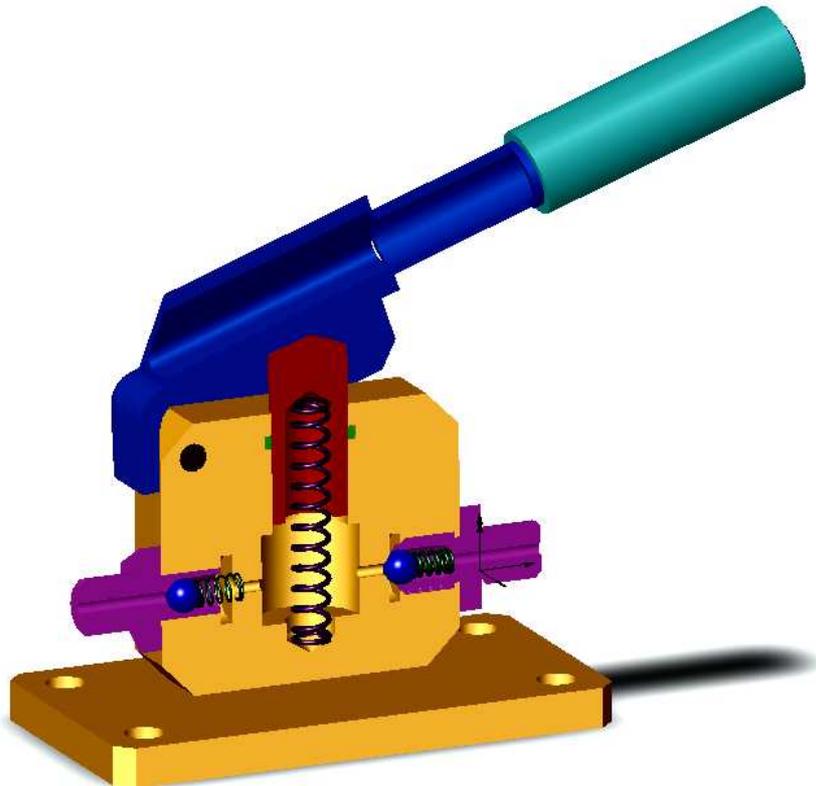


**TP : CAO 3D - POMPE HYDRAULIQUE  
MANUELLE****Objectifs :**

Réaliser le modèle volumique du bâti de la pompe hydraulique manuelle.

**Support d'activité :**

Logiciel Solidworks 2010-2011

Dessin d'ensemble de la pompe hydraulique manuelle (échelle réduite)

**LECTURE DU DESSIN D'ENSEMBLE**

Coloriez, sur le plan d'ensemble de la pompe, le bâti de la pompe en bleu (sur toutes les vues).

**CRÉATION DU CORPS**

Démarrer le logiciel SolidWorks en cliquant sur l'icône



Pour commencer un nouveau modèle de pièce, cliquez sur le bouton , puis sélectionnez pièce



et validez par

OK

Dans votre dossier personnel, créer un dossier intitulé : **vo**tre classe\_TP\_pompe\_votre nom. Sauvegarder votre travail sous le nom : **corps.SLDPRT** dans le dossier précédemment créé.

Toute construction doit commencer par une esquisse. Cette esquisse doit être réalisée dans un plan qui pourra être :

- Un plan spécifié comme plan de travail.
- Une face plane du modèle 3D.

**PLAN D'ESQUISSE**

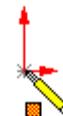
Pour commencer, le plan de travail est toujours par défaut le plan **Face** que vous pouvez retrouver dans l'**Arbre de construction**. Vous disposez de 2 autres plans repérés **Dessus** et **Droite**, ces 3 plans sont orthogonaux entre eux.

Pour démarrer une esquisse cliquez sur l'icône  **Esquisse** située dans la barre d'icône **Esquisse**.

**CONSTRUCTION DE L'ESQUISSE**

Pour démarrer l'esquisse du corps cliquez sur l'icône  **Rectangle** dans la barre d'icônes **Outils d'esquisse** (outil qui va vous permettre de dessiner un rectangle). Votre curseur change de forme, il devient  . Sans cliquer, amusez-vous à le déplacer, quand vous l'approchez du repère le trait

prend la forme d'un carré et il devient orange quand vous êtes sur le repère



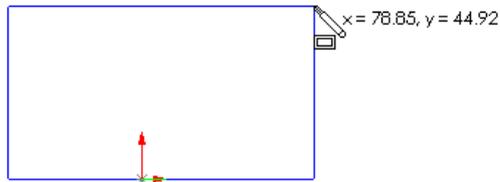
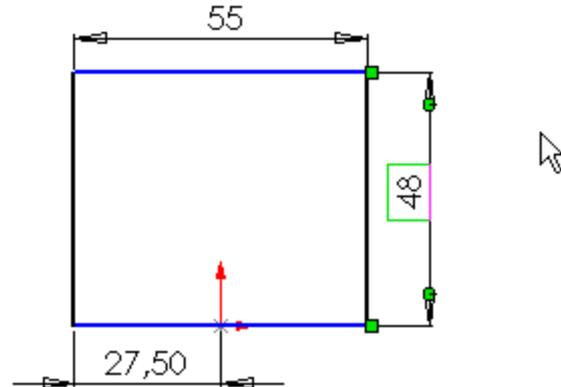
ce qui

matérialise « l'accrochage » au point de coordonnées (0,0).

Commencez à tracer le rectangle (forme générale du corps dans la vue de face) en cliquant un point situé à gauche du centre du repère.



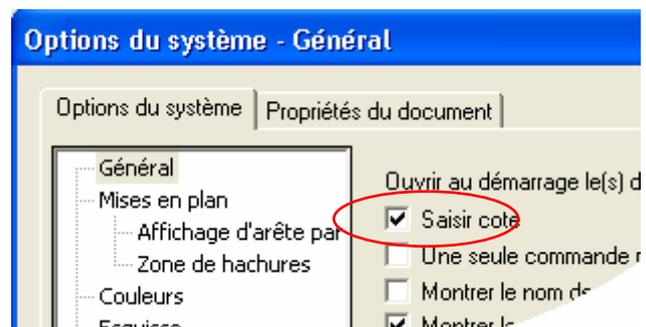
Pour cela, cliquez et faites glisser la souris tout en maintenant le bouton gauche enfoncé. Respectez approximativement les proportions (la précision n'a, à ce niveau, aucune importance) une valeur proche du curseur vous indique les dimensions en x et y du rectangle que vous êtes en train de dessiner.



Cliquez sur  **zoom au mieux** dans la barre d'icônes **Affichage** pour agrandir l'esquisse au maximum.

### COTATION DE L'ESQUISSE

Avant tout cliquer sur **Grille**  de la barre d'icônes **Esquisse**. Puis sélectionnez l'onglet « **Option du système** » et vérifiez dans le menu **Général** que **Saisir cote** est coché.

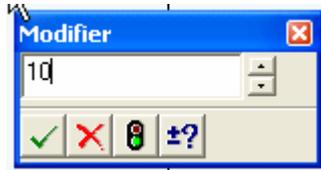


Pour coter l'esquisse cliquez sur  **Cotation** dans la barre d'icônes **Esquisse** (votre curseur

devient : , puis sélectionner :

- soit un segment unique pour coter sa longueur,
- soit deux segments parallèles pour coter la distance les séparant,
- soit deux segments non parallèles pour coter l'angle entre eux,
- soit un arc de cercle pour coter son rayon ou le diamètre de l'entité.

Cliquer ensuite un point pour positionner la cote puis saisir ensuite la valeur



et validez en cliquant .

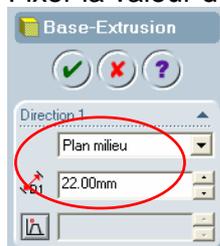
Chaque valeur peut être modifiée avec l'outil de sélection  en double cliquant sur la cote à modifier. L'esquisse ou le modèle sera alors automatiquement reconstruite avec la nouvelle valeur. Complétez la cotation du corps. Lorsque toutes les entités sont de couleur noire l'esquisse est entièrement contrainte.

**Penser à sauvegarder votre travail.**

### CRÉATION DU VOLUME

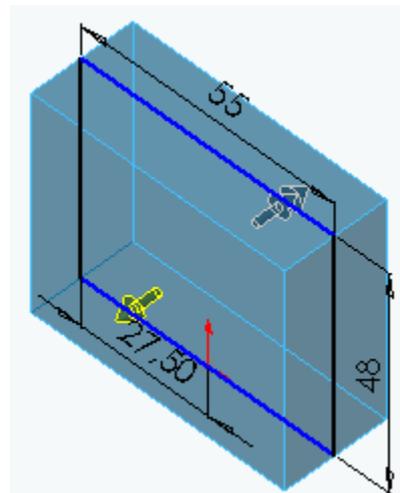
Vous allez créer le volume en utilisant une fonction d'extrusion.

Pour réaliser votre volume cliquez sur **Base/Bossage extrudé**  de la barre d'icône **Fonction**. Choisir la direction : Plan milieu Fixer la valeur de l'extrusion à 22 mm



Noter qu'en arrière

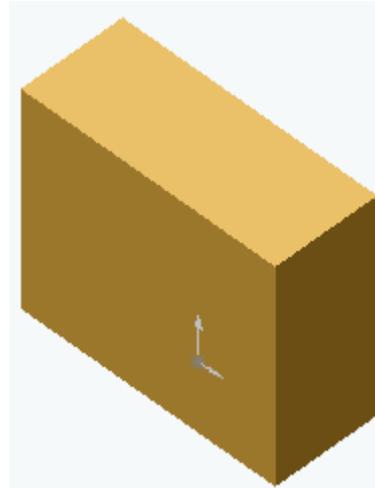
plan vous visualisez l'aperçu du résultat. Validez par .



Vous pouvez faire disparaître les cotes du modèle (qui peuvent rapidement être gênantes) en cliquant avec le bouton droit de la souris sur **Annotation** de l'arbre de construction, puis décocher **Montrer les cotes des fonctions**.

Pour avoir un meilleur aperçu du résultat vous pouvez « faire tourner » votre modèle en cliquant sur **Rotation de la vue** , puis cliquer sur le plan de travail en déplaçant la

souris tout en gardant le bouton de la souris enfoncé. Cliquer de nouveau sur  pour désélectionner la fonction de visualisation (ou appuyer sur la touche **echap**).



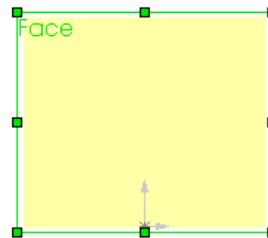
Vous pouvez aussi changer la couleur de votre pièce en cliquant sur  .

**Penser à sauvegarder votre travail.**

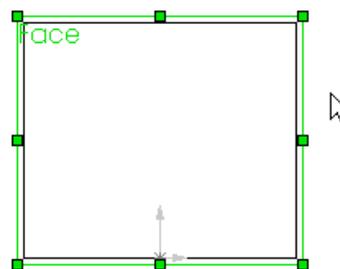
### RÉALISATION DES ALÉSAGES

Pour réaliser les alésages intérieurs vous allez utiliser une fonction **Enlèvement de matière avec révolution**.

Tout d'abord cliquer sur  Face dans l'arbre de construction puis sélectionner la vue de face  dans la barre d'icône **Vues standards**.



Pour ne pas être gêné par le volume précédemment créé affichez-le en filaire en cliquant sur  **Image filaire** dans la barre d'icône **Affichage**.



Ces formes vont être obtenues par révolution d'un profil. Vous allez en dessiner qu'une moitié.

Pour démarrer l'esquisse du profil des alésages cliquez sur l'icône  **Ligne** dans la barre d'icônes

**Outils d'esquisse.** Votre curseur change de forme, il devient . Sans cliquer amusez-vous à le déplacer, quand vous l'approchez du repère le trait prend la forme d'un carré et il devient orange

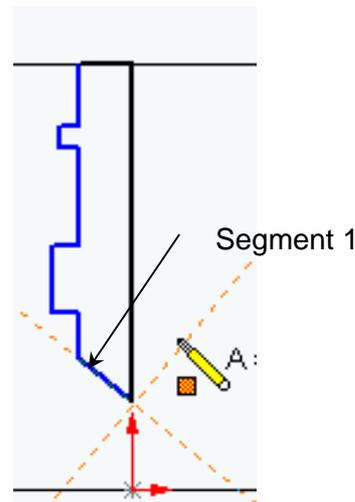
quand vous êtes sur le repère  ce qui matérialise « l'accrochage » a un point de connu.

Pour votre confort de travail agrandissez votre zone de travail en cliquant sur **Zoom au mieux** dans la barre d'icône **Affichage** .

Commencer à tracer le ½ profil des alésages en commençant par le segment 1. Pour cela, cliquez sur un

point aligné sur le du repère

puis faites glisser la souris tout en maintenant le bouton gauche enfoncé.



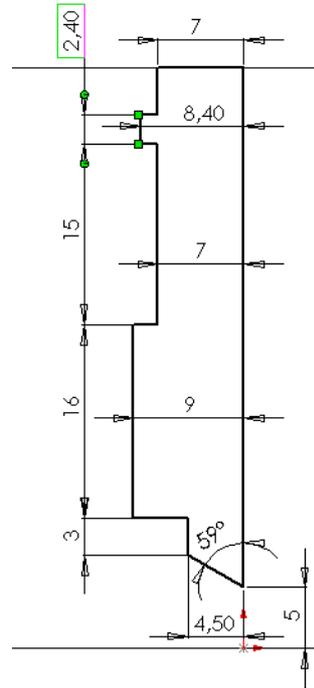
Respecter approximativement les proportions (la précision n'a, à ce niveau, aucune importance) une valeur proche du curseur vous indique la longueur du segment construit, un V ou un H vous indique le

cas échéant que votre segment est horizontal ou vertical.

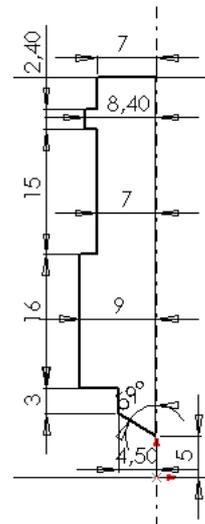


Appuyer sur la touche **Echap** pour sortir de la fonction **Ligne**.  
**Penser à sauvegarder votre travail.**

Coter l'esquisse comme sur la figure ci contre. Lorsque toutes les entités sont de couleurs noirs l'esquisse est entièrement contrainte et un volume pourra être obtenu à partir de celle-ci. Afin de faciliter la lecture de votre cotation penser à les disposer de manière esthétique (même si cela n'a aucune importance pour la suite de votre travail).



Avant de pouvoir utiliser la fonction enlèvement de matière pas révolution il faut définir un axe de révolution. Pour cela cliquez sur  **Ligne de construction** dans la barre d'icône **Outils d'esquisse** et dessiner cet axe sur l'axe de révolution du profil.



Revenir à une vue **Isométrique** en cliquant sur .  
Choisir **Image ombrée** en cliquant sur .

Pour réaliser votre volume cliquer sur **Enlèv. de mat. avec révolution**  de la barre d'icône **Fonction**.

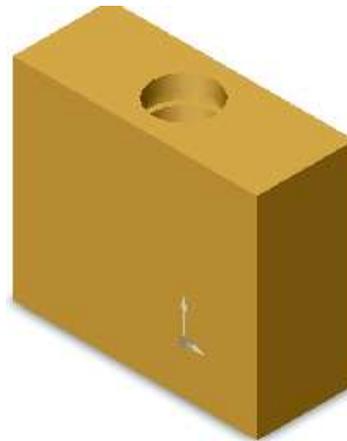
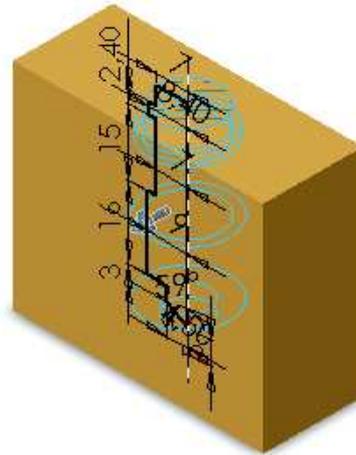


Noter

qu'en arrière plan vous visualisez l'aperçu du résultat.

Validez par .

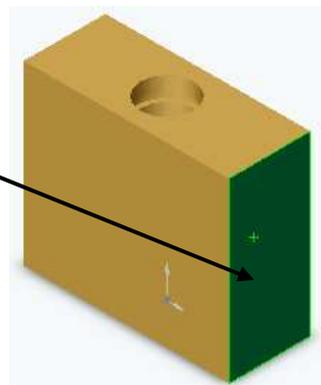
Pour avoir un meilleur aperçu de résultat vous pouvez « faire tourner » votre modèle en cliquant sur **Rotation de la vue** , puis cliquez sur le plan de travail en déplaçant la souris tout en gardant le bouton de la souris enfoncé. Cliquer de nouveau sur  pour désélectionner la fonction de visualisation (ou appuyer sur la touche **echap**



**Penser à sauvegarder votre travail.**

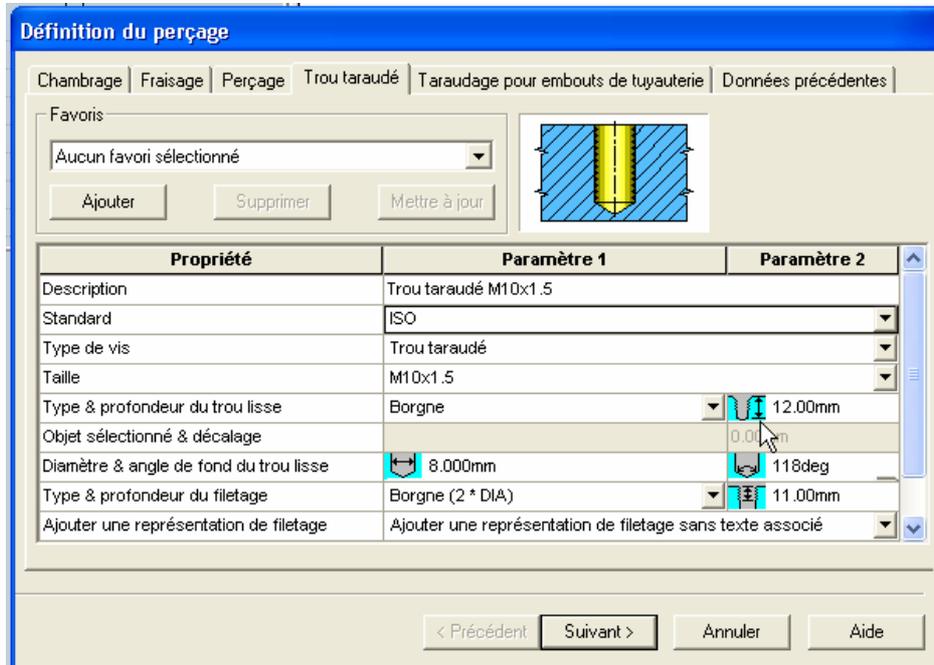
### CRÉATION DES TARAUDAGES

Sélectionner une face de côté du corps (qui passe en vert). Pour travailler dans de meilleure condition, cliquez sur **Normal** à  de la barre d'icône **Vues standards**.



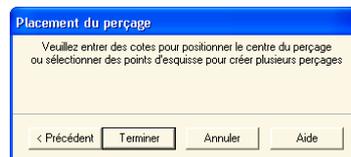
Cliquez sur **Assistance pour le perçage**  dans la barre d'icône **Fonction**.

Remplir le tableau en sélectionnant **Trou taraudé** puis modifier les paramètres à l'aide des menus déroulants (taille, type et profondeur du trou lisse et du filetage).

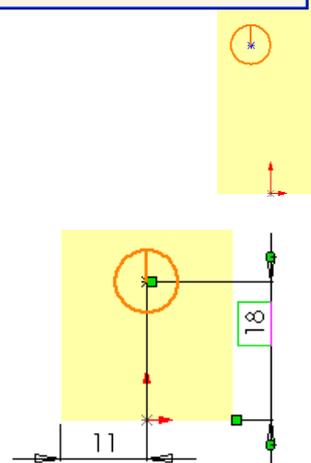


Cliquez sur **Suivant >**

Une représentation du trou taraudé apparaît placé de façon aléatoire.

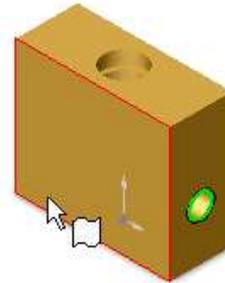


À l'aide de l'outil cotation positionner vos trous taraudés comme ci-contre.



Cliquer sur **Terminer**

On constate que la représentation des trous taraudés n'est que schématique.

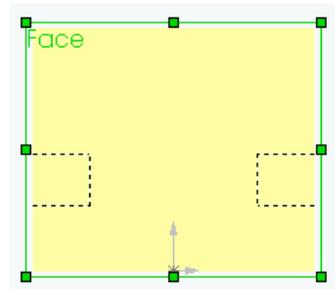


Utiliser **Rotation de la vue** afin de vérifier l'exactitude de votre travail.

**Penser à sauvegarder votre travail.**

Utiliser la même démarche pour réaliser l'autre taraudage.

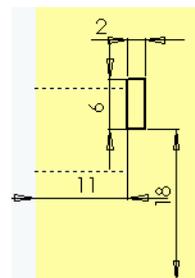
Tout d'abord cliquer sur  Face dans l'**arbre de construction**, puis sélectionnez la vue de face  dans la barre d'icône **Vues standards**.



### CRÉATION DES CHAMBRAGES

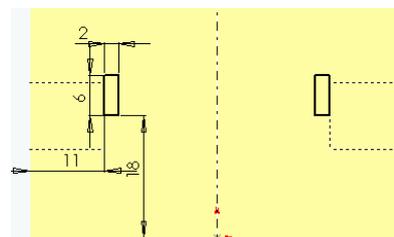
Ces formes vont être obtenues par révolution d'un profil vous allez en dessiner qu'une moitié.

Dessinez un rectangle que vous coterez comme sur la figure ci-contre.



Pour réaliser l'esquisse de l'autre chambrage vous allez utiliser une fonction de symétrie.

Dessinez un trait d'axe passant par l'axe des alésages, puis sélectionnez (en maintenant la touche Ctrl enfoncée) le trait d'axe et le rectangle et cliquez sur  dans la barre d'icône **Outils d'esquisse**.



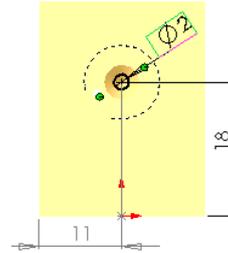
Utiliser la fonction **Enlèv. de mat. avec révolution** de la barre d'icône **Fonction**  
Penser à dessiner un axe pour cette révolution.

Vérifier l'exactitude de votre travail en utilisant Image filaire dans la barre d'icône **Affichage**.

**RÉALISATION DU PERÇAGE**

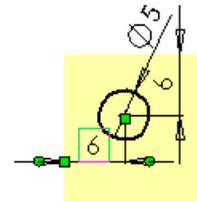
Sélectionner une face latérale comme  
face d'esquisse et sur cette face tracer  
1 cercle à l'aide de l'outil d'esquisse  
**Cercle** .

Coter le cercle comme ci-contre.

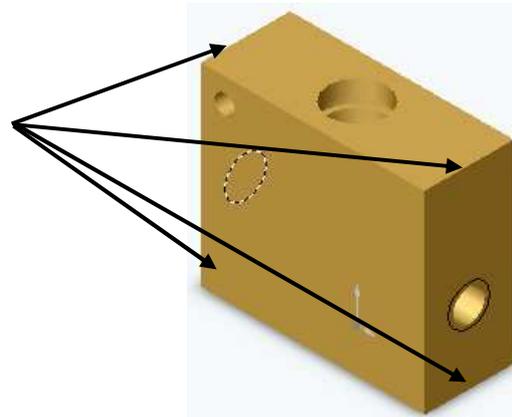


Cliquez sur **Enlèv. de matière extrudée** , choisissez **A travers tout** pour percer.

Réaliser le perçage de la clavette.

**RÉALISATION DES CHANFREINS**

Sélectionner les quatre arêtes en  
maintenant la touche contrôle (ctrl)  
enfoncée (pour pouvoir les  
sélectionner et avoir un meilleur  
aperçu du résultat, cliquez sur  
**Isométrique**  et  )

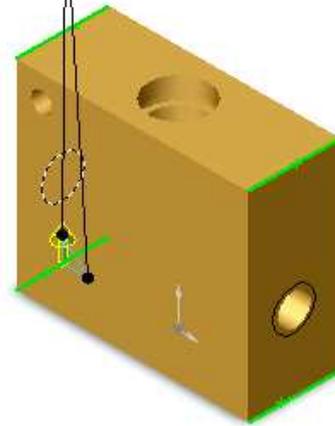


Cliquer sur la fonction **Chanfrein**  
 dans la barre d'icône **Fonction**.

Selectionner le type **Distance-angle**,  
fixer la distance à **6 mm** et l'angle à  
45°. La référence des arêtes  
sélectionnées apparaît dans le  
champ **Objet à chanfreiner**.

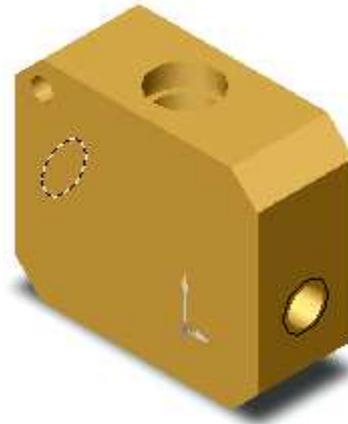


Distance: 6.00mm  
Angle: 45.00deg



Validez sur .

Utiliser Rotation de la vue afin de vérifier votre travail.



**Sauvegarder votre travail.**

## CRÉATION DU SOCLE

Pour créer le socle, commencer un nouveau modèle de pièce.  
Enregistrer le sous le nom : **socle.SLDPRT**.

Le socle est un parallélépipède de base 49 x 92 mm épaisseur 7 mm. Les chanfreins sont de 4 mm x 45°.

Les trous de fixations ont un diamètre de 7 mm et sont situés à 8 mm des extrémités.

**Penser à sauvegarder votre travail.**

## ASSEMBLAGE DU CORPS ET DU SOCLE

Afin de réaliser le bâti de la pompe il faut assembler le socle et le corps créés précédemment.

Créer un nouveau modèle d'assemblage



Assemblage

Enregistrer le sous le nom : **bâti.SLDASM**.

#### INSERTION DU CORPS ET DU SOCLE

Cliquer sur **Insertion/Composant/pièce**

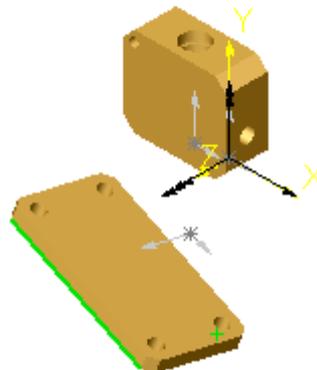
Indiquer dans la fenêtre les 2 fichiers précédemment créés.

#### POSITIONNEMENT APPROXIMATIF DES COMPOSANTS

Agrandir la fenêtre Assemblage.

Passer en mode **Isométrique**.

À l'aide des boutons,  **Rotation du composant** et  **Déplacer le composant** dans la barre d'icône **Fonctions**, positionnez approximativement le socle par rapport au corps.



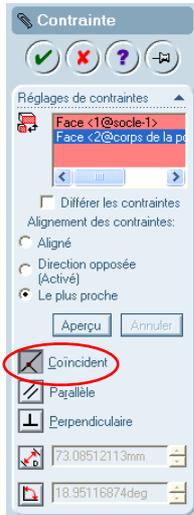
#### POSITIONNEMENT DES PIÈCES

Afin de positionner le corps et le socle avec précision pour créer le bâti de la pompe vous allez mettre des contraintes de positionnement entre ces deux pièces.

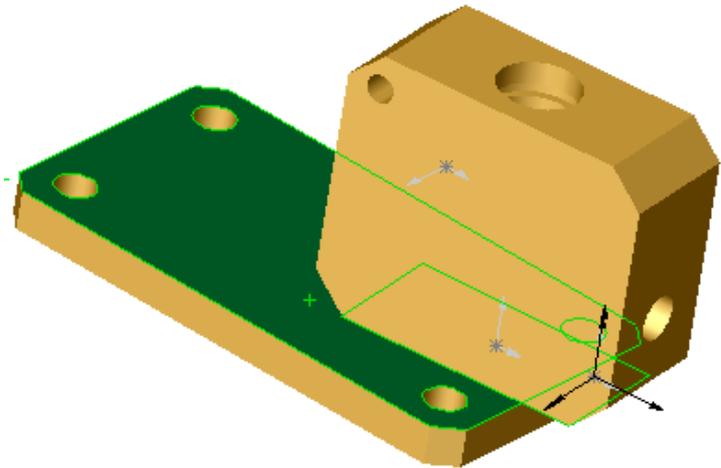
Cliquez sur  **Contrainte** dans la barre d'icône **Fonctions**

Cliquez sur la face supérieure du socle et la face inférieure du corps (aidez-vous de la fonction **Rotation de la vue**)

Une fois les faces sélectionnées il ne reste plus qu'à définir les contraintes à appliquer entre ces deux faces. Sélectionner **coïncident**.



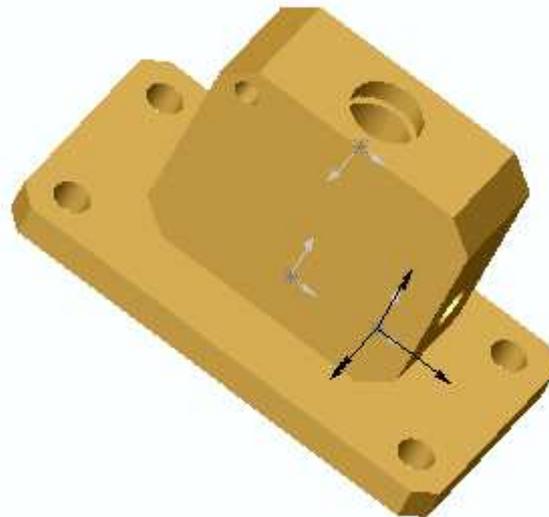
Avant de valider vous



pouvez « essayer » vos contraintes avec Aperçu, puis validez avec 

En sélectionnant des faces du corps et du socles, positionnez le corps au centre de la face supérieure du socle en utilisant la contrainte 

**Distance.**



Utiliser Rotation de la vue afin de vérifier l'exactitude de votre travail.

**Sauvegarder votre travail.**

**Glisser une copie de votre dossier contenant les fichiers pièces et assemblage dans le casier de votre professeur.**