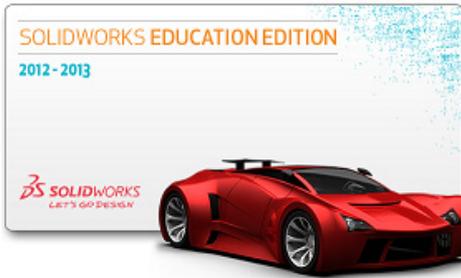


Tutoriel n°1

Comment créer un composant 3D ?

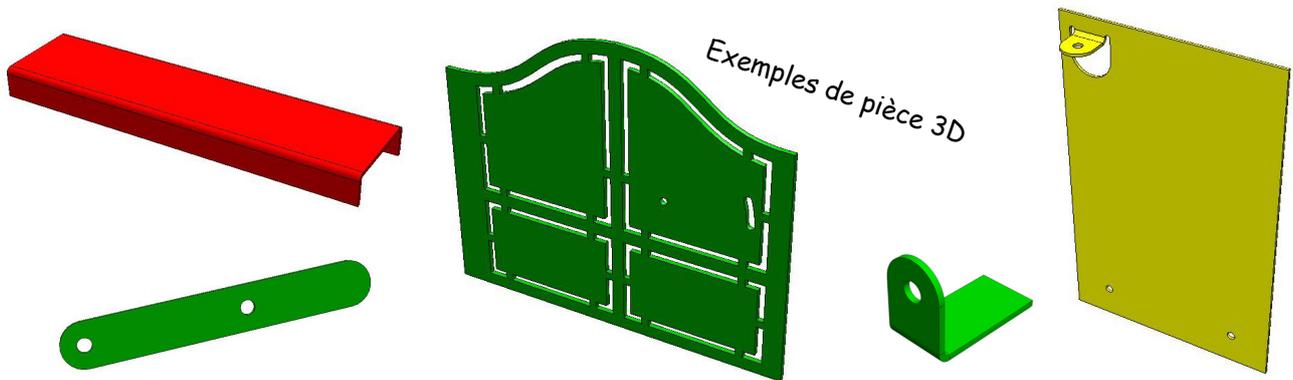
- *2 Exercices d'entraînement*
- *1 application.*



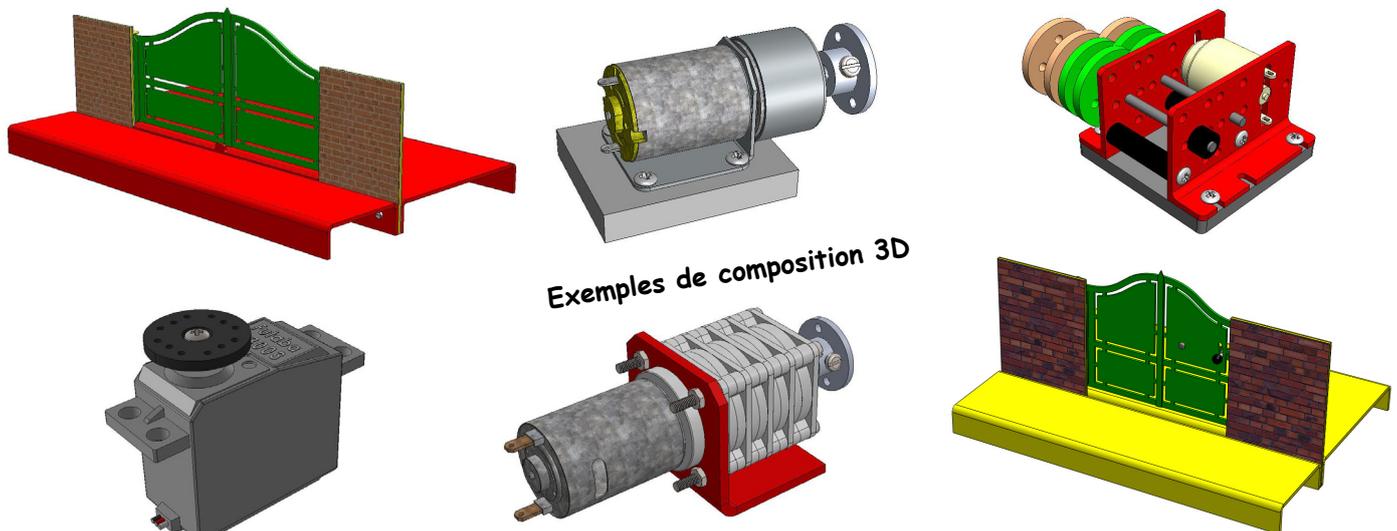
Introduction : SolidWorks est un modéleur 3D, très utilisé dans l'industrie en conception assistée par ordinateur. Il vous aidera à concevoir des objets virtuels en 3 dimensions et vous permettra également de créer des images de synthèses à partir d'éléments de la maquette virtuelle, de créer des animations 3D, des fichiers de visualisation et bien d'autres choses...

Principe : Ce logiciel génère 3 types de fichiers relatifs à trois concepts de base. Ces 3 fichiers sont en relation. Toute modification à quelque niveau que ce soit est répercutée vers tous les fichiers concernés.

⇒ **Premier concept** : « **Pièce** » c'est une représentation 3D d'un simple composant de conception. Chaque pièce réalisée est enregistrée avec un nom différent. Une pièce est la réunion d'un ensemble de fonctions volumiques ; ajouter un volume ou enlever de la matière, ceci à partir d'une esquisse. L'esquisse est réalisée grâce à des formes géométriques de base (Ligne, cercle, rectangle, spline ...)



⇒ **Deuxième concept** : « **Assemblage** » c'est une composition 3D de pièces et/ou d'autres assemblages. La composition 3D est obtenue par la juxtaposition de pièces. La mise en position de pièces est définie par un ensemble de contraintes d'assemblage associant, deux entités respectives par une relation géométrique (coïncidence, tangence, coaxialité...).



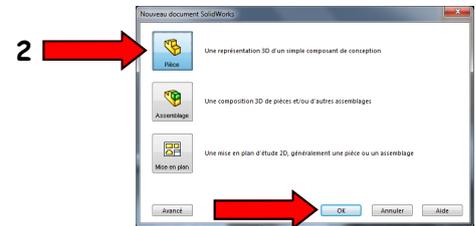
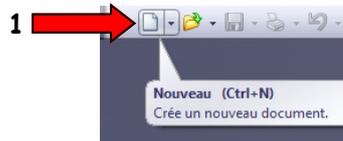
Act. n°1 : Comment créer un composant 3D avec SolidWorks 2012 ?

Tutoriel n°1

Exercice 1

1-1 Comment dessiner une esquisse ?

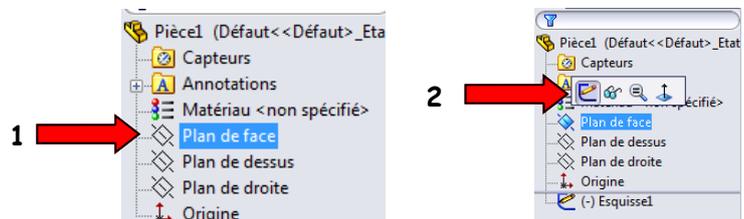
- a) Pour commencer, cliquer sur « **Créer un nouveau document** »
- b) Sélectionner « **Pièce** » et valider en cliquant « **OK** »



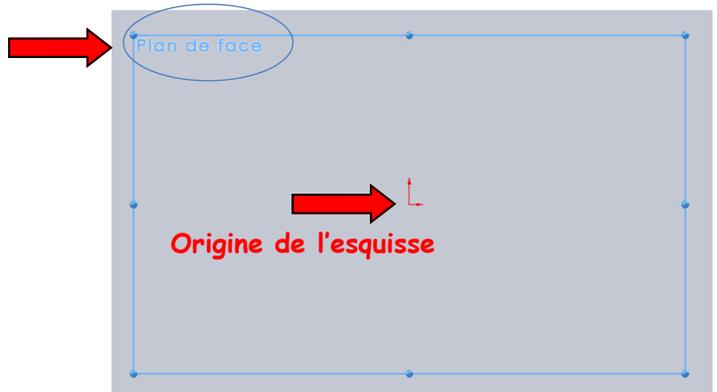
c) Choisir un plan :

⇒ Il faut réfléchir à la **position de la pièce** dans le futur et choisir un plan. Ici dans l'exercice, cliquer sur « **Plan de face** », c'est le plan sur lequel on dessine la première esquisse.

⇒ Cliquer ensuite sur « **Esquisse** »



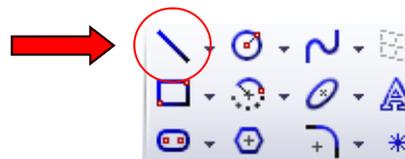
⇒ Vous voyez apparaître sur votre écran le plan de face, contour bleu et l'origine de l'esquisse, représentée par 2 flèches rouges à angle droit.



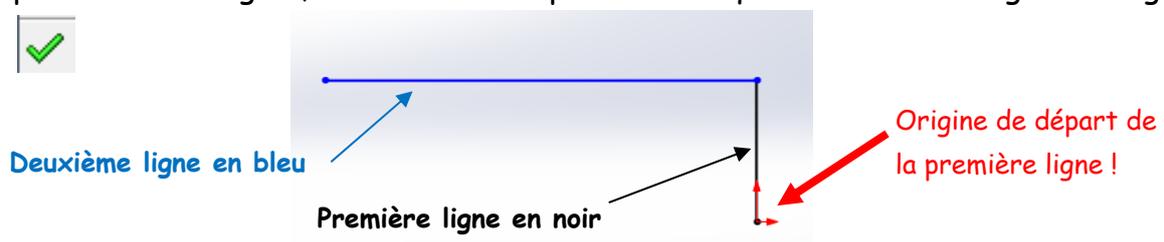
d) Dessiner l'esquisse au profil ouvert :

⇒ Cliquer sur l'onglet « **Esquisse** », les outils de dessin apparaissent (*Ligne, Cercle, Rectangle par sommet, Spline, Polygone, ...*)

⇒ Sélectionner l'outil « **Ligne** »



⇒ En partant de l'origine, dessiner votre première esquisse : Ici deux lignes à angle droit et



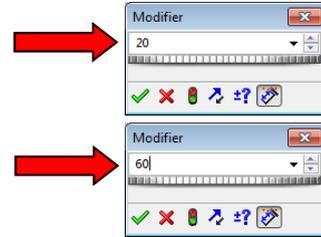
e) Coter chaque ligne de l'esquisse :

- ⇒ Activer la fonction "Cotation intelligente", puis cliquer sur la ligne de droite partant de l'origine.
- ⇒ Décaler la cotation vers l'extérieur de l'esquisse puis cliquer pour positionner celle-ci, une petite fenêtre apparaît.

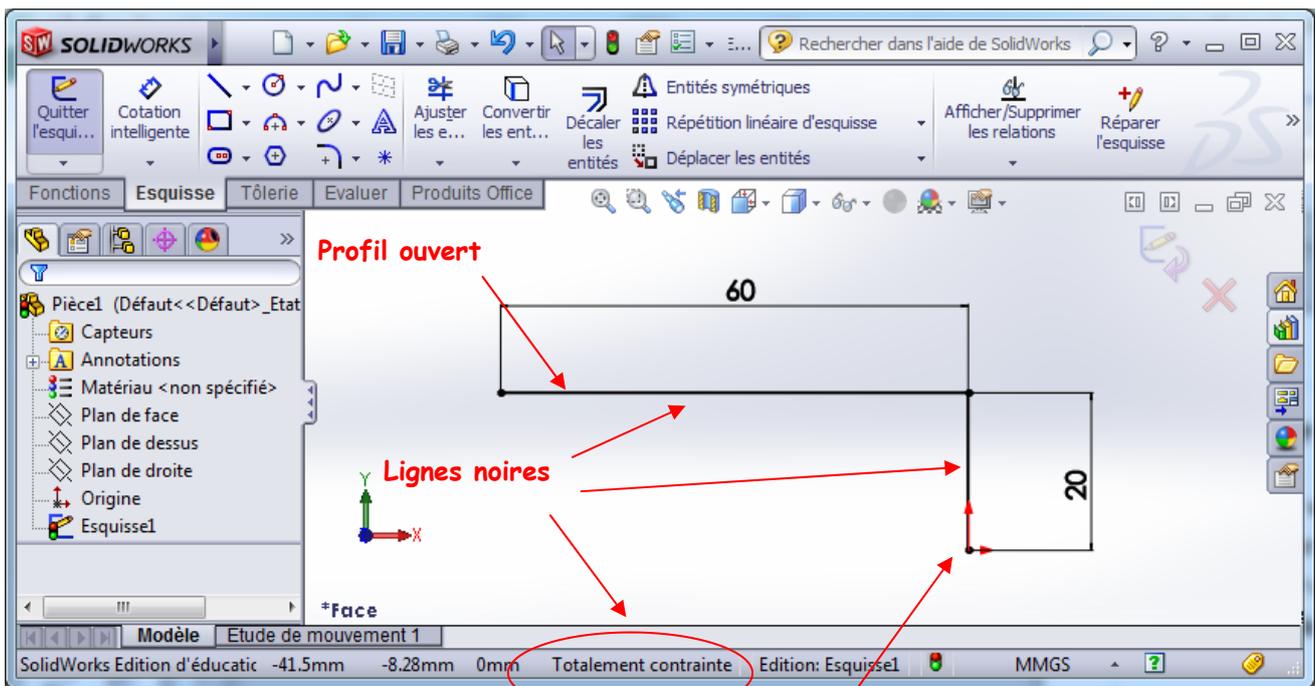
⇒ Apporter la modification en tapant 20 mm et 

⇒ Cliquer sur la ligne de dessus

⇒ Apporter la modification en tapant 60 mm et 



⇒ **Votre esquisse apparaît à l'écran comme ceci : Les lignes sont devenues noires, dans ce cas, l'esquisse est totalement contrainte !**



Origine de départ de l'esquisse

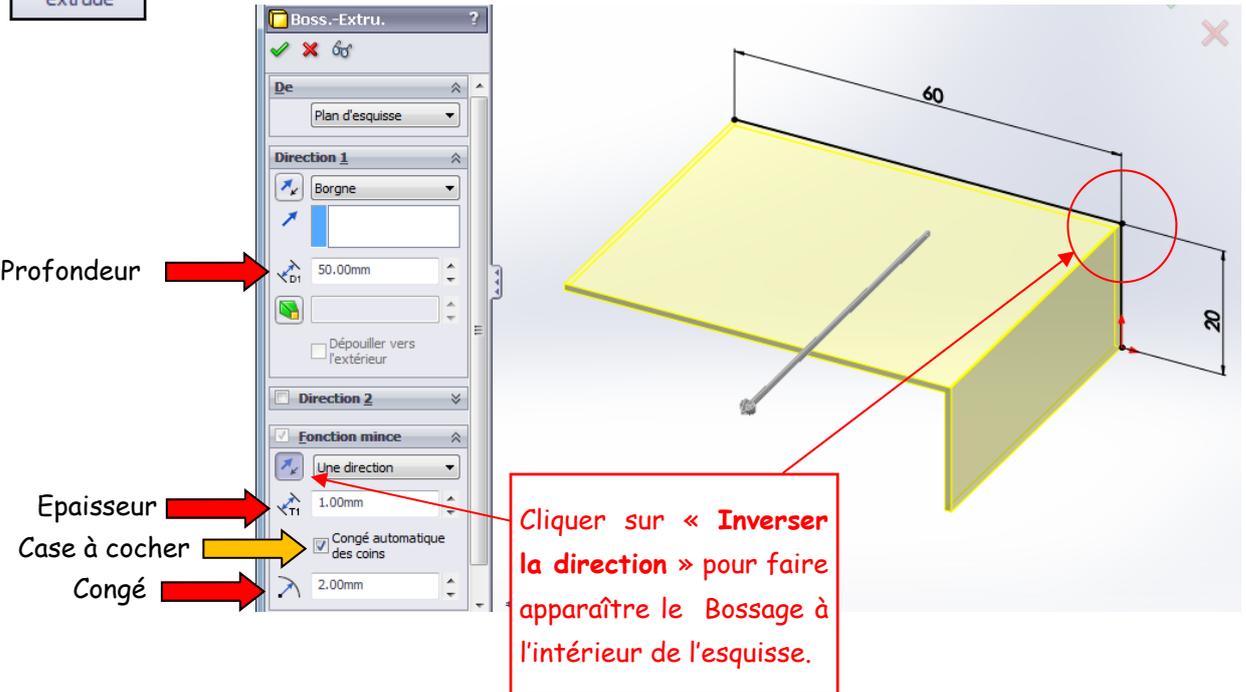
1-2 Comment créer un modèle volumique ?

a) Créer un modèle volumique

- ⇒ A partir de l'onglet « Fonctions », cliquer sur « Base/Bossage extrudé »
- ⇒ Par rapport au plan d'esquisse, appliquer les paramètres suivants :

1 

2



Profondeur

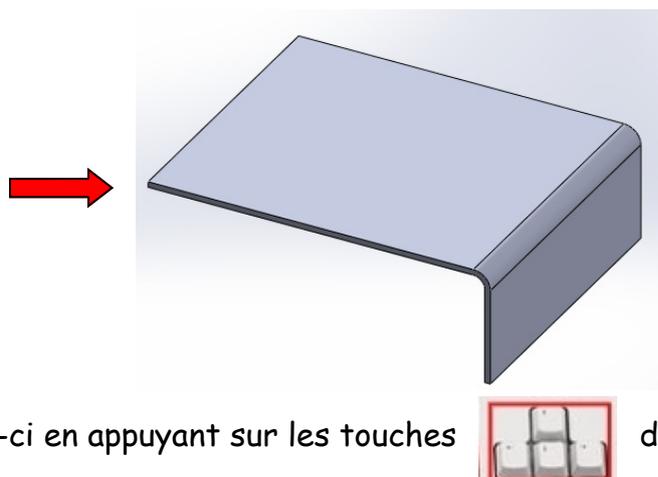
Épaisseur

Case à cocher

Congé

Cliquer sur « Inverser la direction » pour faire apparaître le Bossage à l'intérieur de l'esquisse.

- ⇒ Sur votre écran, vous voyez apparaître votre modèle volumique d'épaisseur 1 mm



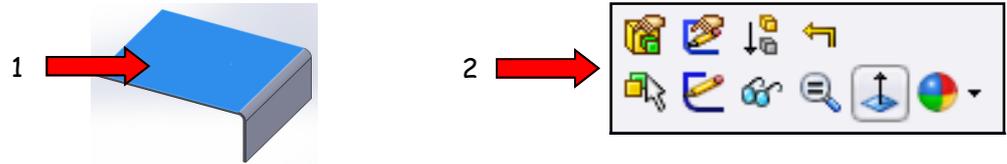
- ⇒ Orienter celle-ci en appuyant sur les touches  du clavier

- ⇒ Autre méthode pour orienter votre pièce 3D, enfoncer la molette de la souris et déplacer celle-ci.

1-3 Comment réaliser 1 trou de diamètre 10 mm, placé au centre de la pièce ?

a) Dessiner l'esquisse du trou de diamètre 10 mm :

- ⇒ Cliquer sur le dessus de la pièce (1), la face devient bleue, une petite fenêtre apparaît (2) :

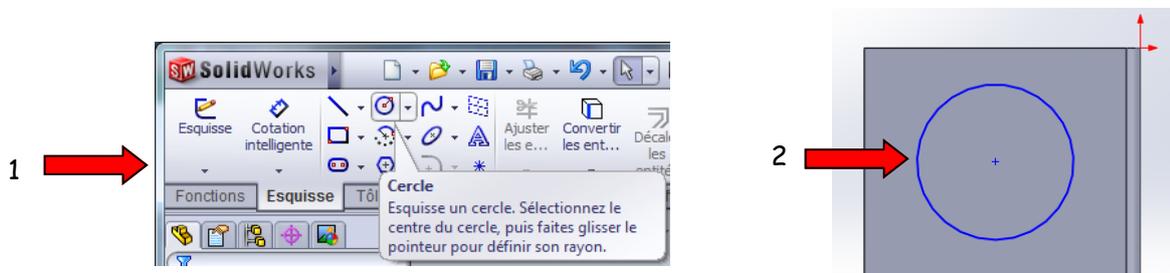


- ⇒ Pour obtenir une orientation de la vue normale au plan, cliquer sur l'outil « Normal à » 

- ⇒ De nouveau cliquer sur cette face et sélectionner « Esquisse » 

- ⇒ A partir de l'onglet « Esquisse », cliquer sur l'outil « Cercle »

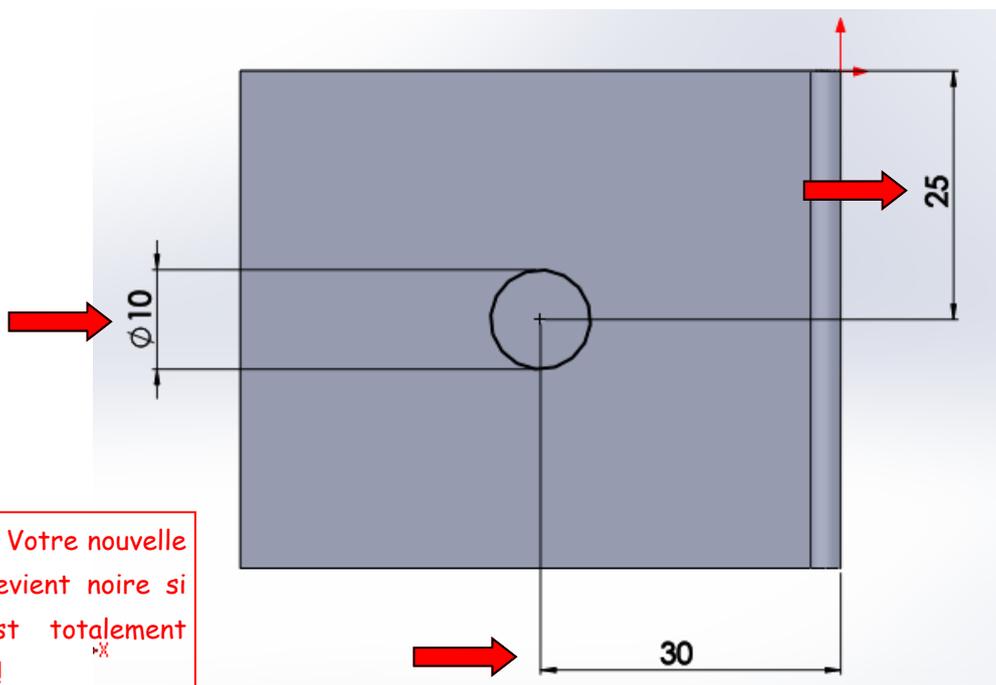
- ⇒ Dessiner un cercle quelconque et fermer la boîte de dialogue en cliquant sur 



b) Positionner l'esquisse au centre de la face et coter celle-ci

- ⇒ Activer la fonction « Cotation intelligente » en cliquant dessus

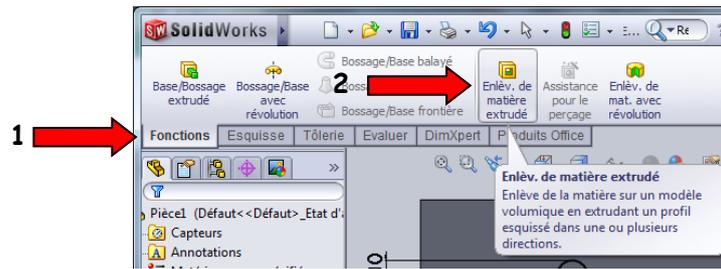
- ⇒ Coter la nouvelle esquisse comme ceci :



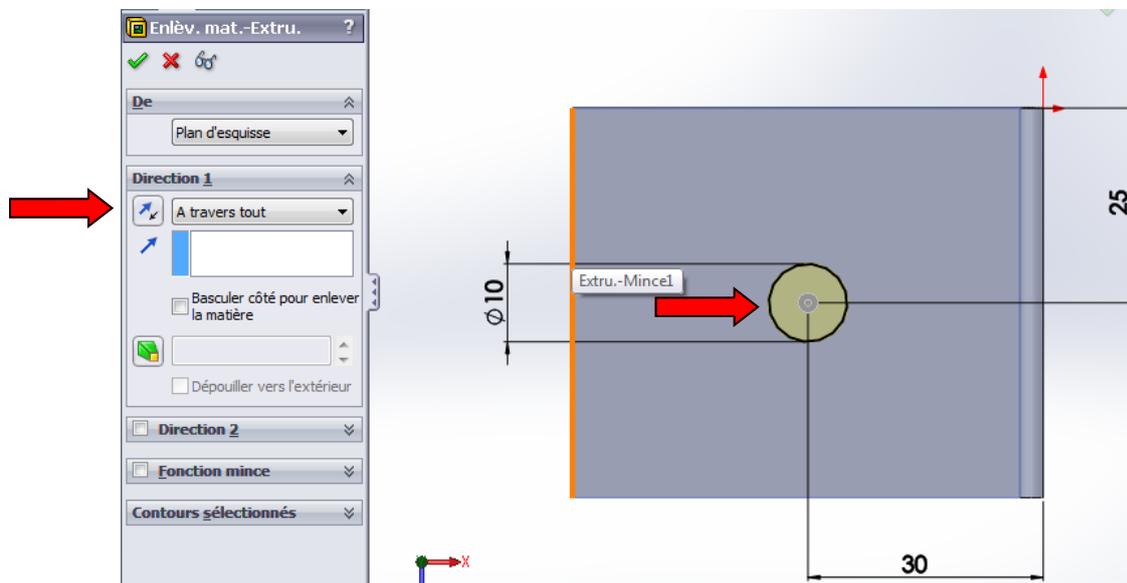
Remarque : Votre nouvelle esquisse devient noire si celle-ci est totalement contrainte !

C) Enlever de la matière sur le modèle volumique.

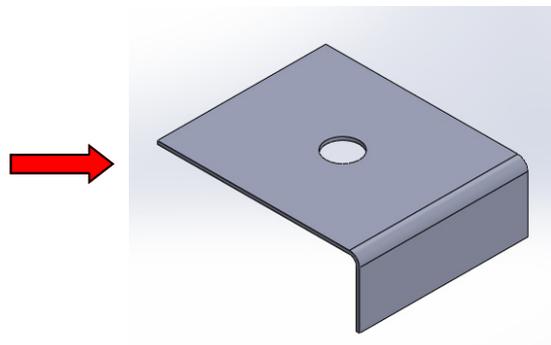
⇒ A partir de l'onglet « **Fonction** », cliquer sur une nouvelle fonction « **Enlèv.de matière** »



⇒ Par rapport au plan d'esquisse, sélectionner « **A travers tout** » comme condition de fin et



⇒ **Sur votre écran, vous voyez apparaître votre pièce 3D, d'épaisseur 1 mm avec à son centre un trou de diamètre 10 mm**



⇒ Enfoncer la molette de la souris et déplacer celle-ci pour orienter la pièce 3D

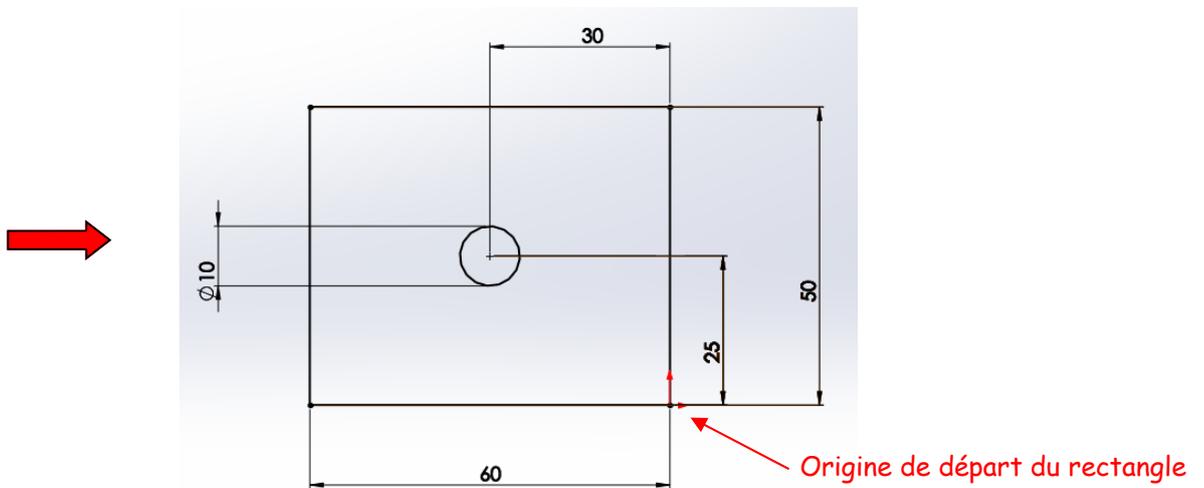
⇒ Enregistrer votre fichier dans votre H:/travail/Techno/pièce1

⇒ **Appeler le professeur !**

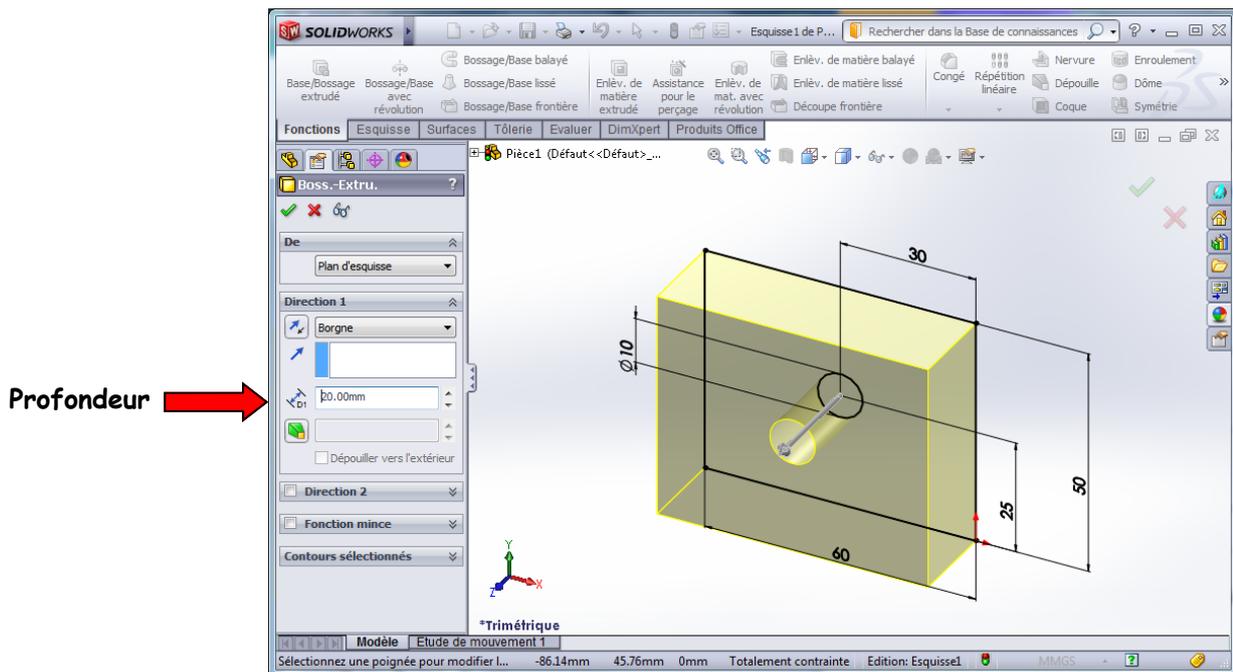
Exercice 2

2-1 Comment créer une pièce de tôlerie ?

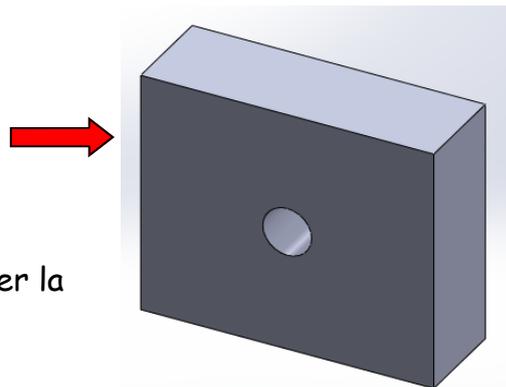
- ⇒ Créer un nouveau document
- ⇒ Tracer et coter cette nouvelle esquisse (ici deux profils fermés)



- ⇒ A partir de l'onglet « Fonctions », cliquer sur « Base/Bossage extrudé », la profondeur du volume est égale à 20 mm

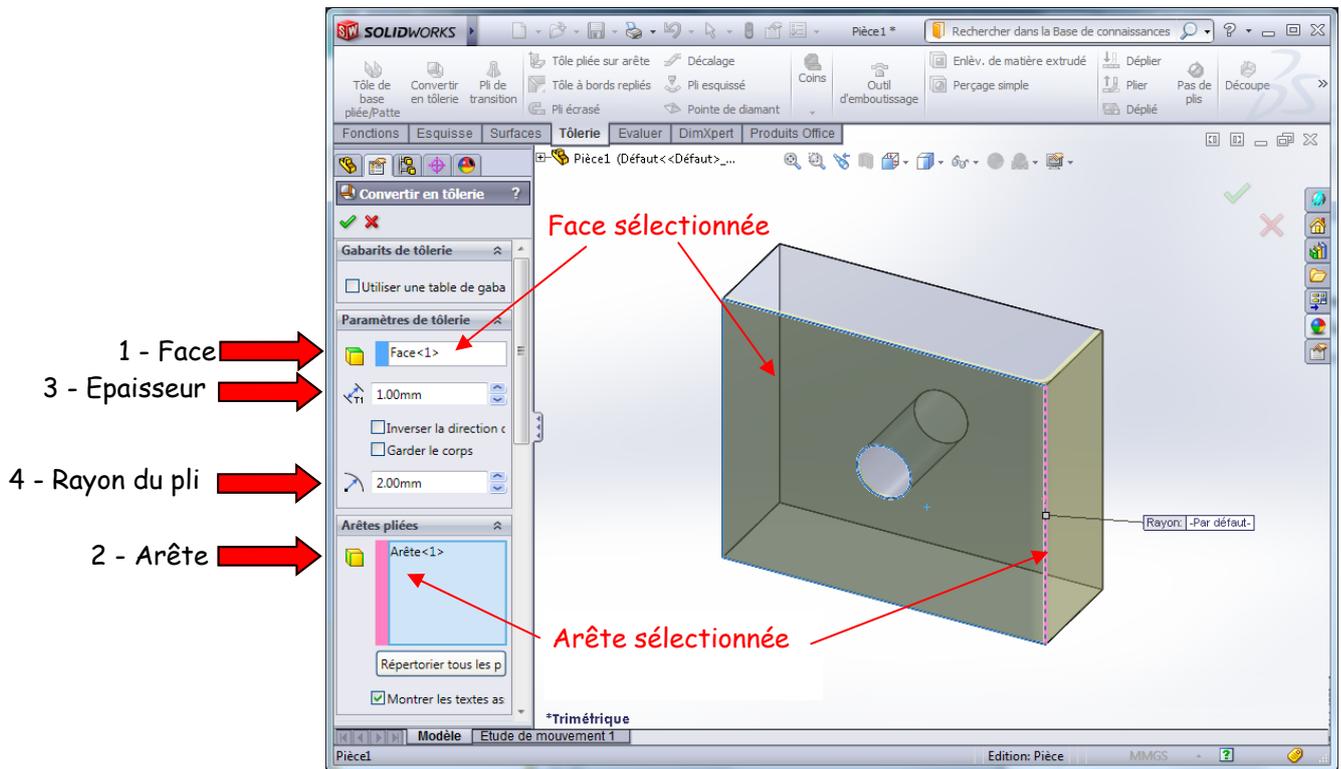


- ⇒ Vous obtenez sur votre écran ceci :

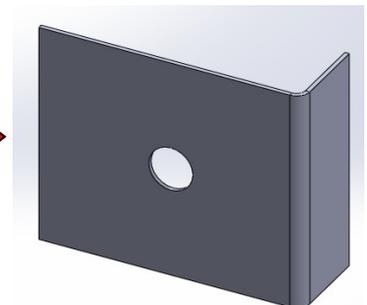


- ⇒ Pour orienter le modèle volumique, enfoncer la molette de la souris et déplacer celle-ci.

⇒ A partir de l'onglet « **Tôlerie** », cliquer sur « **Convertir en tôlerie** », paramétrer votre pièce de tôlerie en cliquant sur une entité fixe « **Face** », préciser l'épaisseur de la tôle de 1 mm, le rayon du pli de 2 mm, sélectionner l'arête qui représente le pli et 

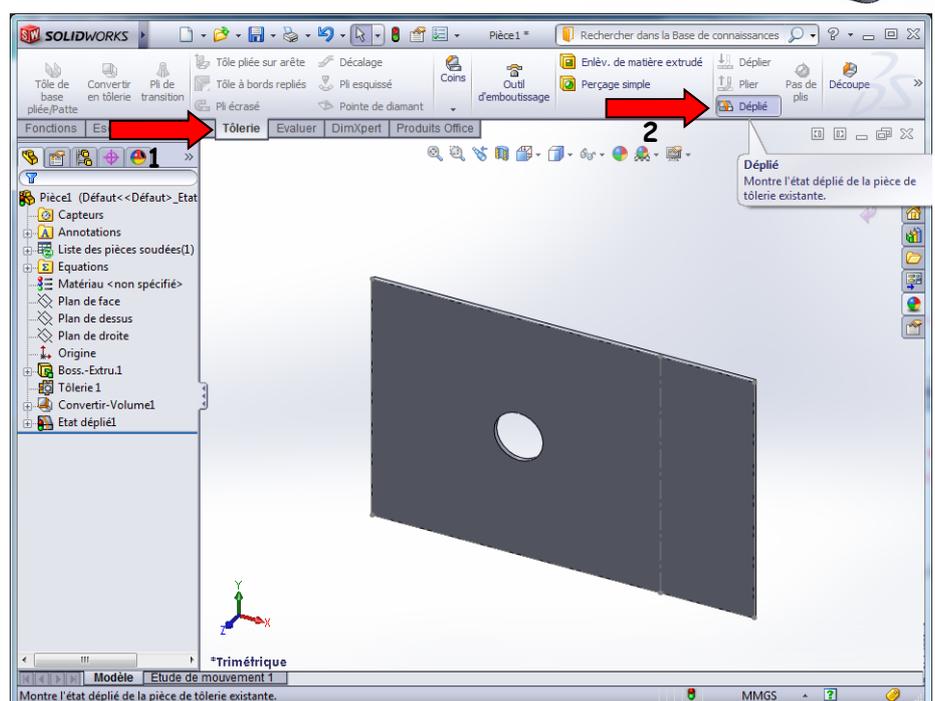


⇒ Sur votre écran, vous voyer apparaître votre pièce de tôlerie pliée d'épaisseur 1mm avec à son centre un trou de diamètre 10 mm 



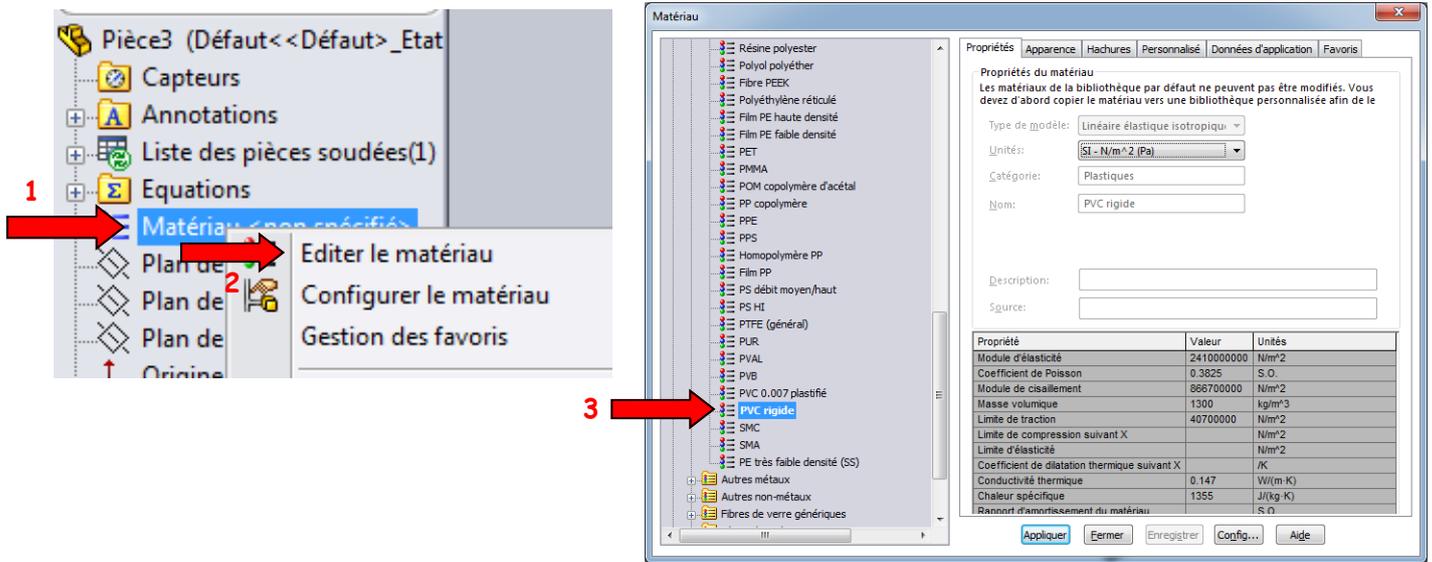
⇒ Dans cet exercice, vous avez la possibilité de déplier la pièce de tôlerie.

⇒ Afficher de nouveau l'état plié de la pièce de tôlerie. Pour désactiver l'état déplié de la pièce, cliquer de nouveau sur le bouton « **Déplié** » (2)



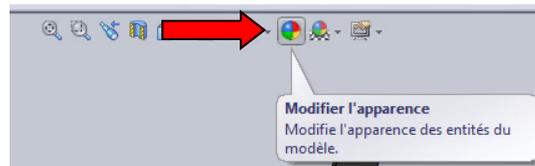
- Comment éditer le matériau de la pièce ?

- ⇒ A partir de l'arbre de création « **FeatureManager** », cliquer droit sur « **Matériau** », éditer le matériau en cliquant dessus, choisir : matériau « **Plastiques** » « **PVC rigide** »

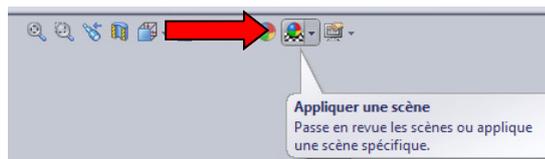


- Comment modifier la couleur de la pièce et la toile de fond ?

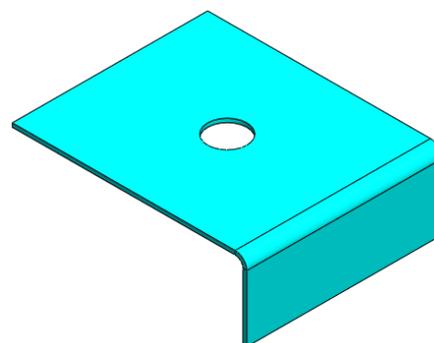
- ⇒ Pour modifier la couleur de la pièce, cliquer sur « **Modifier l'apparence** », sélectionner une couleur standard « **bleu** »



- ⇒ Pour modifier la toile de fond, cliquer sur « **Appliquer une scène** », sélectionner « **Blanc uni** »



- ⇒ **Sur votre écran, vous voyez apparaître votre pièce de tôlerie, de couleur bleu sur un fond de toile blanc uni !**



- ⇒ Cliquer sur « **Reconstruire** »
- ⇒ Enregistrer votre fichier
- ⇒ Appeler le professeur



Exercice 3

3-1 Comment modéliser le support du motoréducteur ?

A partir du fichier eDrawings du « **Motoréducteur RM10** », chaque groupe a réalisé un croquis en 3D du support sur lequel toutes les cotes ont été reportées.

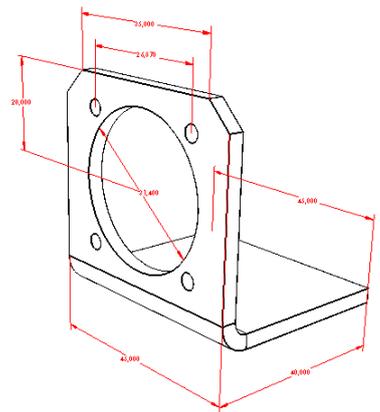
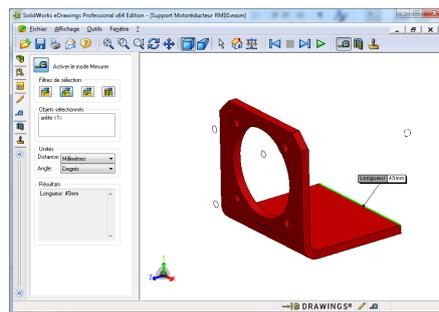
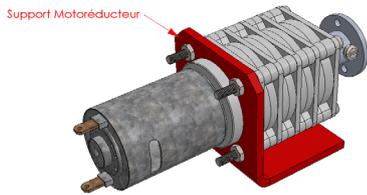
Lancer le fichier eDrawings :
« Motoréducteur RM10 »



Isoler l'élément et activer
le mode « Mesurer »



Réaliser un croquis 3D et
reporter dessus toutes les
cotes

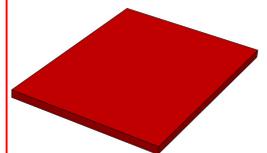


Situation : Cette pièce doit être usinée avec la commande numérique du collègue (FAO) dans du PVC rigide positionné à plat sur le plateau « Martyr » de la Commande Numérique. L'outil de découpe utilisé est une Fraise 2 tailles de diamètre 2 mm

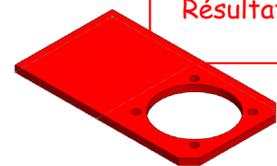


Cette plaque de PVC est positionnée sur le plateau « Martyr » de la machine

Le débit de l'élément est réalisé dans une plaque de PVC



La commande numérique découpe l'élément à l'aide d'une fraise 2 tailles



Résultat final

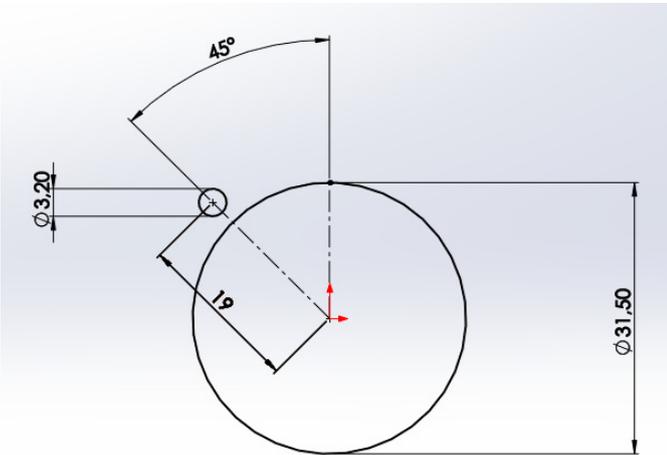
Problème posé :

- Quelle méthode choisir pour modéliser le « Support Motoréducteur » ?

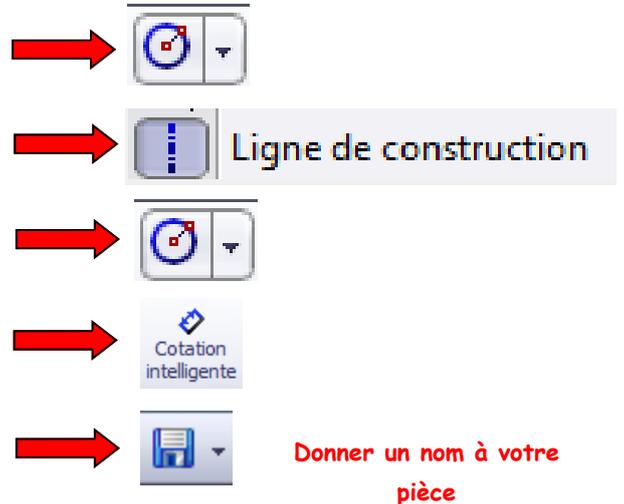
3-2 - Comment Modéliser le support « Motoréducteur » ?

Créer un document « Pièce »

Tracer les profils intérieurs suivants

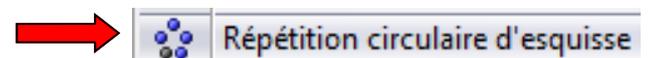
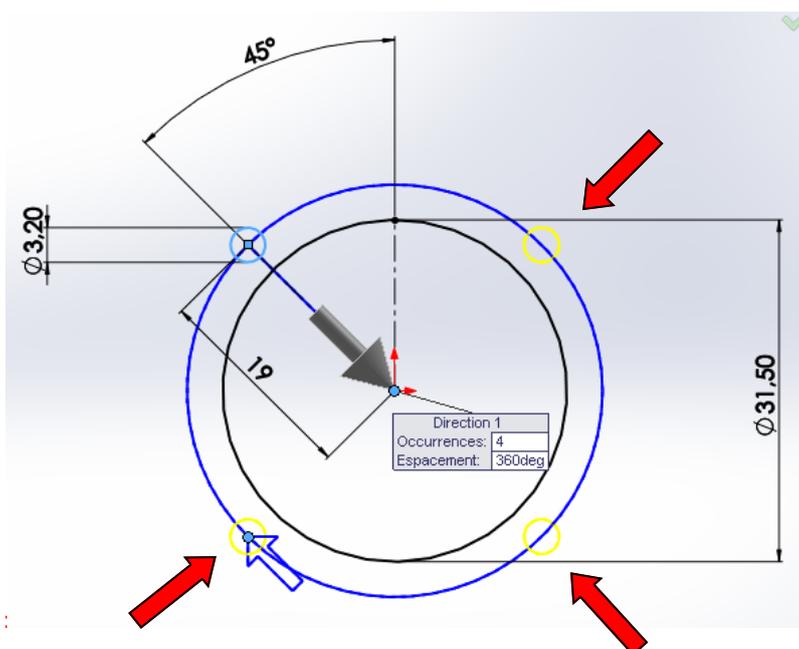


Etape 1

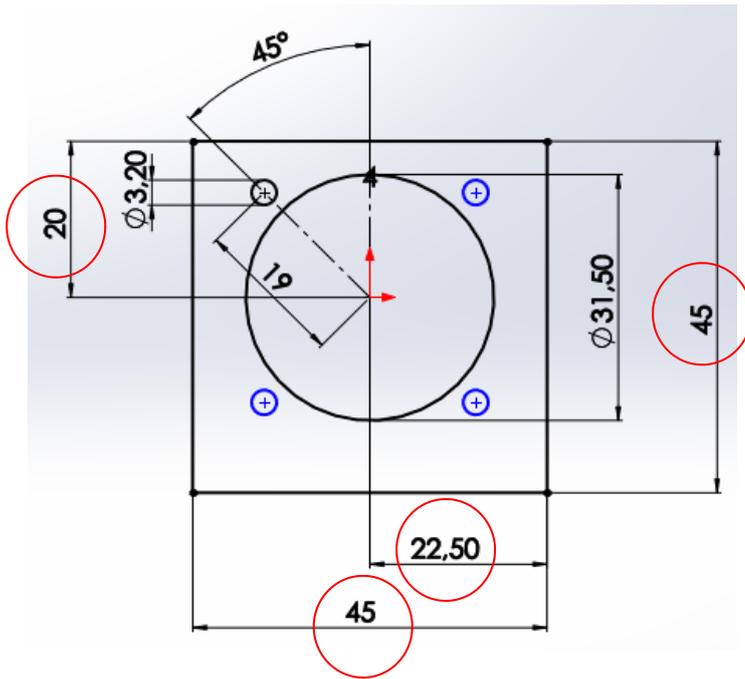


Compléter les profils intérieurs

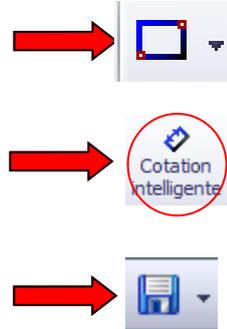
Etape 2



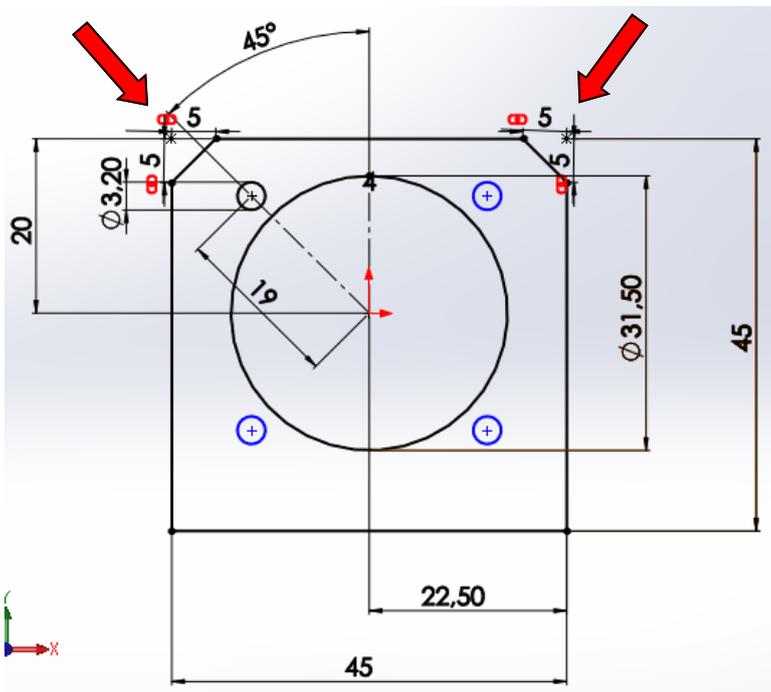
Tracer le profil extérieur



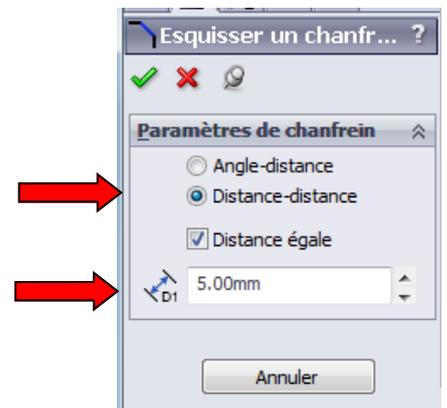
Etape 3



Créer deux chanfreins

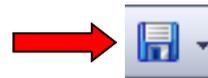
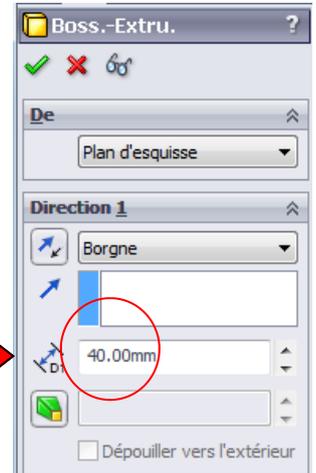
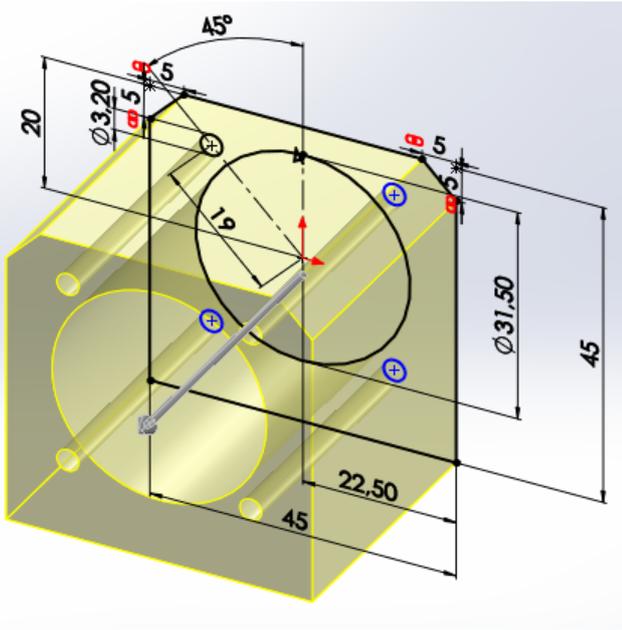


Etape 4



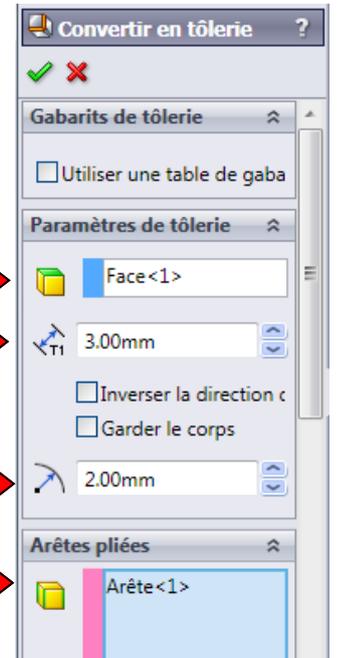
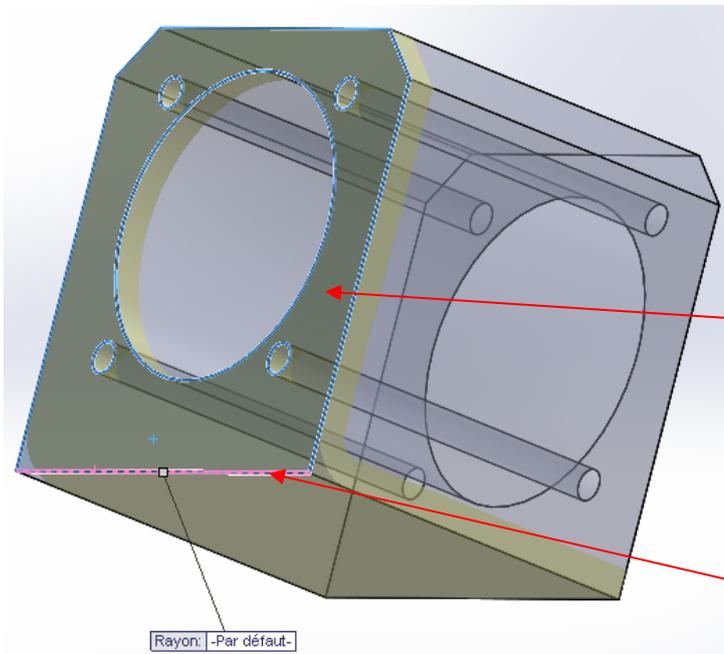
Créer un modèle volumique

Etape 5

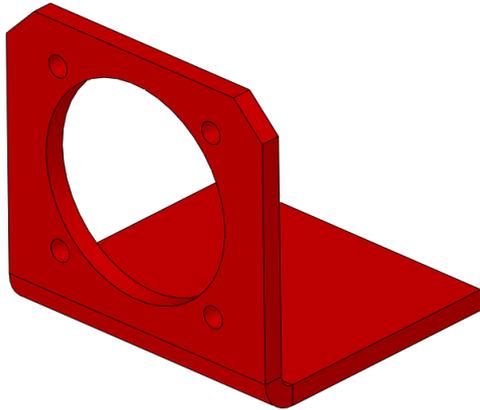


Convertir le volume en pièce de tôlerie

Etape 6



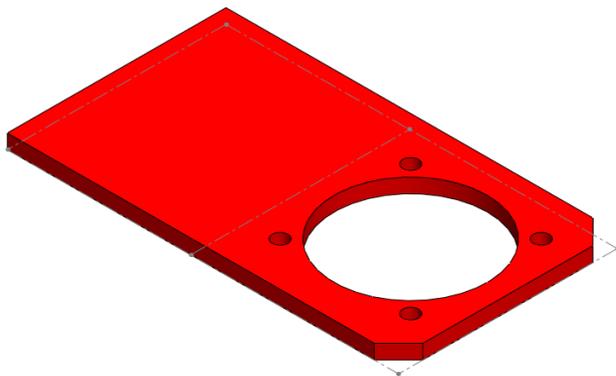
Editer le matériau et la couleur de celui-ci



Etape 7



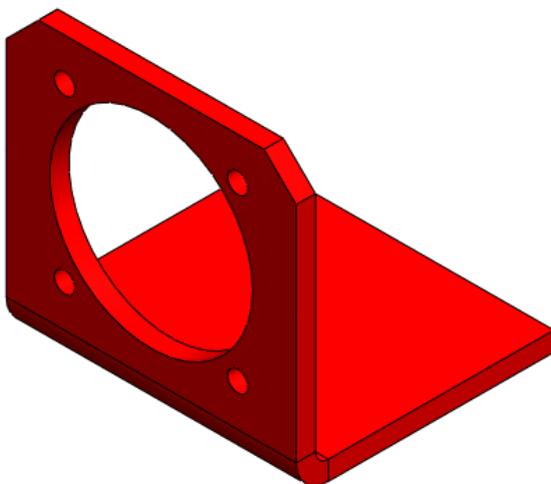
Montrer l'état déplié de la pièce de tôle



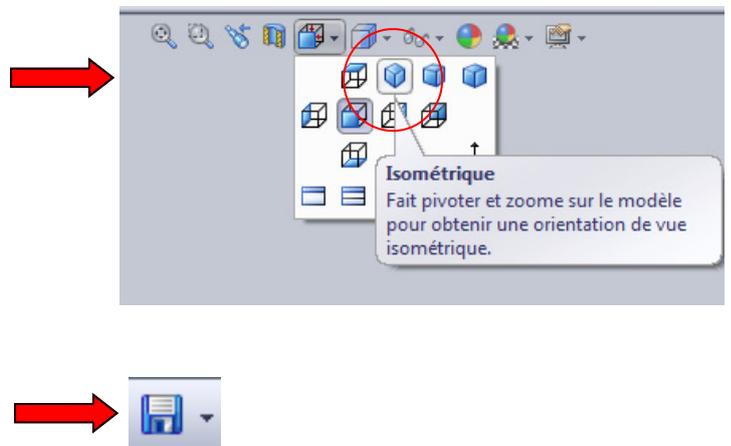
Etape 8



Orienter et enregistrer l'état plié de votre travail



Etape 9



Appeler le professeur !