

Nom : .....  
Prénom : .....  
Classe : .....

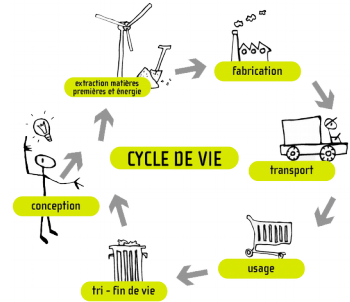


## TP 1 : Qu'est-ce-que l'éco-conception ?

Réaliser un hand-spinner en respectant une éco-conception?  
( séquence 5 : les matériaux )



**DUREE TP : 1 à 2 SEANCES**



LOGICIEL A UTILISER : **SOLIDWORKS 2015 - ou 2010**

Site internet pièces mécaniques : **TRACE PARTS**

Ressources nécessaires : **internet - sites spécialisés**

### Les objectifs " détaillés " du tp : ( à lire )

#### partie 1 : L'éco-conception

1. Savoir à quoi correspond l'éco-conception ?
2. Définir les matériaux qui permettent d'assurer l'éco-conception
3. Quelles sont les entreprises aujourd'hui qui se lancent dans l'éco-conception ?
4. Définir le coût d'une éco-conception

#### partie 2 : Le hand-spinner

1. origine et intérêt du hand-spinner
2. matériaux , caractéristiques du hand-spinner
3. réaliser une éco-conception du hand-spinner sur SOLIDWORKS ( matériaux- roulements à intégrer )



## **Partie 1 : L'éco-conception**

**Répondre aux questions ci-dessous en utilisant internet ( sites spécialisés dans le domaine de l'éco-conception )**

**1/ Donner une définition précise de l'éco-conception .**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**2/ Quelles sont les 6 étapes permettant la démarche d'éco-conception ? ( préciser seulement les titres )**

- (1) .....
- .....
- (2) .....
- .....
- (3) .....
- (4) .....
- (5) .....
- (6) .....
- .....

3/ Citer 3 exemples d'objets qui peuvent être fait grâce à l'éco-conception ( google images )

(1) .....

(2) .....

(3) .....



4/ A votre avis , quels types de matériaux peuvent être utilisés dans l'éco-conception ? ( Citer un exemple )

.....

.....

5/ Quel est le pourcentage d'entreprise industrielles en France qui déclareraient avoir engagé des démarches d'éco-conception ?

.....

6 / L'entreprise **Europal Packaging** conçoit et fabrique des palettes en carton 100 % recyclé .

- Calculer la masse de la palette en carton ( page suivante )



Cette palette est constituée de carton avec une structure en nid-d'abeilles comprimé.

#### LES DONNEES TECHNIQUES

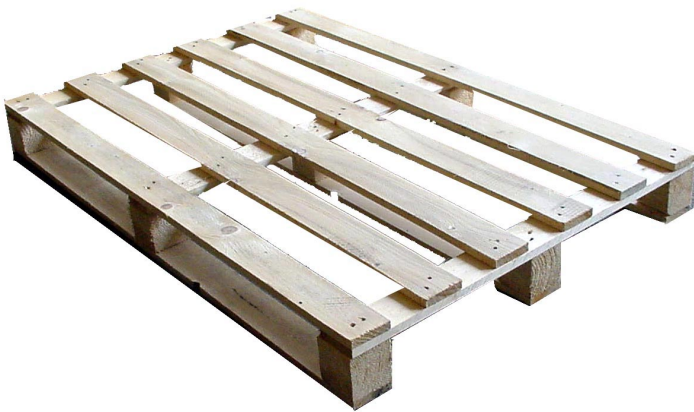
Dimensions : 1200 x 800 x 50 mm

Masse volumique carton : 800 kg/m<sup>3</sup>

votre calcul détaillé :

**Masse palette carton = .....**

- On souhaite maintenant comparer la masse calculer pour une palette en carton à celle d'une palette en bois.



Cette palette est constituée de bois .

**LES DONNEES TECHNIQUES**

Dimensions : 1200 x 800 x 166 mm

Masse volumique bois : 1200 kg/m<sup>3</sup>

votre calcul détaillé :

**Masse palette bois = .....**

Interpréter les résultats :

- Quelle est la palette **la plus légère** :.....
- La palette en carton est-elle **résistante** ? ( justifier votre réponse ) Note : **structure en nid d'abeilles**.

.....

.....

.....

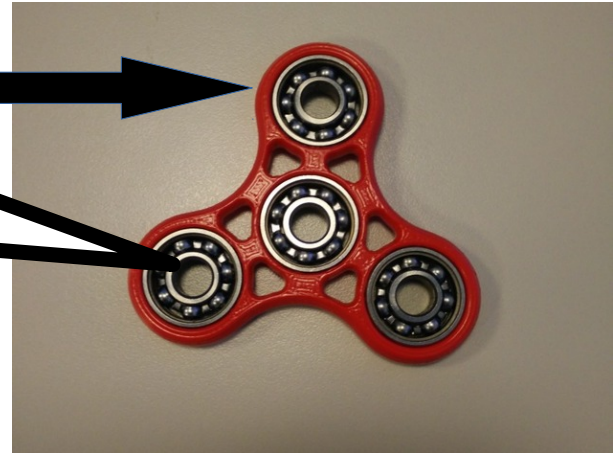
**7/ Quels sont les atouts de l'éco-conception ?**

- .....

## Partie 2 : Le hand-spinner



ROULEMENT A BILLES



→ L'objectif de cette partie va être de concevoir un **hand-spinner** sur **Solidworks** tout en respectant les règles de l'**éco-conception**.

### VOTRE TRAVAIL :

➤ Répondre aux questions ci-dessous dans un 1<sup>er</sup> temps grâce à internet.

Site : <http://www.coachinvest-interactive.com/>

1/ D'où est **originaire** cet objet « hand-spinner » ?

.....

2/Comment mettre en **mouvement** le « hand-spinner » ?

.....

.....

3/ Quelle est la **liaison mécanique** entre le roulement à bille centrale et le hand-spinner ?

.....

4/ Réaliser le **schéma cinématique** du hand-spinner.

5/ **A quoi sert** initialement le hand-spinner ?

.....

6/ Quel est le **rôle des roulements** aux extrémités du hand-spinner ?

.....

.....

7/ Quelle est le **temps de rotation moyen** du hand-spinner lorsque l'utilisateur met en mouvement l'objet ?

.....

8/ Quel **Principe physique** permet au hand-spinner de tourner pendant un temps sans s'arrêter ?

.....

.....

9 /A partir de sites sur les hand-spinner , vous devez donner **les matériaux** qui peuvent être utilisés pour les hand-spinner ( pour **les roulements** , la forme à **3 branches** )

**matériau 1** : ..... **matériau 2** : .....

**matériau 3** : ..... **matériau 4** : .....

**matériau 5** : .....

10/ En fonction des matériaux trouvés précédemment , vous devez dire si ces hand-spinner sont respectueux de l'environnement ? Est-ce que leur développement est issu d'un processus d'éco-conception ? Expliquer

.....

.....

.....

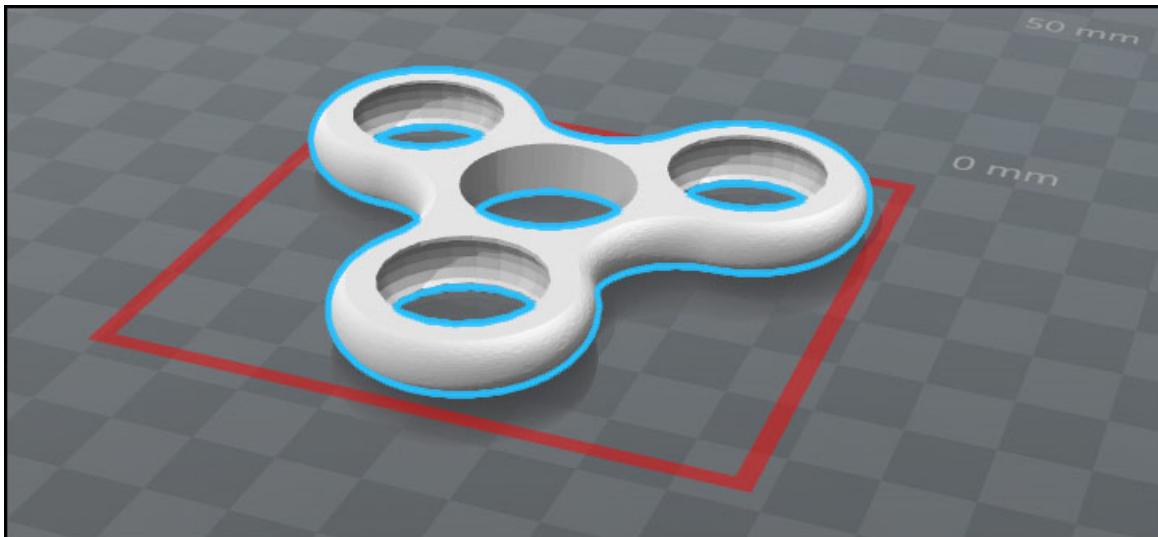
Réaliser sur Solidworks le hand-spinner ci-dessous en respectant une démarche d'éco-conception , cela veut-dire utiliser des matériaux respectueux du développement durable.

## LE HAND - SPINNER .....SUR SOLIDWORKS

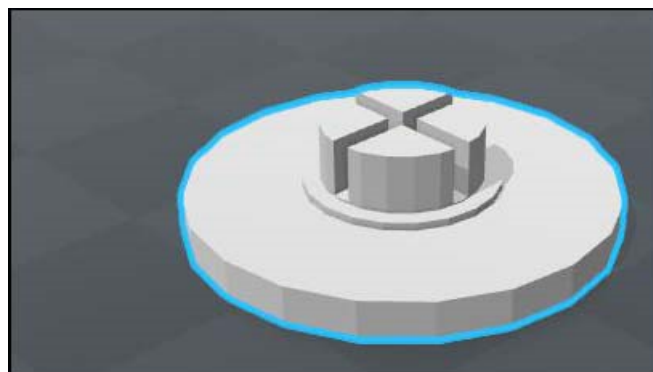
- 1) Créer un dossier « hand -spinner » dans votre dossier personnel.
- 2) Enregistrer l'ensemble du travail dans le dossier « hand-spinner ».

Le hand spinner est composé de 3 éléments :

- la pièce 1 appelé « *forme à 3 branches* »



- la pièce 2 appelé « *pivot* »



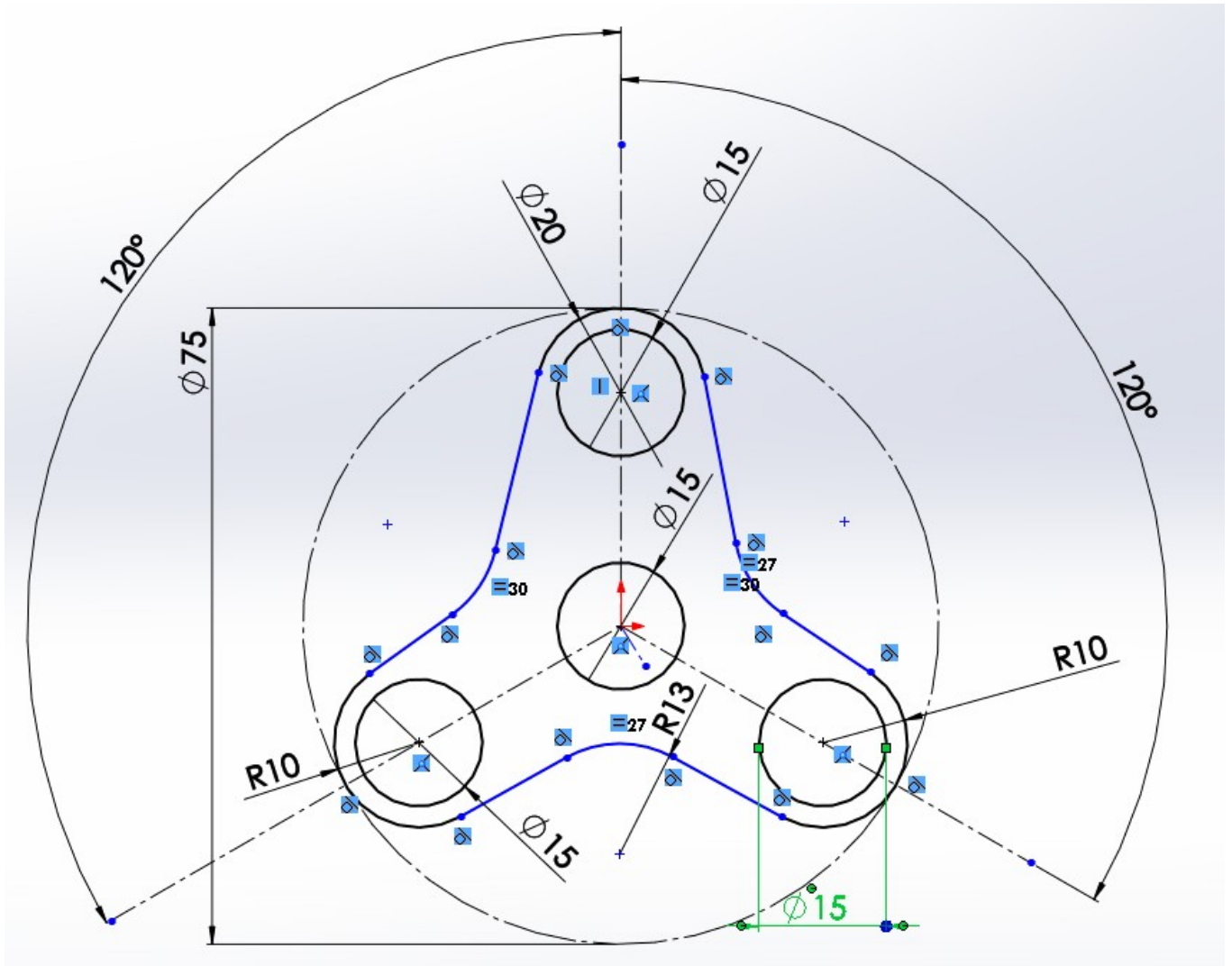
- la pièce 3 appelé « *roulements à billes* »



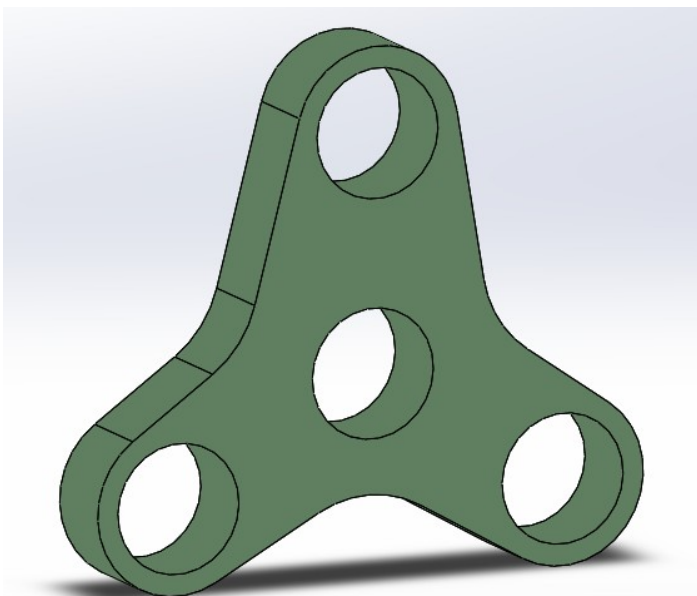
## VOTRE TRAVAIL

*Concevoir les pièces sur Solidworks en suivant l'aide ci-dessous*

### PIECE 1 - FORME A 3 BRANCHES

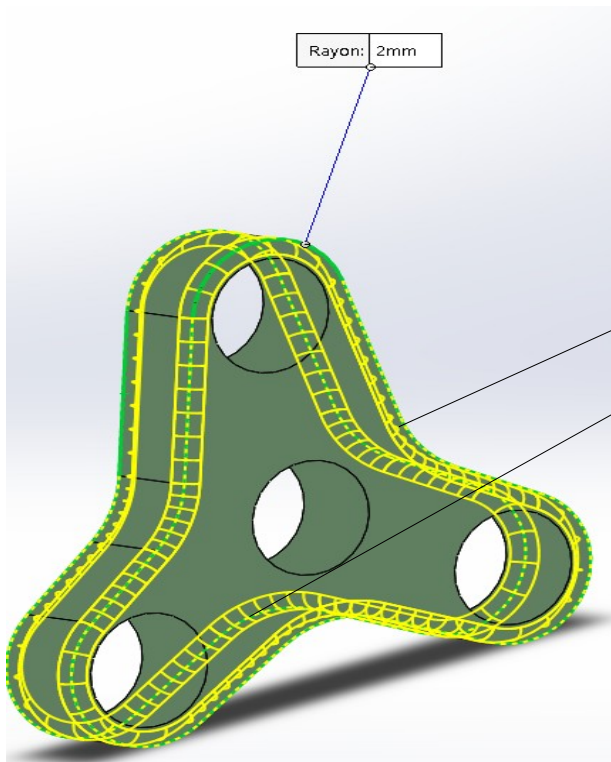


réaliser une extrusion de 10 mm



VUE 3D – EXTRUSION





CLIQUER ENSUITE SUR LA FONCTION CONGÉS  
PUIS SÉLECTIONNER LES ARÊTES COMME CI-  
DESSOUS

RAYON CONGE = 2 mm

PUIS CLIQUER SUR VALIDER

### ENREGISTRER LA PIECE 1 - FORME A 3 BRANCHES

- choisir maintenant le matériau : **Alliage 1060 ( alliage aluminium )**
- cliquer ensuite sur **évaluer / propriété de masse**

Masse (forme 3 branches) = .....

Volume ( forme 3 branches ) = .....

Superficie ( forme 3 branches ) = .....

- cliquer maintenant sur l'onglet évaluer puis sélectionner  
l'option **Sustainability**



- cliquer sur « **continuer** » comme ci-dessous



UNE PAGE DE PARAMETRAGE  
APPARAÎT À DROITE

VOUS DEVEZ LA COMPLÉTER  
COMME CI-DESSOUS



Vous devez mettre les mêmes critères que ci-dessous :

( objectif : observer l'impact environnemental de la fabrication )

**Matériau** ⬆

Classe:  
Alliages d'aluminium ▾

Nom:  
Alliage 1060 ▾

Recycled content: 0 %

Poids: 37.23 g

Matériau si... Définir

**Utilisation** ⬆

Région:  
Europe ▾



**Transport** ⬆






 16093 km




**Fabrication** ⬆


Région:  
Asie ▾




Construit pour durer:  
0.50  Année ▾

Procédé:  
Fraisage ▾


 0.42 kWh/gm   
(Total electricity: 0.02 kWh )


 0.00 BTU/gm   
(Total natural gas: 0.00 BTU )


 9.90 %

Aucune peinture ▾  
(Superficie: 6497.27 mm<sup>2</sup> )

**Fin de vie** ⬆

 25.00 %

 24.00 %

 51.00 %

CLIQUER ENSUITE SUR « impact sur l'environnement » se trouvant en bas puis interpréter ci-dessous les résultats.

*Interpréter les résultats concernant l'impact lié au carbone :*

.....

.....

*Interpréter les résultats concernant l'impact lié à la consommation d'énergie :*

.....

.....

Étape 2 :

- **Changer le matériau .**
- Vous devez trouvé un matériau **plus respectueux de l'environnement** lors de sa fabrication .
- Conserver les mêmes critères que pour l'**alliage 1060**
- puis vérifier « **l'impact sur l'environnement** »

Quel est votre choix de matériau ? .....

*Comparer les résultats sur l'impact lié au carbone*

.....

.....

*Comparer les résultats sur l'impact lié à la consommation d'énergie*

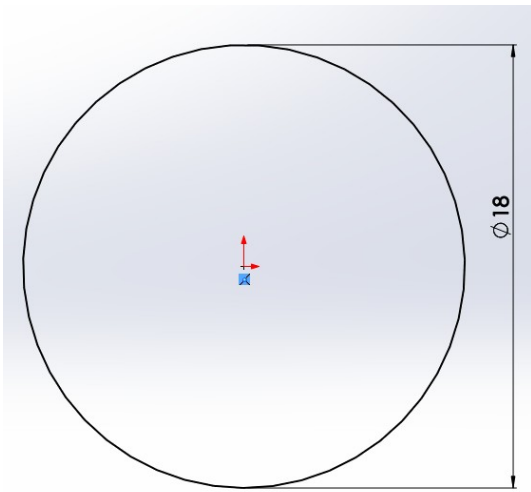
.....

.....

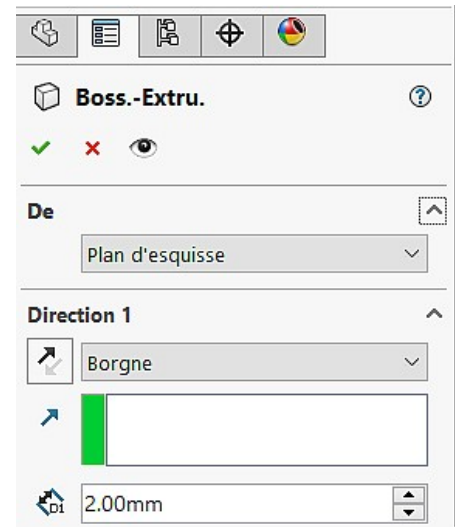
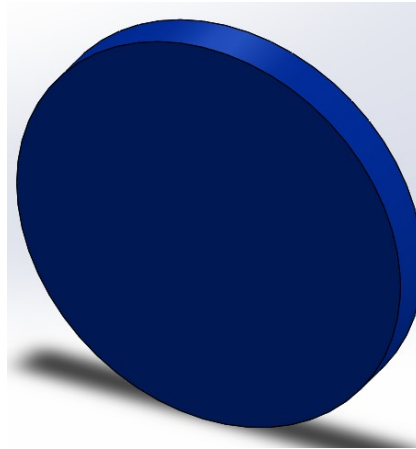
TOURNER LA PAGE .

## PIECE 2 - PIVOT

esquisse 1 :

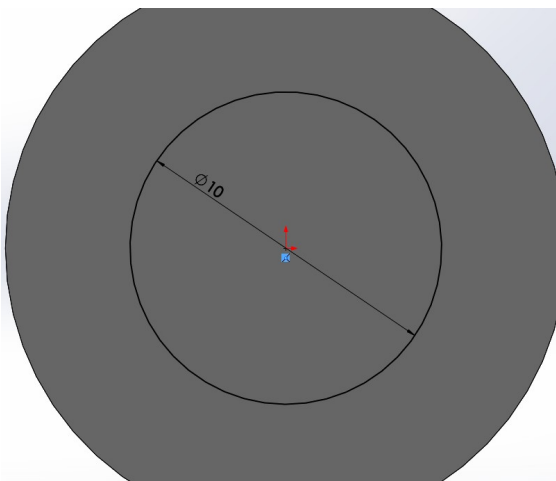


extrusion 1 :

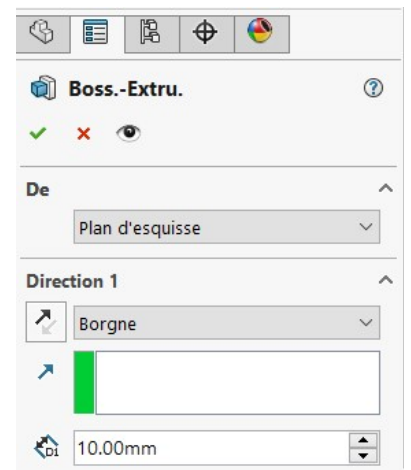
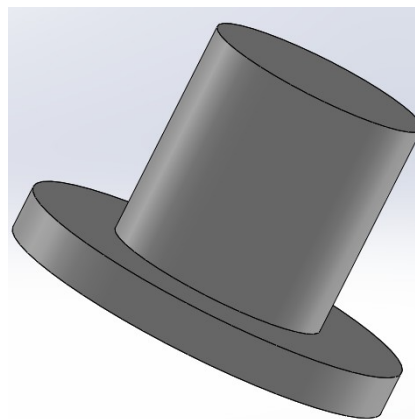


sélectionner ensuite la face au dessus puis esquisser comme ci-dessous :

esquisse 2 :



extrusion 2 :



- appliquer le matériau trouvé précédemment  
sur la pièce pivot.

Réaliser ensuite l'assemblage comme ci-contre :

- **ENREGISTRER L'ASSEMBLAGE**

