

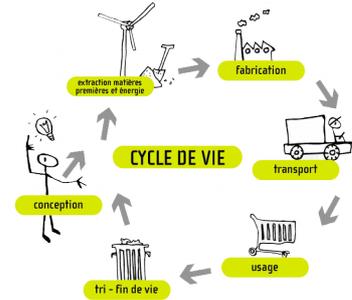
Nom :
Prénom :
Classe :



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/m³

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/m³

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.*

.....
.....
.....

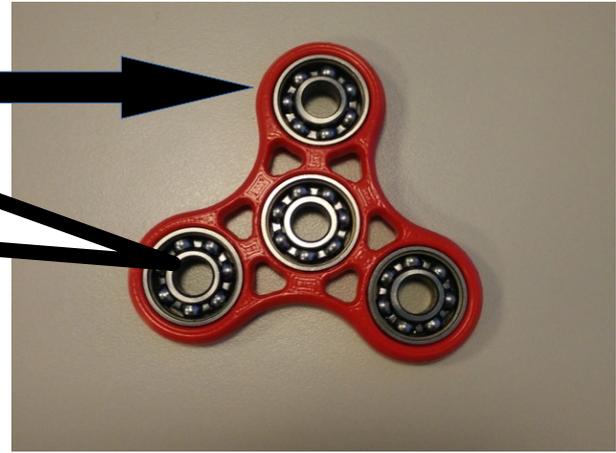
7/ Quels sont les atouts de l'éco-conception ?

-

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^{er} 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

.....

.....

.....

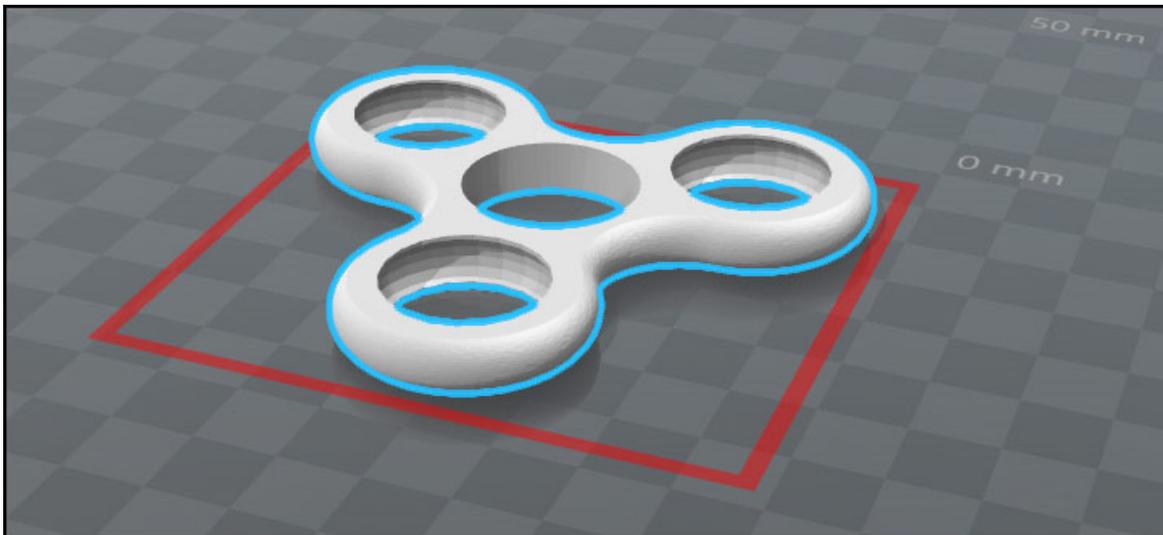
Réaliser sur Solidworks le hand-spinner ci-dessous en respectant une démarche d'éco-conception , cela veut-dire utiliser des matériaux respectueux du développement durable.

LE HAND - SPINNERSUR SOLIDWORKS

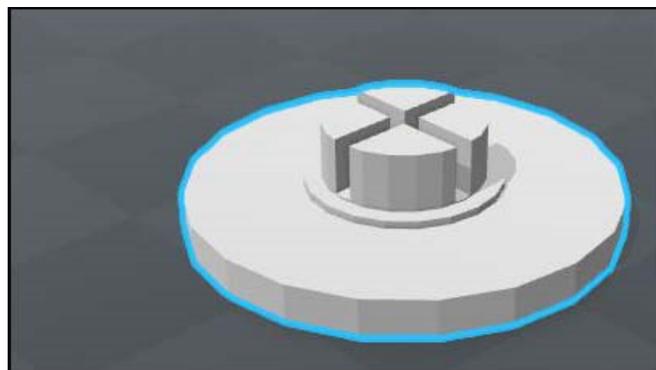
- 1) Créer un dossier « hand -spinner » dans votre dossier personnel.
- 2) Enregistrer l'ensemble du travail dans le dossier « hand-spinner ».

Le hand spinner est composé de 3 éléments :

- la pièce 1 appelé « forme à 3 branches »

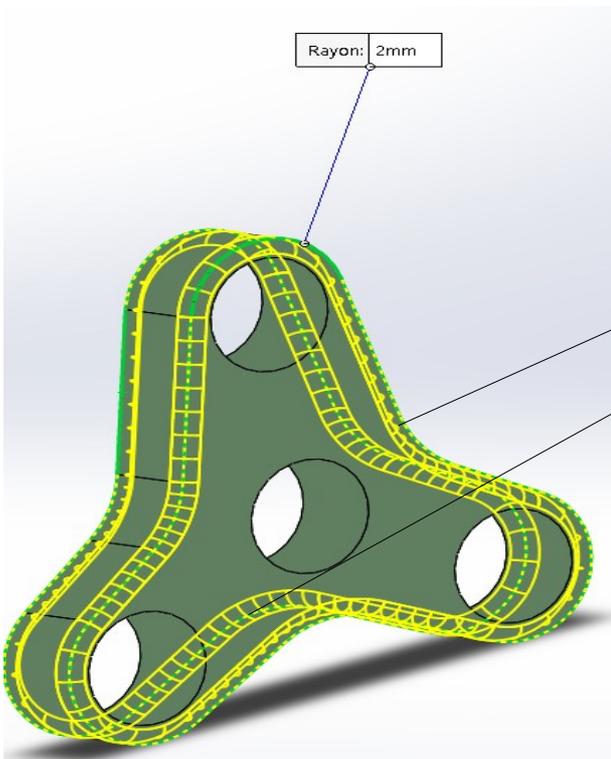


- la pièce 2 appelé « pivot »



- la pièce 3 appelé « roulements à billes »





CLIQUEZ EN SUITE SUR LA FONCTION CONGÉS
 PUIS SÉLECTIONNER LES ARÊTES COMME CI-
 DESSOUS

RAYON CONGE = 2 mm

PUIS CLIQUER SUR VALIDER

ENREGISTRER LA PIÈCE 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 mm²)

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

.....
.....

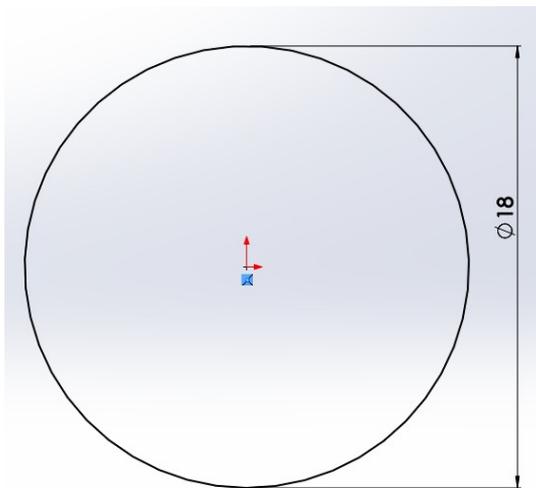
Comparer les résultats sur l'impact lié à la consommation d'énergie

.....
.....

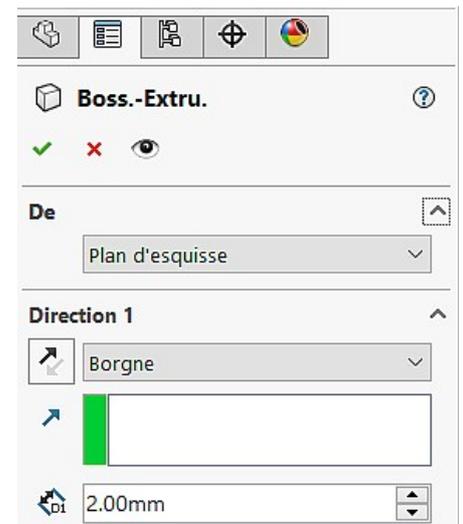
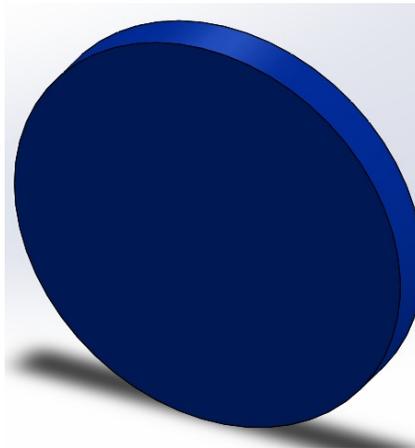
TOURNER LA PAGE .

PIECE 2 - PIVOT

esquisse 1 :

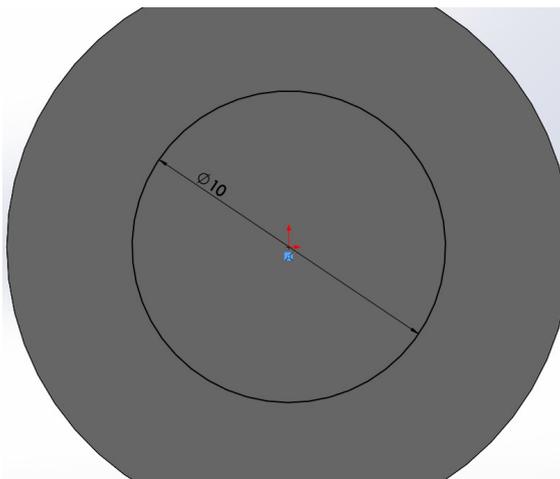


extrusion 1 :

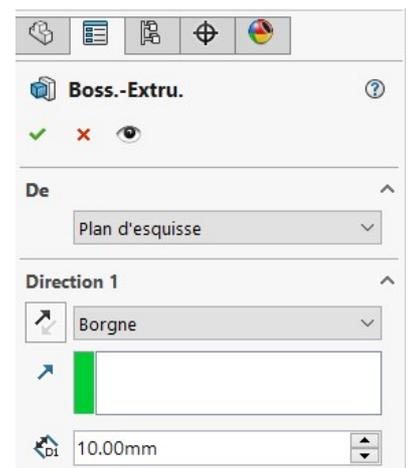
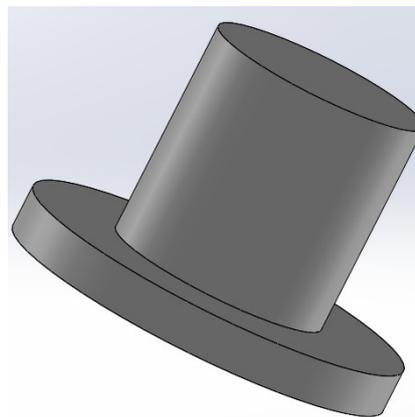


sélectionner ensuite la face au dessus puis esquisser comme ci-dessous :

esquisse 2 :



extrusion 2 :



- appliquer le matériau trouvé précédemment sur la pièce pivot.

Réaliser ensuite l'assemblage comme ci-contre :

- **ENREGISTRER L'ASSEMBLAGE**

