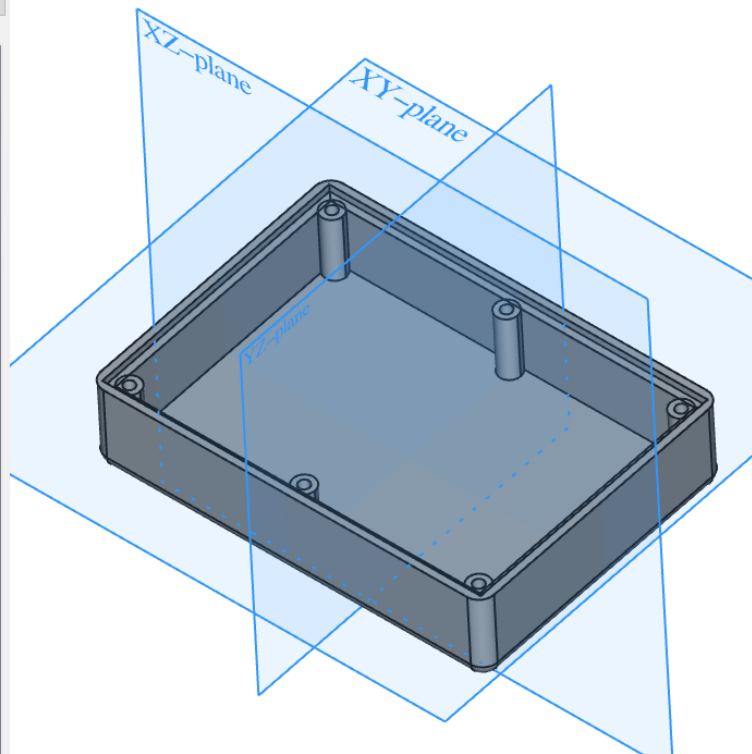
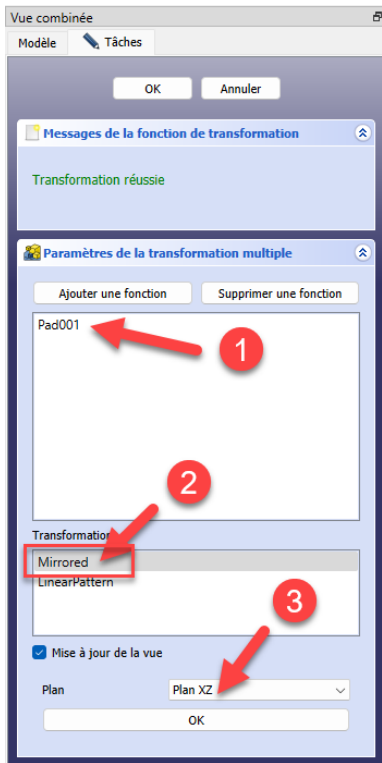
4^{ème} étape : à l'aide d'une transformation multiple , nous allons créer les 5 autres cylindres ;



Création des 6 cylindres

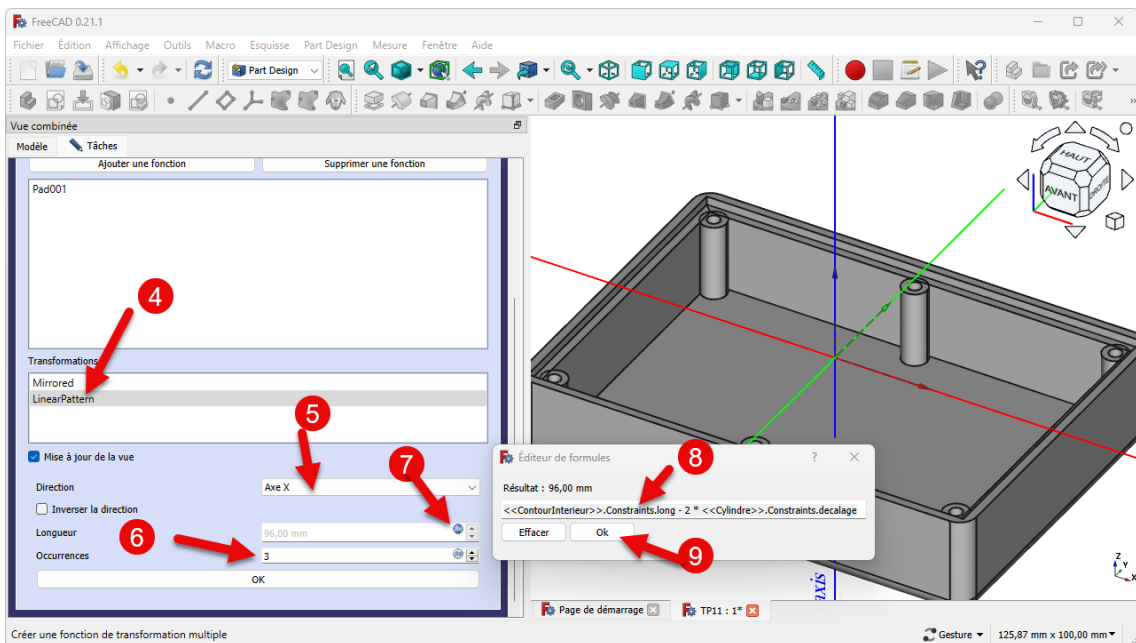
☰ Tâches à réaliser

- Créer une **transformation multiple**  permettant d'obtenir les 6 cylindres à l'aide :
 - d'une symétrie



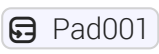
Transformation multiple : symétrie

- o et d'une répétition linéaire ;



Transformation multiple : répétition linéaire

Aide :

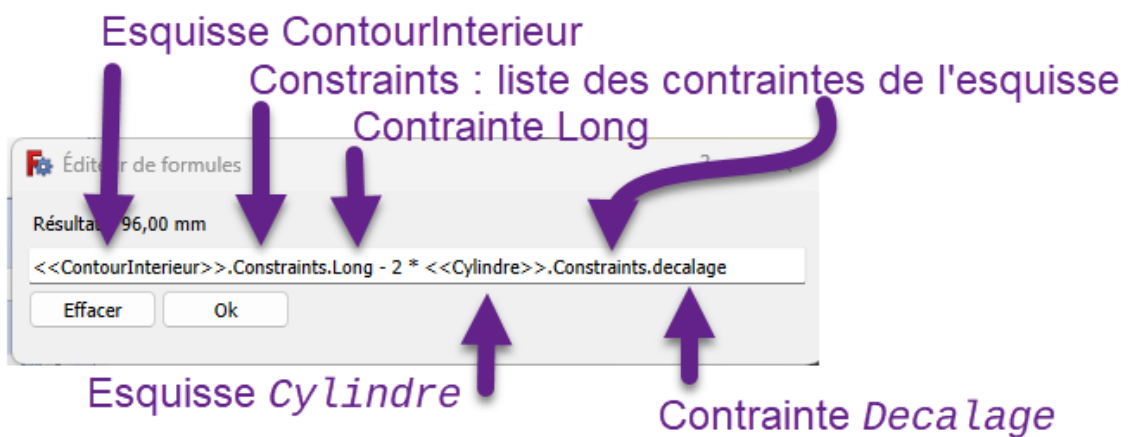
- Sélectionner  Pad001 comme fonction de la transformation multiple ;
- Sélectionner le plan XZ pour la symétrie ;
- Sélectionner l'axe X pour la répétition linéaire et saisir le nombre d'occurrences à 3 ;



- Pour la longueur, cliquer sur le bouton et saisir la formule `<<ContourInterieur>>.Constraints.Long - 2 * <<Cylindre>>.Constraints.decalage`
- Pour la saisie de la formule, utiliser la **complétion automatique** de FreeCAD, par exemple saisir **Conto** et FreeCAD vous propose `<<ContourInterieur>>` ;

Explications :

- `<<ContourInterieur>>.Constraints.Long` est la contrainte horizontale dans l'esquisse `ContourInterieur`, c'est la longueur de la boîte ;
- `<<cylindre>>.Constraints.decalage` est la distance entre l'axe du cylindre et la paroi interne de la boîte dans l'esquisse `cylindre` ;
soit $100 - 2 * 2 \text{ mm} = 96 \text{ mm}$, soit deux fois 48 mm (cf. TP11.pdf (cf. TP11))



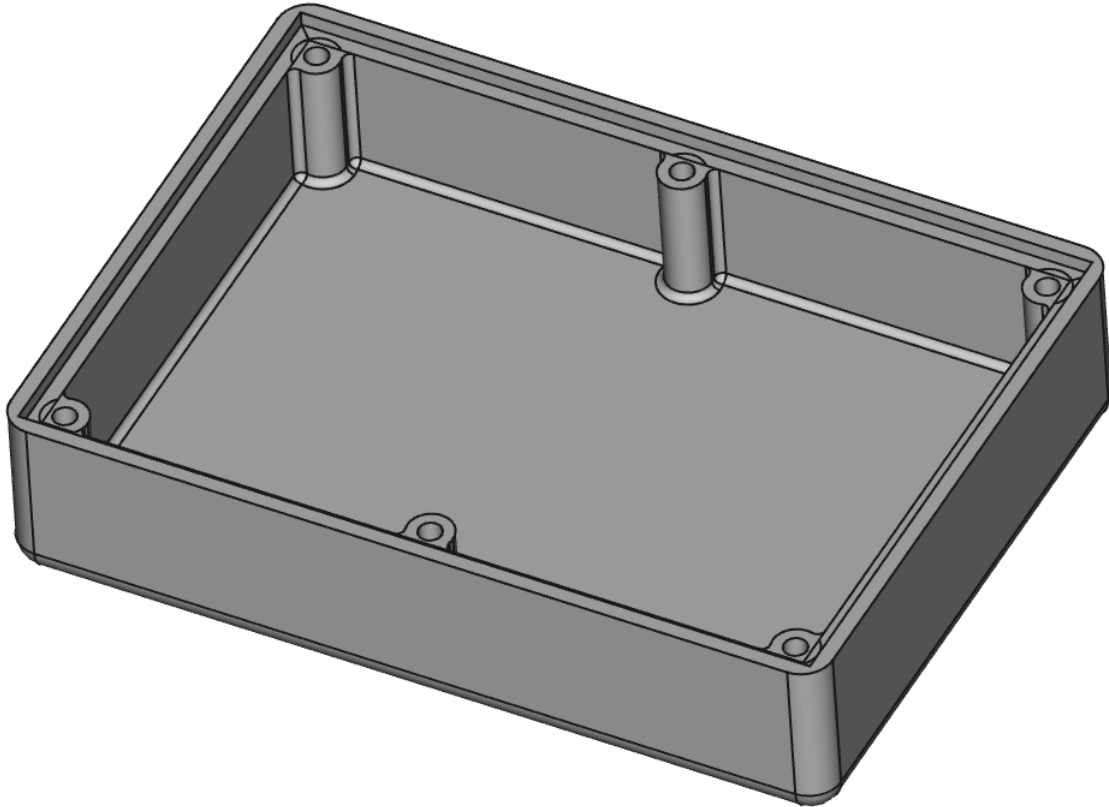
cf. expressions mathématiques

Pourquoi ne pas saisir directement 96 mm ?

En utilisant une formule, on pourra changer la longueur de la boîte sans casser le modèle ! A tester...

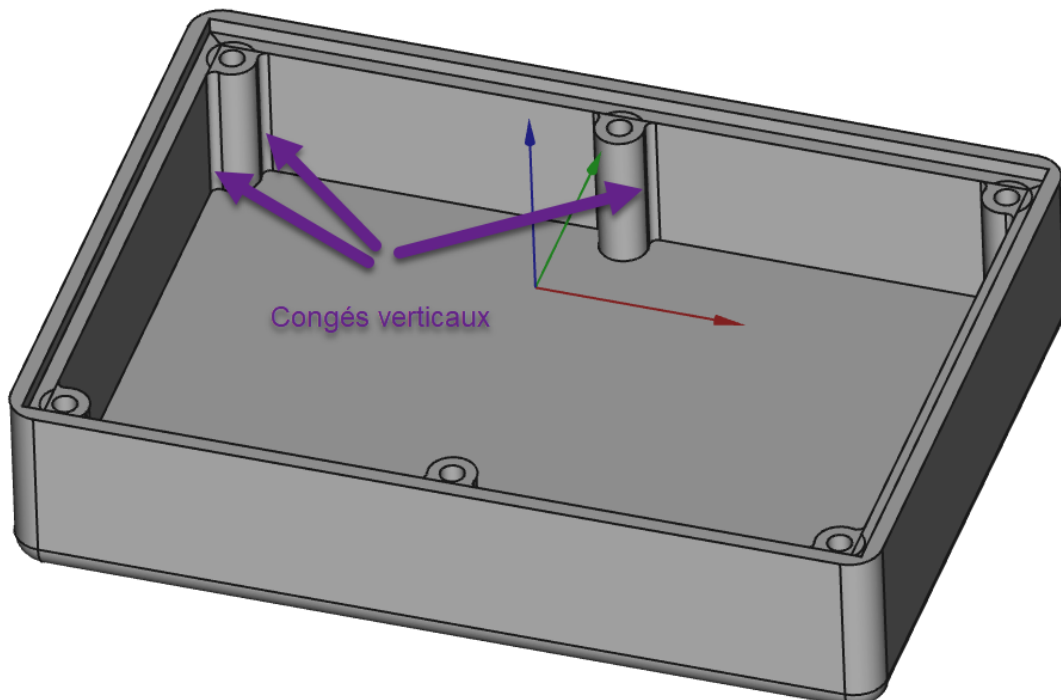
2.5. Congés

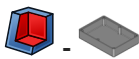
Dernière étape : nous allons ajouter des congés :



Tâches à réaliser

- Créer des congés  de 1 mm à l'intersection des cylindres et des faces intérieures verticales de la boîte ;

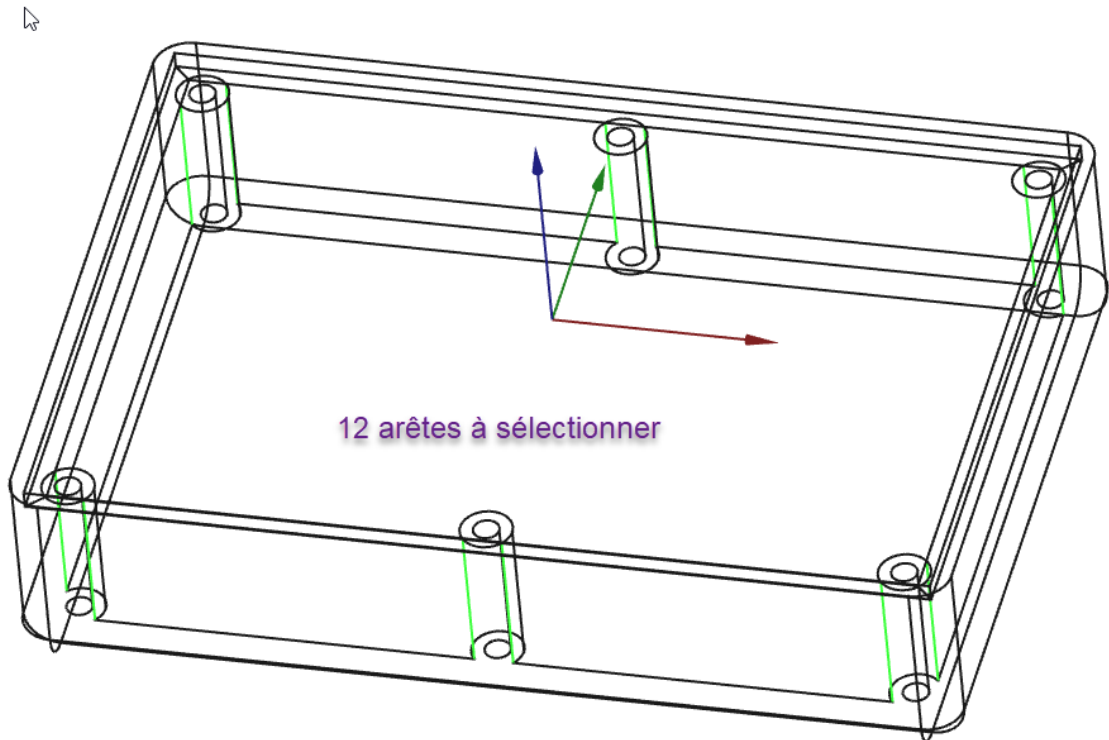




Congés verticaux




Aide :

- Basculer en affichage filaire  pour faciliter la sélection des arêtes ;
- Maintenir appuyée la touche  ( sous ) pour sélectionner les **12 arêtes** ;



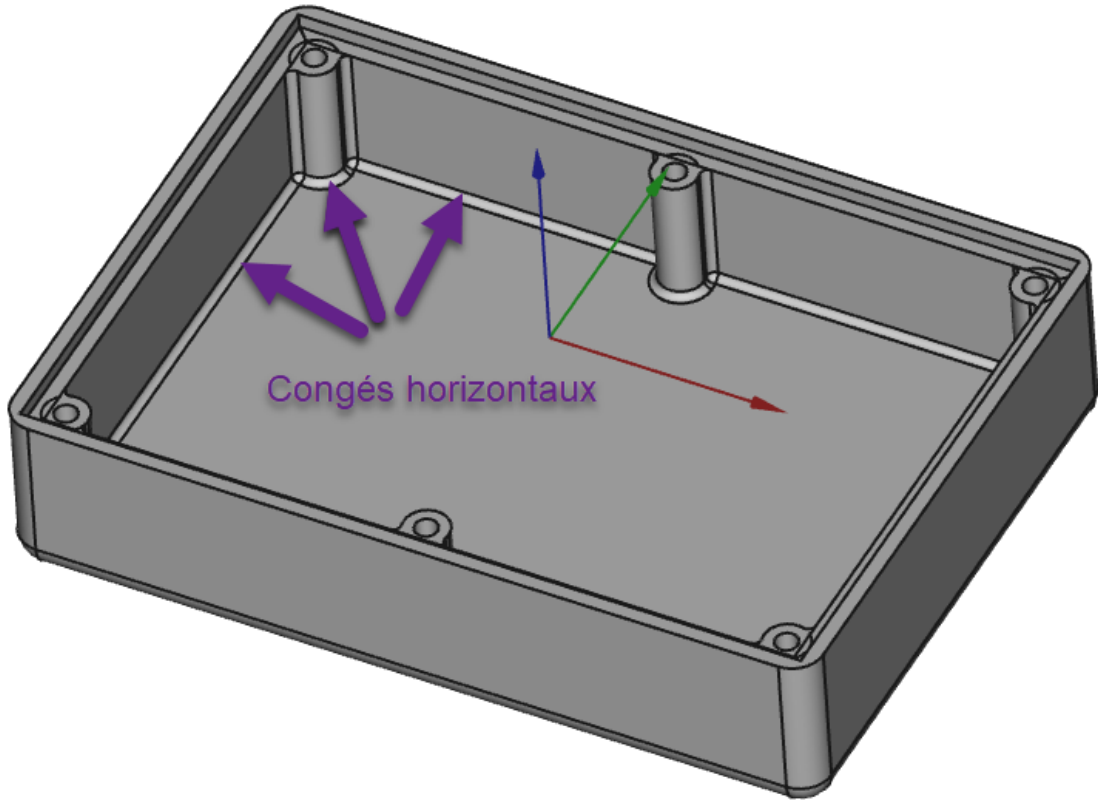
Sélection des arêtes pour les congés verticaux

Pour sélectionner les différentes arêtes, en style de navigation Gesture :

- Ne pas hésiter à utiliser le zoom (**molette souris**), le panoramique (**clic droit**) et la rotation (**clic gauche**) sans relâcher la touche  ( sous ) .

Tâches à réaliser (suite)

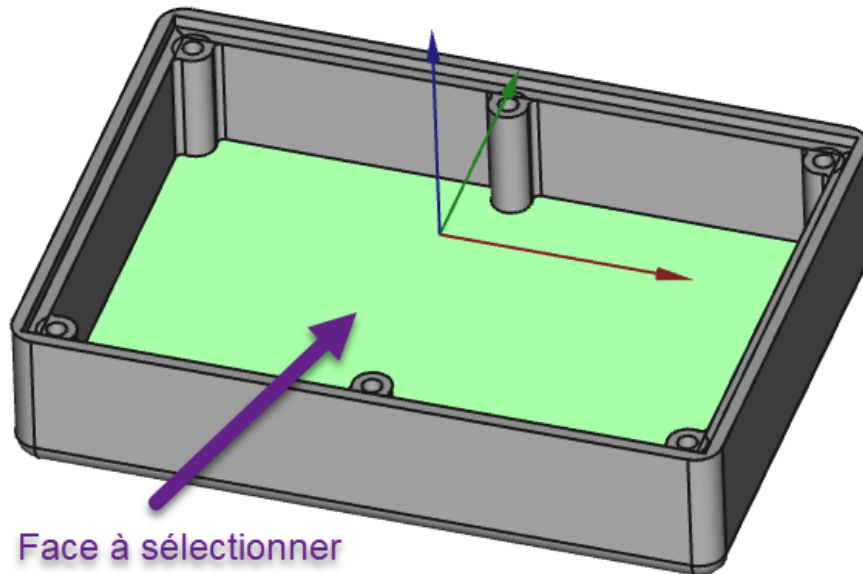
- Revenir si nécessaire en affichage  filaire ombré ;
- Sélectionner le fond de la boîte et créer des congés  de 1 mm ;



Congés horizontaux

 Aide :

- Cliquer gauche sur le fond de la boîte pour le sélectionner avant d'exécuter la commande  ;



Face à sélectionner

Sélection pour les congés horizontaux

