

## SOMMAIRE

<b>AVANT PROPOS .....</b>	<b>3</b>
<b>BARRES D'OUTILS GENERALES .....</b>	<b>4</b>
<b>BARRES D'OUTILS POUR LA CONCEPTION.....</b>	<b>5</b>
<b>INTERFACE .....</b>	<b>9</b>
<b>RACCOURCIS CLAVIER.....</b>	<b>9</b>
<b>TP D'INITIATION .....</b>	<b>10</b>

 *Réalisation du doigt de la pince Schrader*

**durée : 2h**

**Fonctions utilisées :**

- Extrusion,
- Perçage et taraudage,
- Congé,
- Chanfrein

## AVANT PROPOS

### 1) Autodesk

4<sup>ème</sup> éditeur de logiciel PC dans le monde

Leader sur le marché de la CAO/DAO

4 000 000 de licences AutoCAD dans le monde

225 000 licences MDT

Auteur du format « DWG »

### 2) INVENTOR

INVENTOR est le dernier-né des logiciels de la gamme mécanique Autodesk, il est issu de 4 années de développements (simultanément à MDT 1.0) et il se positionne industriellement en complément à MDT (Mechanical Desktop).

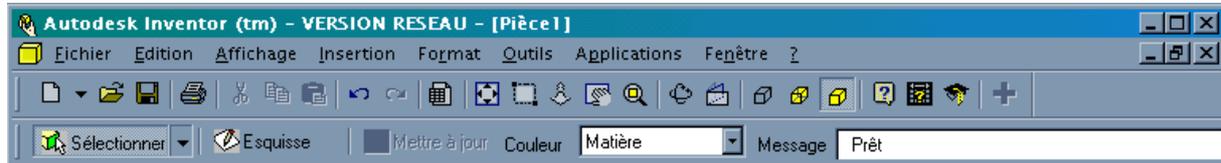
Il est développé autour du noyau ACIS 6.1 : ce qui engendre une compatibilité 2D avec AutoCAD et 3D avec MDT

Il intègre de nombreuses technologies inédites sur PC : adaptativité, création de schéma mécanique sur esquisses ...

Il intègre de nombreuses fonctions :

- Tôlerie (jointure de bords, déplié automatique)
- Animation du pilotage des contraintes
- Animation des éclatés (montage/démontage)
- Bibliothèque 3D de composants mécaniques (version finale début octobre)
- Détection visuelle des collisions
- Mise en plan, coupe, repérage, cotation automatique
- Création de notes par rapport à une pièce
- Eléments de conception (capture et stockage de fonctions de pièces)
- Tutorial progressif et illustré par des fichiers d'animation
- Aide en ligne intuitive (par menu contextuel) et complété par des fichiers d'animation
- Accroches objet
- Etc...

## BARRES D'OUTILS GENERALES



**Couper**  
**Copier**  
**Coller**

**Zoom sur tout**  
**Zoom par fenêtrage**  
**Zoom**  
**Panoramique**  
**Zoom sur une sélection**

**Affichage filaire**  
**Affichage ombré**

**Design doctor**

Nouveau document  
Ouvrir un document  
Enregistrer  
Imprimer  
Annuler  
Rétablir  
Paramètre  
Orbite 3D  
Regarder (face, plan...)  
Rubrique d'aide  
Exercice ou animation  
Didacticiel *DesignProf*

Dessin  
Pièce  
Ensemble  
Présentation

Fichier de mise en plan  
Fichier de conception de pièce  
Fichier d'assemblage  
Fichier de présentation des éclatés

**Terminer** esquisse (raccourci)  
**Choix** de la couleur

Sélectionner  
Esquisse  
Mettre à jour  
Couleur  
Message  
Prêt

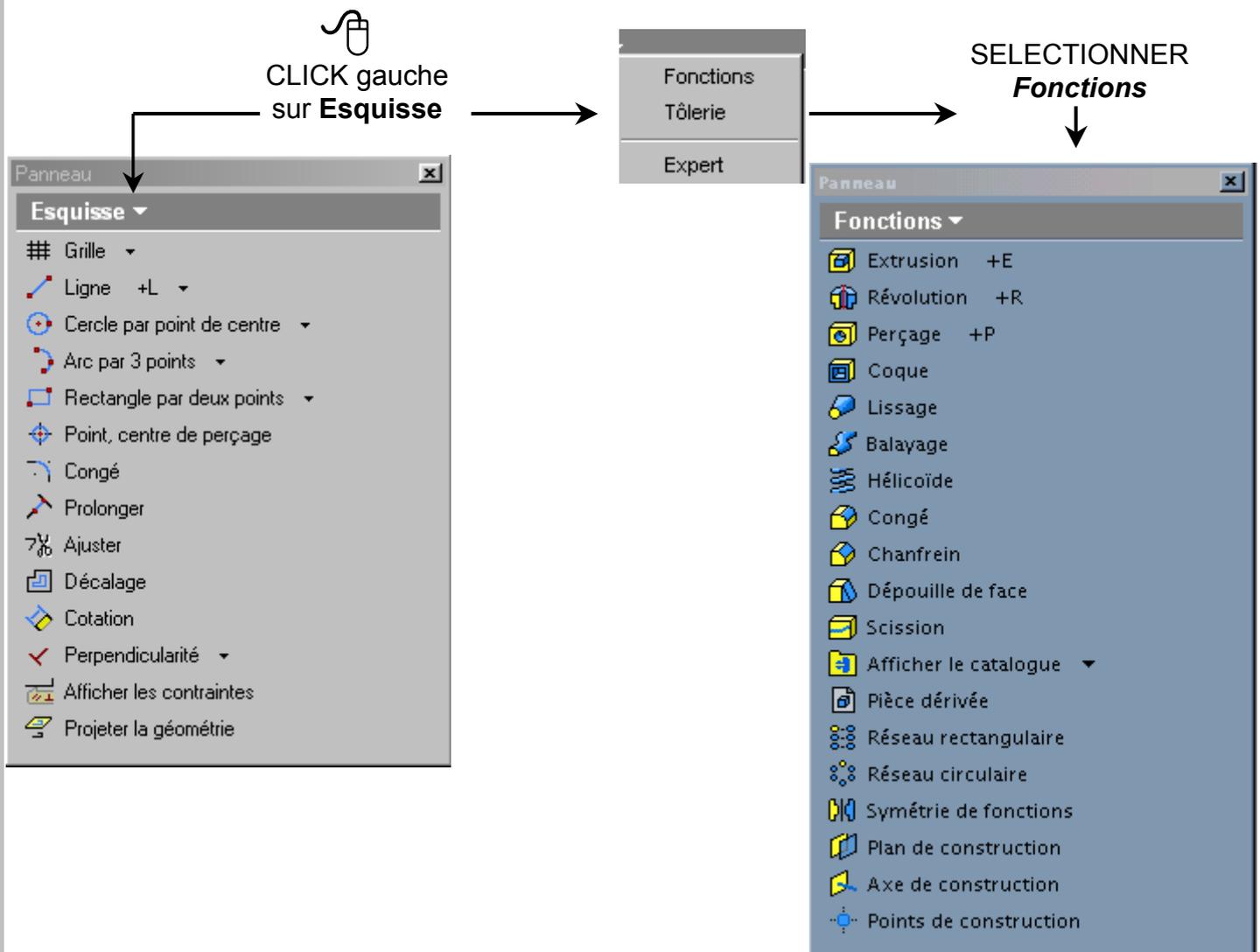
**Choisir** le mode de sélection  
Priorité à la fonction  
Priorité à la face  
Priorité à l'esquisse

**Mettre à jour** les modifications

**Messages d'aide :**  
Affiche l'action effectuée par la fonction sélectionnée par la souris

## BARRES D'OUTILS POUR LA CONCEPTION

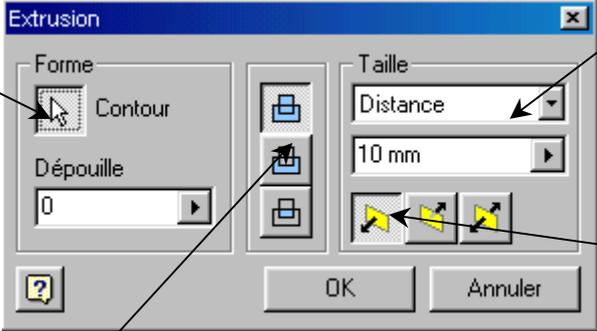
Les panneaux **Esquisse** et **Fonctions**.



La fonction **Extrusion** : volumes prismatiques (parallélépipède, polygone ).

Précisez le contour que vous voulez extruder

Choisissez les différentes fonctions pour préciser la taille de l'extrusion



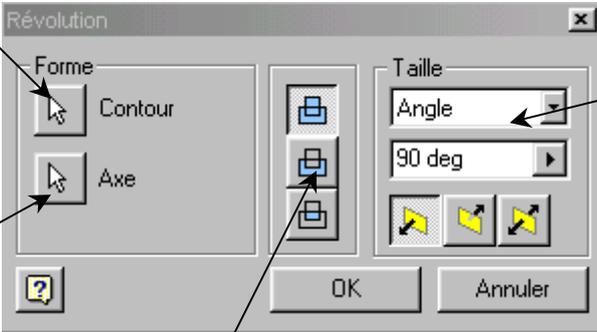
Précisez le sens de l'extrusion

Permet de créer une addition, une soustraction et une intersection de volume.

La fonction **Révolution** : volumes cylindriques, coniques ou autres volumes de révolution.

Précisez le contour que vous voulez extruder

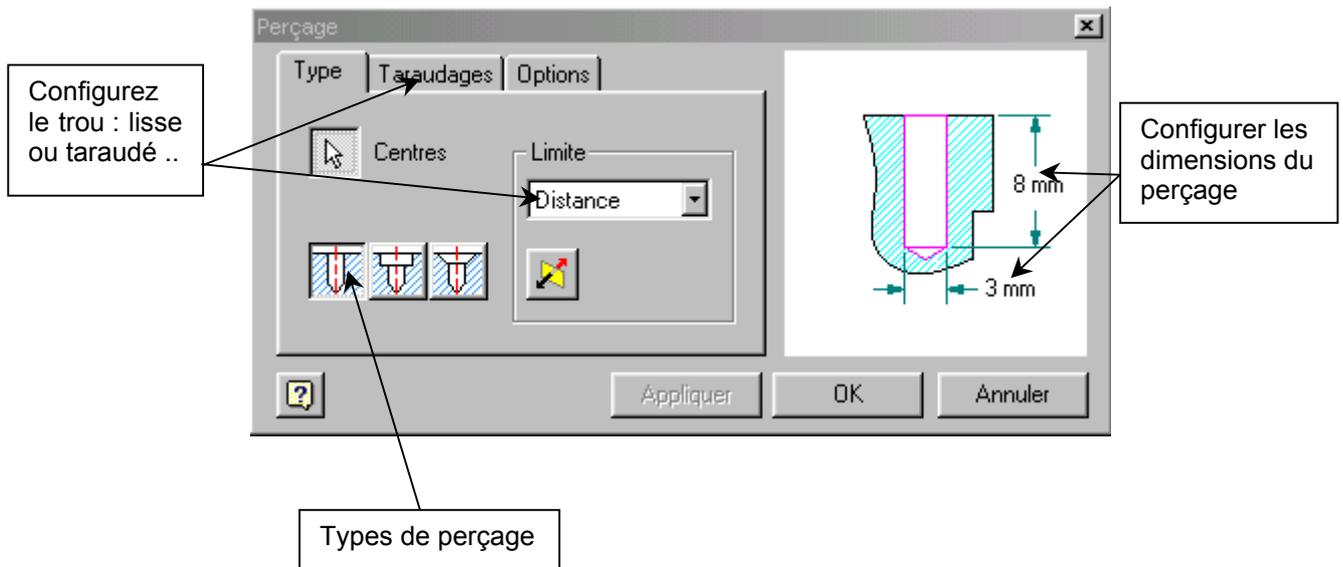
Choisissez les différentes fonctions pour préciser la taille de la révolution



Précisez l'axe de révolution

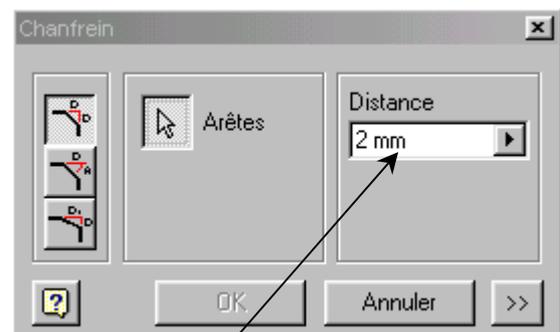
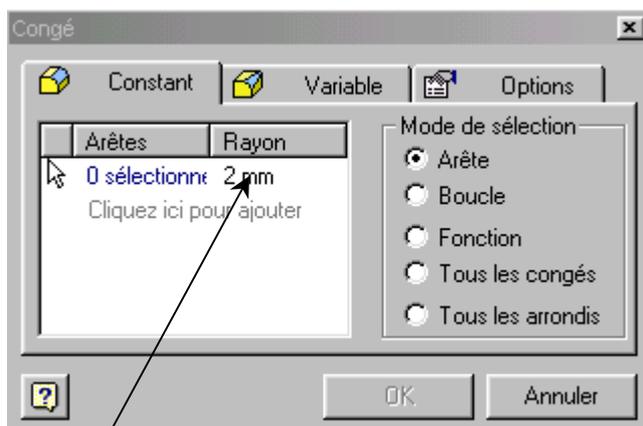
Permet de créer une addition, une soustraction et une intersection de volume.

La fonction **Perçage** :



**Remarque** : il faudra toujours passer par le tracé d'un point de perçage.

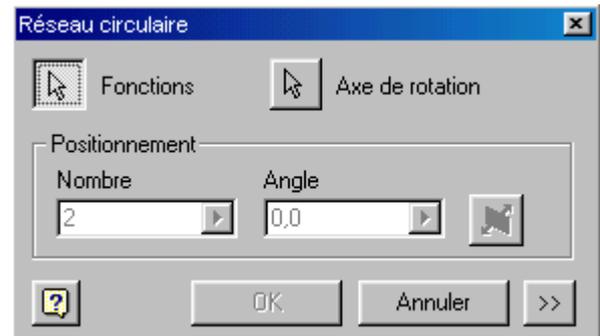
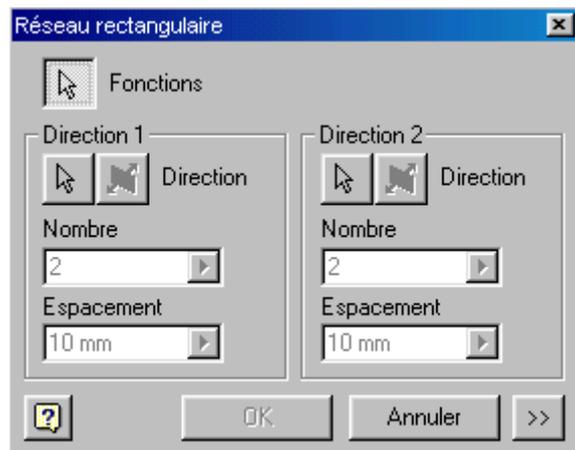
**FONCTIONS SECONDAIRES :**



Ces deux fonctions permettent de placer des **congés** ( arrondis ), ou des **chanfreins** sur une arête.

## La fonction **Réseau** :

Ces deux fonctions permettent de placer plusieurs formes identiques ( généralement des trous ) sur un même axe, pour le **réseau rectangulaire**, ou sur un même axe circulaire, pour le **réseau circulaire**, en fixant l'écartement entre chaque forme.



Il vous faut ensuite configurer le réseau : nombre de duplication et espacement...

## La fonction **Symétrie** :

Cette fonction est très utile pour dupliquer des volumes ou de formes par un plan de symétrie



Pour une pièce symétrique, il suffit alors de dessiner la moitié de la pièce et de la dupliquer par le plan de symétrie.

## INTERFACE

Dans INVENTOR, les menus contextuels (**bouton droit** de la souris) sont **intuitifs**, c'est à dire que selon l'endroit où se trouve le pointeur de la souris et selon l'étape où vous vous trouvez (conception, esquisse, assemblage ...) INVENTOR ne vous proposera que les **fonctions disponibles** à l'instant « t ».

La **barre d'outils** en haut à gauche est elle aussi **intuitive** puisque les icônes s'adaptent en fonction de l'espace où vous êtes.

## RACCOURCIS CLAVIER

**F1** : Aide

**F2** : Panoramique

**F3** : Zoom

**F4** : Orbite 3D

(optimisation des souris à roulette)

**F5** : Dernière vue

## TP D'INITIATION

### Référence au programme

3. Outils de la Communication Technique.  
3.3 Représentation en étude

S.T.I

### Référence au module

module 1 : Les Outils de la Communication

#### 1- Objectifs de la séquence :

A partir du dessin d'ensemble et d'un logiciel de dessin, l'élève doit être capable de représenter une solution constructive.

#### 2- Prérequis nécessaires :

Connaître les règles de représentation du dessin technique.  
Etude de la Pince Schrader.

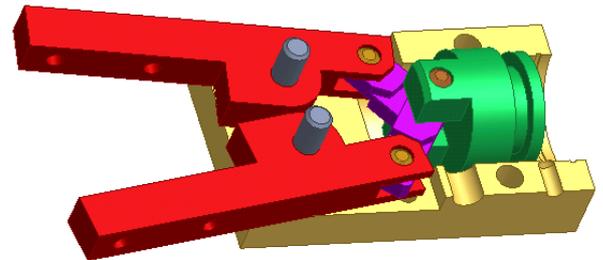
#### 3- Problème technique posé :

La modélisation cinématique des assemblages impose de s'intéresser à la géométrie des pièces et/ou des surfaces de pièces en contact.

L'élève doit être capable, à partir d'un dessin de définition, de repérer et d'identifier les formes géométriques des surfaces d'une pièce.

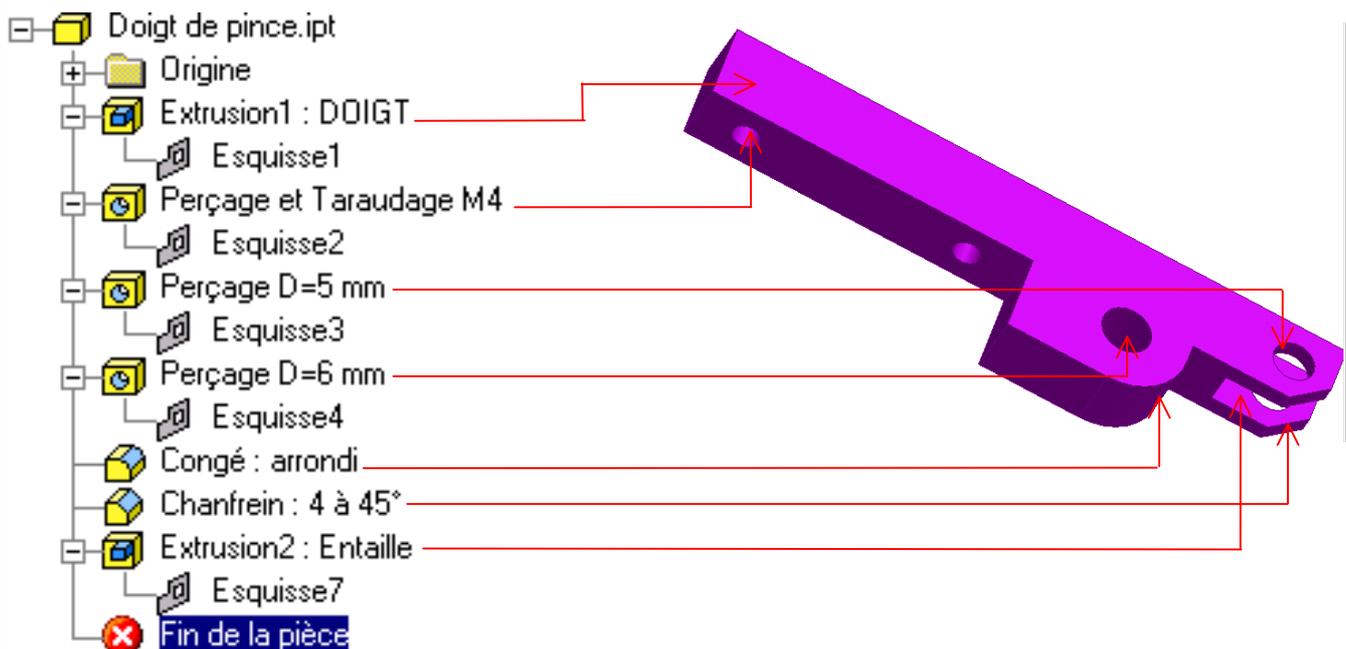
#### 4- Evaluation formative :

- rapidité d'exécution,
- nombre d'interventions du professeur,
- démarche de conception des autres pièces.



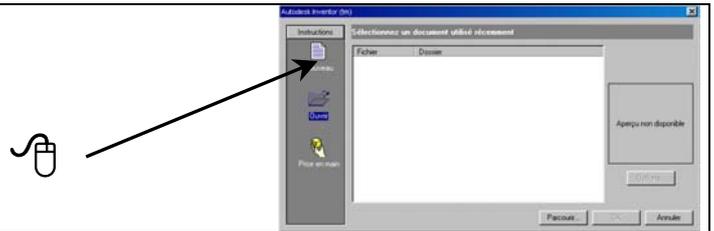
### Mise en situation : doigt de pince Schrader Bellow

#### Arbre de construction :



## ETAPE 1 : CREATION d'un nouveau fichier.

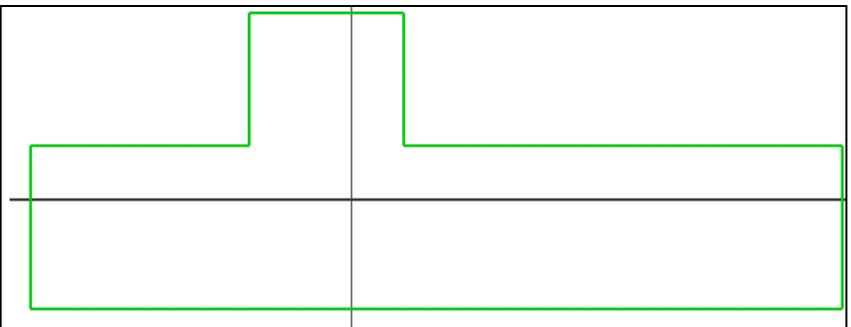
☞ Cliquer sur **Nouveau**  
sélectionner ensuite **Standard.ipt**,  
valider **OK**.



## ETAPE 2 : EXTRUSION : Doigt

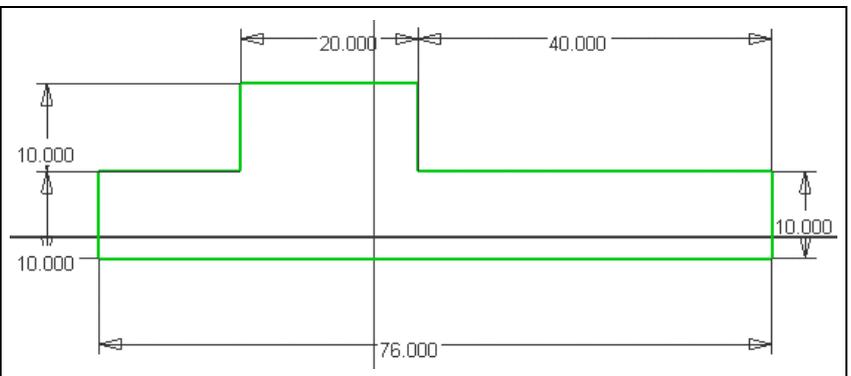
### ETAPE 2-1 : CREATION de l'esquisse.

☞ Sélectionner **Ligne** dans la barre d'outils **Esquisse** et réaliser le profil suivant.  
  
Une fois le profil terminé, appuyer sur **Echap**.



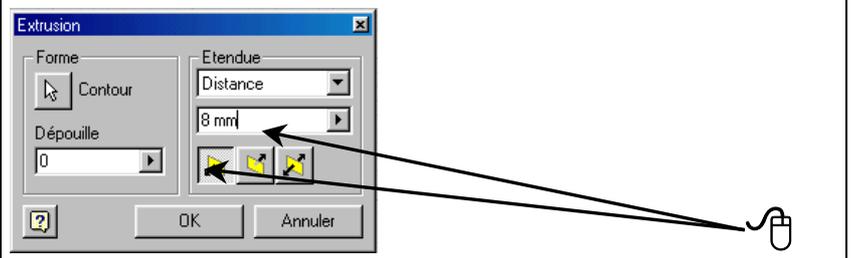
### ETAPE 2-2 : COTATION de l'esquisse.

☞ Sélectionner **Cotation** dans la barre d'outils **Esquisse**.  
  
☞ Sélectionner une **arête**, déplacer la ligne de cote et valider. Rentrer la nouvelle valeur et valider.  
  
Réaliser cette opération pour chaque arête.



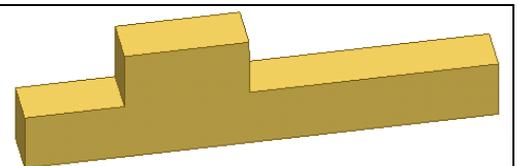
### ETAPE 2-3 : EXTRUSION de l'esquisse.

☞ Sélectionner la barre d'outils **Fonctions**.  
  
☞ Sélectionner la fonction **Extrusion**.  
  
☞ Rentrer la **valeur** de l'extrusion et le **mode** d'extrusion.



### ETAPE 2-4 : VISUALISATION.

☞ Sélectionner **Orbite 3D** dans le menu général et faites pivoter l'objet dans l'espace.



**ASTUCE** : raccourci clavier **F4**

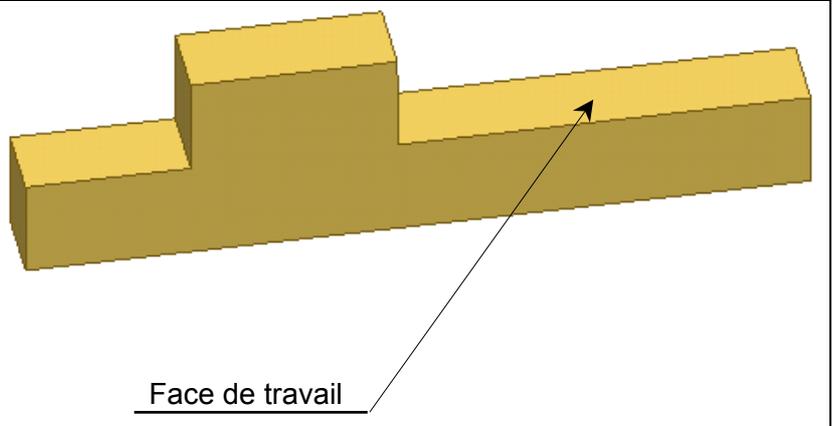
### ETAPE 3 : PERCAGE & TARAUDAGE : Trous M4 X2

#### ETAPE 3-1 : SELECTION du plan pour la création d'une nouvelle esquisse.

☞ Visualiser la face sur laquelle vous désirez réaliser une nouvelle esquisse.

Sélectionner **Nouvelle Esquisse** et cliquer sur la face de travail avec le pointeur sur l'objet 3D.

☞ Activer **Regarder** (  ) et sélectionner encore une fois la face sur laquelle vous désirez créer la nouvelle esquisse.



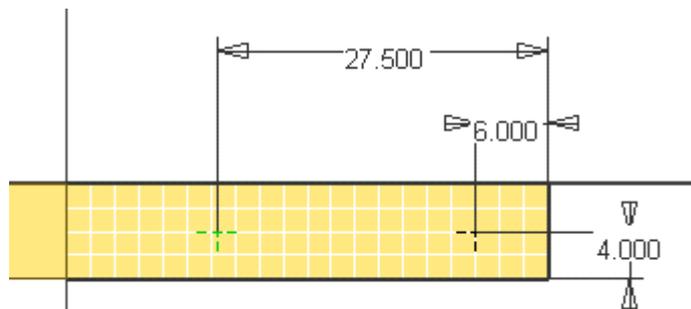
#### ETAPE 3-2 : CREATION des deux centres de perçage et cotation

☞ Sélectionner la fonction **Point de perçage**

 Point, centre de perçage et positionner les centres sur la face sélectionnée.

☞ Sélectionner **Cotation** dans la barre d'outils **Esquisse**.

☞ Pour positionner le centre du cercle, Cliquer une première fois sur le **centre** du cercle puis sur **l'arête** voulue.

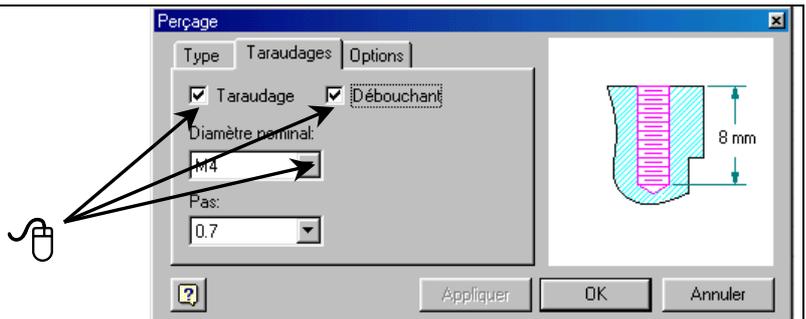


#### ETAPE 3-3 : PERCAGE & TARAUDAGE

☞ Sélectionner **Perçage** dans la barre d'outils **Fonction**.

☞ Dans l'onglet **Taraudages** paramétrer cette fonction.

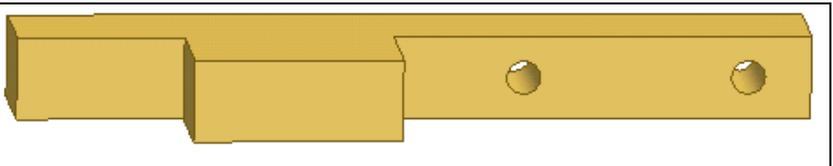
☞ Dans l'onglet **Type** paramétrer la profondeur du trou (ici Limite = **TOUT** car le trou est débouchant).



#### ETAPE 3-4 : VISUALISATION.

☞ Sélectionner **Orbite 3D** (  ) dans le menu général et faites pivoter l'objet dans l'espace.

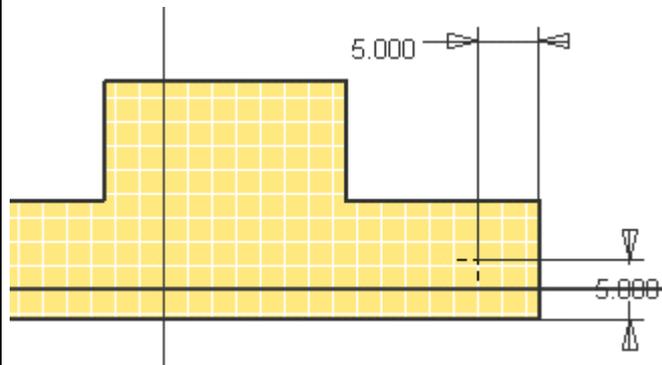
**ASTUCE** : raccourci clavier **F4**



**ETAPE 4 : PERCAGE : Trou  $\phi 5$** **ETAPE 4-1 : CREATION du centre de perçage et cotation.**

☞ Sélectionner **Nouvelle Esquisse** et la face de travail choisie.

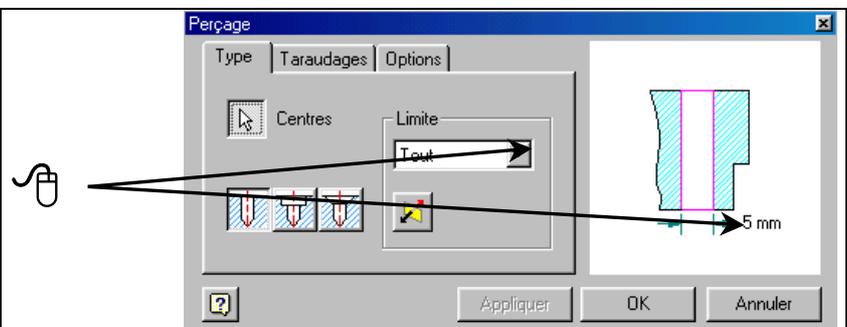
☞ Sélectionner la fonction **centre de perçage** et positionner ce point sur la face sélectionnée.

**ETAPE 4-2 : PERCAGE**

☞ Sélectionner **Perçage** dans la barre d'outils **Fonction**.

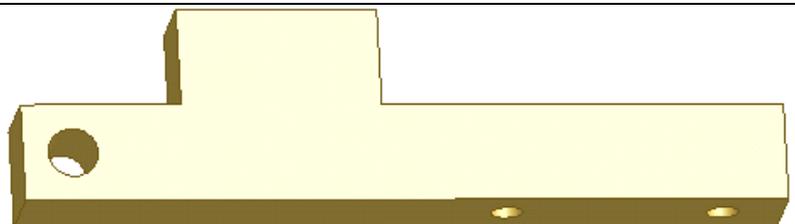
☞ Dans l'onglet **Type** paramétrer cette fonction.

**Remarque** : Penser à désactiver la fonction **Taraudages**.

**ETAPE 4-3 : VISUALISATION.**

☞ Sélectionner **Orbite 3D**  dans le menu général et faites pivoter l'objet dans l'espace.

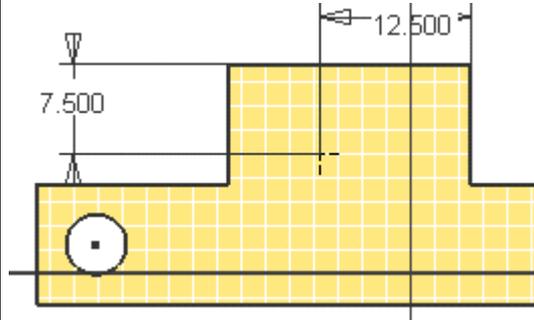
**ASTUCE** : raccourci clavier **F4**



**ETAPE 5 : PERCAGE : Trou  $\phi 6$** **ETAPE 5-1 : CREATION du centre de perçage et cotation.**

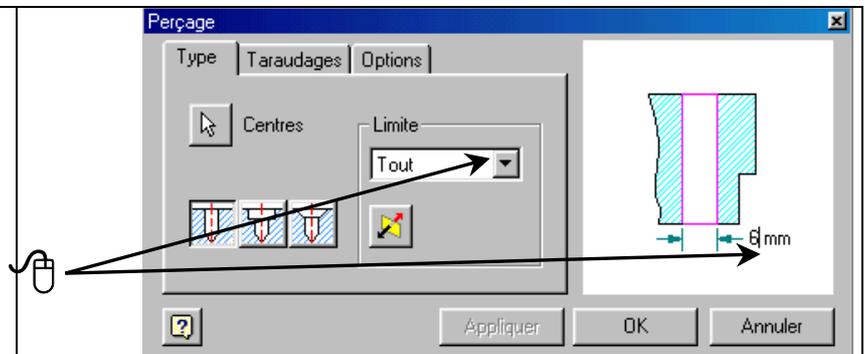
☞ Sélectionner **Nouvelle Esquisse** et la face de travail choisie.

☞ Sélectionner la fonction **centre de perçage** et positionner ce point sur la face sélectionnée.

**ETAPE 5-2 : PERCAGE**

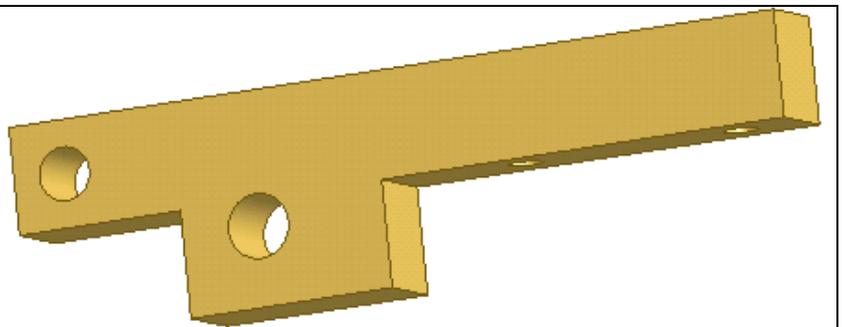
☞ Sélectionner **Perçage** dans la barre d'outils **Fonction**.

☞ Dans l'onglet **Type** paramétrer cette fonction.

**ETAPE 5-3 : VISUALISATION**

☞ Sélectionner **Orbite 3D**  dans le menu général et faites pivoter l'objet dans l'espace.

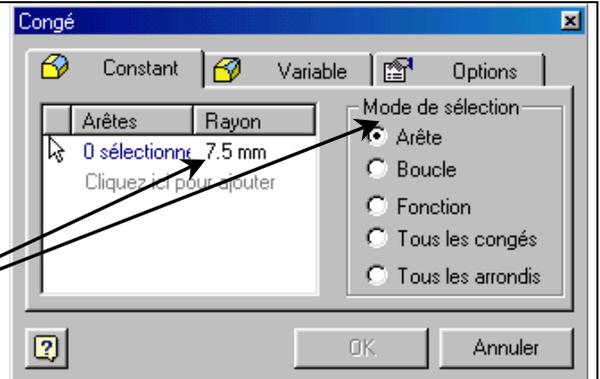
**ASTUCE** : raccourci clavier **F4**



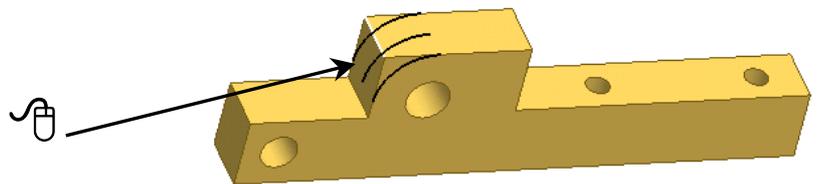
### ETAPE 6 : ARRONDI, R = 7,5 mm

☞ Sélectionner **Congé** !!! dans la barre d'outils **Fonction**.

☞ Paramétrer le rayon de raccordement.



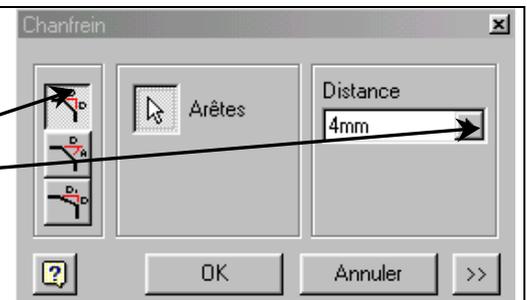
☞ Sélectionner l'arête sur laquelle vous voulez réaliser l'arrondi.



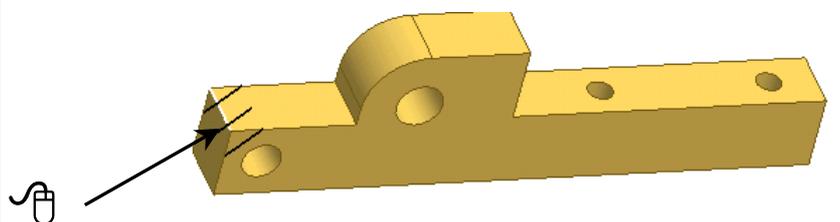
### ETAPE 7 : CHANFREIN

☞ Sélectionner **Chanfrein** dans la barre d'outils **Fonction**.

☞ Paramétrer les dimensions du chanfrein.



☞ Sélectionner l'arête sur laquelle vous voulez réaliser le chanfrein.



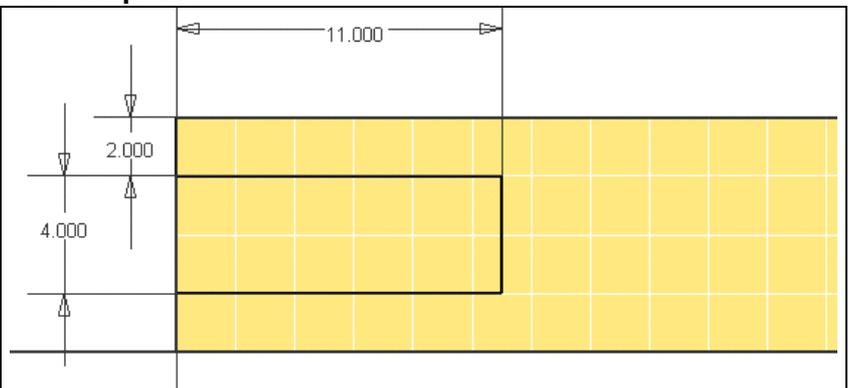
**ETAPE 8 : EXTRUSION : Entaille****ETAPE 8-1 : SELECTION du plan pour la création d'une nouvelle esquisse.**

A vous de choisir la bonne face !!!

**ETAPE 8-2 : CREATION et COTATION de l'esquisse.**

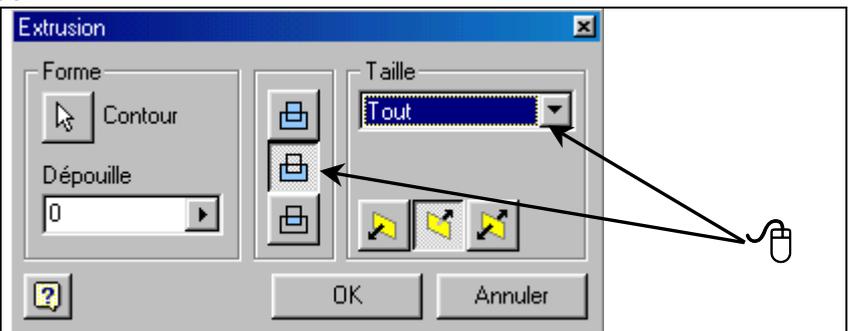
☞ Sélectionner **Ligne** dans la barre d'outils **Esquisse** et réaliser le profil suivant.

☞ Coter le profil réalisé.

**ETAPE 8-3 : EXTRUSION de l'esquisse.**

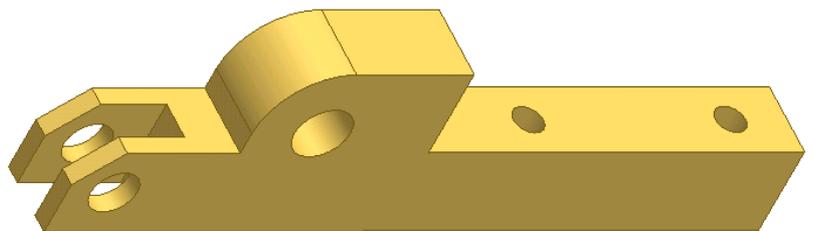
☞ Sélectionner la fonction **Extrusion**.

☞ Rentrer la **valeur** de l'extrusion et le **mode** d'extrusion. Ici enlèvement de matière.

**ETAPE 8-4 : VISUALISATION.**

☞ Sélectionner **Orbite 3D**  dans le menu général et faites pivoter l'objet dans l'espace.

**ASTUCE** : raccourci clavier **F4**

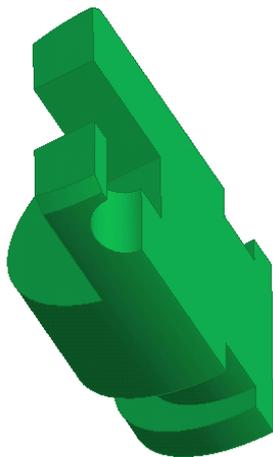
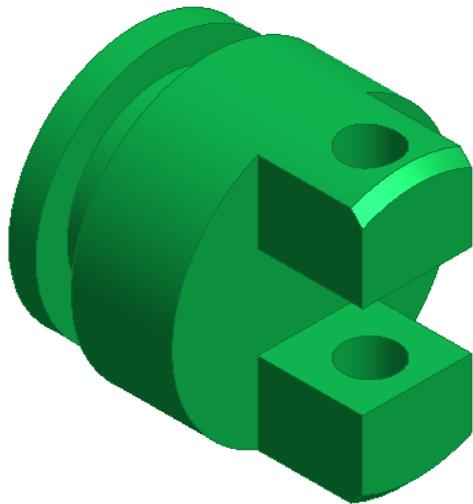
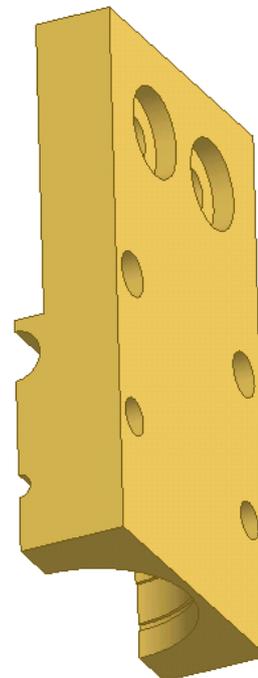
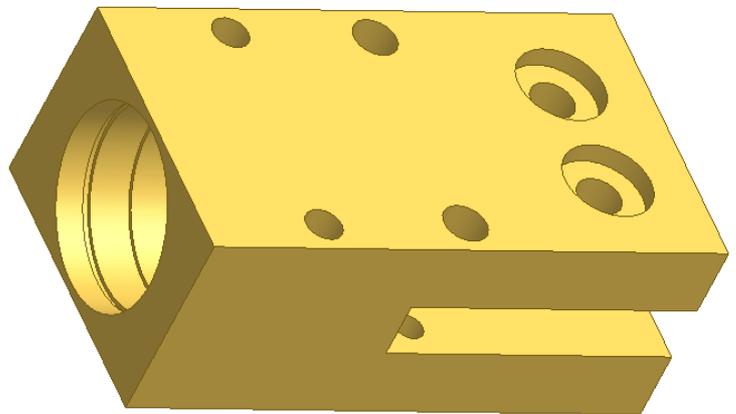


Le doigt de pince étant achevé, demander l'aide du professeur pour une démonstration des différentes fonctionnalités du logiciel (mise en plan, animation..).

**ETAPE 9 : A VOUS DE JOUER**

Une fois la pièce réalisée, je vous propose d'effectuer le dessin du piston 7 et du corps 1 afin d'utiliser les fonctions **REVOLUTION**, **SYMETRIE**, **RESEAU** (voir page 6 et 8).

Pour bien assimiler ces différentes fonctions, il est nécessaire de limiter l'aide du professeur...

**Piston 7****Corps 1**