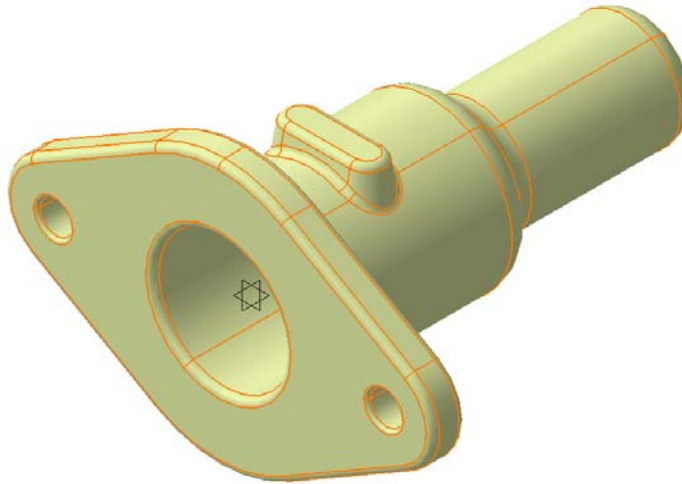


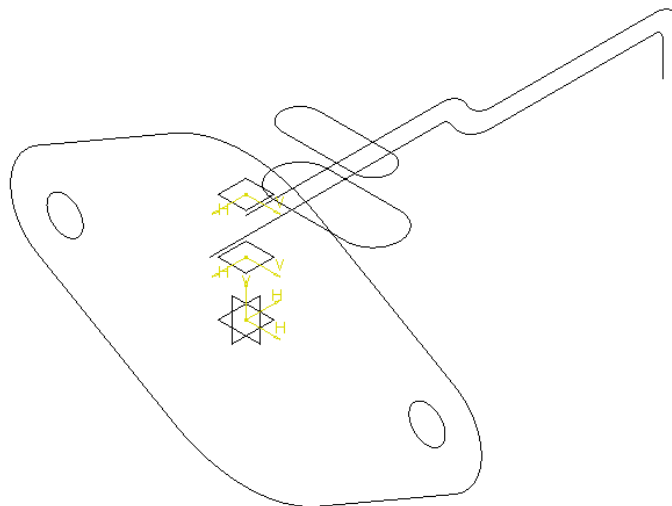
L'objectif de ce Tp est de réaliser à l'aide de l'atelier Generative shape design de CATIA V5 le maître cylindre ci-dessous.



Stratégie mise en œuvre.

L'analyse de la géométrie de l'objet à modéliser, conduit à mettre en place un certain nombre d'esquisses judicieusement choisies, sur lesquelles on va s'appuyer pour générer des surfaces élémentaires. Ensuite à l'aide de certaines procédures on va découper, raccorder, joindre ces surfaces pour obtenir l'objet définitif.

L'analyse de la géométrie du maître cylindre conduit à utiliser les profils tracés ci-dessous dans des esquisses situées dans différents plans.



Pré-requis être capable de:

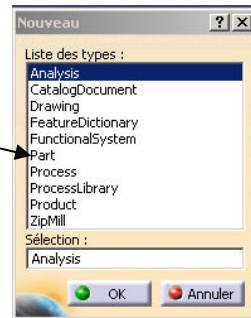
- créer des esquisses contraintes dans les plans de références
- créer des plans parallèles aux plans de références

Ce TP va permettre d'apprendre à:

- démarrer l'atelier Generative shape design.
- générer des surfaces élémentaires
 - a) surface de révolution
 - b) surface de remplissage
 - c) surface d'extrusion
 - d) surface décalée
 - e) surface guidée
- modifier les surfaces élémentaires à l'aide des outils de découpe avec assemblage ou non.
- assembler les surfaces à l'aide des outils:
 - a) de raccordement entre deux surfaces ou sur arête
 - b) de jonction deux surfaces (Joindre)
- gérer l'arborescence afin de retrouver facilement les entités surface
Il est recommandé de renommer systématiquement les entités créées afin de faciliter la gestion des opérations de transformation de modification d'assemblage de jonction etc....

Lancer CATIA V5 et ouvrir un nouveau fichier

Choisir **Fichier>Nouveau>Part**



Ouvrir l'atelier Generative Shape Design

Choisir **Affichage>Barres d'outils>Etablis**

Pour obtenir la barre ci-contre



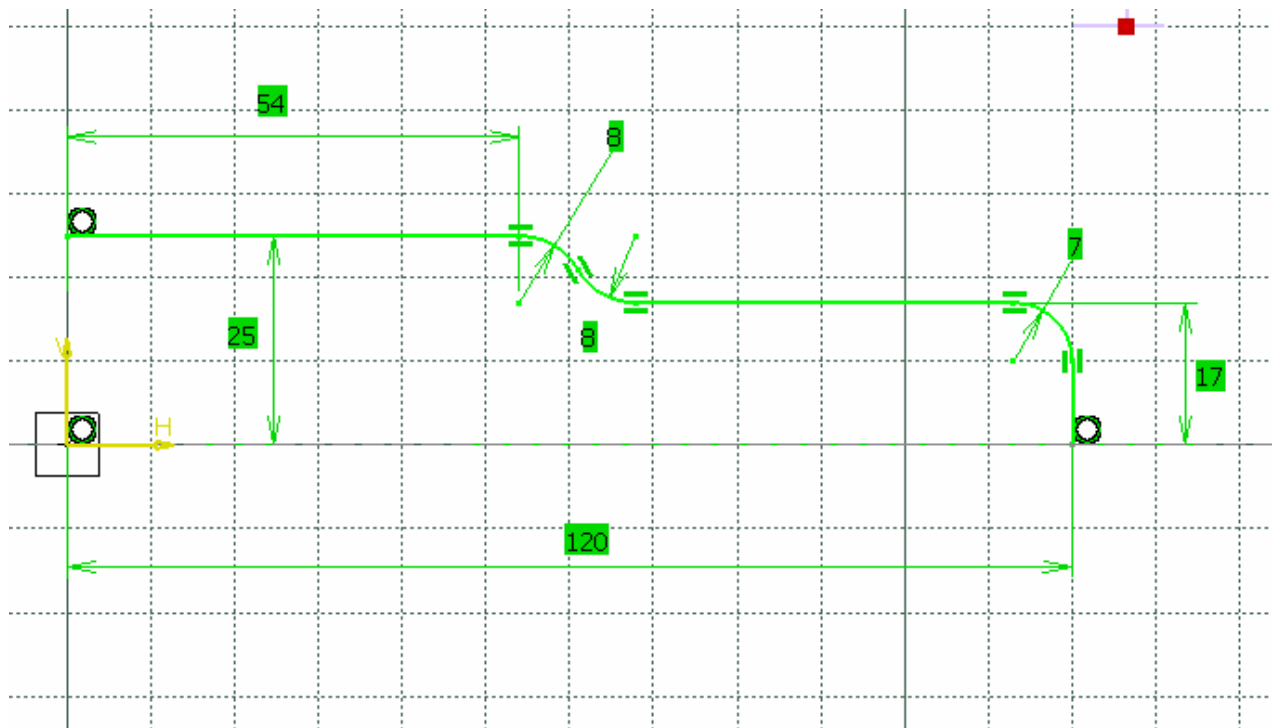
Choisir l'icône **Generative Shape Design**

1 - Constructions des différents profils

a) Construction des profils des surfaces de révolution

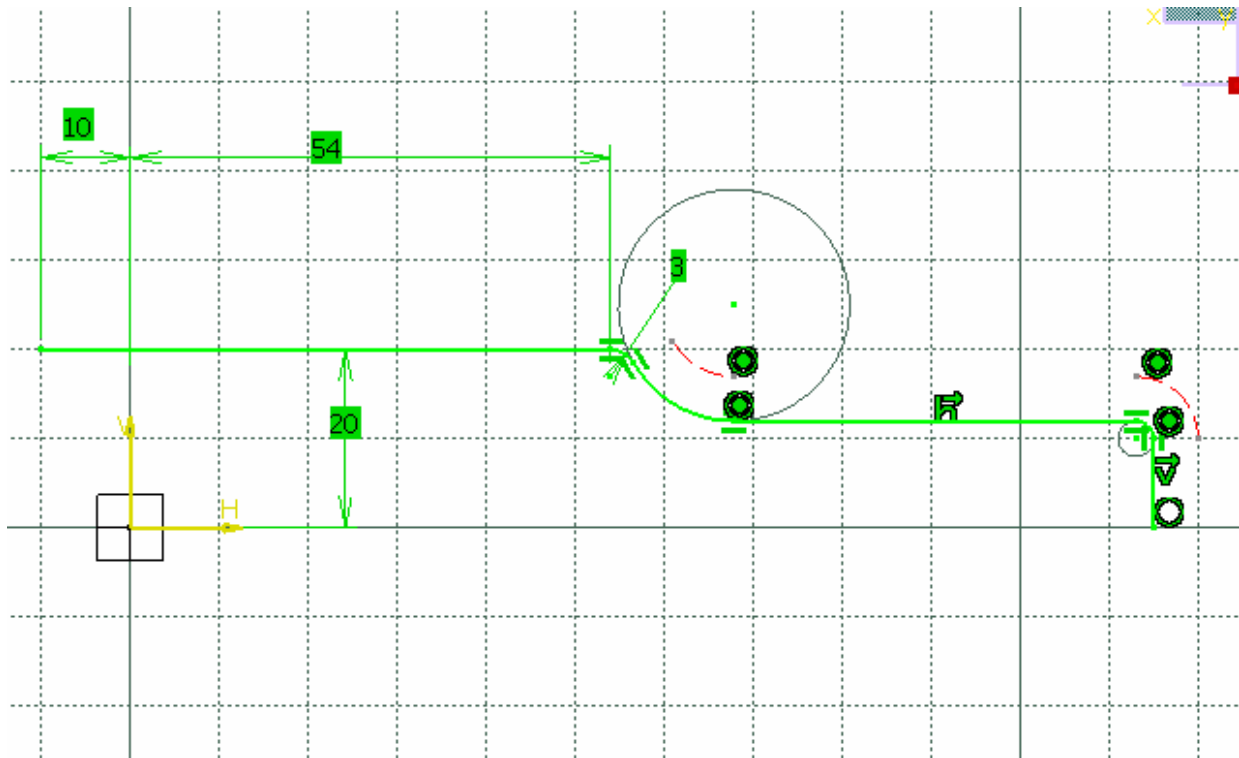
- Choisir le plan xz ouvrir une esquisse et construire le profil de révolution extérieur contraint et refermer l'esquisse.

Renommer ce profil dans l'arborescence **Profil révolution extérieur**



- Choisir le plan xz ouvrir une esquisse et construire le profil de révolution intérieur contraint et refermer l'esquisse. (ce profil est décalé de 5 mm par rapport au précédent)

Renommer ce profil dans l'arborescence **Profil révolution intérieur**

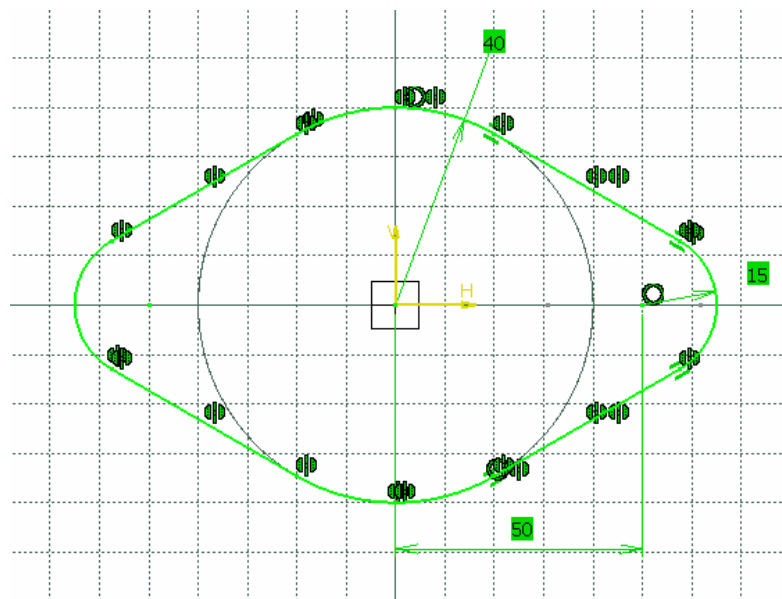


b) Construction des profils de la base

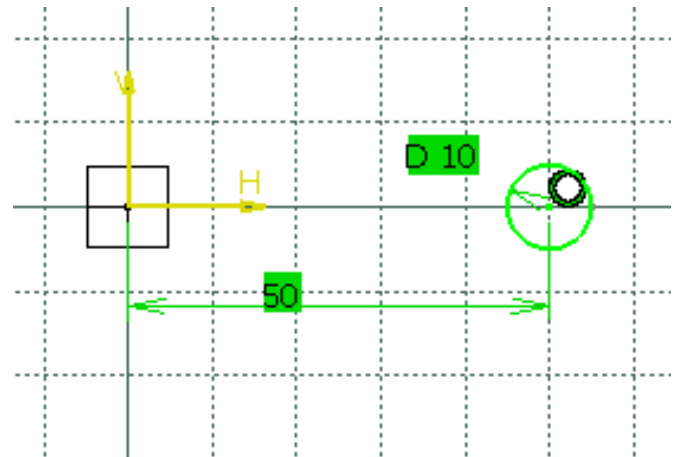
- Choisir le plan yz ouvrir une esquisse et construire le profil de la base contraint et refermer l'esquisse.

Renommer ce profil dans l'arborescence

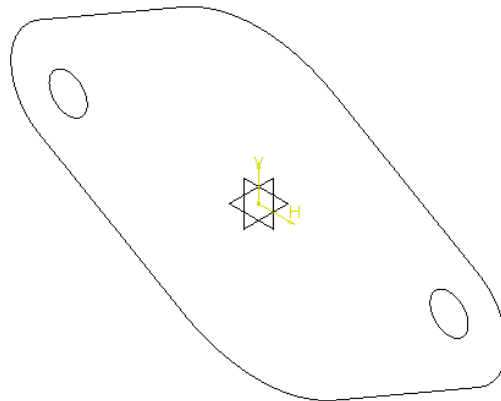
Profil base



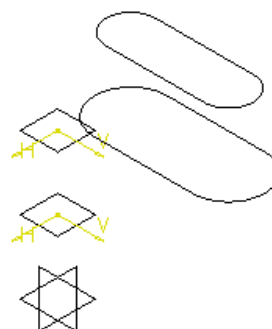
- Ouvrir une nouvelle esquisse dans le plan de base et construire un cercle de diamètre 10 mm selon la définition ci-jointe. Refermer l'esquisse et renommer le cercle **Profil trou1** dans l'arborescence.
- Ouvrir une nouvelle esquisse dans le plan de base et construire un cercle de diamètre 10 mm symétrique du précédent par rapport au plan XZ. Refermer l'esquisse et renommer le cercle **Profil trou2** dans l'arborescence.





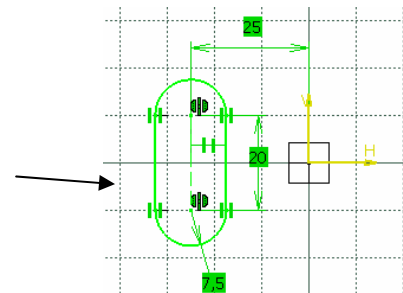
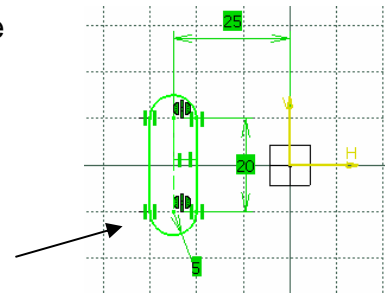
Dans le plan de base il doit y avoir trois esquisses différentes comme ci-dessous



c) Construction des profils du bossage



- Construire 2 plans décalés de 15 et 30 mm vers le haut par rapport au plan xy.
- Renommez le Plan inf bos (décalage de 15 mm) le Plan sup bos (décalage de 30 mm) dans l'arborescence.
 - Ouvrir une esquisse dans le **Plan sup bos** et créer l'esquisse ci contre à l'aide de l'icône Contour oblong . Renommez cette esquisse **base sup**
 - Ouvrir une esquisse dans le **Plan inf bos** et créer l'esquisse ci contre à l'aide de l'icône Contour oblong . Renommez cette esquisse **base inf**

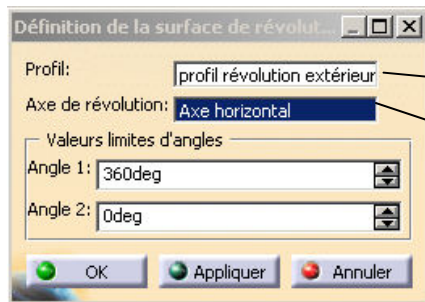


2 - Construction des différentes surfaces

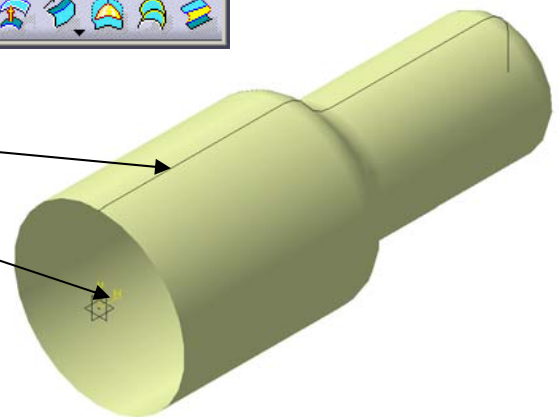
Cacher tous les profils dans l'arborescence sauf **Profil révolution extérieur**

- Création de la surface de révolution extérieure

Choisir l'icône Surface de révolution



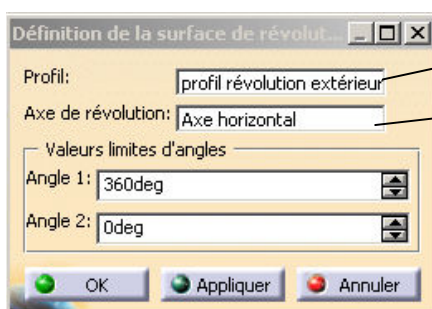
On obtient la révolution.1. Renommer cette révolution Surface révolution extérieure et cacher la surface et son profil



- Création de la surface de révolution intérieure

Montrer le **Profil révolution intérieur**

Choisir l'icône Surface de révolution

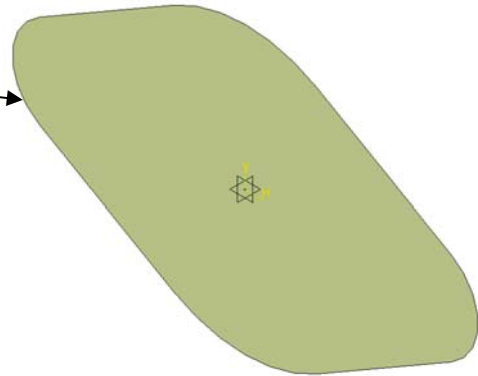
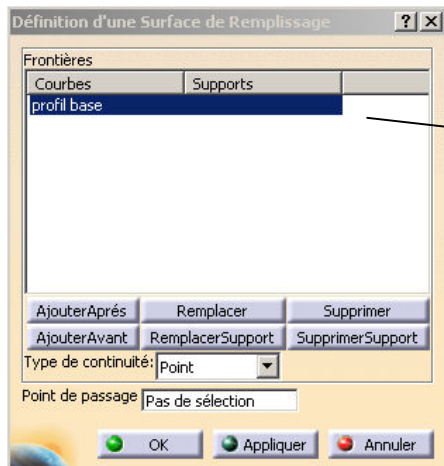


On obtient la révolution.2. renommer cette révolution **Surface révolution intérieure**, cacher la surface et son profil

- Création de la surface plane de la base

Montrer le **Profil base**

Choisir l'icône Remplissage

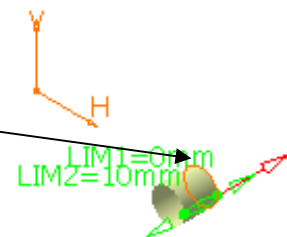
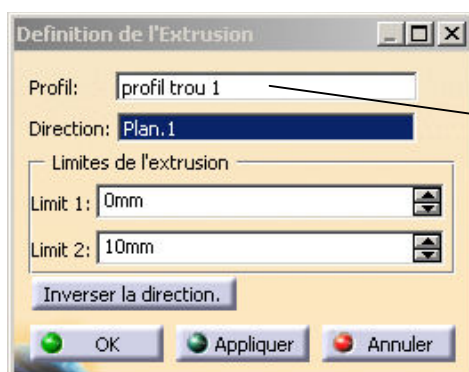


On obtient le remplissage.1 renommer ce remplissage **Surface base**, cacher la surface et son profil

- Création du cylindre qui matérialise le trou de diamètre 10 mm

Montrer le **Profil trou 1**

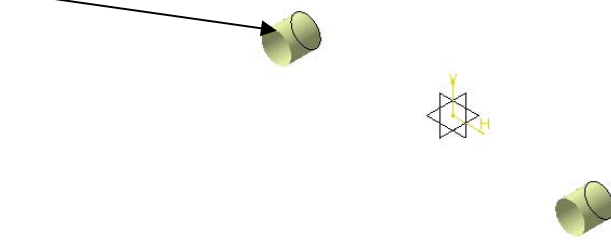
Choisir l'icône extrusion



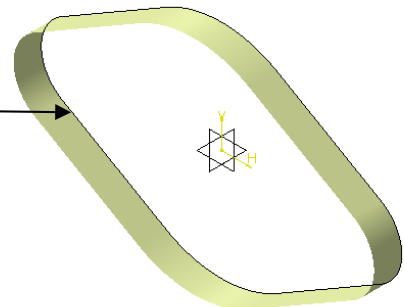
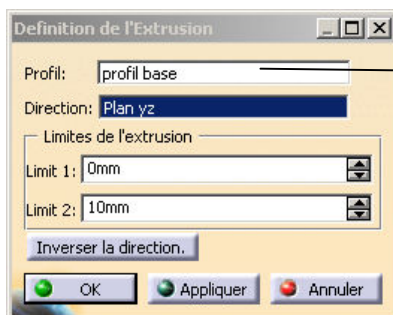
On obtient l'extrusion.1 renommer cette extrusion **Trou 1**, cacher la surface cylindrique et le cercle de profil



Faire de même pour le **Trou 2**



- Création de la face latérale de la base
Montrer le **Profil base1**
Choisir l'icône extrusion

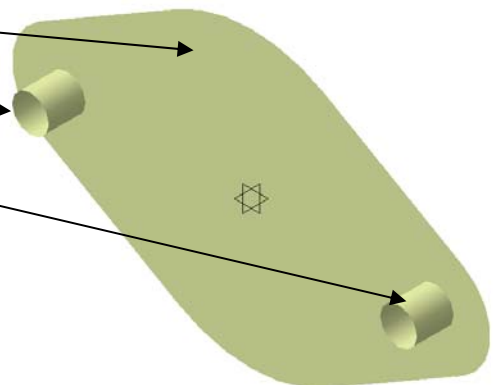
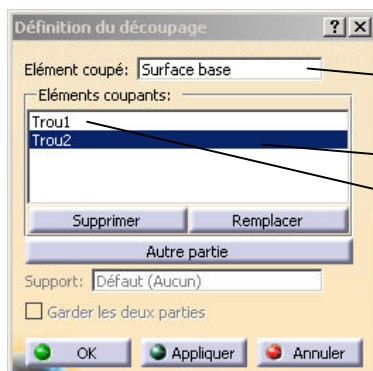


On obtient l'extrusion.3 renommer cette extrusion **Surface latérale base**, cacher la surface

- Découpe des trous sur la **Surface base**

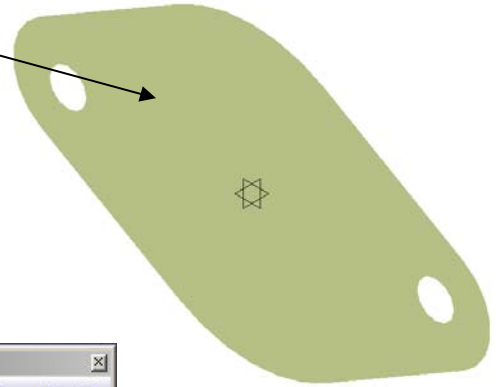
Montrer la **Surface base** et les **Trou 1** et **Trou 2**

Choisir l'icône créer une découpe



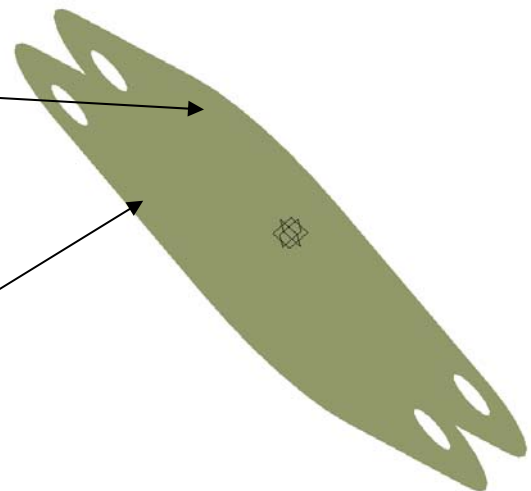
On obtient la **découpe.1**

Renommer la découpe.1 **Surface base trouée 1**



- Obtention de la **Surface de base trouée 2** à partir de la **Surface de base trouée 1**

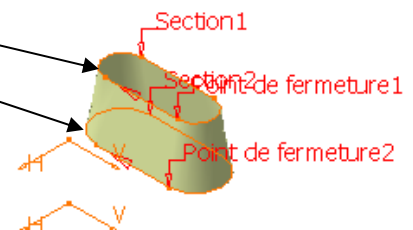
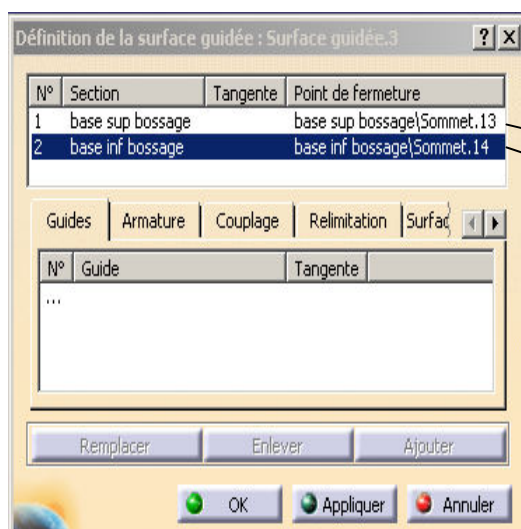
Choisir l'icône créer une surface décalée



On obtient les deux surfaces de base ci-contre. Renommer la surface décalée **Surface base trouée 2**

Cacher les deux surfaces

- Création de la surface du bossage
Montrer les profils relatifs au bossage
a) création de la surface latérale
Choisir l'icône surface guidée



Renommer la Surface guidée.1 **Surface latérale bos.**

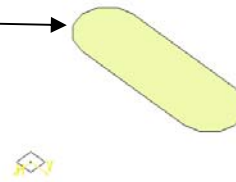
b) Création de la surface supérieure du bossage

Monter le profil **base sup bos**

Choisir l'icône remplissage

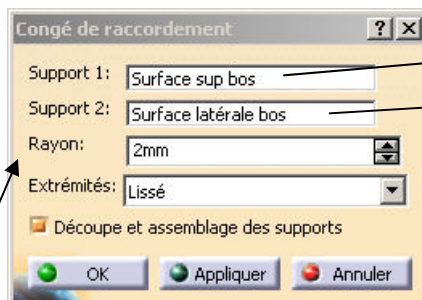
Sélectionner la **base sup bos**

Renommer le remplissage.2 **Surface sup bos** dans l'arborescence.



3 – Création des assemblages de surfaces avec mise en place des congés de raccordement.

- Raccordement de la surface supérieure du bossage avec la surface latérale
- Choisir l'icône créer un congé raccordement entre deux surfaces



Vérifier que la case « découpe et assemblage des supports » soit active

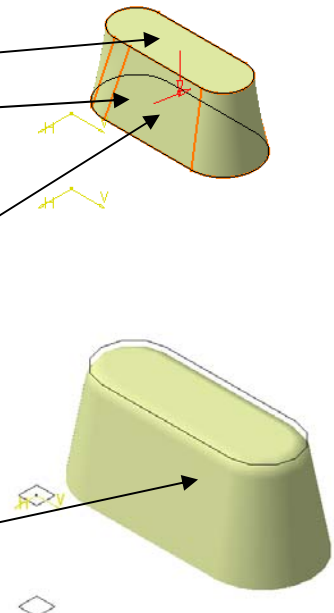
ATTENTION :

Vérifier que les deux flèches rouges (normales aux surfaces) sont orientées vers la matière gardée

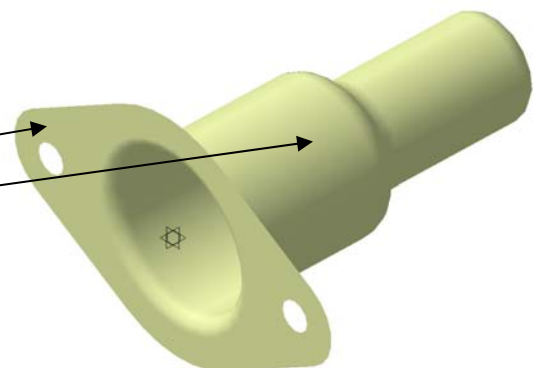
On obtient une surface **raccordement.1** dans l'arborescence.

Renommer cette surface **Bossage**

Cacher le surface **Bossage**



- Raccordement de la **Surface révolution extérieure** avec la **Surface base trouée 1**
- Choisir l'icône créer un congé entre deux surfaces



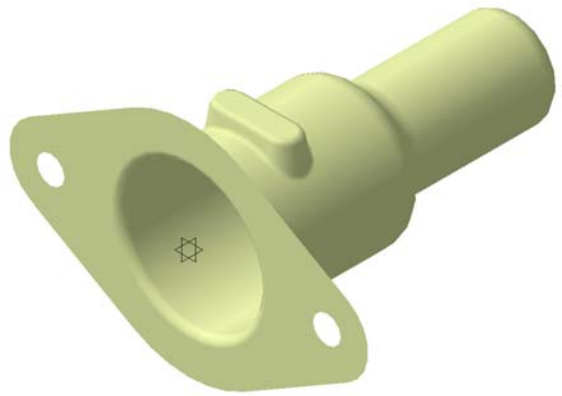
On obtient une surface **raccordement.2** dans l'arborescence.

- Raccordement de **raccordement.2** avec la surface **Bossage**

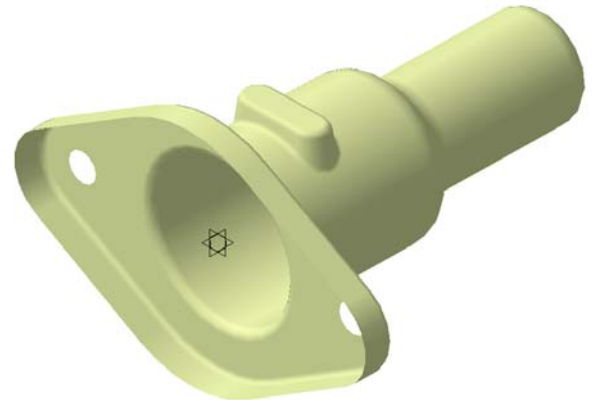
Montrer la surface **Bossage** et procéder comme précédemment.

Choisir un rayon de 2 mm

On obtient le surface de **raccordement.3** ci-contre



- Raccordement de **raccordement.3** avec la surface **Surface latérale base**
Montrer la surface **Surface latérale base** et procéder comme précédemment.
Choisir un rayon de 2 mm.
On obtient le surface de **raccordement .4** ci-contre
Cacher **raccordement 4**

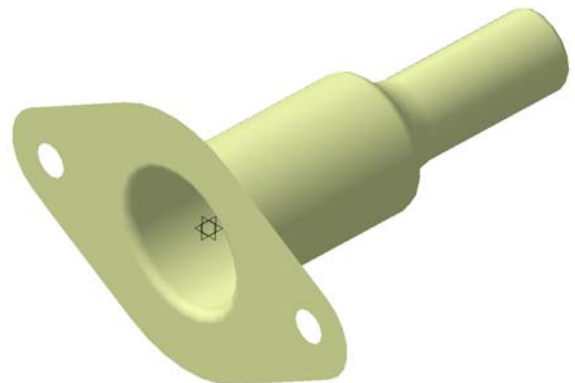


- Raccordement de la **Surface révolution intérieure** avec la **Surface base trouée 2**

Montrer Surface révolution intérieure et Surface base trouée 2

Procéder comme précédemment. Choisir un rayon de 2 mm.

On obtient le surface de **raccordement. 5** ci-contre.

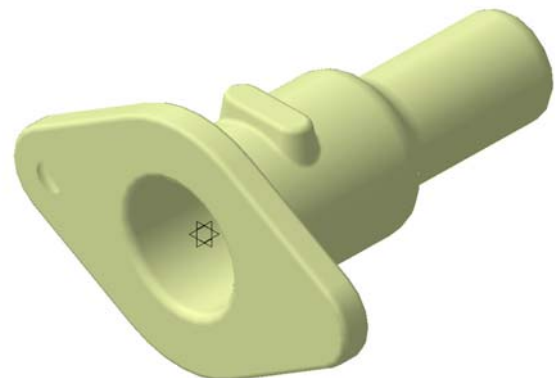


- Raccordement de la surface de **raccordement.4** avec la surface de **raccordement.5**

Montrer le **raccordement.4**

Procéder comme précédemment. Choisir un rayon de 2 mm.

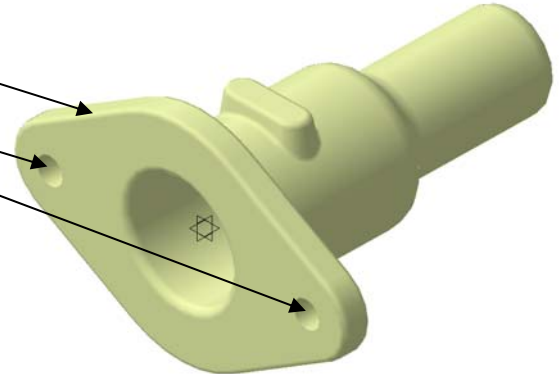
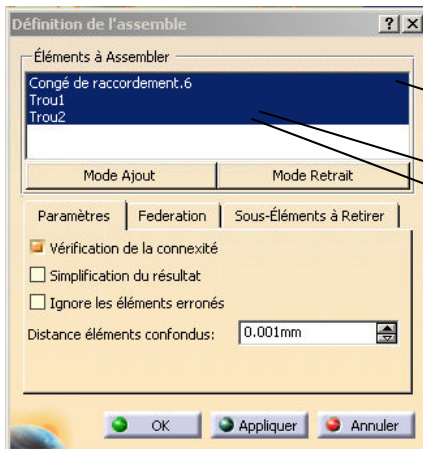
On obtient le surface de **raccordement.6** ci-contre.



- Joindre les **Trou 1** et **Trou 2** à la surface **raccordement.6**

Montrer **le trou 1 et le trou 3**

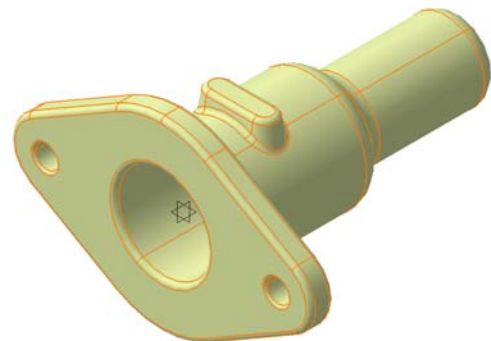
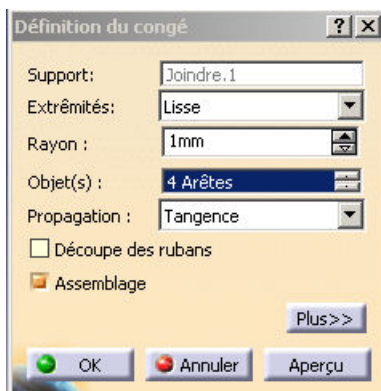
Choisir l'icône Joindre



On obtient la surface **joindre.1** ci-contre

- Raccordement des **Trou 1** et **Trou 2** à la surface **joindre 1**

Choisir l'icône créer un congé sur arête de la surface **joindre.1** avec un rayon de 1 mm



On obtient la surface terminée donnée au début du TP.

Renommer congé arête.1 **Maître cylindre**