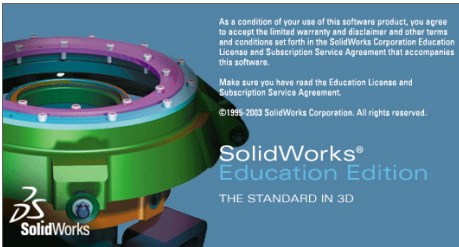




Tutoriel n° 1 :

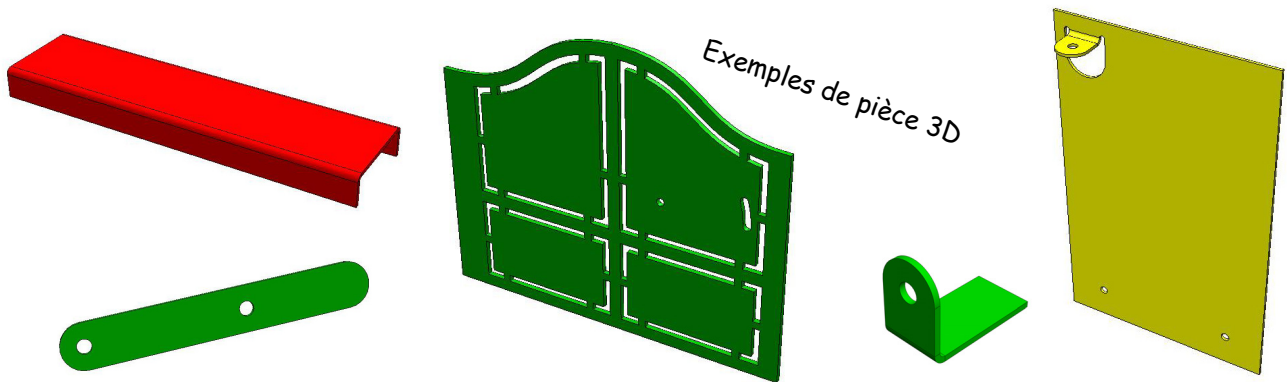
- ⇒ **Comment créer un composant 3D ? - Trois exercices d'entraînement - Une Application.**



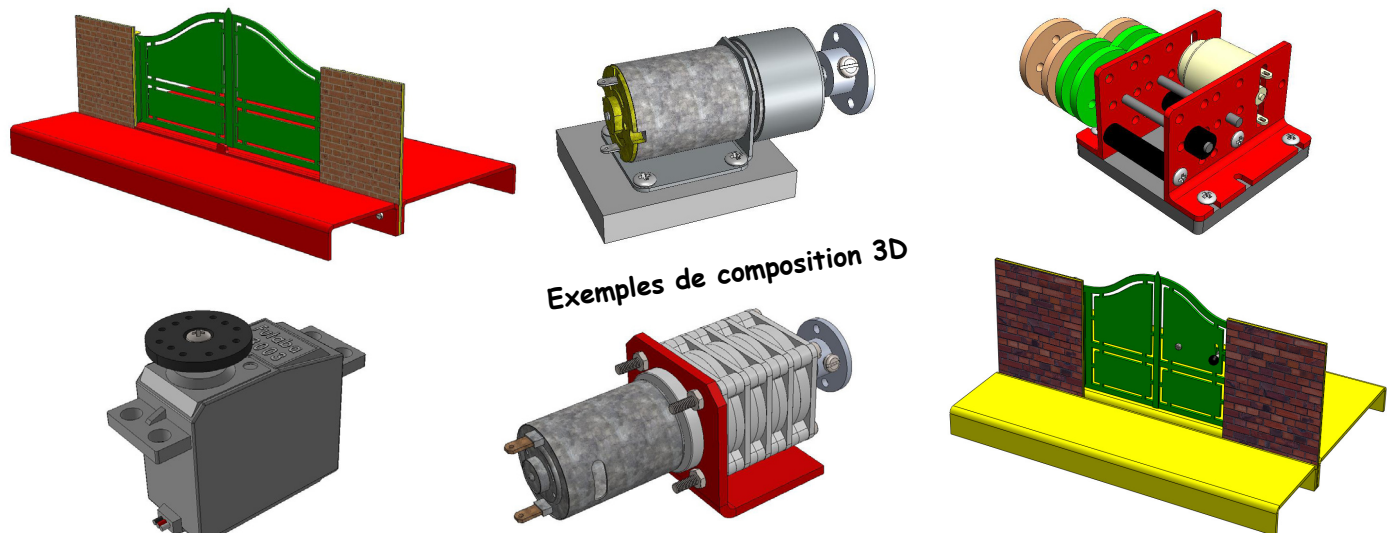
**Introduction :** SolidWorks est un modelleur 3D, très utilisé dans l'industrie en conception assistée par ordinateur. Il vous aidera à concevoir des objets virtuels en 3 dimensions et vous permettra également de créer des images de synthèses à partir d'éléments de la maquette virtuelle, de créer des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





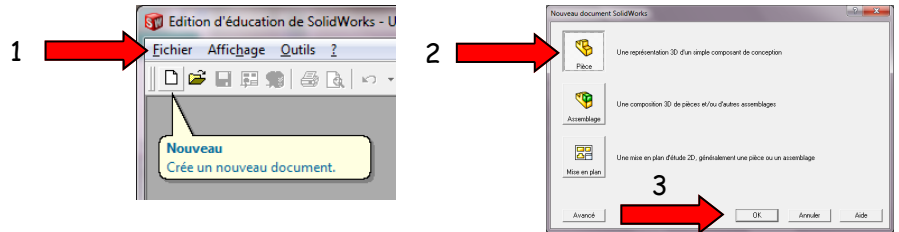
# Act. n°1 : Comment créer un composant 3D avec SolidWorks 2004 ?

## Tutoriel n°1

### Exercice 1

#### 1-1 Comment dessiner une esquisse ?

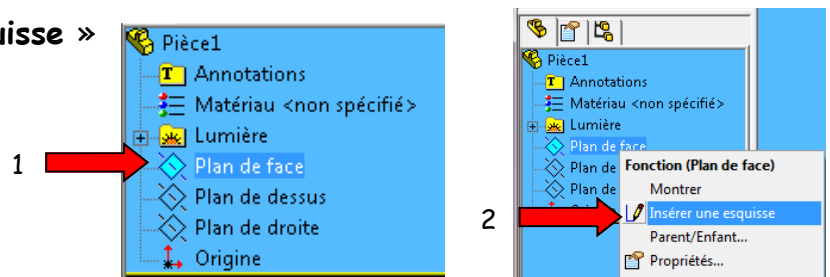
- a) Pour commencer, cliquer sur « **Créer un nouveau document** »
- b) Puis sur « **Pièce** » et « **OK** »



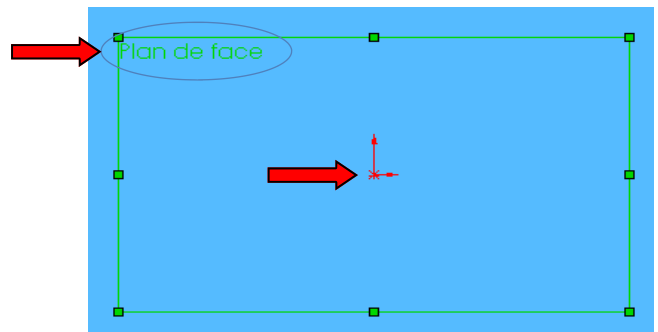
#### c) Choisir un plan :

Il faut réfléchir à la **position de la pièce** dans le futur et choisir un plan

- ⇒ Ici dans l'exercice, cliquer droit sur « **Plan de face** »
- ⇒ Sélectionner « **Insérer une esquisse** »

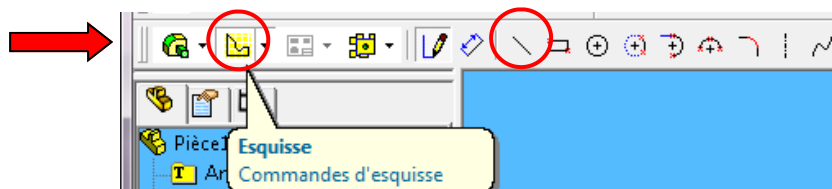


- ⇒ Vous voyez apparaître sur votre écran le plan de face, contour vert et l'origine de l'esquisse, représentée par 2 flèches rouges à angle droit.

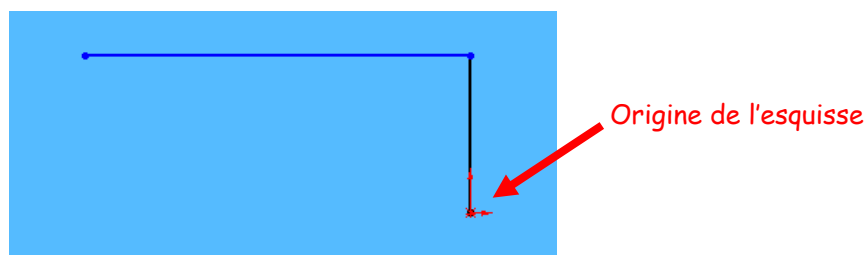


#### d) Dessiner une esquisse ouverte :

- ⇒ A partir de la barre du gestionnaire de commandes, sélectionner les « **Commandes d'esquisse** », cliquer « **Ligne** »

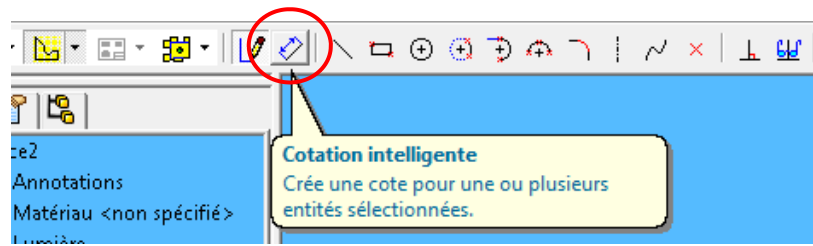


- ⇒ En partant de l'origine, dessiner votre première esquisse : Ici deux lignes à angle droit



e) Coter chaque ligne de l'esquisse :

⇒ Activer la fonction « **Cotation intelligente** », puis cliquer sur la ligne de droite partant de l'origine.



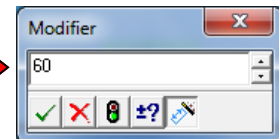
⇒ Décaler la cotation vers l'extérieur de l'esquisse puis cliquer pour positionner celle-ci, une petite fenêtre apparaît.

⇒ Apporter la modification en tapant 20 mm et

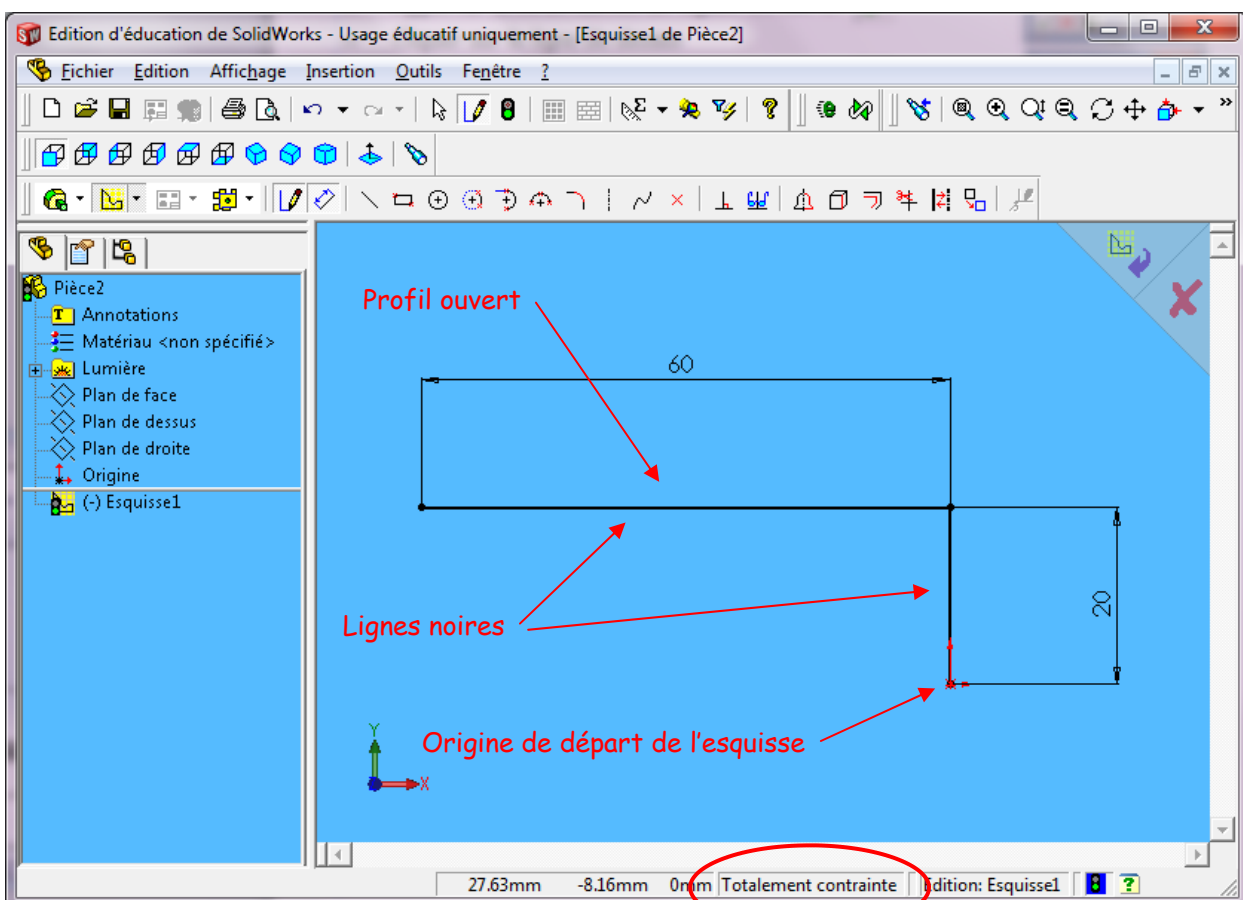


⇒ Cliquer sur la ligne de dessus

⇒ Apporter la modification en tapant 60 mm et



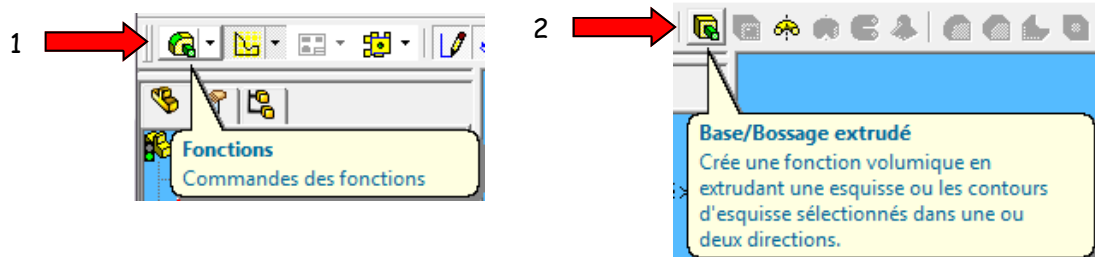
⇒ **Votre esquisse apparaît à l'écran comme ceci : Les lignes sont devenues noires, dans ce cas, l'esquisse est totalement contrainte !**



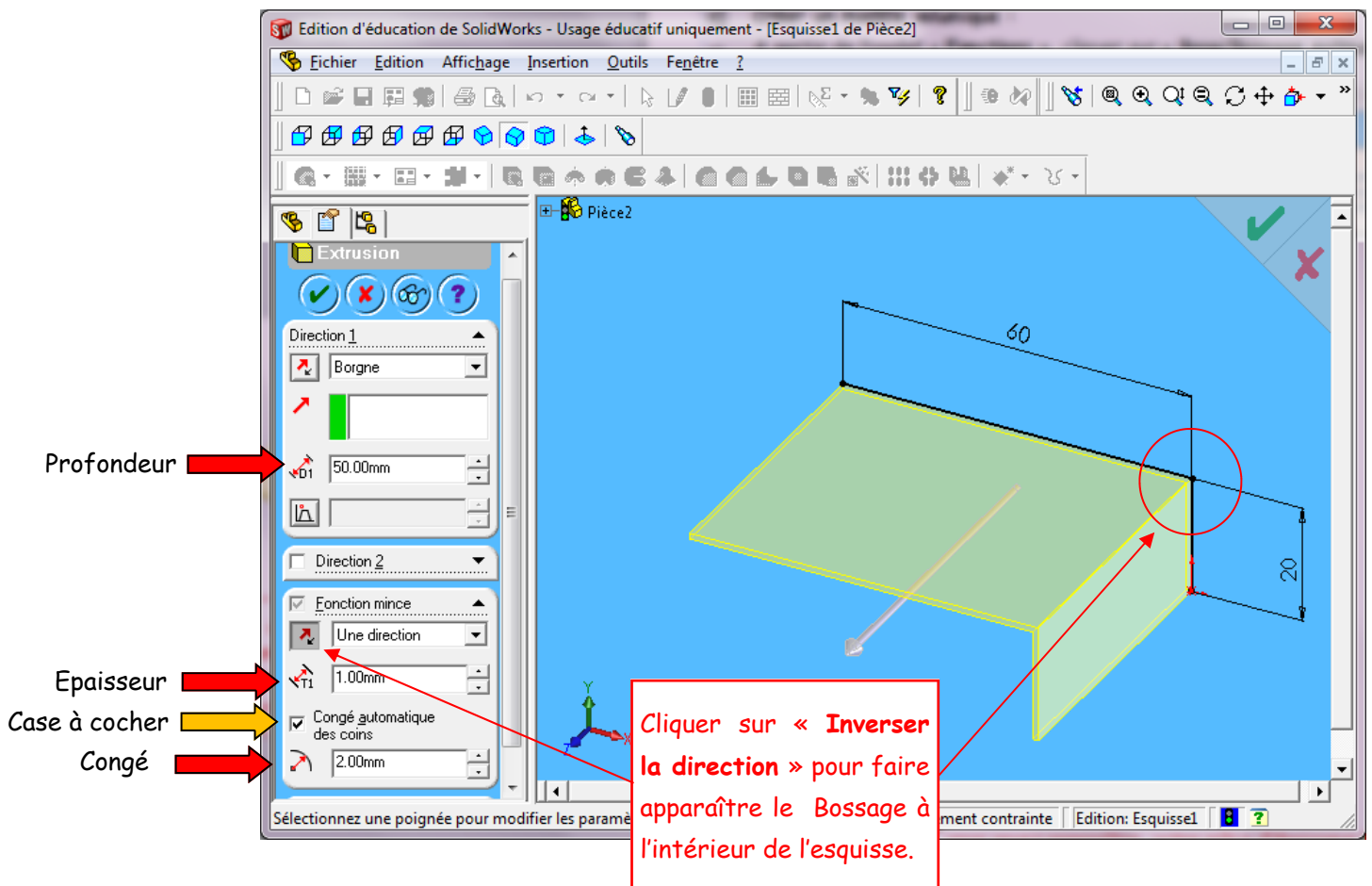
## 1-2 Comment créer une fonction volumique ?

### a) Créer un modèle volumique :

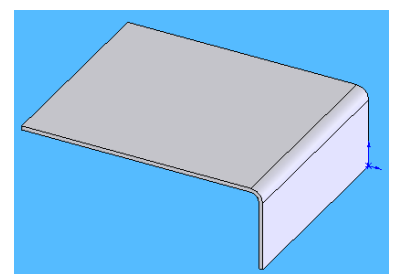
⇒ A partir de la barre du gestionnaire de commandes, sélectionner les « **Commandes des fonctions** », cliquer sur « **Base/Bossage extrudé** »




⇒ Par rapport au plan d'esquisse, appliquer les paramètres suivants :



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



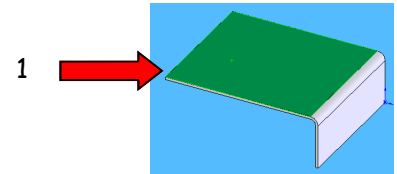
⇒ Orienter celle-ci en appuyant sur les touches  du clavier

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

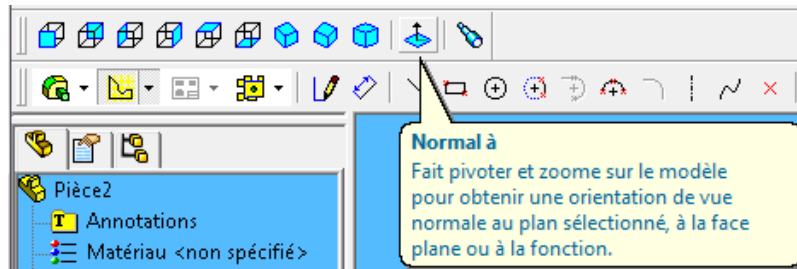
### 1-3 Comment réaliser 1 trou de diamètre 10 mm, placé au centre de la pièce ?

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

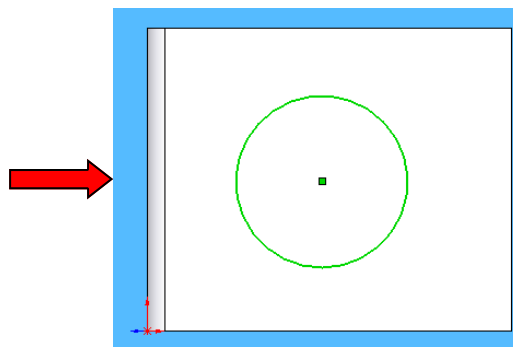
- ⇒ Sélectionner les « **Commandes d'esquisse** »
- ⇒ Cliquer sur le dessus de la pièce, la face devient verte.



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



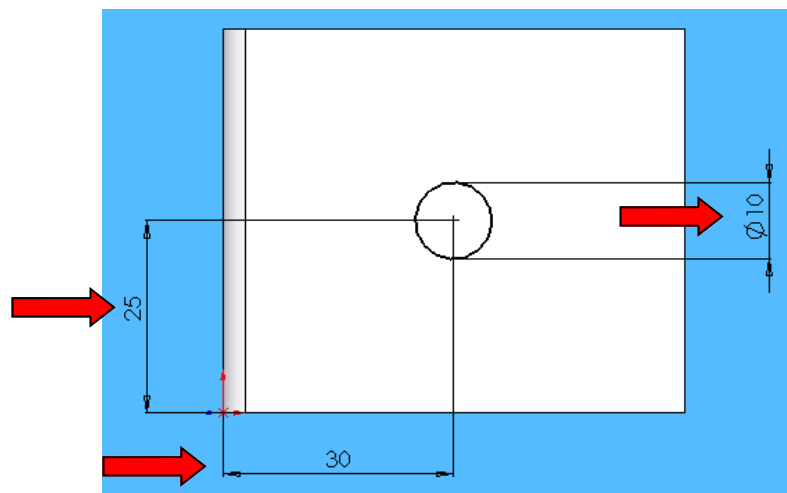
- ⇒ Sélectionner les « **Commandes d'esquisse** », cliquer sur l'outil « **Cercle** »
- ⇒ Dessiner un cercle quelconque et fermer la boîte de dialogue en cliquant sur



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

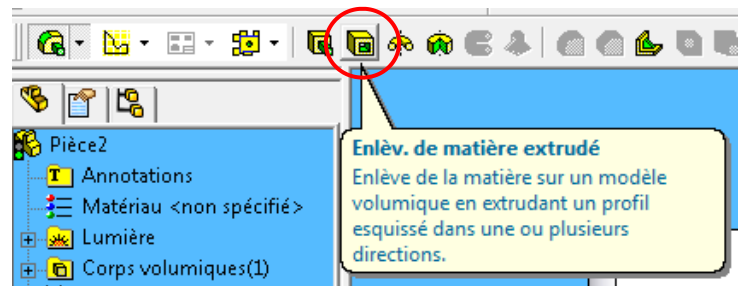
- ⇒ Activer la fonction « **Cotation intelligente** » en cliquant dessus
- ⇒ Coter la nouvelle esquisse comme ceci :


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

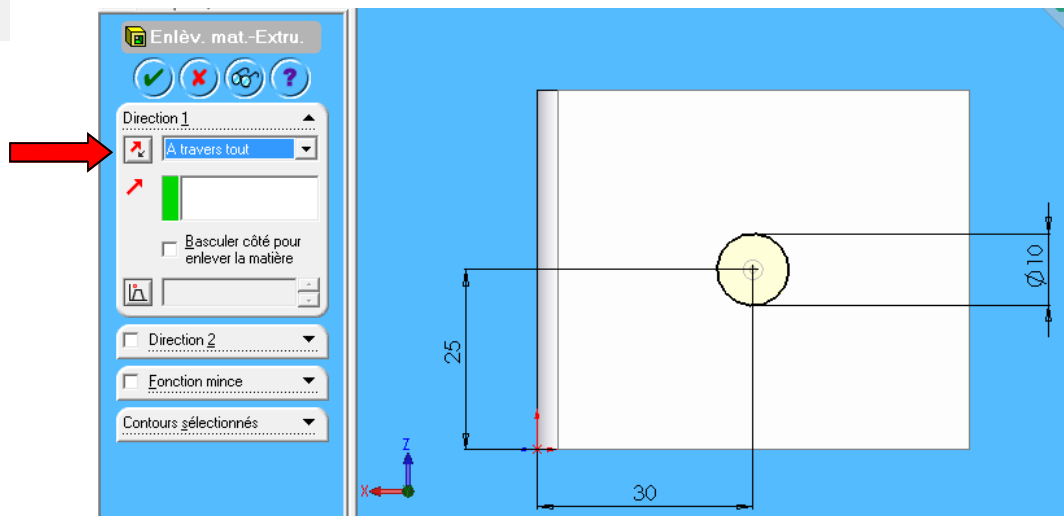


C) Enlever de la matière sur le modèle volumique :

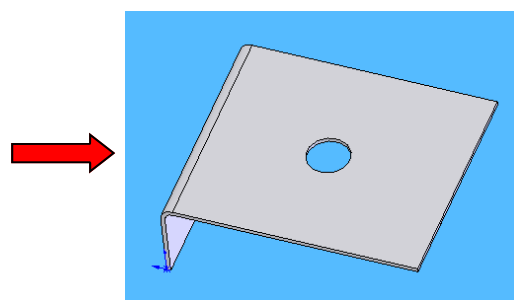
- ⇒ Sélectionner les « **Commandes des fonctions** », cliquer sur une nouvelle fonction « **Enlèv.de matière extrudé** »



- ⇒ 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 !**

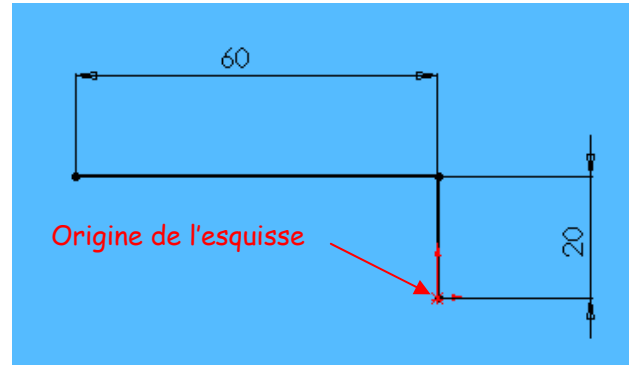


## Exercice 2

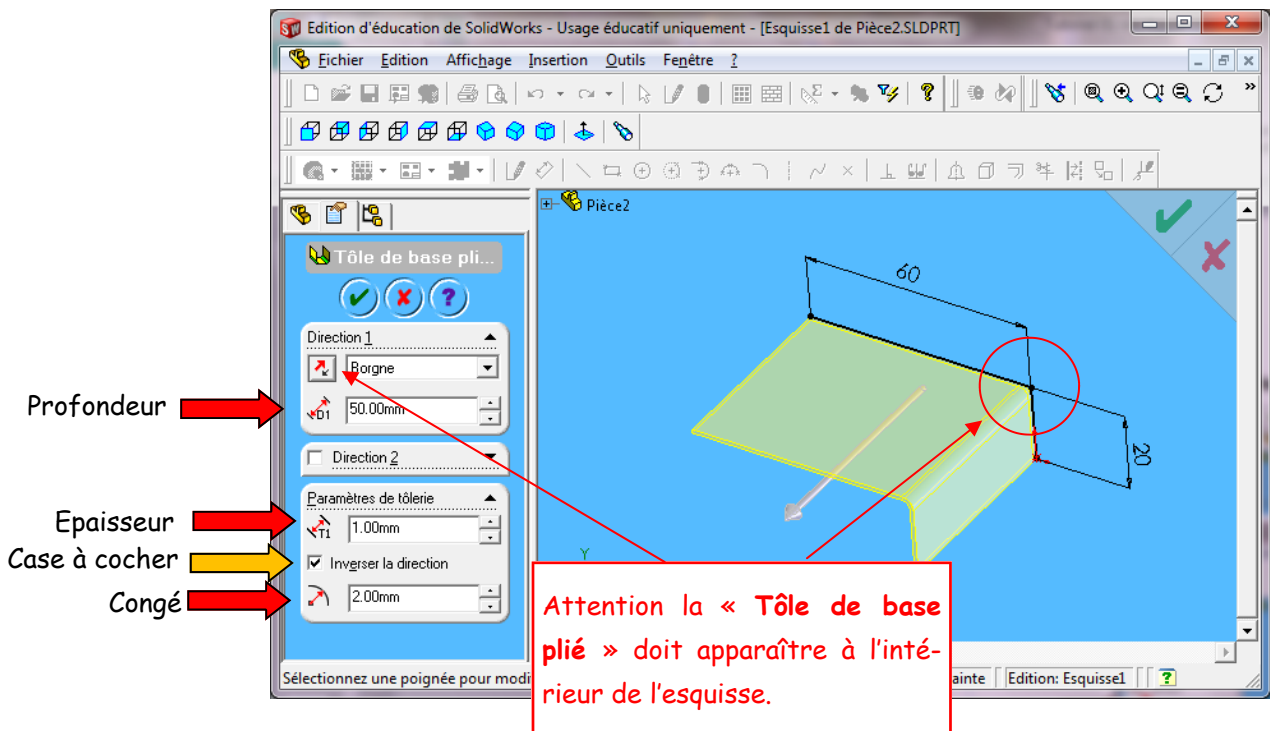
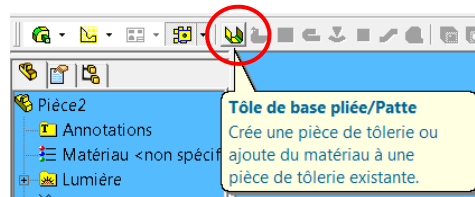
### 2-1 Comment créer une pièce de tôlerie ?

⇒ Créer un profil, ici 2 lignes à angle droit :

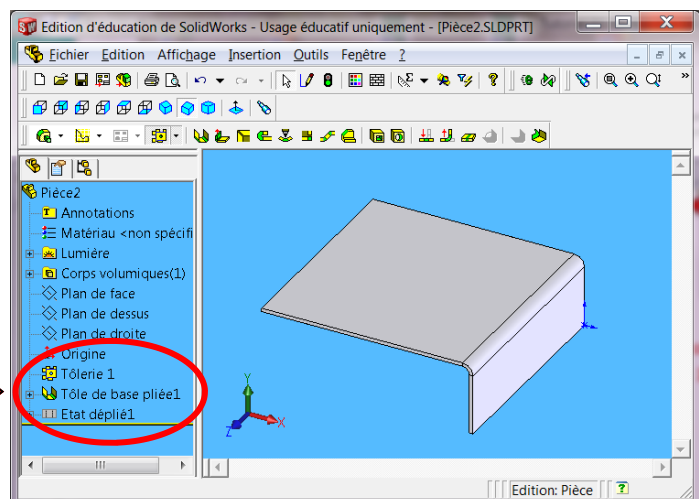
- 1ère ligne = 20 mm
- 2ème ligne = 60 mm
- Angle 90°



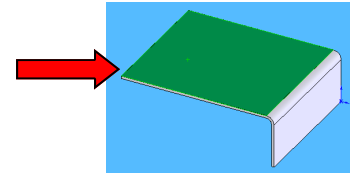
⇒ Sélectionner les « Commandes de tôlerie », cliquer sur « Tôle de base pliée » :





Vous voyez apparaître dans l'arbre de création « FeatureManager » la pièce de « Tôlerie 1 »

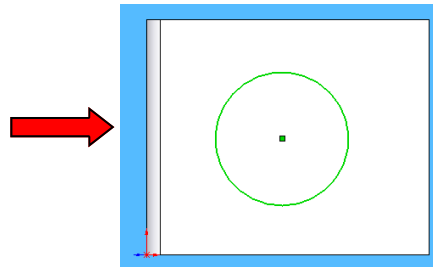


- Dessiner l'esquisse du trou de diamètre 10 mm :



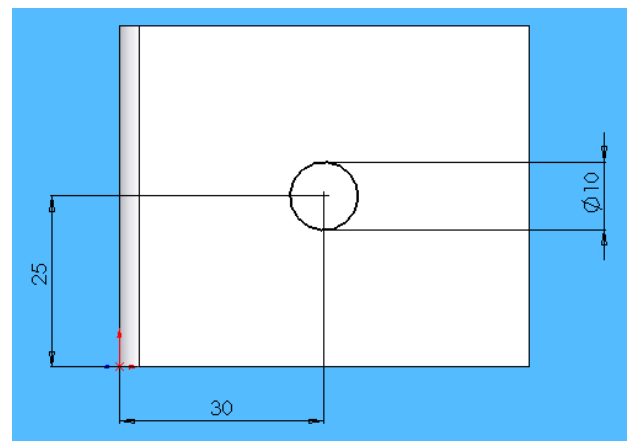
- ⇒ Sélectionner les « **Commandes d'esquisse** »
- ⇒ Cliquer sur le dessus de la pièce, la face devient verte.

- ⇒ Pour obtenir une orientation de la vue normale au plan, cliquer sur « **Normal à** »  et cliquer sur l'outil « **Cercle** »
- ⇒ Dessiner un cercle quelconque et fermer la boîte de dialogue en cliquant sur 




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

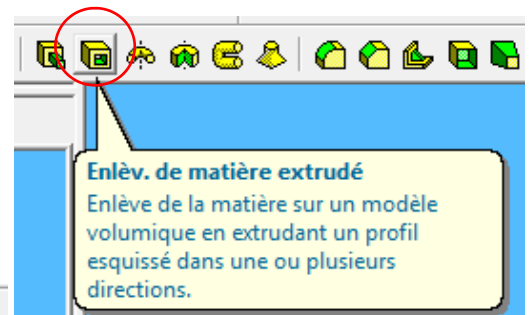
- ⇒ Activer la fonction « **Cotation intelligente** » en cliquant dessus
- ⇒ Coter la nouvelle esquisse comme ceci :



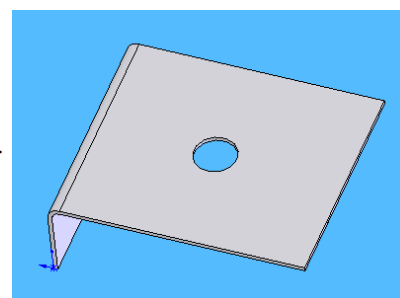
- Enlever de la matière sur le modèle volumique :

- ⇒ Sélectionner les « **Commandes des Fonctions** », cliquer sur une nouvelle fonction « **Enlèv.de matière extrudé** »

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

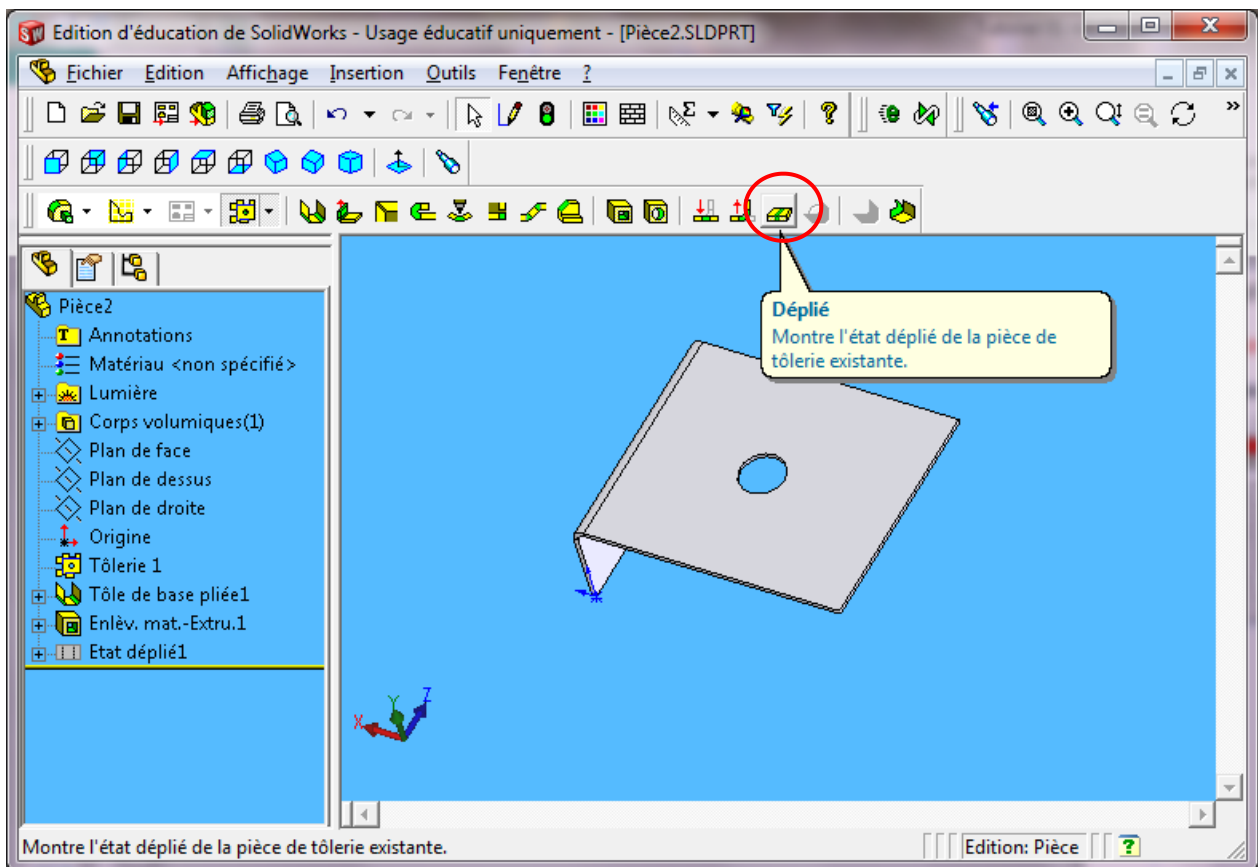


Sur votre écran, vous voyez apparaître votre pièce 3D, d'épaisseur 1 mm avec à son centre un trou de diamètre 10 mm



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

⇒ Dans cet exercice n°2, vous avez la possibilité de déplier la pièce 2

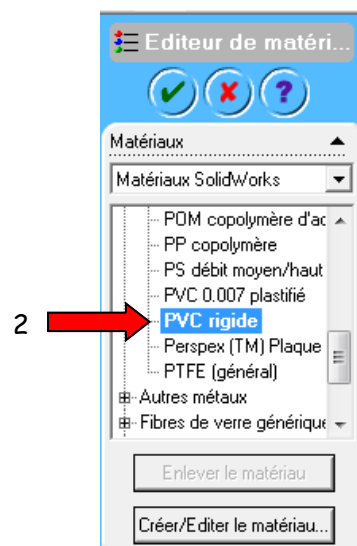
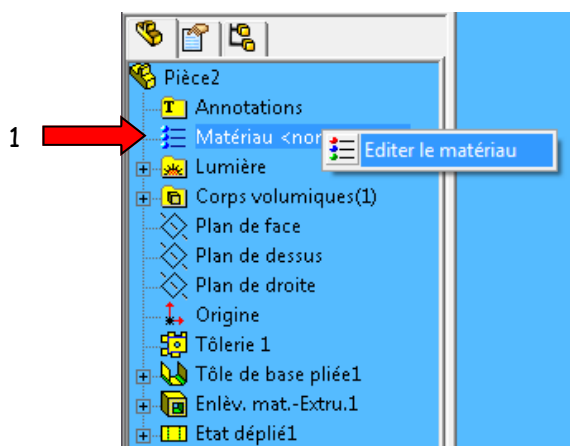


⇒ Afficher de nouveau l'état plié de votre pièce 2

⇒ Enregistrer votre fichier dans votre H:/travail/Techno/pièce2

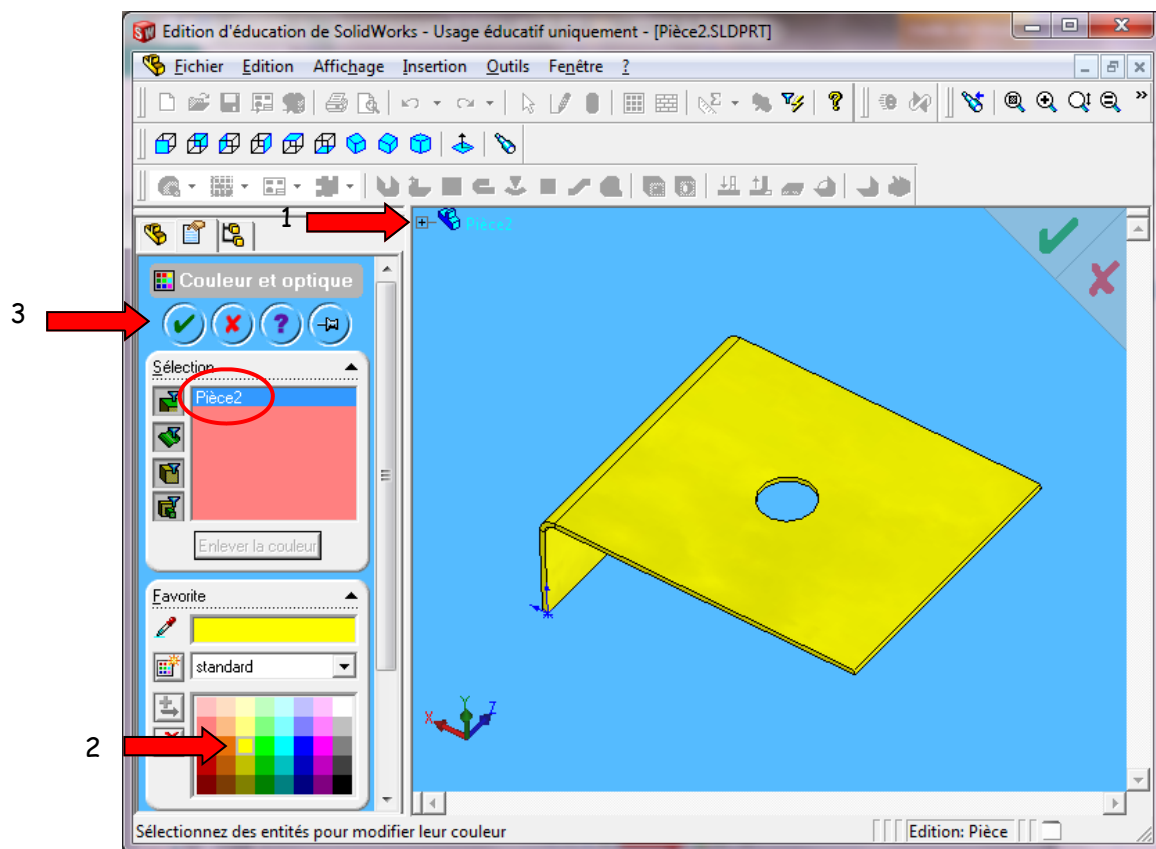
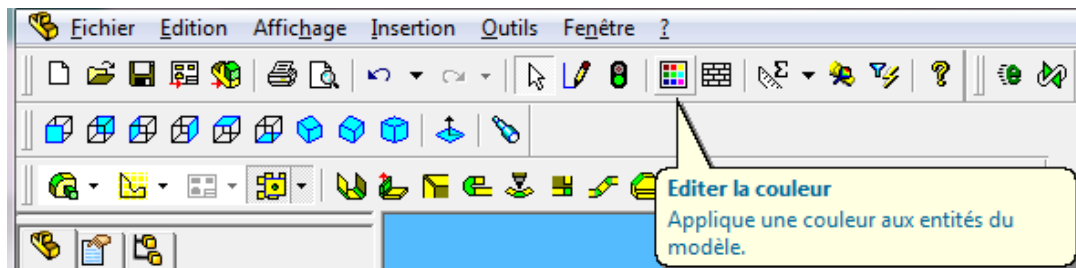
**- Comment éditer le matériau de la pièce 2 ?**

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



- Comment modifier la couleur de la pièce ?

- ⇒ Pour modifier la couleur de la pièce, cliquer sur « **Editer la couleur** » sélectionner une couleur standard « **Jaune** »



- ⇒ **Sur votre écran, vous voyez apparaître votre pièce 3D, de couleur Jaune**

- ⇒ Cliquer sur « **Reconstruire** »



- ⇒ Enregistrer votre fichier

- ⇒ **Appeler le professeur**

### Exercice 3

#### 3-1 Comment modéliser le support du motoréducteur ?

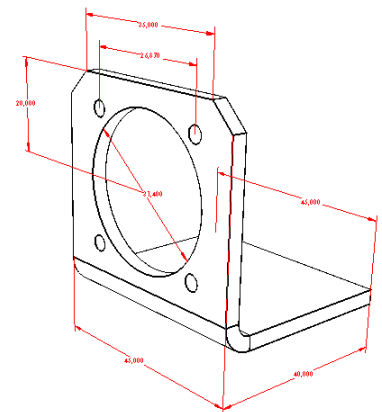
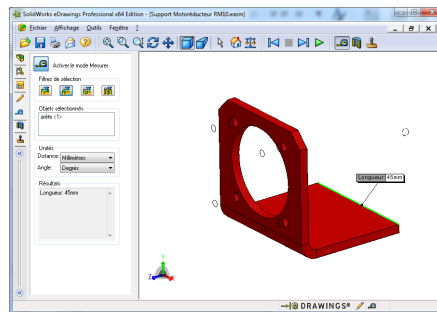
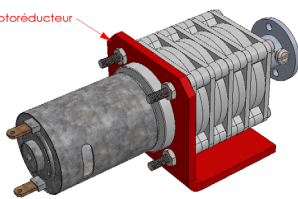
A partir du fichier eDrawings du « **Motoréducteur RM10** », chaque groupe a réalisé un croquis en 3D du support sur lequel toutes les cotes ont été reportées.

Lancer le fichier eDrawings :  
« Motoréducteur RM10 »

Isoler l'élément et activer  
le mode « Mesurer »

Réaliser un croquis 3D et  
reporter dessus toutes les  
cotes

Support Motoréducteur

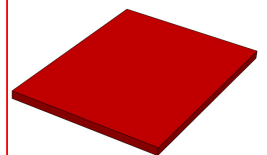


**Situation** : Cette pièce doit être usinée avec la commande numérique du collègue (FAO) dans du PVC rigide positionné à plat sur le plateau « Martyr » de la Commande Numérique. L'outil de découpe utilisé est une Fraise 2 tailles de diamètre 2 mm

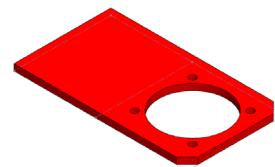


Cette plaque de PVC est positionnée sur le plateau « Martyr » de la machine

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



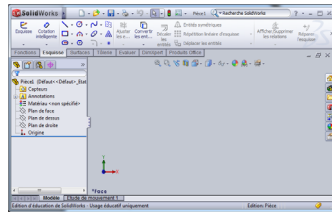
La commande numérique découpe l'élément à l'aide d'une fraise 2 tailles



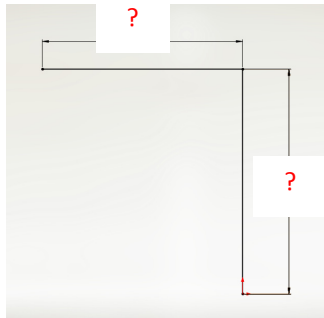
**Problème posé** : Quelle méthode choisir pour modéliser le « Support Motoréducteur » ?

### 3-2 - Comment dessiner le support « Motoréducteur » à partir du croquis ?

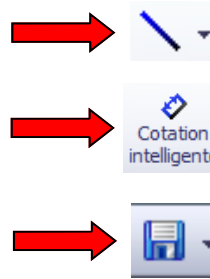
#### Créer un document « Pièce »



#### Tracer le profil du support

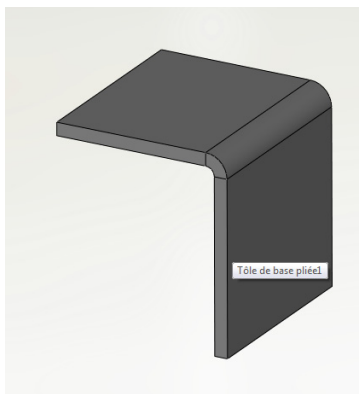


#### Etape 1

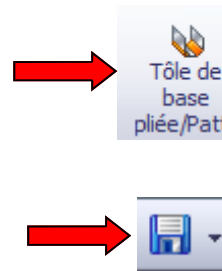


Donner un nom à votre pièce

#### Créer une pièce de tôle



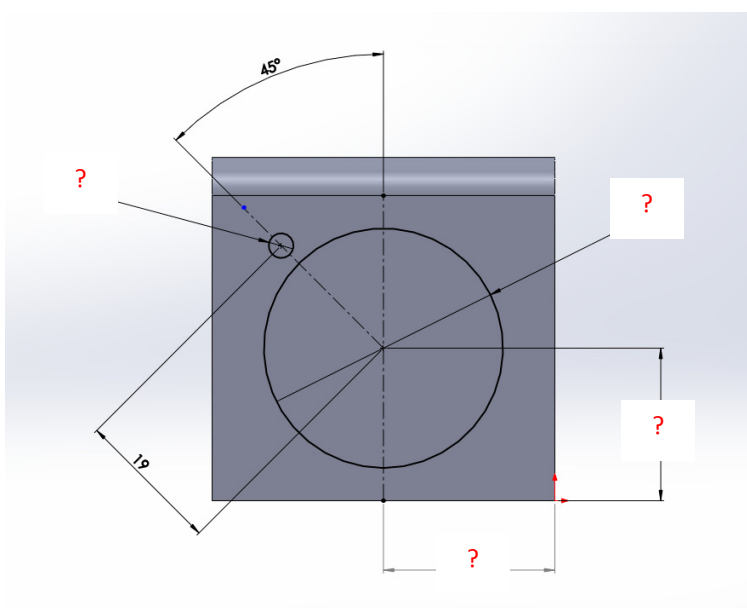
#### Etape 2



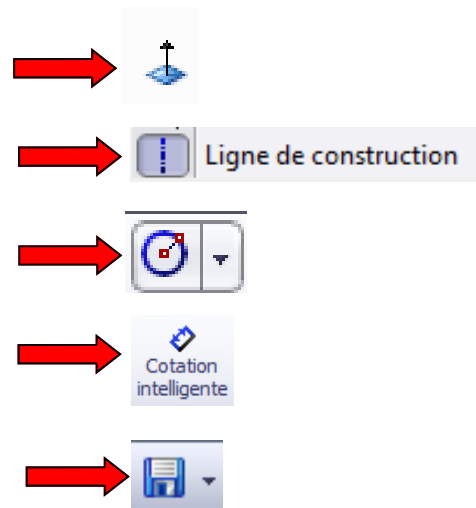
Paramètres de tôle :

- Epaisseur de la tôle ?
- Rayon de pliage 2 mm
- Profondeur ?

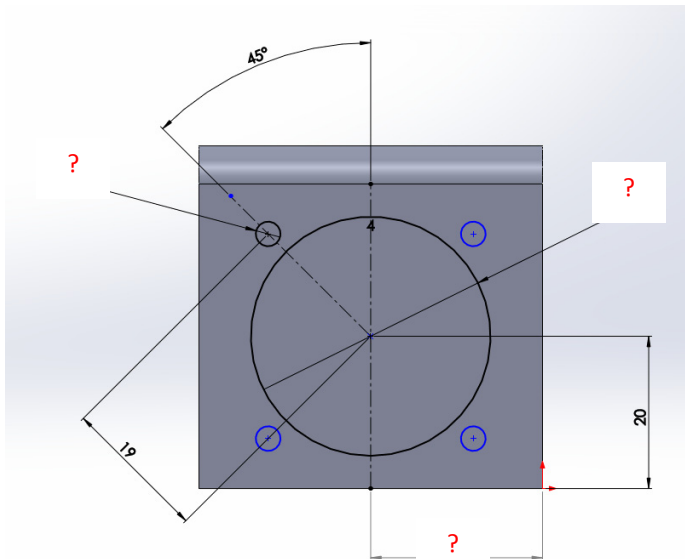
#### Tracer les profils intérieurs



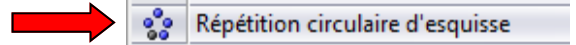
#### Etape 3



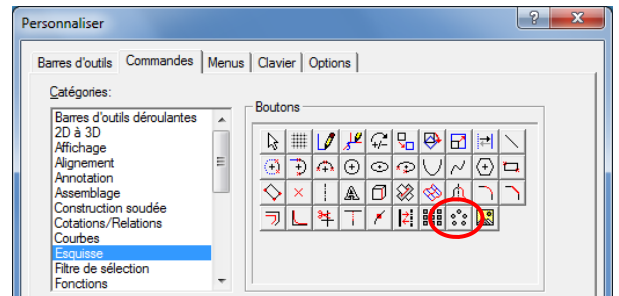
### Tracer les profils intérieurs (suite)



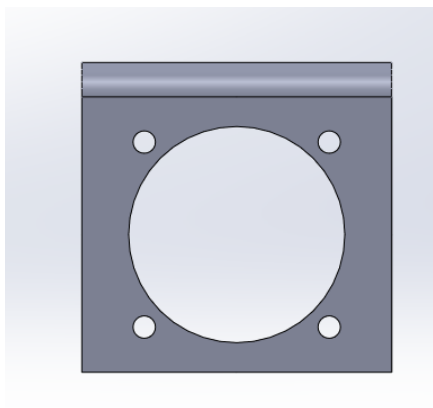
#### Etape 4



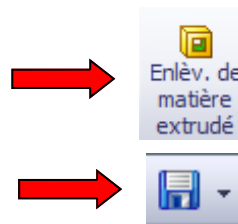
Appeler le professeur pour la mise en place de ce bouton !



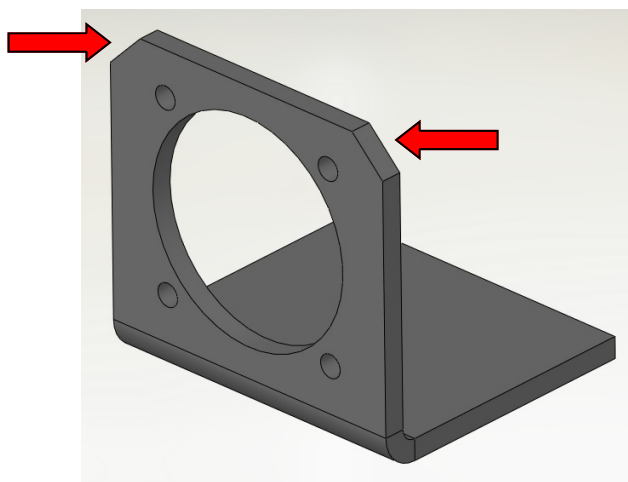
### Enlever de la matière



#### Etape 5



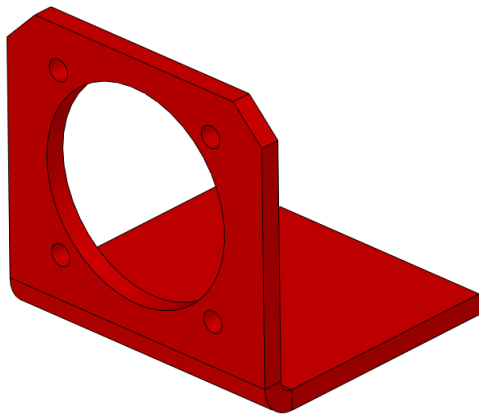
### Créer deux chanfreins




#### Etape 6



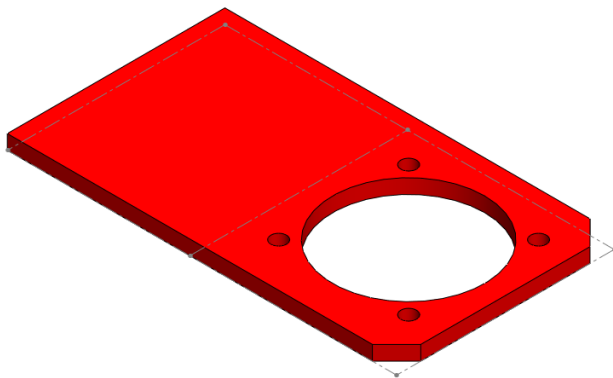
### Editer le matériau et la couleur de celui-ci



#### Etape 7

- Matériau PVC
- Couleur Rouge
- 

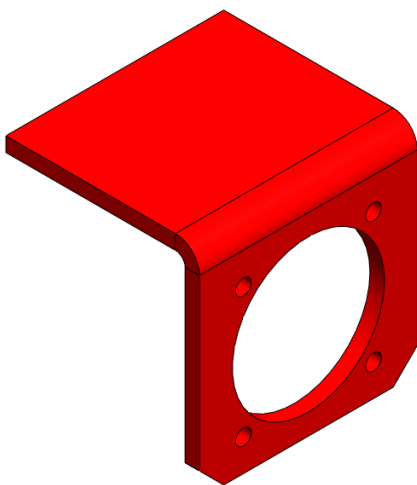
### Montrer l'état déplié de la pièce



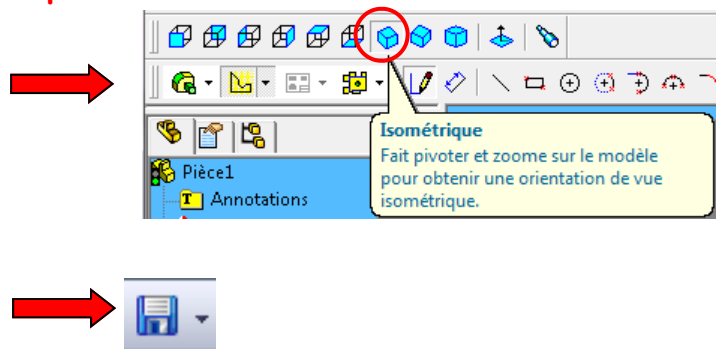
#### Etape 8



### Enregistrer l'état plié de votre travail



#### Etape 9



#### Etape 10 Appeler le professeur