



05 - Transformations

FreeCAD 1.1 - 30/07/2025 -



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 -



Table des matières

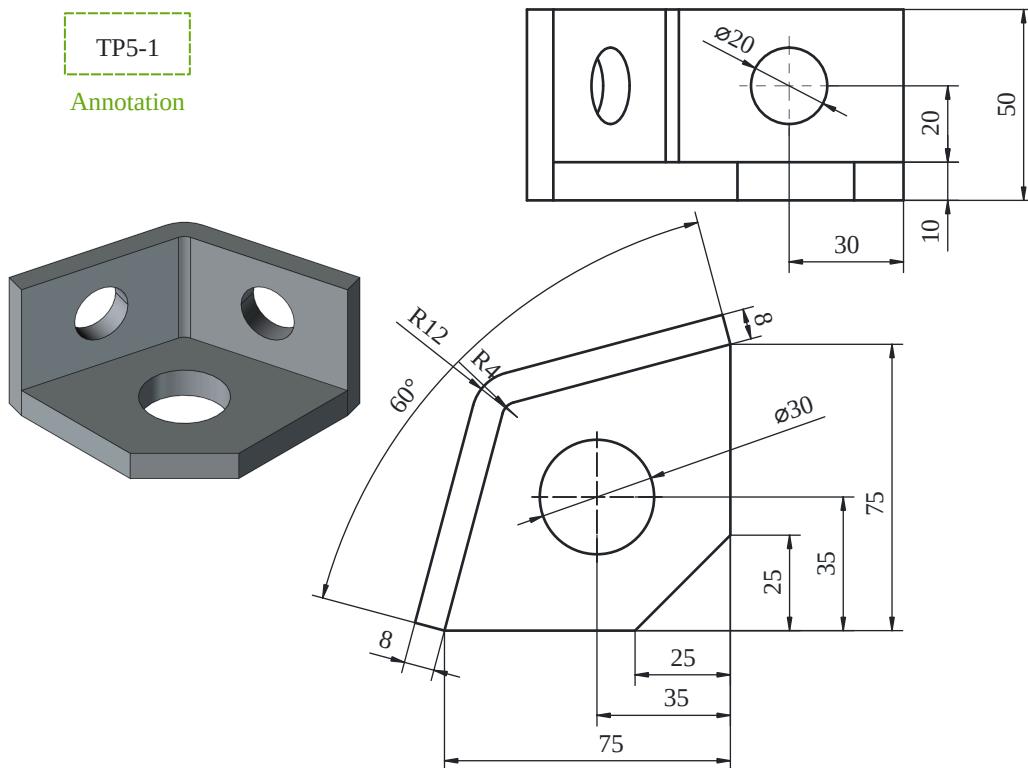
1. Symétrie 	4
1.1. Création de la base	5
1.2. Création de la paroi verticale	8
1.3. 1er trou dans la paroi verticale	12
1.4. 2 ^{ème} trou dans la paroi verticale	14
1.5.  Capture vidéo	16
2. Répétition circulaire 	17
2.1. Trous sur la grande platine	17
2.2. Trous sur la petite platine	20
2.3.  Capture vidéo	22
Glossaire	23

1. Symétrie

Objectifs

- Utiliser la transformation **Symétrie**  de l'atelier  ;
- Utiliser les contraintes **Perpendiculaire** , **Parallèle**  de l'atelier  ;

Nous allons modéliser le solide suivant : (cf [TP-5-1-Plan.PDF](#))



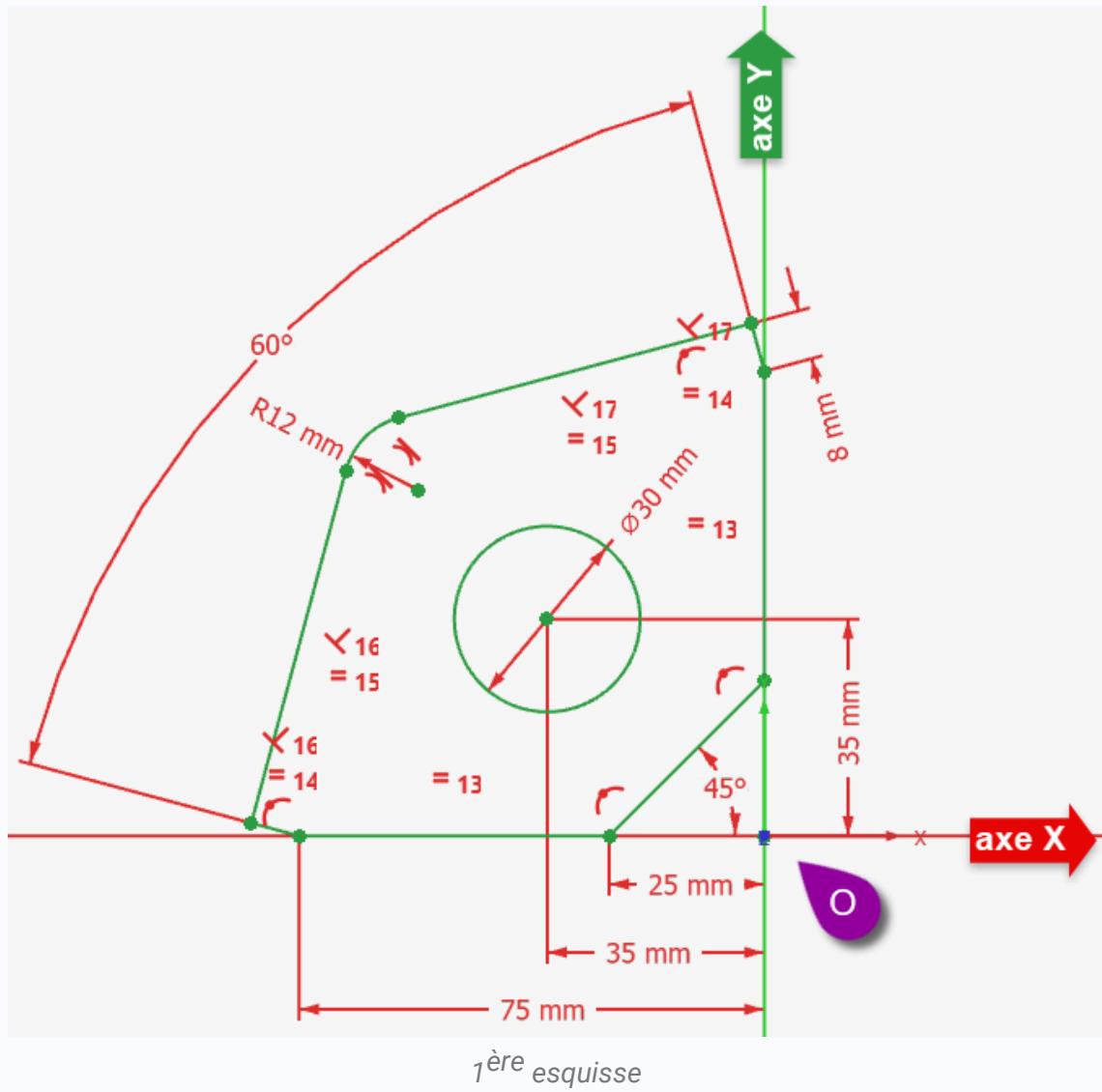
Tâches préliminaires

- Créer un nouveau document  TP5-1 dans FreeCAD ;
- Créer un nouveau corps  ;

1.1. Création de la base

Tâches à réaliser

- Créer une 1^{ère} esquisse  dans le plan XY ;



Aide :

- Créer le contour fermé à l'aide d'une **seule** polyligne  en utilisant les contraintes automatiques du tableau ci-dessous ;

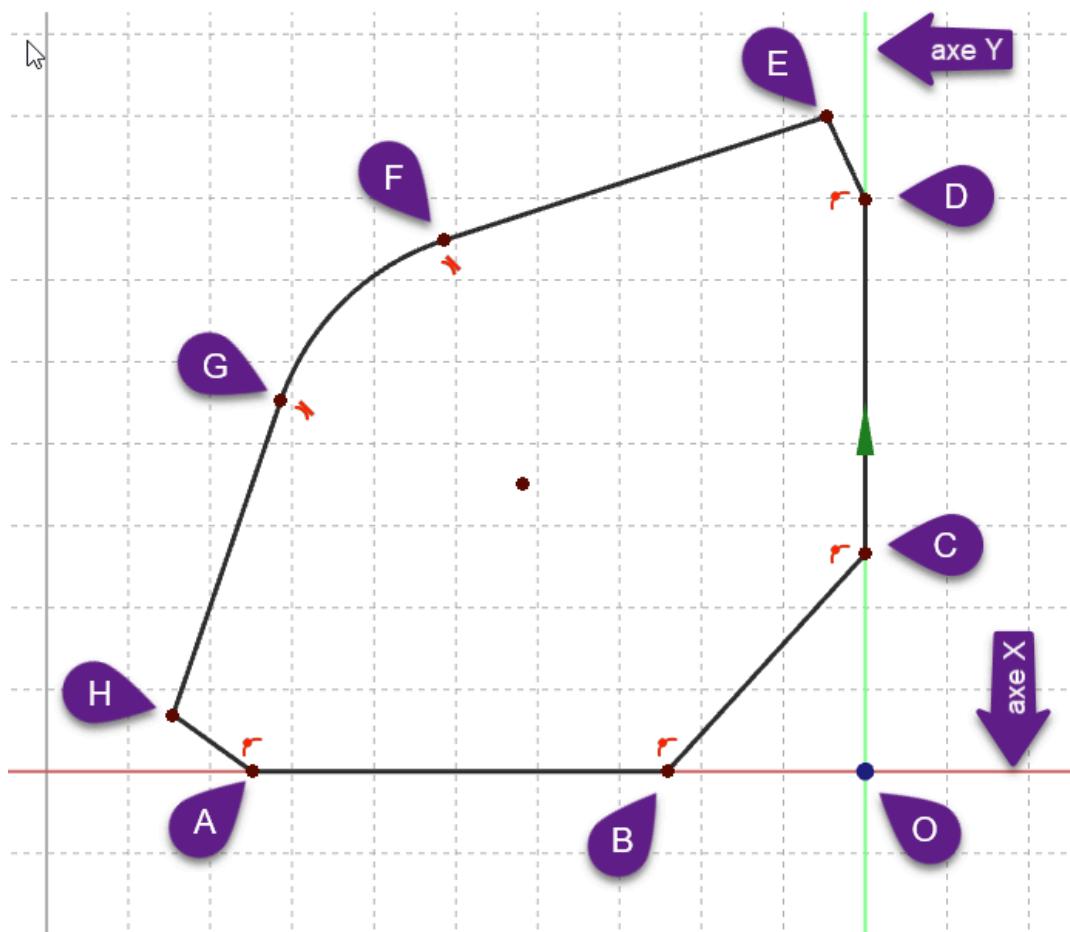
Contour approximatif de la 1^{ère} esquisse

Tableau des contraintes automatiques à exploiter

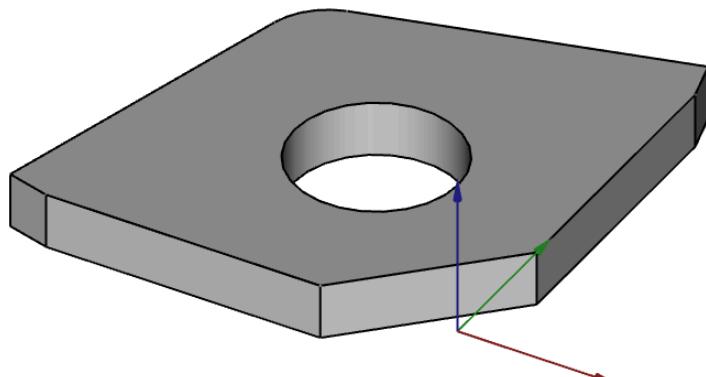
Géométries	Points	Contraintes automatiques
Polygone	A, B	⌞ sur l'axe X
	C,D	⌞ sur l'axe Y
	E, F	Aucune contrainte
	G	Appuyer 3 fois sur M pour créer un arc tangent au segment précédent
	H	Aucune contrainte
	A	⌞ avec le point A pour fermer la polygone

- Ajouter la contrainte d'égalité $=$ respectivement entre [AB]&[CD], [GH]&[EF] et [ED]&[HA]
- Ajouter la contrainte \neq respectivement entre [DE]&[EF] et entre [GH]&[HA] ;
- Ajouter la contrainte d'angle \angle de 60° entre [ED]&[HA] et de 45° entre [BC] et l'axe X ;
- Vérifier que le contour est fermé puis ajouter les contraintes dimensionnelles \leftrightarrow , \perp , \angle ;

- Ajouter le cercle centré  et contraindre le diamètre et la position de son centre ;

Tâches à réaliser - suite

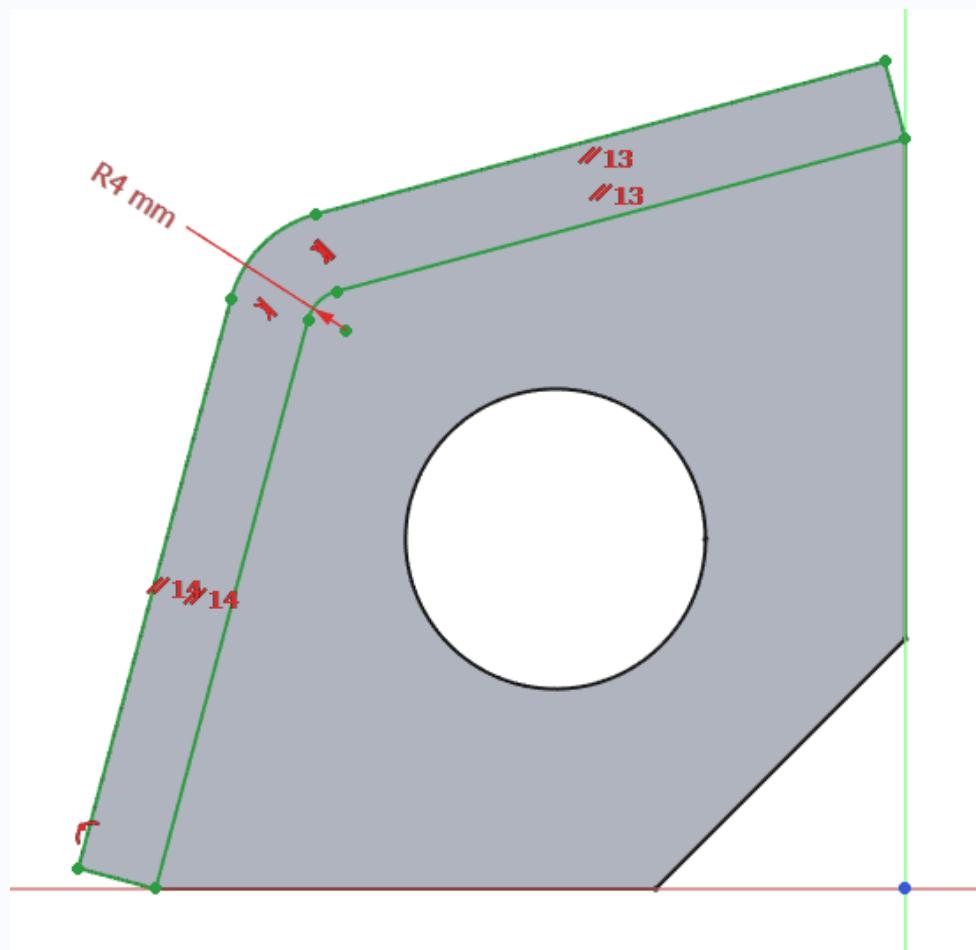
Créer une **protrusion**  de 10 mm **inversée** ;



1.2. Création de la paroi verticale

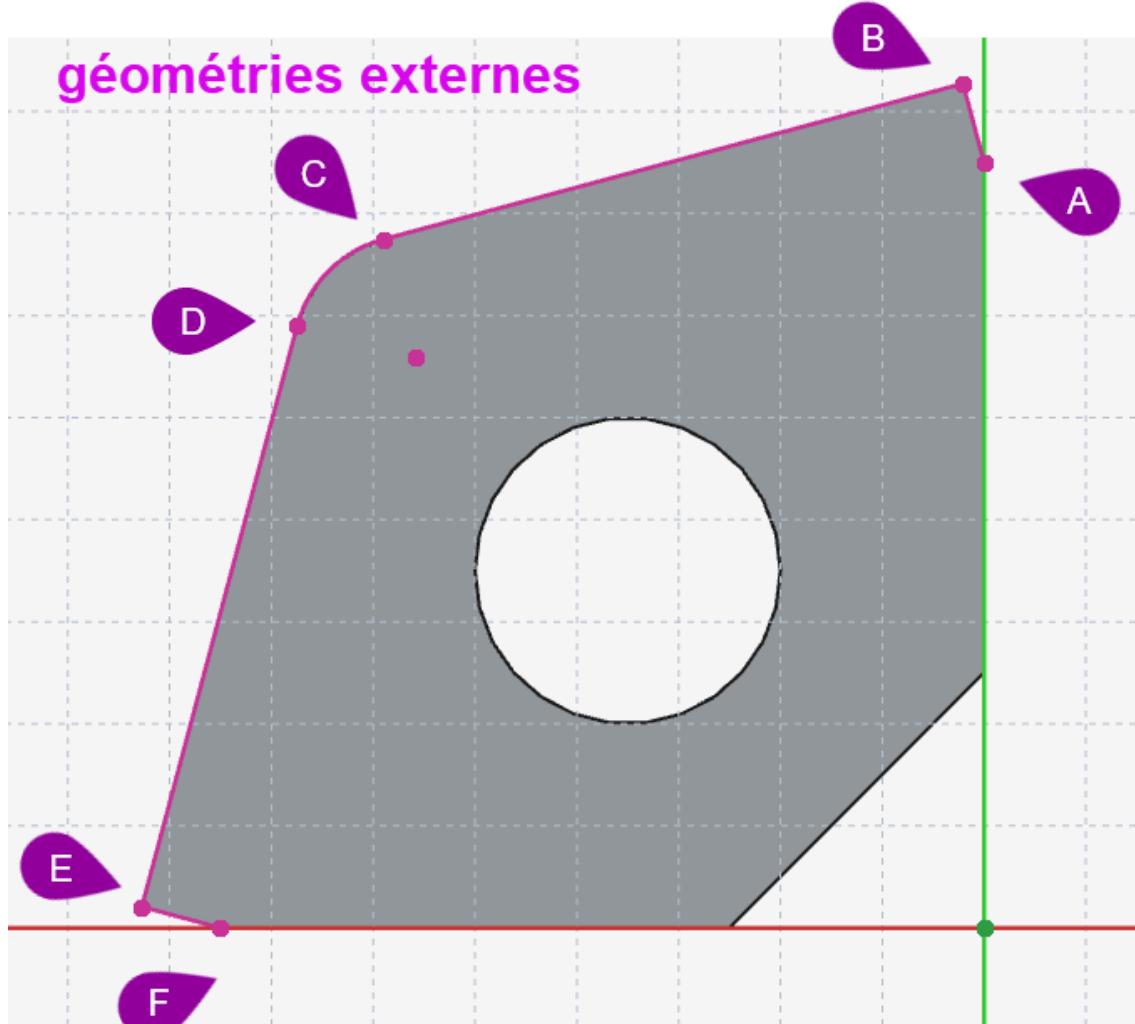
Tâches à réaliser

- Sélectionner la face supérieure de la protrusion et créer l'esquisse ci-dessous ;



Aide

- Vérifier que vous êtes en mode géométrie réelle (boutons des géométries colorés en blanc) ;
- Créez la géométrie externe réelle^[p.23] ABCDEF à l'aide de commandes ;



Géométries externes pour le 2^{nde} esquisse

- Créer la polyligne FGHA afin de créer un **contour fermé** en utilisant les contraintes automatiques suivantes :

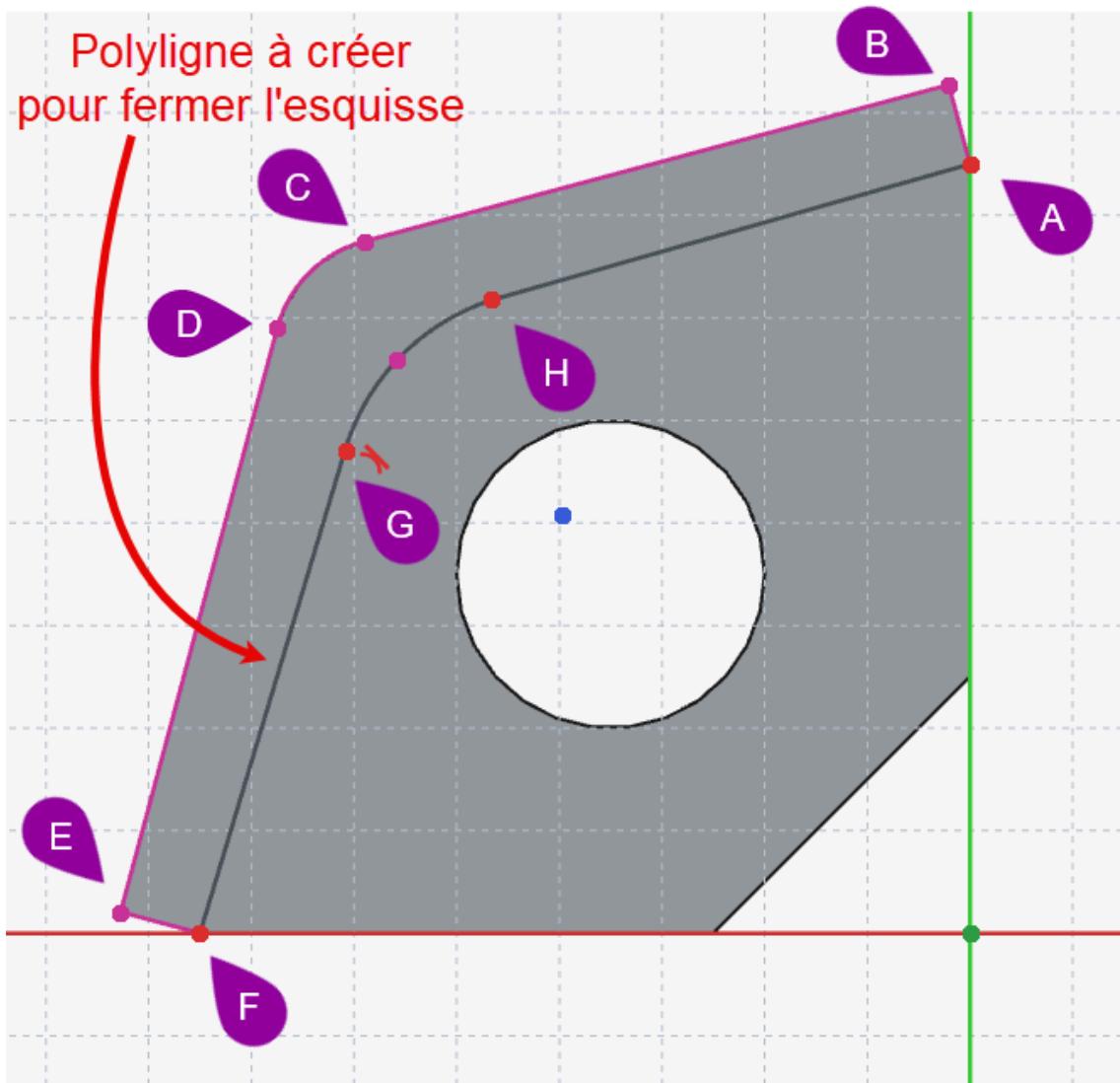
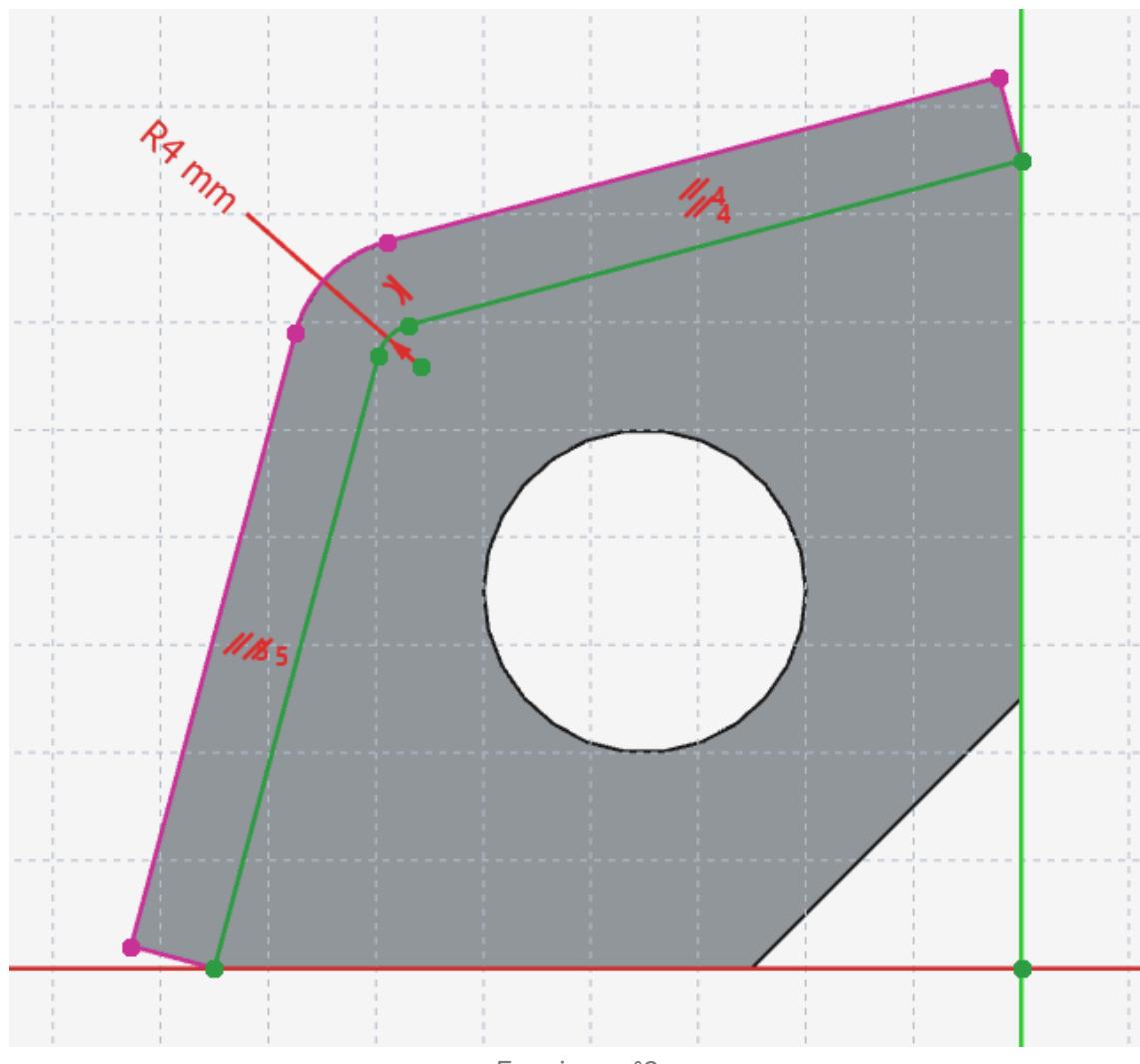


Tableau des contraintes automatiques à exploiter

Géométries	Points	Contraintes automatiques
Polyligne 	F	 avec le point F de la géométrie externe
	G	Aucune contrainte
	H	Appuyer 3 fois sur  pour créer un arc tangent au segment précédent ;
	A	Appuyer 2 fois sur  pour revenir au mode par défaut ;  avec le point A de la géométrie externe

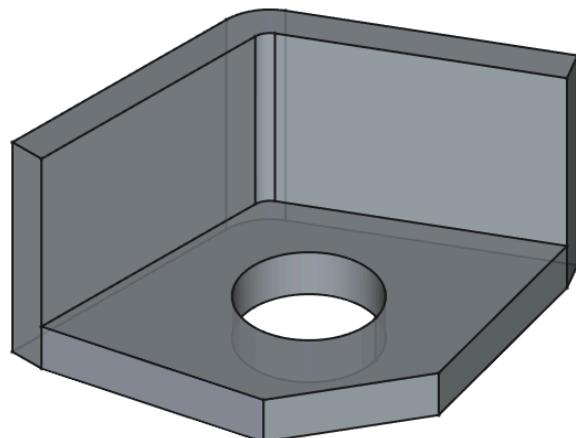


- Utiliser la contrainte respectivement entre les segments [AH] et [BC] et entre les segments [DE]& [FG] ;
- Utiliser la contrainte entre les segments [FG] et [HA]
- Utiliser la contrainte entre le segment [HA] et l'arc [GH] ;
- Fixer le rayon de l'arc [GH] à 4 mm ;



▼ Tâches à réaliser - suite

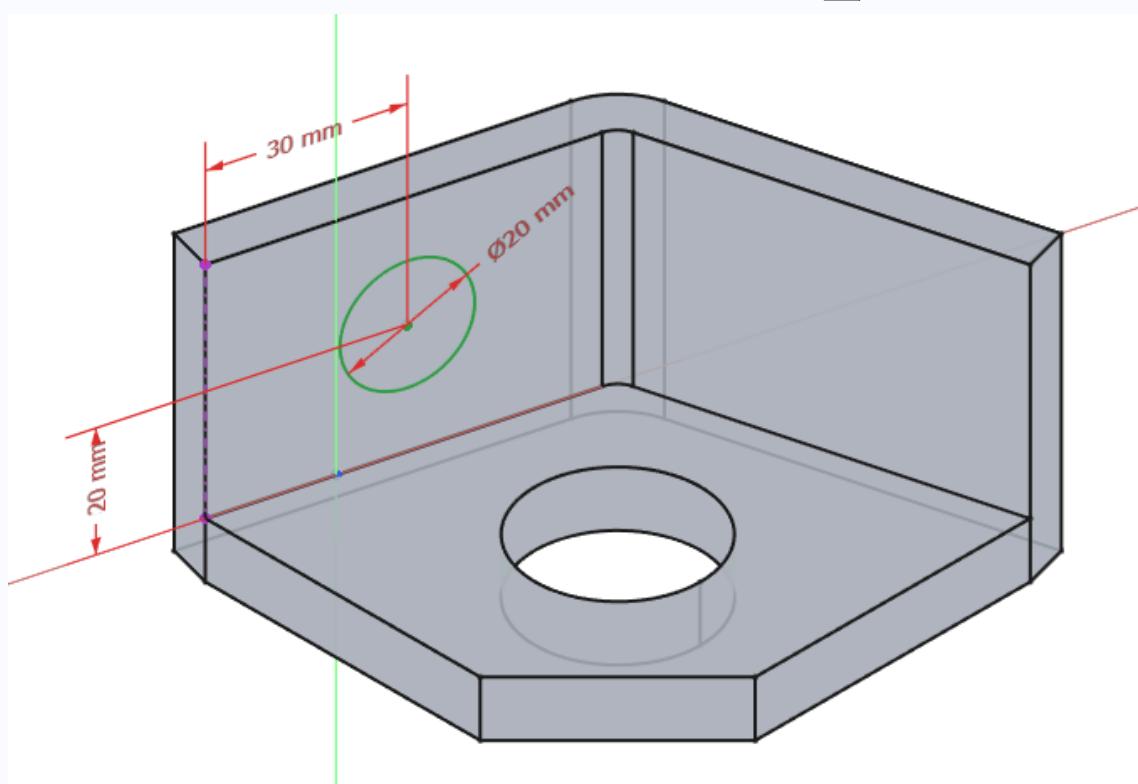
- Créer une protrusion



1.3. 1er trou dans la paroi verticale

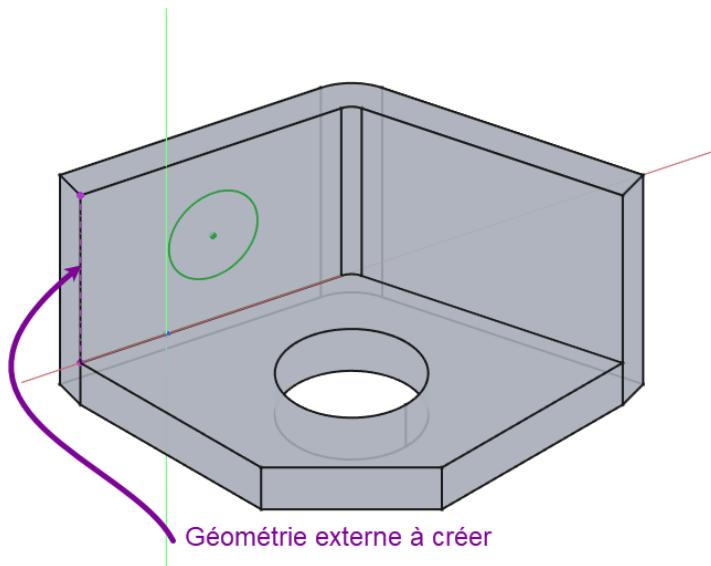
▼ Tâches à réaliser

- Sélectionner la face verticale intérieure et créer une nouvelle esquisse



💡 Quelques conseils

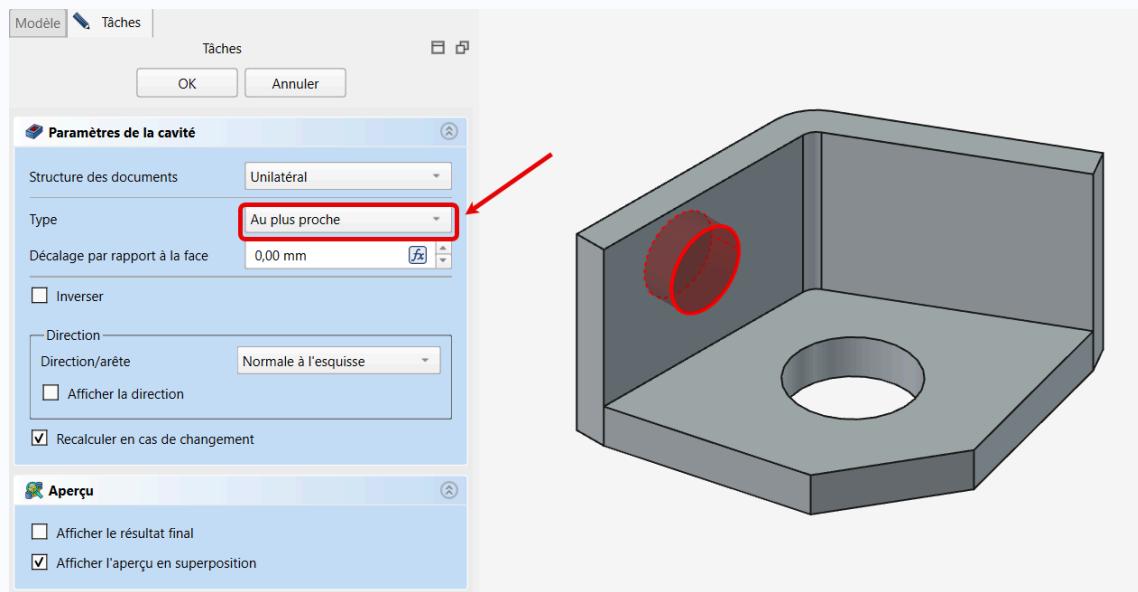
- Basculer en vue isométrique ( ) pour mieux visualiser la position du cercle ;
- Basculer en mode Géométrie de construction  et créer la géométrie externe de construction^[p.23] ci-dessous à l'aide de la commande 



- Revenir en mode géométrie de définition^[p.23]  et créer le cercle centré , contraindre le diamètre et la position de son centre à l'aide la géométrie externe ;

🕒 Tâches à réaliser - suite

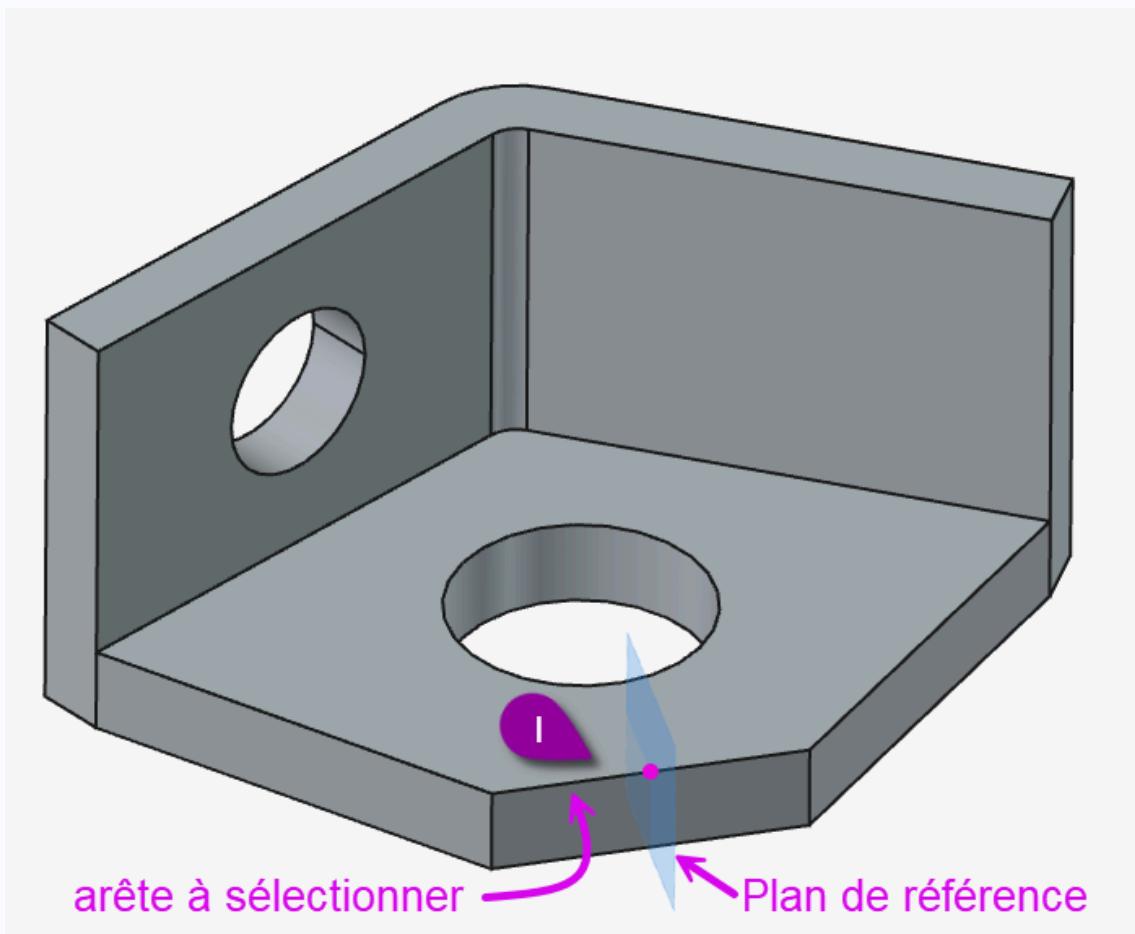
- Créer une cavité  du type  le plus proche ;



1.4. 2^{ème} trou dans la paroi verticale

Tâches à réaliser

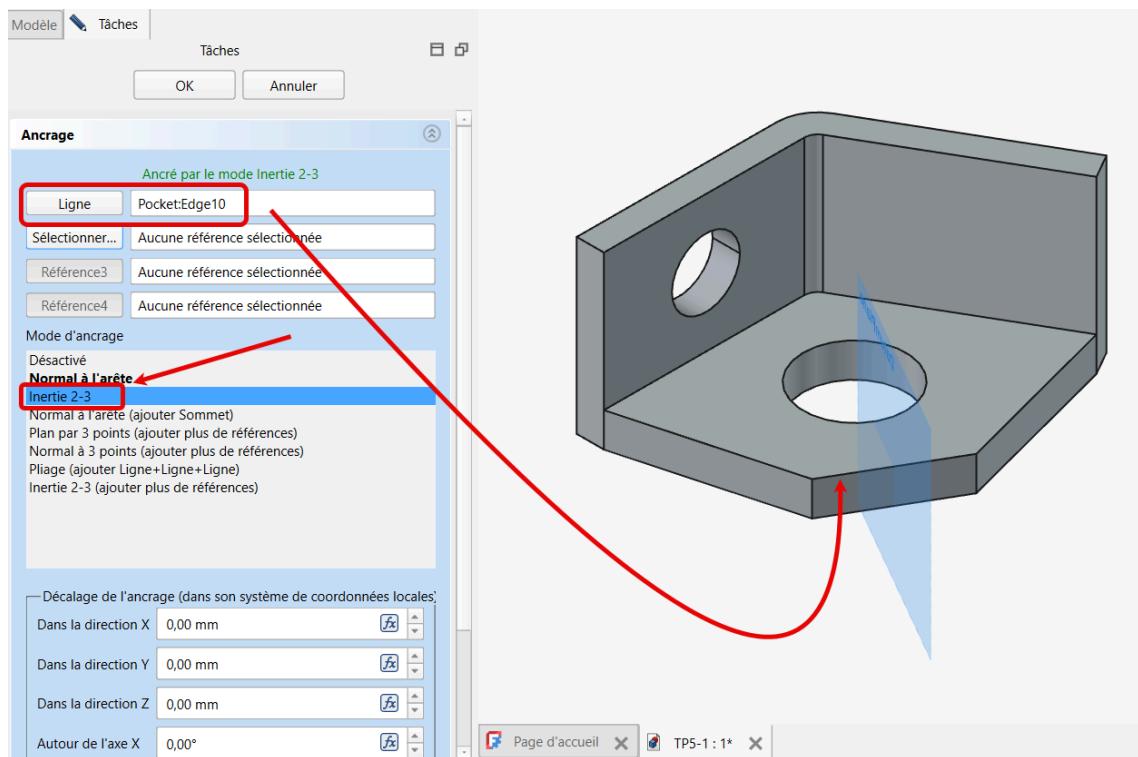
- Créer un plan de référence normal  à l'arête et passant par le milieu I de cette arête ;



Plan de référence à créer

Aide pour créer le plan de référence :

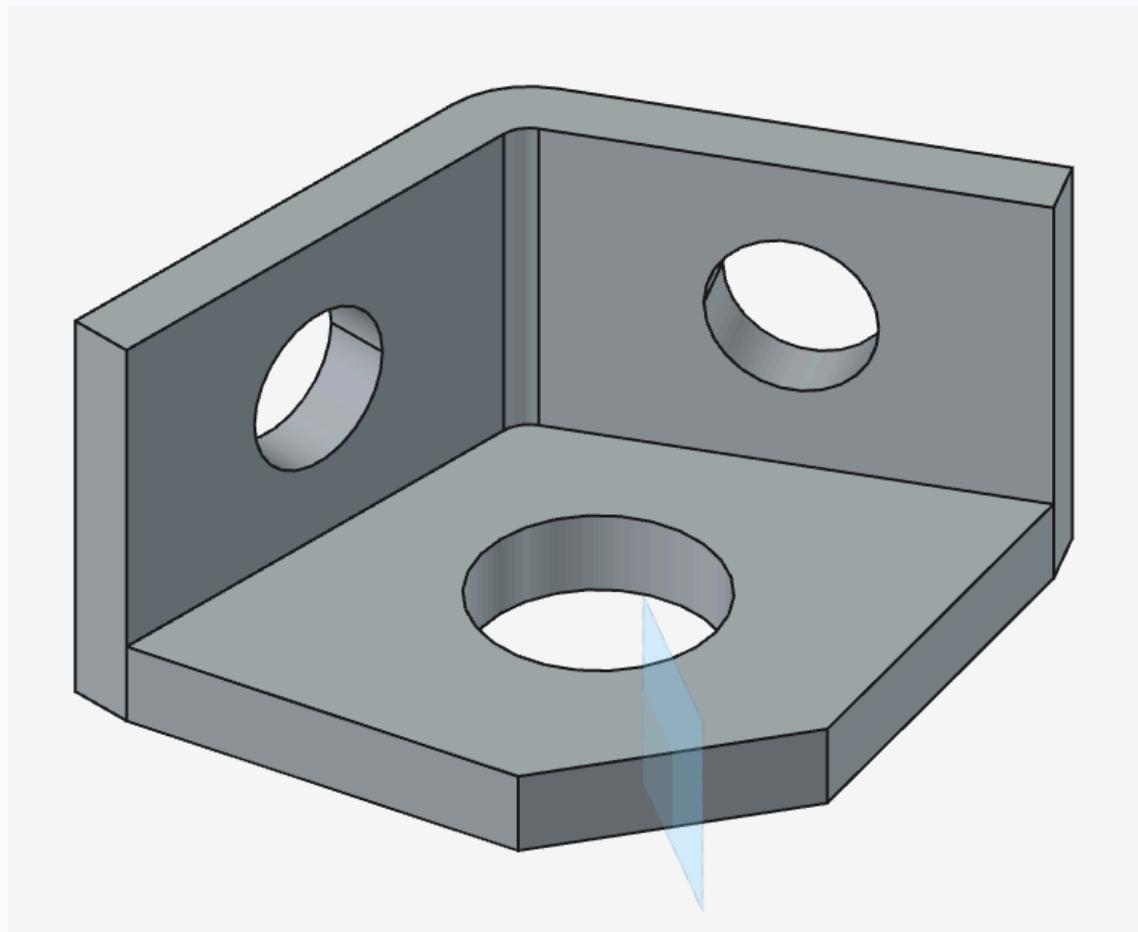
- Sélectionner l'arête ;
- Sélectionner la commande  ;
- Sélectionner le mode d'accrochage  Inertie 2-3 ;



Création de plan de référence

Tâches à réaliser (suite)

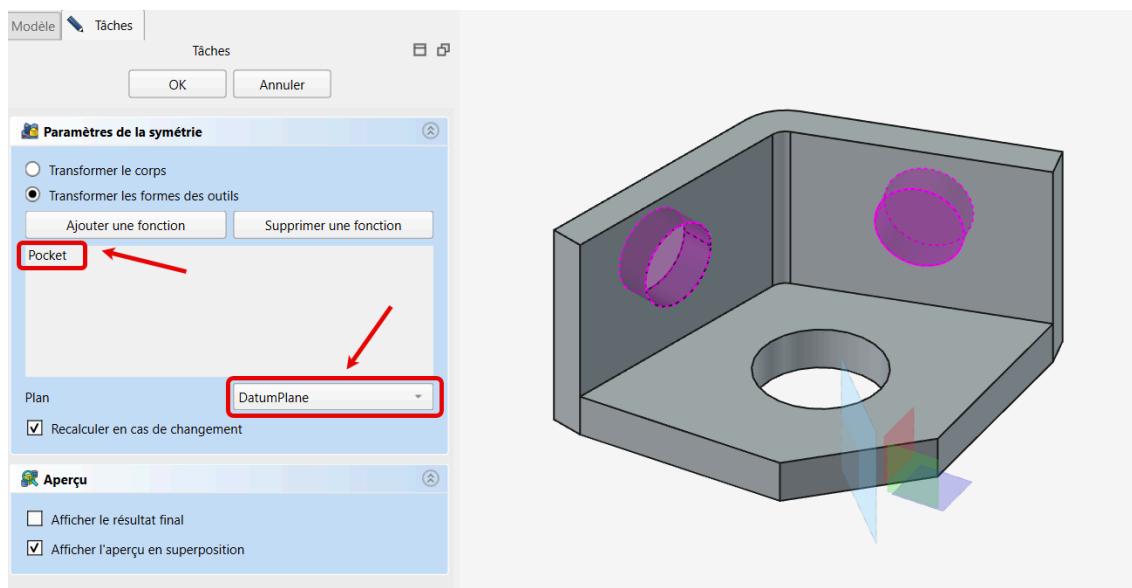
- Créer une symétrie  de  par rapport à ce plan de référence ;



Symétrie de Pocket

Aide pour créer la symétrie :

1. Sélectionner  Pocket dans la vue **Modèle** ;
2. Sélectionner la commande  ;
3. Cliquer sur bouton déroulant  Plan, sélectionner l'option **Sélectionnez une référence** et cliquer sur le plan de référence **DatumPlane** ;



Création de la symétrie

1.5. ▶ Capture vidéo



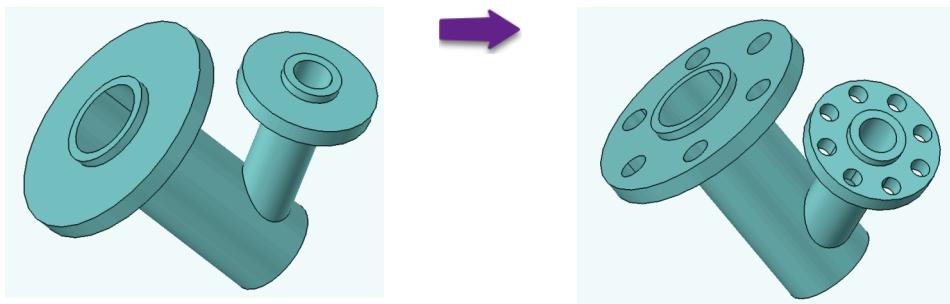
2. Répétition circulaire

Objectifs

Dans l'atelier  Part Design  :

- Utiliser la commande **Répétition circulaire**  ;
- Utiliser la commande **Créer une ligne de référence**  ;

Nous allons ajouter des trous de fixation au solide du TP 3-4 : (cf. [Plan TP5-2.pdf](#))



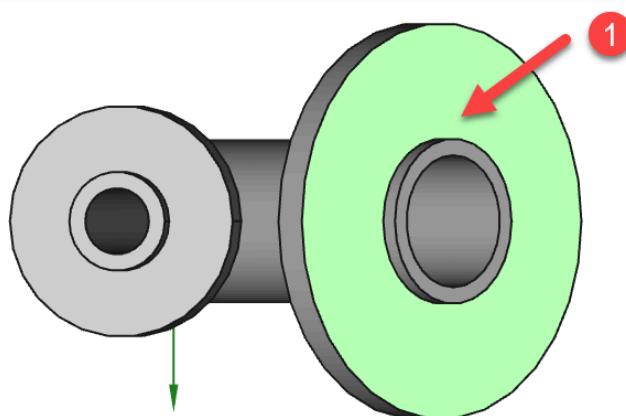
Tâches à réaliser

- Télécharger sur votre ordinateur le fichier [TP5-2-initial.FCStd](#) et l'ouvrir dans FreeCAD ;
- Enregistrer le document sous le nom  TP5-2 ;

2.1. Trous sur la grande platine

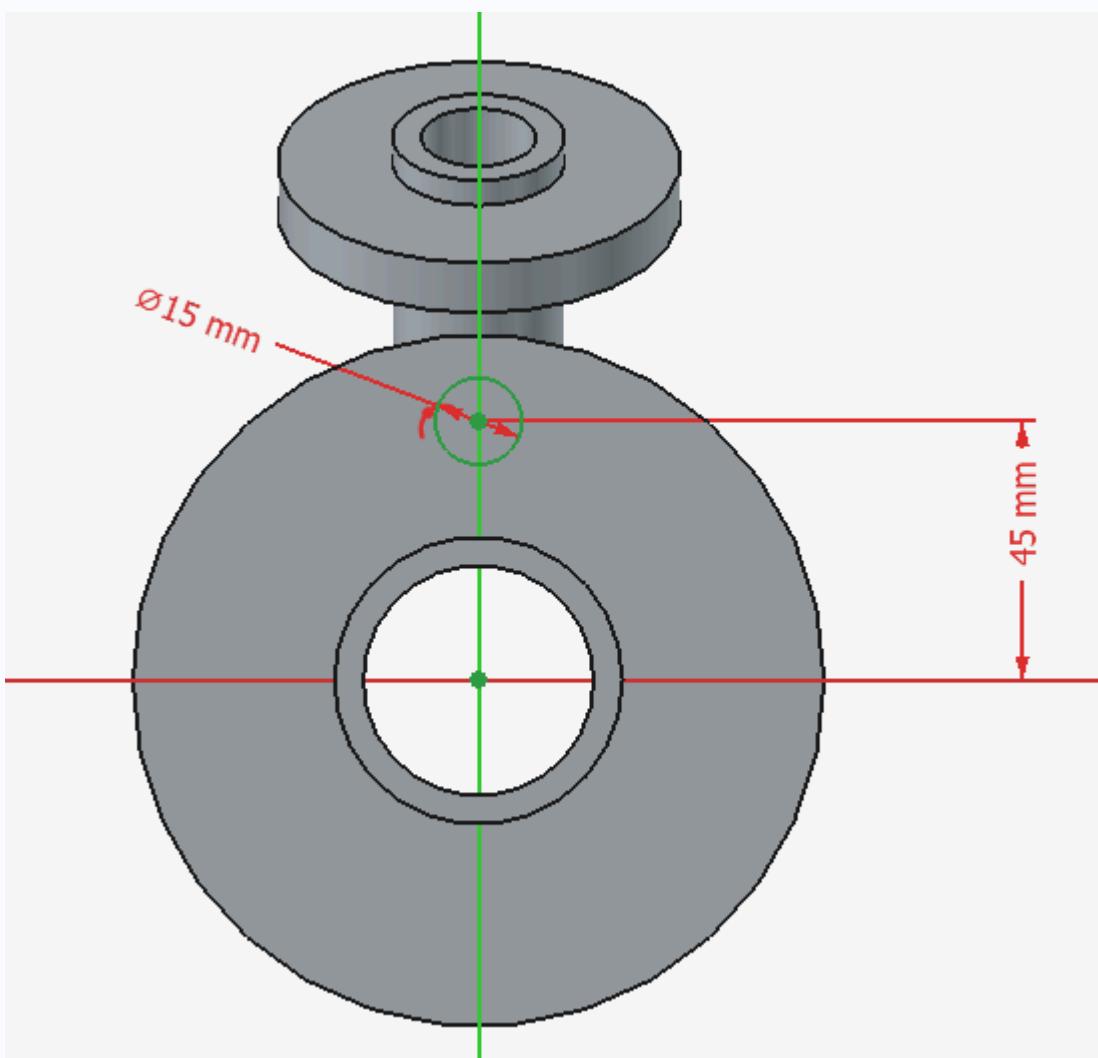
Tâches à réaliser

- Dans la vue **Modèle**, cliquer droit sur  Corps et l'activer ;
- Sélectionner la face externe de la grande platine :



Face à sélectionner

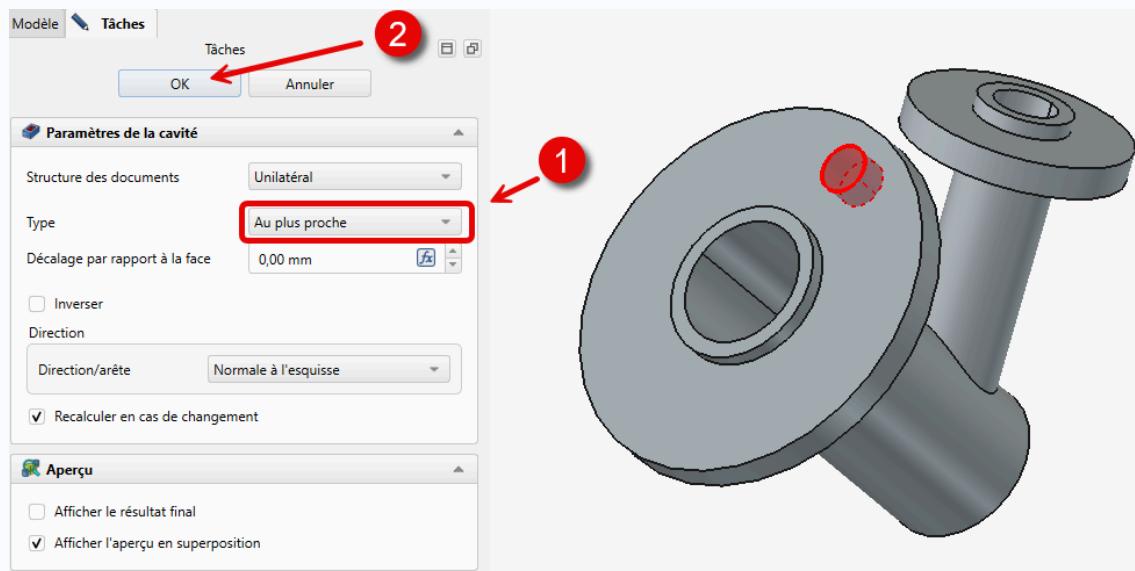
- Créer l'esquisse  ci-dessous :

*Esquisse à créer*



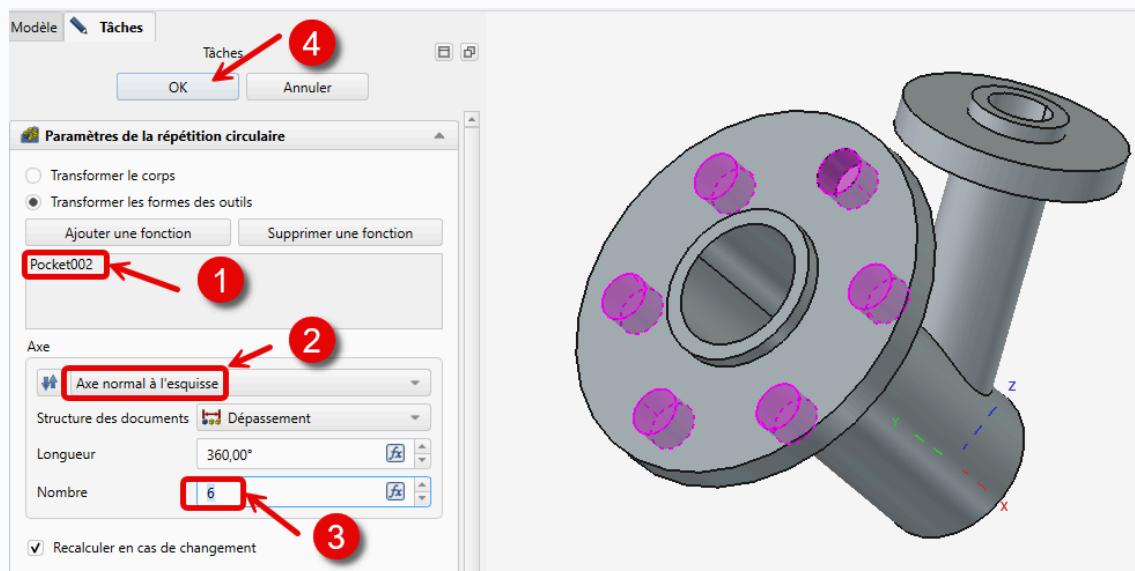
▼ Tâches à réaliser

- Créer une cavité du type le plus proche à partir de cette esquisse ;



Création de la cavité sur la grande platine

- Créer une répétition circulaire en sélectionnant la cavité que vous venez de créer avec 6 occurrences ;



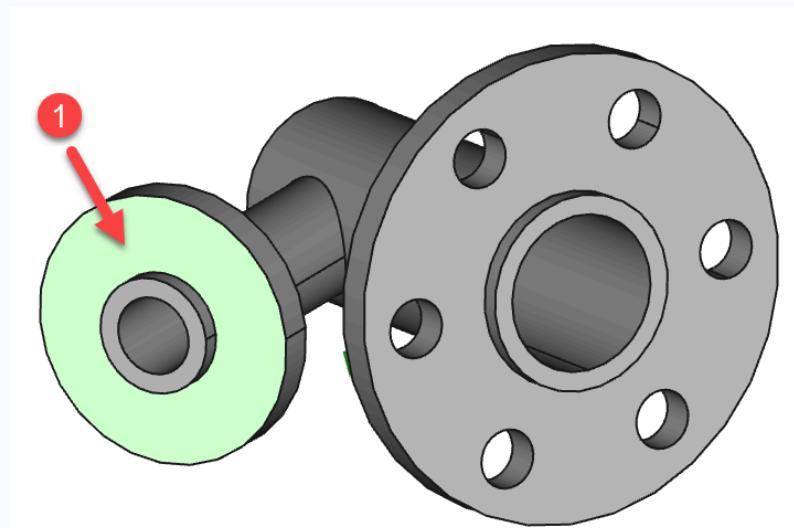
Répétition circulaire de la cavité Pocket002



2.2. Trous sur la petite platine

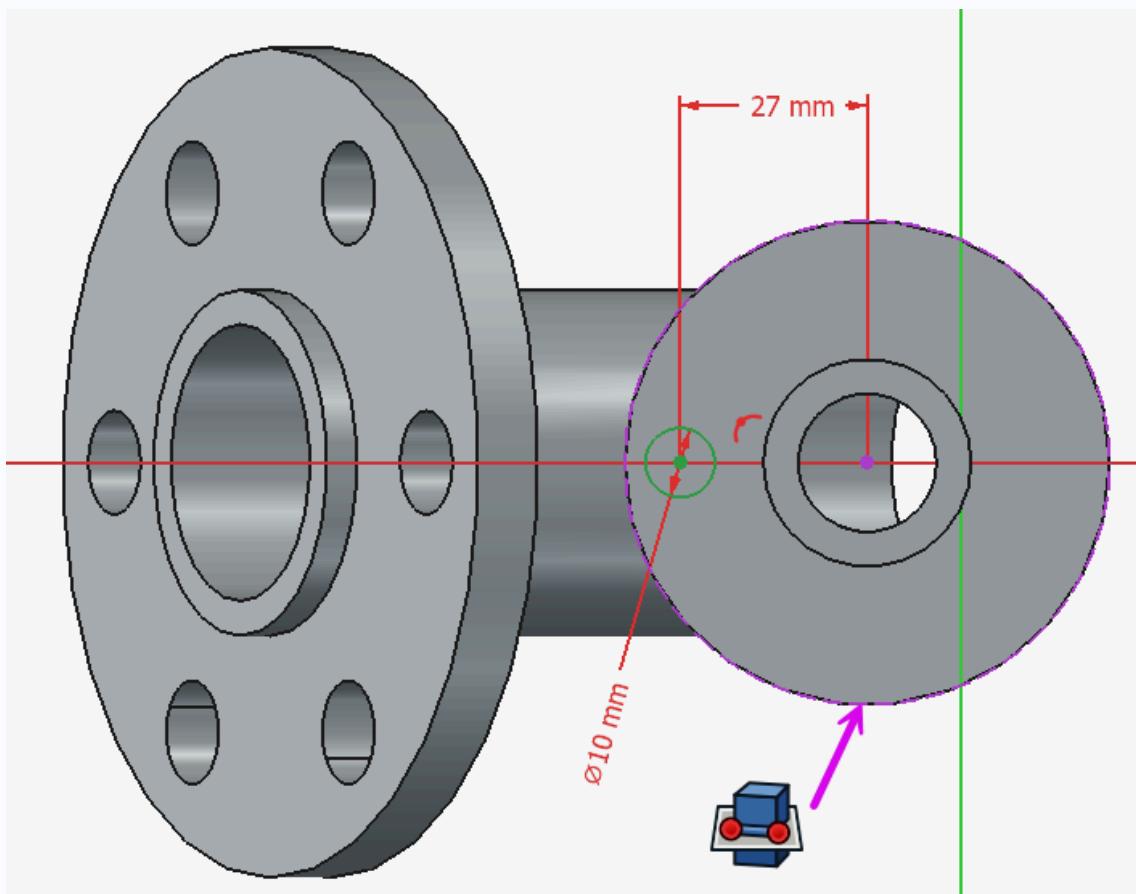
Tâches à réaliser

- Sélectionner la face externe de la petite platine :

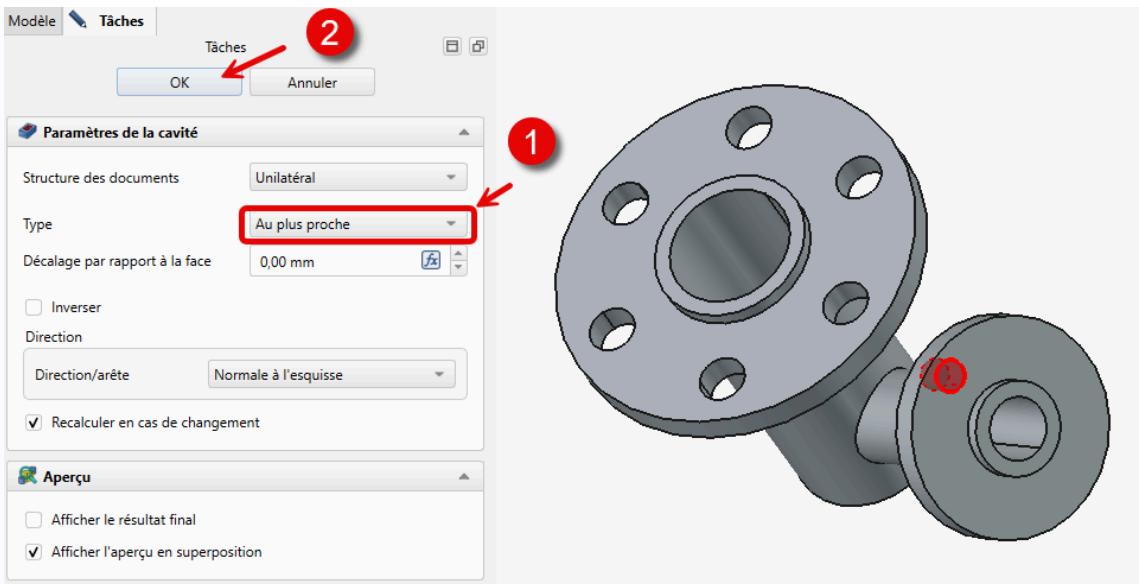


Face à sélectionner

- Créer l'esquisse ci-dessous ;

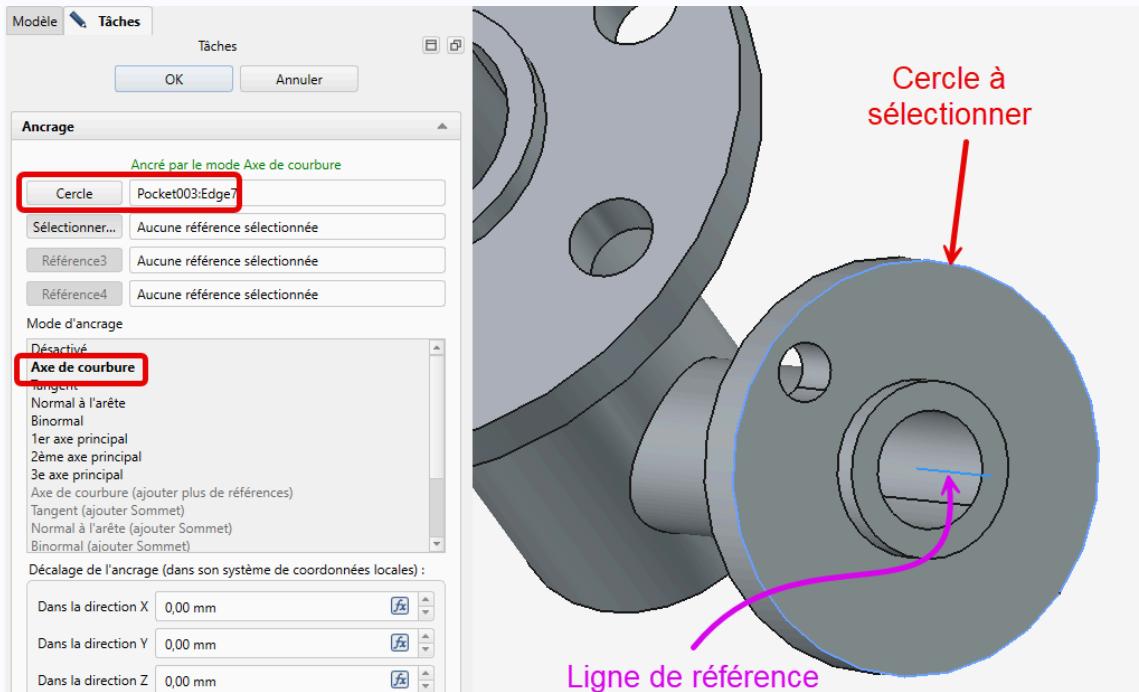


- Créer une cavité du type le plus proche à partir de cette esquisse ;



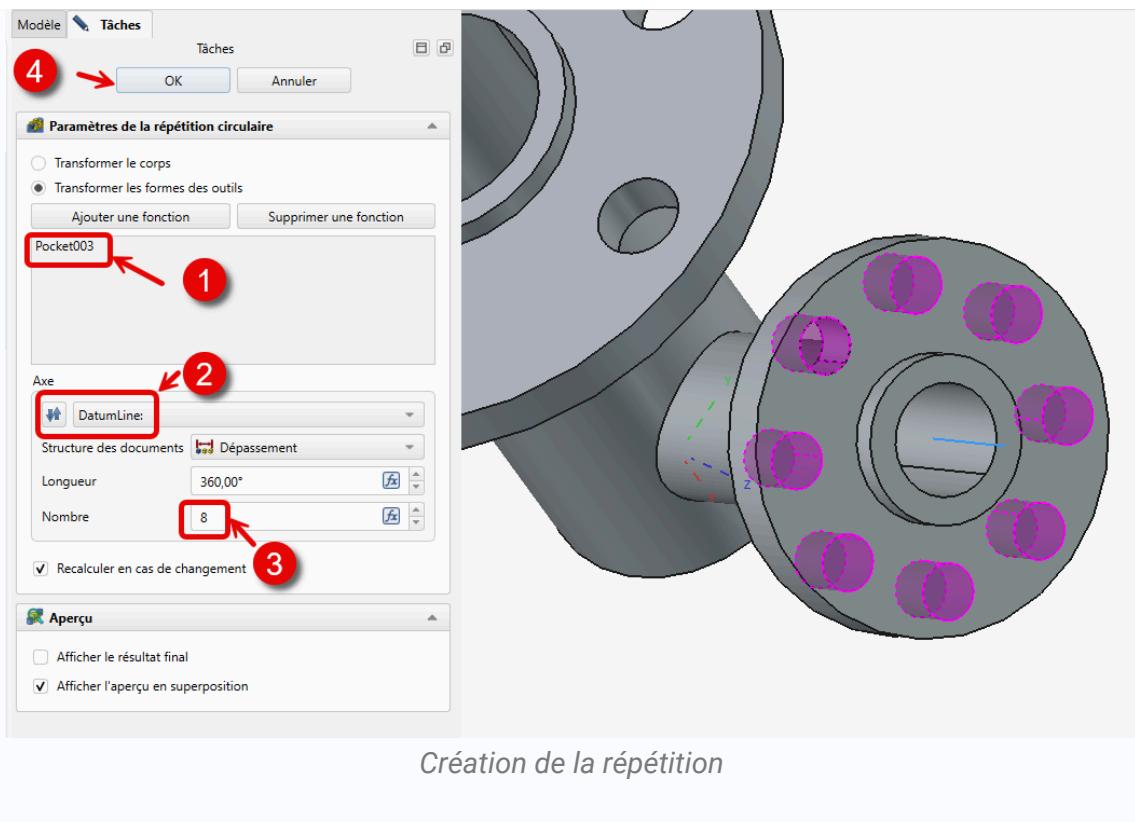
Création de la cavité

- Sélectionner le cercle externe de la petite platine et créer un ligne de référence avec accrochage axe de courbure ;



Création de la ligne de référence

- Créer une répétition circulaire en sélectionnant la cavité créée avec 8 occurrences et en prenant la ligne de référence comme axe ;



Création de la répétition

2.3. ■ Capture vidéo

TP5-2.mp4



Glossaire

Géométrie externe de construction

Crée à l'aide de la commande géométrie externe d'intersection  ou de projection  : l'atelier Sketcher  doit être en mode Géométrie de construction :



Géométrie externe réelle ≈ **Géométrie externe de définition**

Crée à l'aide de la commande géométrie externe d'intersection  ou de projection  : l'atelier Sketcher  doit être en mode Géométrie réelle



Géométrie réelle ≈ **Géométrie de définition**

Crée à l'aide des commandes de la barre d'outils :



- Ces géométries sont visibles en dehors de l'atelier Sketcher 
- Elles sont utilisées par les fonctions paramétriques 3D (protrusion, révolution, cavité...) pour « créer / supprimer de la matière » ;