



POUR DEMARRER AVEC CATIA V5R18

Atelier PART DESIGN

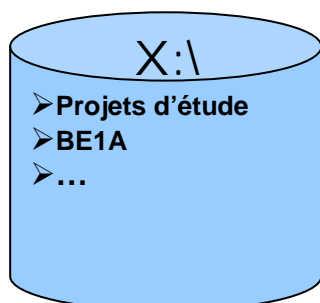
et

ASSEMBLY DESIGN

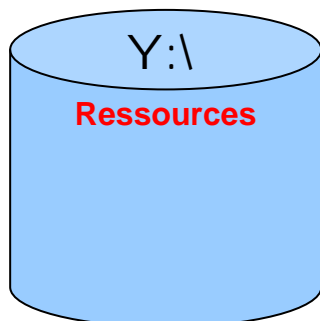
Version du 2/10/2009

Utilisation des Stations des salles CAO :

- Pour se connecter, utiliser le login indiqué sur l'écran **caoXX** et le mot de passe « **cao** » pour toute les machines.
- Ne pas modifier les configurations (fond d'écran ,...)
- Se déconnecter avant de partir.



- Tous vos fichiers catia, office ... doivent être stockés dans ces répertoires.
- Cet espace sera sauvegardé quotidiennement.
- Tous les fichiers situés sur le disque C:\ seront régulièrement effacés.






- Espace de ressources déposées par les enseignants.
- Ce n'est pas un espace de stockage, vous n'avez pas le droit d'écriture.

Structure

- Le logiciel *CATIA V5* est constitué de plusieurs **métiers** : Infrastructure d'un produit, Conception Mécanique, Forme, Analyse et Simulation, Maquettes Numériques, Fabrication, Construction d'Usine, Equipements et Systèmes (cf. Menu Démarrer de la fenêtre *CATIA V5*).
- Chacun de ces métiers comporte plusieurs **ateliers**, par exemple l'atelier Conception Mécanique dont vous vous servirez le plus souvent est constitué de 10 ateliers : Conception de pièces, Assemblage, Esquisse, Conception de structures, Dessin industriel, Tôlerie, Conception de Surfaces, Conception de moules, etc. .
- **La structure d'un produit** peut être construite avant la définition des pièces. Un produit est constitué par un ensemble de **sous produits et de pièces** reliés par des contraintes de positionnement et des relations cinématiques. La structure est du type « parents – enfants ».
- **Une pièce** est construite à partir d'un ou plusieurs **corps de pièce**. Les corps de pièces sont reliés entre eux par des **opérations booléennes** qui permettent d'obtenir la forme finale.
- Chaque corps de pièce est constitué de **formes géométriques simples** (appelées couramment **features**) incluant parfois de façon implicite le procédé d'usinage et de moulage: extrusion, révolution, poche, gorge, trou, nervure, rainure, dépouille, congés, chanfrein, etc. .
- Chaque forme géométrique ou feature est définie à partir d'une esquisse créée dans l'atelier d'esquisse et d'une opération géométrique sur cette esquisse (extrusion, révolution, ...).

Ateliers d'utilisation courante

	Part Design: module utilisé pour la conception de pièces mécaniques en 3D. Ce module est exploité de pair avec le sketcher. Il permet un paramétrage 3D pendant ou après la conception.
	Assembly Design : permet de gérer un assemblage de pièces. Des contraintes mécaniques sont utilisées pour positionner les pièces et établir des contacts. Il offre en outre la possibilité de vérifier la cohérence de l'assemblage : interférence, analyse de distance,...
	Generative Structural Analysis : permet d'effectuer une analyse EF de premier niveau, de la pièce ou de l'assemblage (analyse de contraintes et analyse vibratoire).



Commandes d'affichage

Par la boussole

La rotation et la translation des objets peu s'effectuer autour et le long des 3 axes X, Y, Z

Centrer tout, visualisation de l'ensemble des objets



Déplacement de l'affichage des objets



Souris : Bouton milieu

Rotation autour de l'axe des Z



Rotation de l'affichage des objets

Souris : Boutons milieu + droit

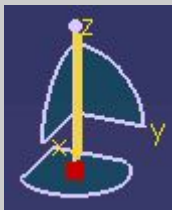


Zoom automatique +

Souris : Boutons milieu (maintenu) + clic sur droit



Translation le long de l'axe Z



Zoom automatique -

Souris : Boutons milieu (maintenu) + clic sur droit



Remet la **boussole** dans sa position par défaut



Visualiser le document suivant la **normale** au plan sélectionné



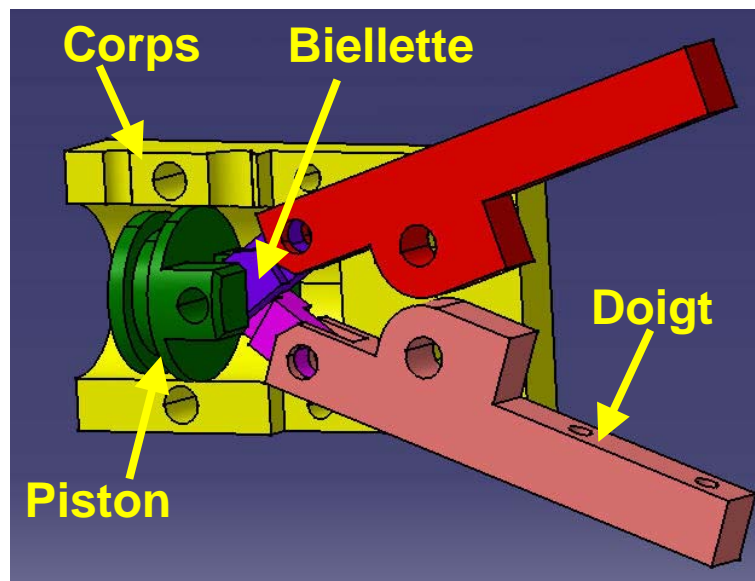
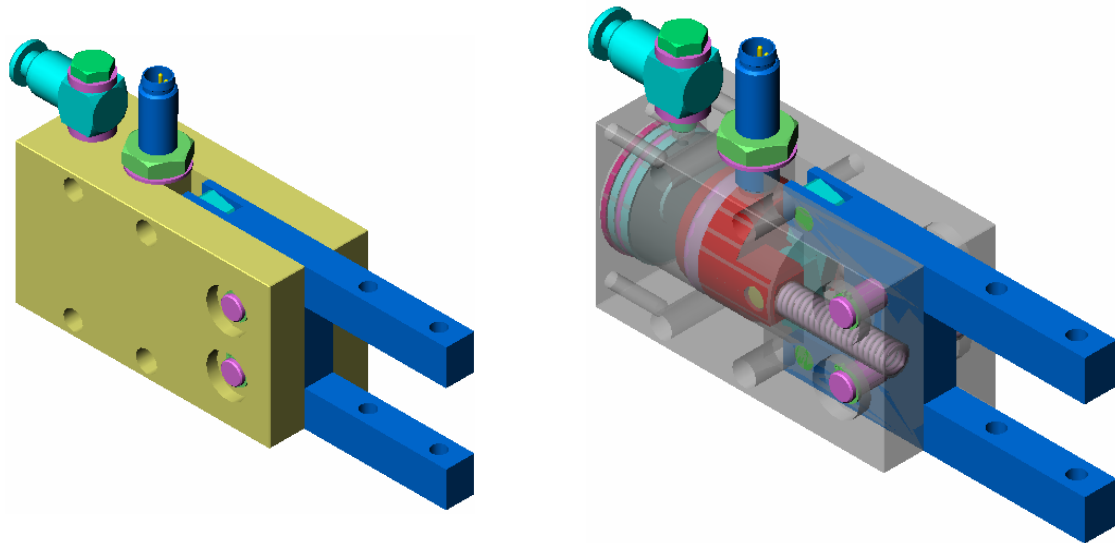
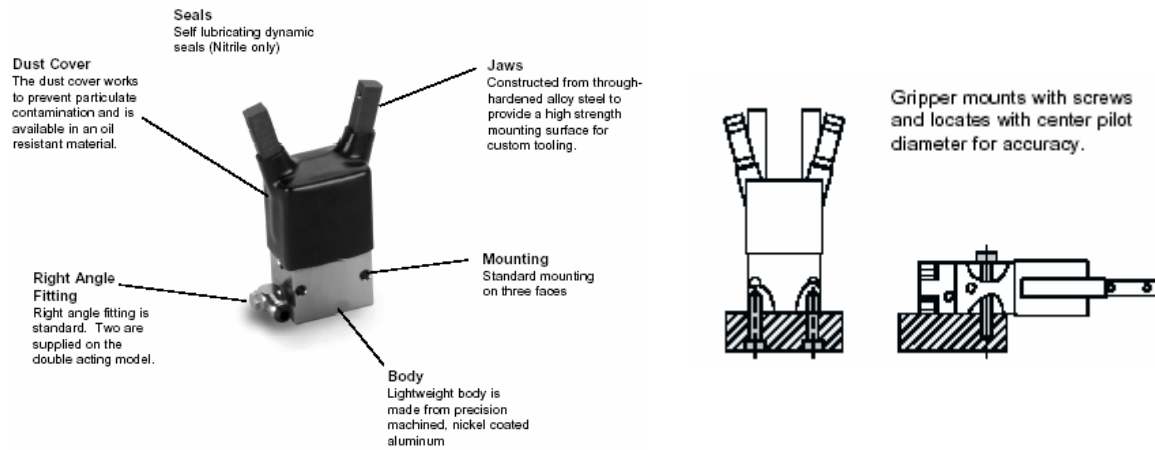
Rotation autour de l'axe des X

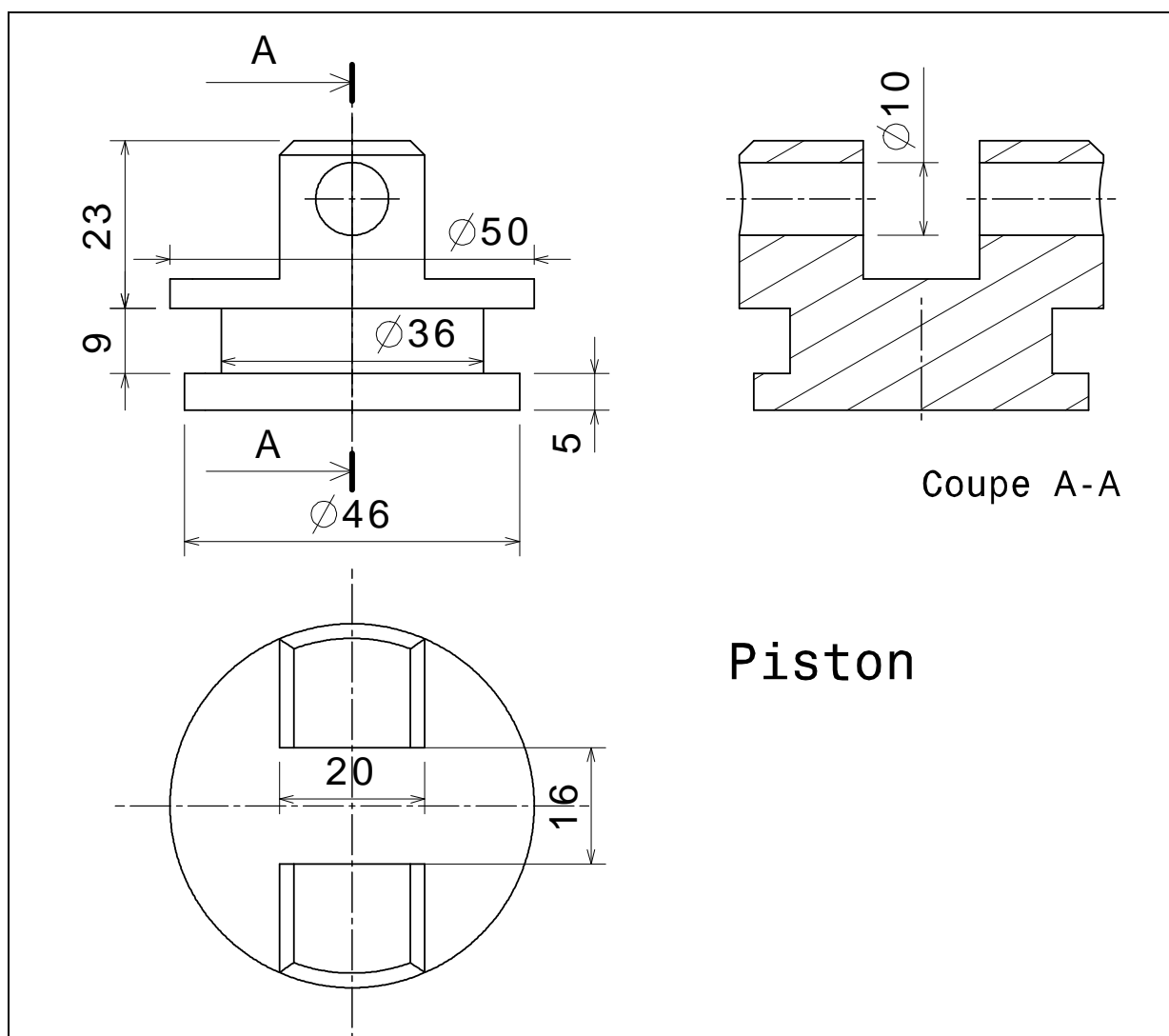
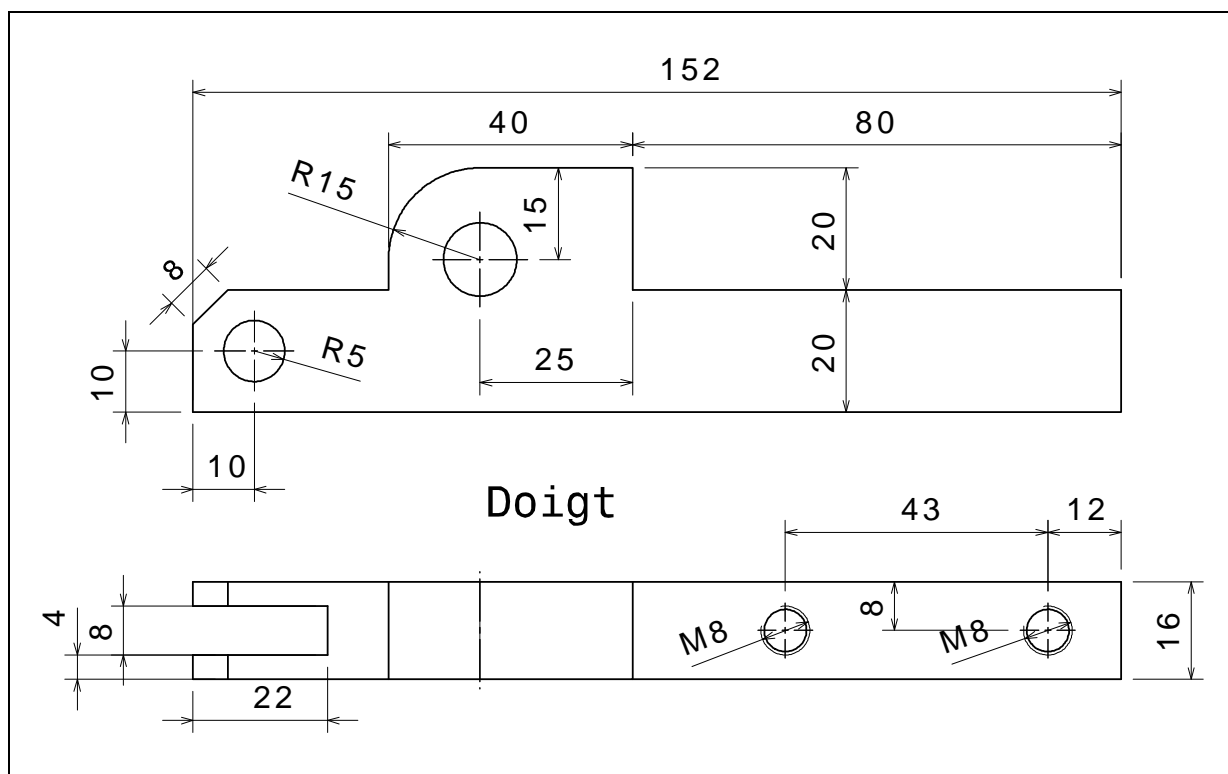


Zoom dynamique par déplacement de la souris (*menu déroulant "fenêtre"*)




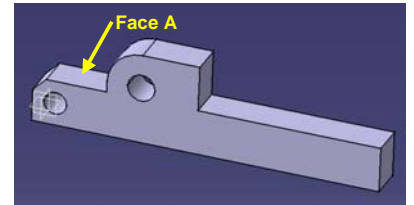
PINCE SCHRADER







A5 - Extrusion


Sélectionner l'icône "**extrusion**"  et compléter la fenêtre de définition. (Epaisseur d'extrusion 16 mm)

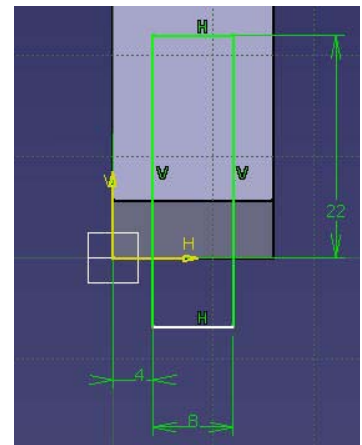
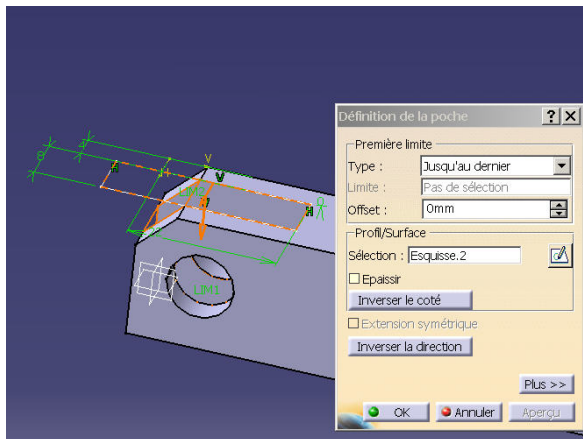


A6 – Création de l'entaille

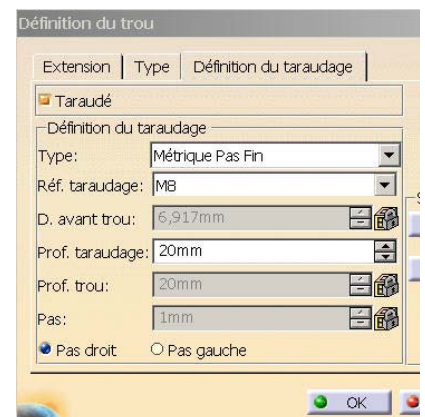
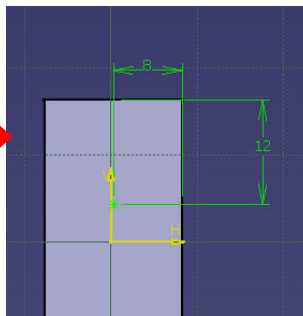
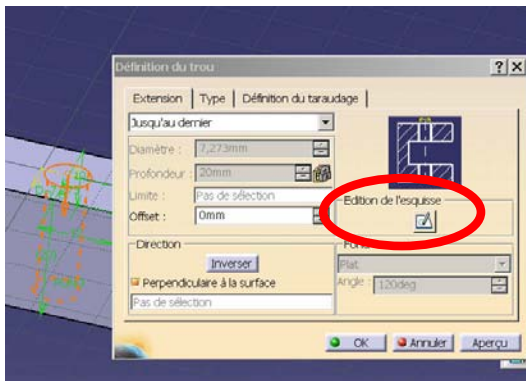
Sélectionner l'icône d'esquisse  puis désigner la face A.
Tracer un rectangle et définir ses dimensions.

Sortir de l'esquisse 

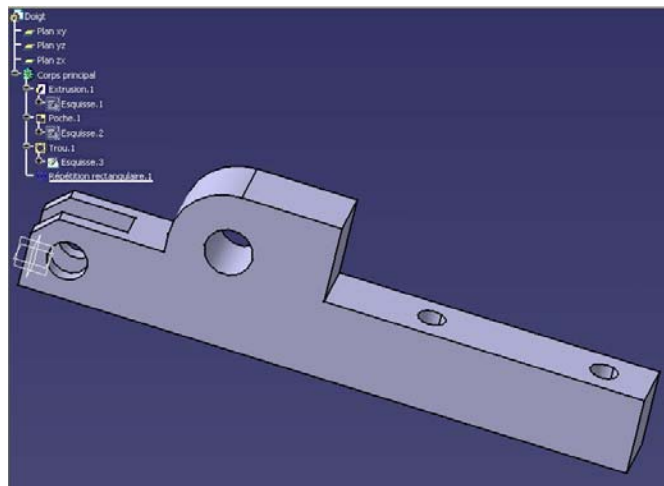
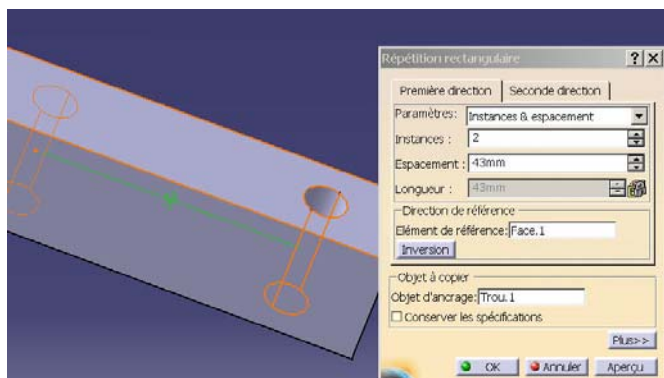
Créer la poche 



A7 - Création des trous taraudés :



A8 – Répétition rectangulaire



B – Piston :

B1 – Ouverture d'un nouveau fichier



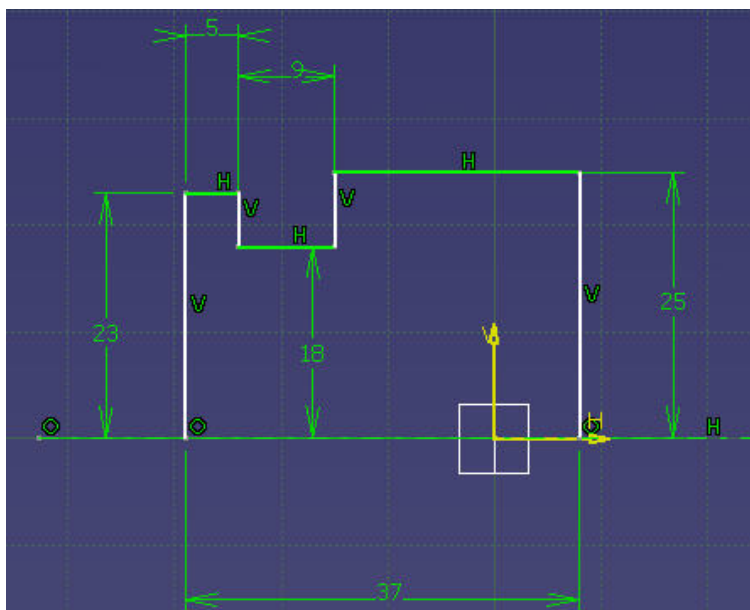
choisir l'atelier "**PART**" dans la fenêtre qui s'affiche.

B2 - Ouverture du plan d'esquisse

- Sélectionner votre plan de travail dans l'arborescence (plan x,y)
- Sélectionner l'icône d'esquisse
les axes se transforment en Horizontal, Vertical



B3 – Tracé du contour



- Tracer un axe de révolution



- Utiliser l'icône contour



- Porter les cotes du contour



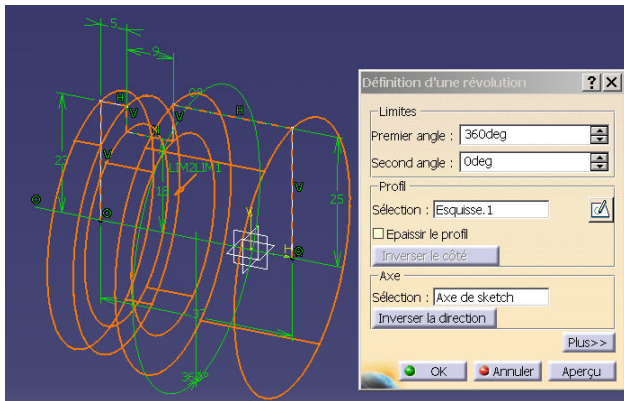
Eventuellement les [contraintes](#) supplémentaires pour obtenir un contour "VERT" (*totalemt constraint*).




Sortir de l'esquisse

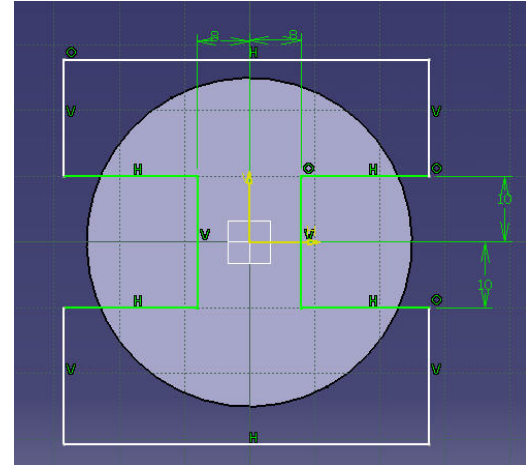


B4 -Créer un solide de révolution

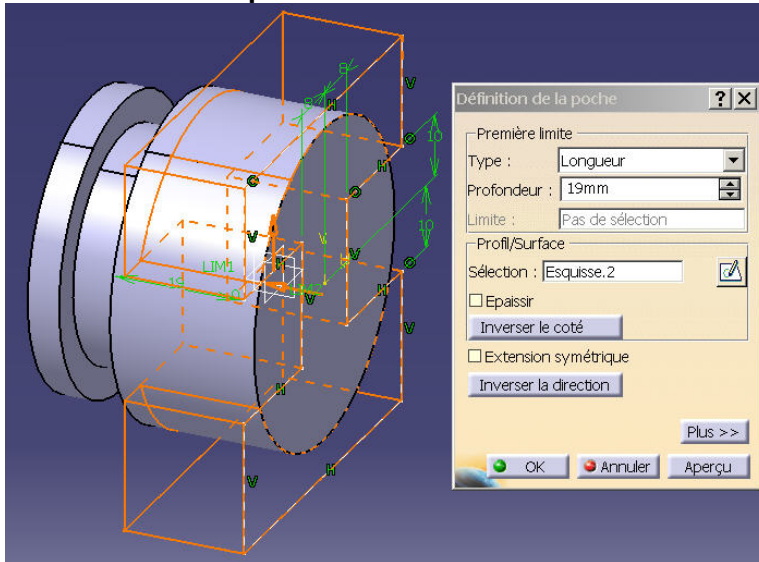


B5 –Esquisse de la découpe :

Sélectionner l'icône d'esquisse  puis désigner la face avant.



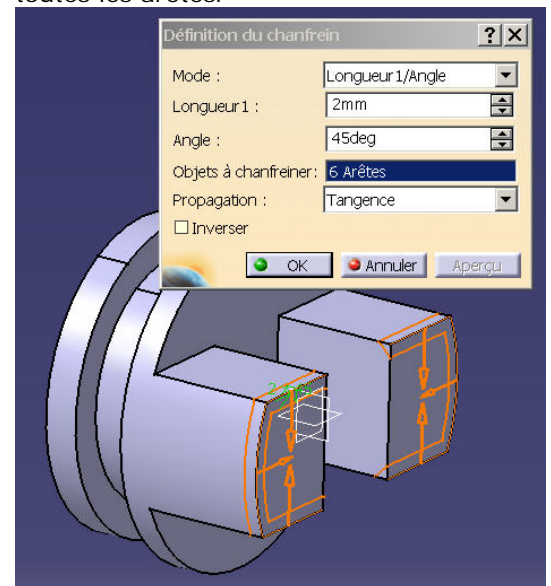
B6 – Réaliser la poche :



B7 – Réaliser les chanfreins :




Utiliser la touche CTRL pour sélectionner toutes les arêtes.

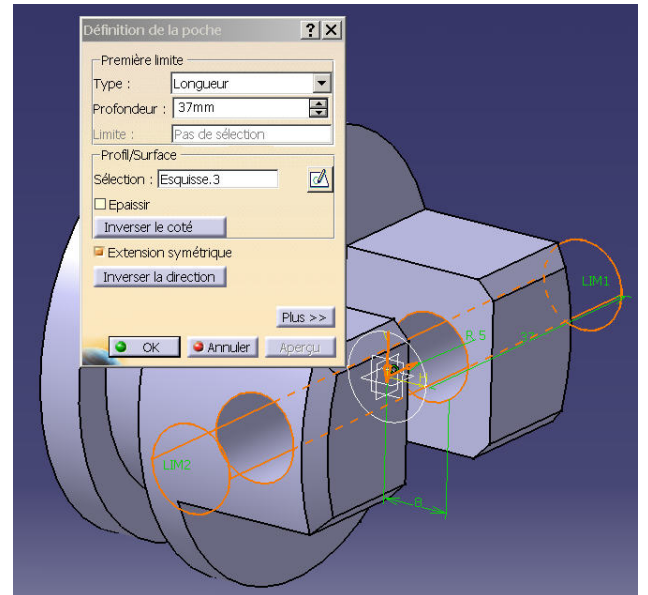
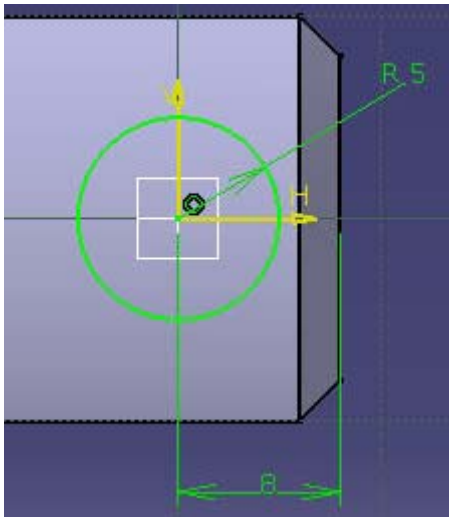


B8 – Création du trou

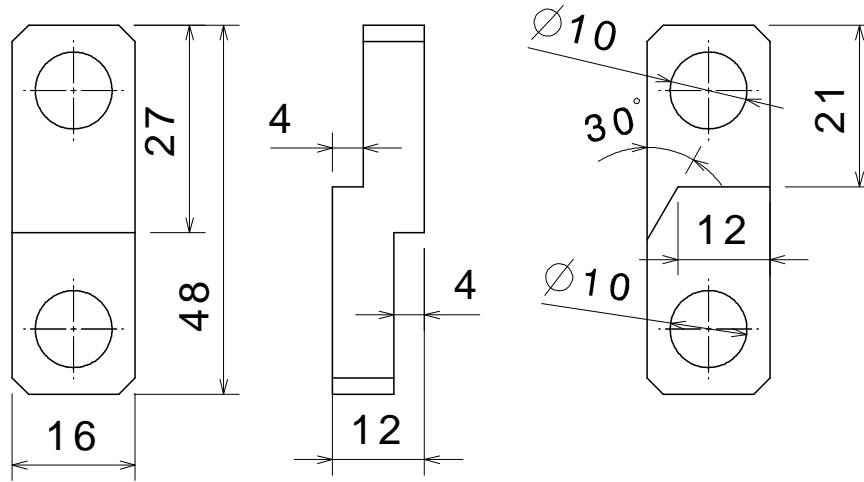
Sélectionner l'icône d'esquisse  puis désigner un plan médian de la pièce Tracer un cercle et définir ses dimensions.

Sortir de l'esquisse 

Créer une poche  Cocher Extension symétrique




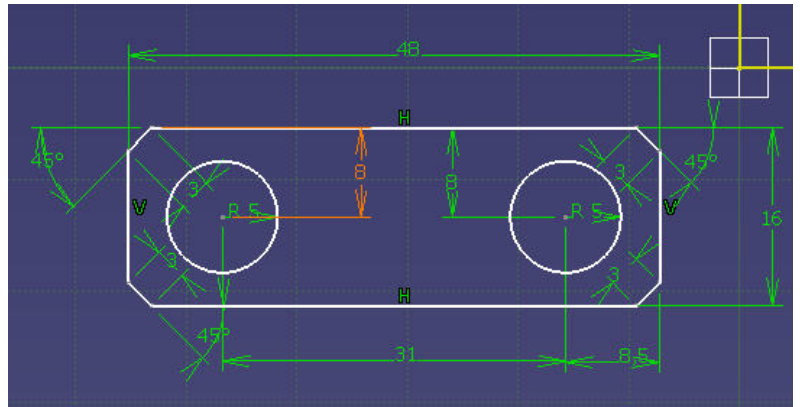
C – Bielle :



C1 – Ouverture d'un nouveau fichier  choisir l'atelier "PART"..

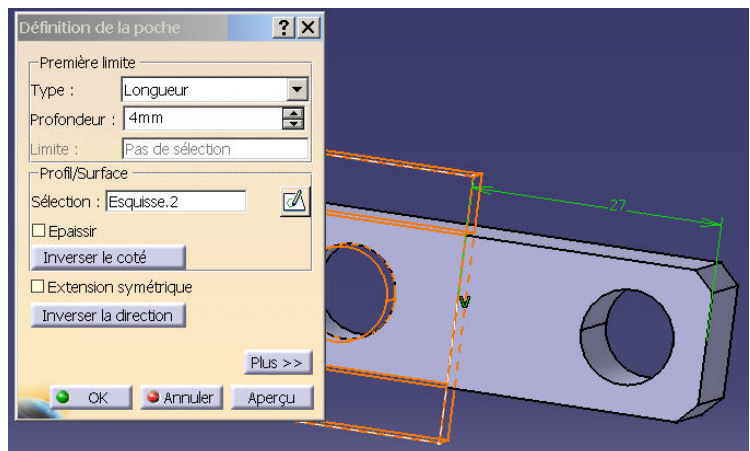
C2– Esquisse :

- Sélectionner votre plan de travail dans l'arborescence
- Sélectionner l'icône d'esquisse 
- Dessiner le contour ci-contre
- Fermer l'esquisse



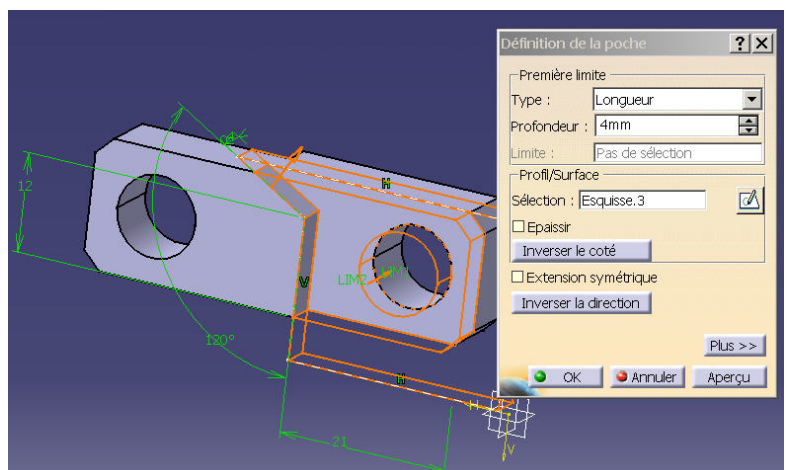
C3– Poche1 

Après avoir créé un rectangle dans un esquisse tracée sur un plan de la pièce, réaliser une poche avec les caractéristiques indiquées

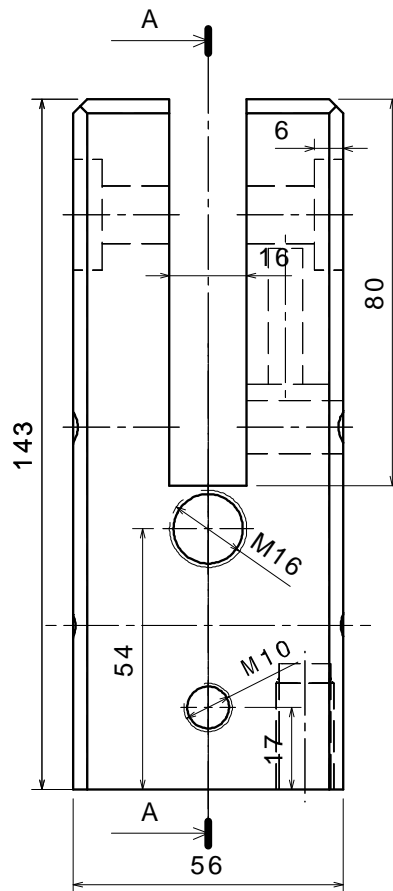
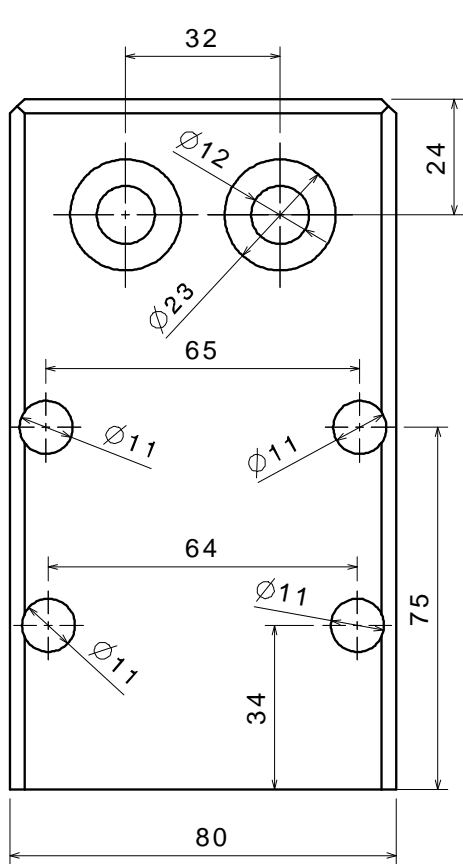
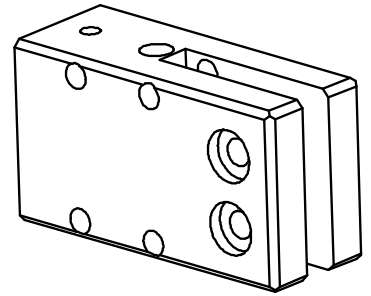
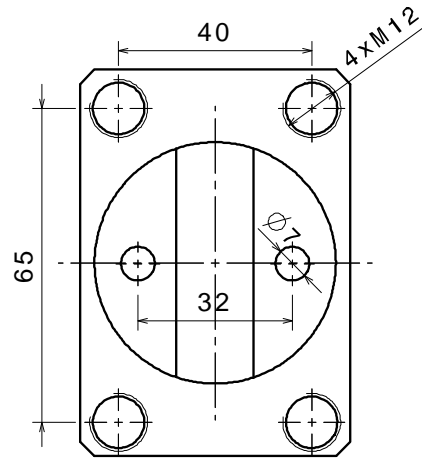


C4– Poche2 

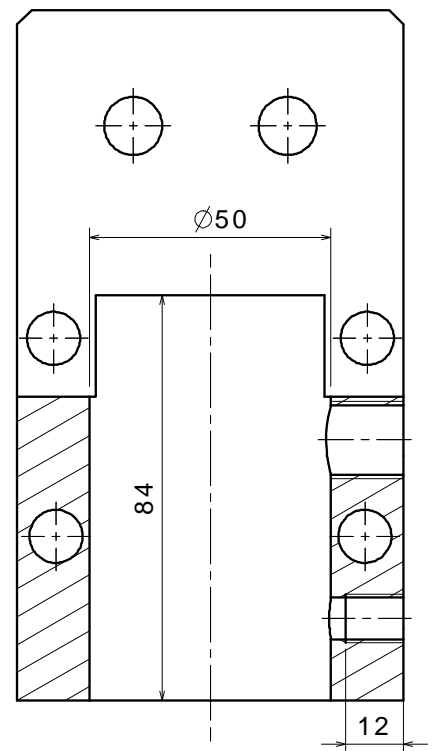
Réaliser une nouvelle poche sur la face opposée avec les caractéristiques indiquées



D Corps



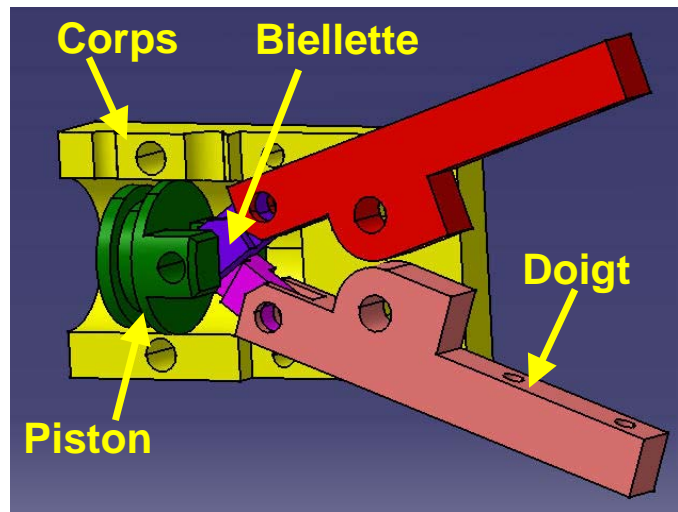
Chanfreins 2x45°



Coupe A-A

Réaliser le corps correspondant au plan ci-dessus


Réaliser l'assemblage

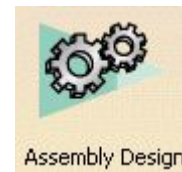


Instructions pour réaliser un Assemblage

OUVERTURE DE L'ATELIER ASSEMBLAGE

1 - Ouverture d'un nouveau fichier d'assemblage:


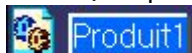
- choisir "Démarrer" puis "Conception mécanique" et enfin l'icône  "Assembly Design".

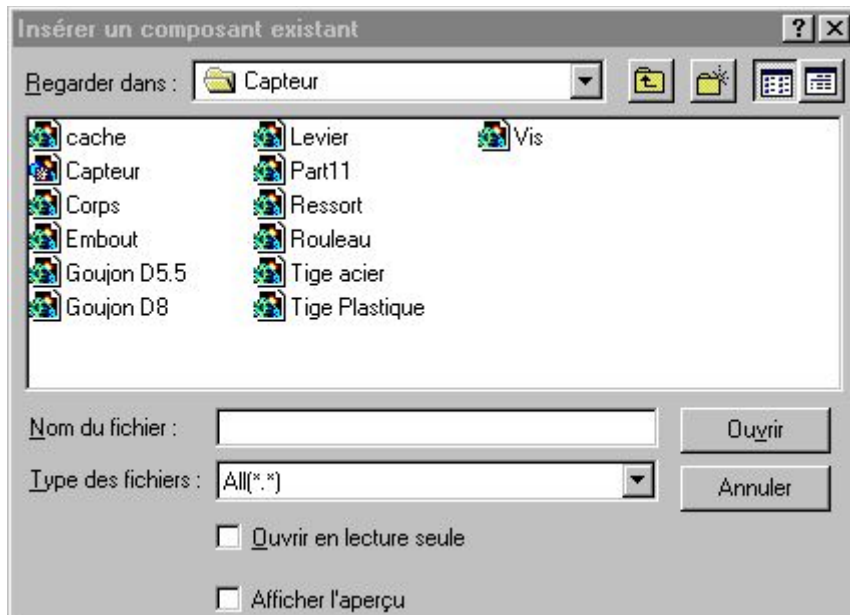


2 - Une nouvelle fenêtre est alors ouverte. Elle se nomme "Produit1".



INSERTION D'UN COMPOSANT

1 - Lorsque vous êtes dans la fenêtre "Produit1", cliquer sur l'icône "Insère un composant existant"  puis cliquer sur  en haut à gauche, une fenêtre s'ouvre. Vous pouvez alors insérer votre fichier.



INSERER UN NOUVEAU COMPOSANT


1 - Pour insérer une autre pièce, on peut utiliser la même méthode que précédemment.

Un autre méthode consiste a ouvrir la nouvelle pièce a insérer puis de la faire glisser dans la fenêtre d'assemblage. Pour cela procéder de la façon suivante:

- **Ouvrir la pièce** (*ouvrir le fichier Levier*)

- Réorganiser les fenêtres (Cliquer: **Fenêtre/Mosaïque Verticale ou Horizontale**)

- Cliquer sur  et rester cliqué

- Faites glisser le Levier (*rester encore cliqué*) sur  puis relacher le bouton. La nouvelle pièce est alors insérer.




! ATTENTION !

Lorsque que **différents fichiers** ont le même nom de **pièce** par exemple **part 1**, il n'est pas possible de les insérer dans le même assemblage. Il faut alors changer son nom. Pour cela cliquer sur **part 1** avec le bouton droit de la souris et aller dans **Propriétés**, la fenêtre s'ouvre il faut cliquer sur **produit** et changer le nom de la pièce.

METTRE une pièce sous contrainte de position

1- La manipulation

La manipulation d'une pièce  permet de la mettre de façon approximative dans la position voulue. On peut faire évoluer la pièce par rapport à un axe, un plan ou autour d'un axe.

Il faut cliquer sur l'un des boutons pour activer le mode de déplacement voulu. La case "**Sous contraintes**" doit être activée lorsque l'on veut faire évoluer la pièce par rapport aux contraintes mises précédemment.


















































2- La mise sous contrainte


Une fois la pièce placée de façon approximative il est possible de la mettre sous contraintes "**coïncidant**", "**Contact**", "**Distance**"... Donc pour assembler les pièces, il faut sélectionner les surfaces à mettre en position. Un fois la sélection réalisée, choisissez le type de contrainte (*ici il s'agit d'une coïncidence puis d'un contact*). Les pièces sont sous contrainte, mais elles ne se sont pas mise en place automatiquement, il faut cliquer sur l'icône "**mise à jour**".




Tableau des différentes Contraintes possibles

	Point	Droite	Plan	Face Plane	Sphère	Cylindre	Cône	Cercle
Point								
Droite								
Plan								
Face Plane								
Sphère								
Cylindre								
Cône								
Cercle								

ATTENTION:

Cas  : Pour la sphère il faut un point et pour le cylindre il faut un axe

Cas  : Pour le cylindre et le cône il faut un axe

Outils d'esquisse

Arrondi

- Sélectionner l'icône "**arrondi**"
- Sélectionner les **2 éléments** qui doivent servir de support à l'arrondi
- Définir le rayon de l'arc en sélectionnant **un point** ou en saisissant une **valeur de rayon**.
(cette valeur peut ensuite être modifiée)

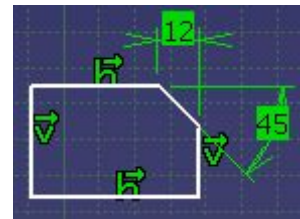


- Arrondi avec limitation sur les 2 éléments
- Arrondi avec le premier élément limité
- Arrondi sans élément limité (les 2 entités restent en place)



Chanfrein

Même procédure que pour l'arrondi



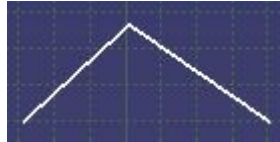
- Chanfrein avec limitation sur les 2 éléments
- Chanfrein avec le premier élément limité
- Chanfrein sans élément limité (les 2 entités restent en place)





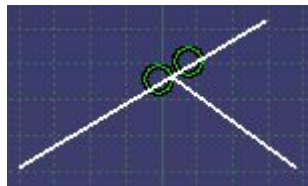
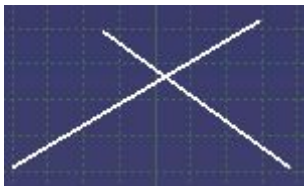
LIMITATION d'ELEMENTS

- Sélectionner l'icône "relimitation"  de 2 éléments
- Sélectionner les **2 éléments** sur la partie que vous souhaitez conserver.

ATTENTION ! ne vous fiez pas aux variations de dimensions au moment de la sélection.

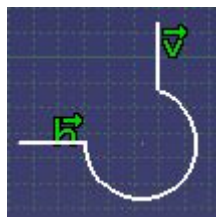
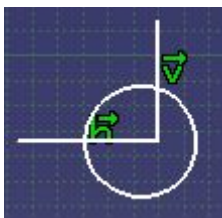


- Sélectionner l'icône "relimitation"  de 2 éléments puis l'icône 
- Sélectionner l'élément à relimiter
- Sélectionner l'élément qui sert de limite




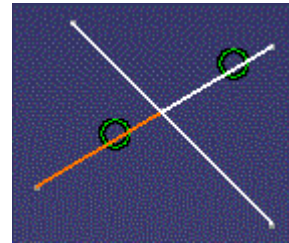
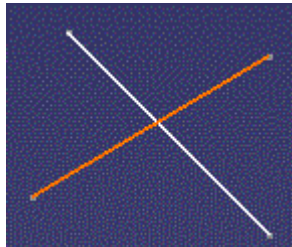
EFFACEUR

- Sélectionner l'icône "relimitation"  de 2 éléments puis l'icône 
- Sélectionner les parties à enlever




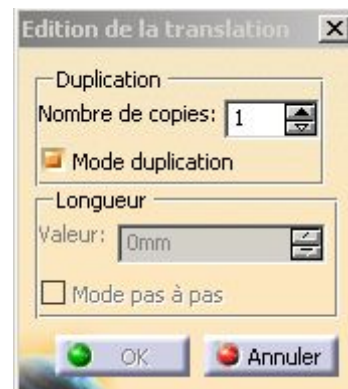
COUPE d'ELEMENTS (séparer une entité en 2 entités)

- Sélectionner l'icône "**coupe**" 
 - Sélectionner l'**élément** que vous souhaitez couper
 - Sélectionner la zone de coupe
- Nous obtenons des contraintes de coïncidence sur les 2 éléments*



TRANSLATION

- Sélectionner l'icône "**Translation**" 
- qui se trouve avec l'icône symétrie
- Dans la fenêtre de définition choisissez éventuellement le mode "**duplication**"
- Sélectionner l'**objet** à traduire
- Sélectionner le **point de départ** de la translation
- Porter dans la fenêtre la **valeur de la translation**
- Pointer dans la zone graphique la **direction** de la translation.

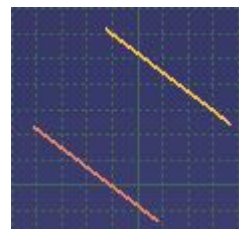
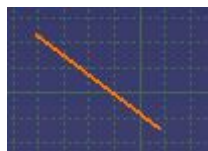


DECALAGE

- Sélectionner l'icône "**decalage**"



- Sélectionner l'**élément** que vous souhaitez décaler.
- Sélectionner le **point de décalage**

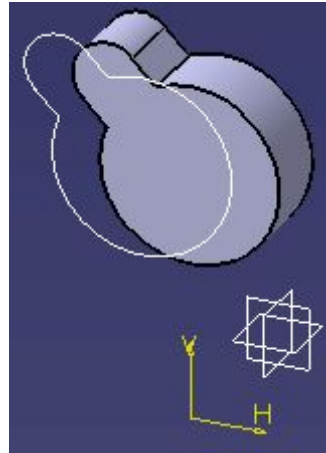


PROJECTION d'ELEMENTS 3D sur le PLAN d'ESQUISSE

- Sélectionner l'icône "**projection d'éléments 3D**"

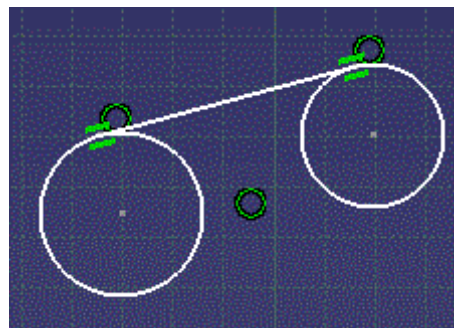


- Sélectionner la **face à projeter**



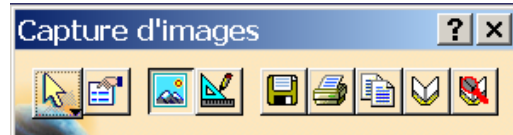
DROITE BITANGENTE

- Sélectionner l'icône "**droite bi-tangente**"
- Sélectionner les 2 éléments sur lesquels vous souhaitez effectuer la tangente.








Instructions pour réaliser des images

Pour capturer une image, sélectionnez
Outils->Image->Capture....
La barre de capture s'ouvre.




Selon que vous désirez capturer la figure ou l'arbre, vous devez choisir :


- une capture pixel 
- une capture vectorielle .


Cliquez sur l'icône de saisie  et à l'aide de la souris, encadrez l'image à capturer puis cliquez sur l'icône  pour l'insérer dans l'album ou  pour l'enregistrer.

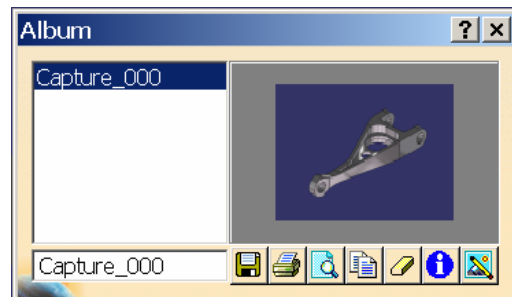
En cliquant directement sur  on capture tout l'écran.


Pour visualiser les images de l'album,
cliquez sur 

Les images stockées dans l'album peuvent
être sauvegardées sous différents formats

(JPG, BMP,...) avec l'icône  puis

effacées avec 



Si les images sont destinées à être imprimées, il est préférable de modifier certains paramètres de saisie : le fond d'écran doit être blanc et les lignes blanches doivent être imprimées en noir. Pour cela, cliquez sur l'icône d'options  et faites les modifications suivantes :

- dans **Générales**, cochez **Fond blanc**
- dans **Divers**, cochez **Capturer les vecteurs blancs en noir**