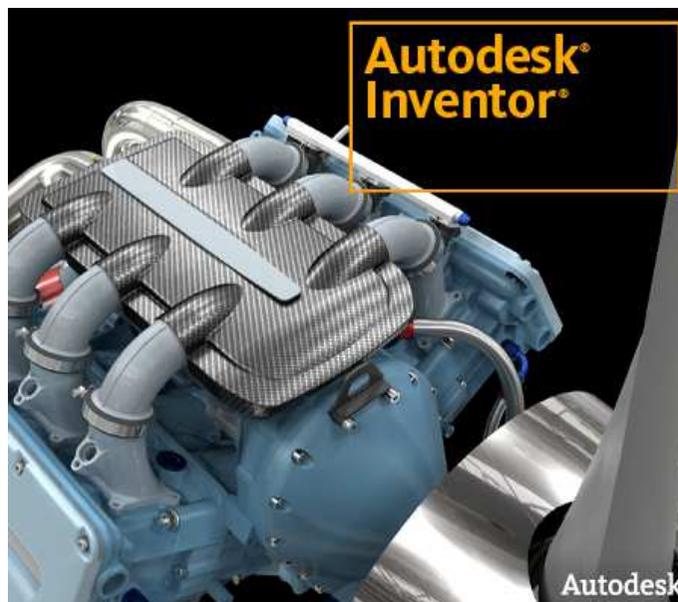
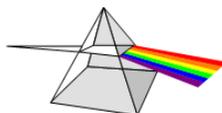


Inventor 2011, 2012, 2013



Construction 3D Volumique Paramétrique



Christian REB CAO/DAO Services

11 rue du Rempart / 67230 BENFELD

☎ 03 88 58 44 58 / ☎ 06 80 43 87 88 / ☎ 03 88 58 44 64

✉ reb.c@wanadoo.fr / 🌐 www.rebcao.fr

Conseil - Formation - Développement

Votre Spécialiste AutoCAD

Inventor Module de Base : Résumé du Programme

1. Présentation d'Inventor

Le Concept
Notion de fonctions
Les fonctions de construction
Les dimensions paramétriques
Mise en plan, cotation et annotation
Les différents mode
La conception 3D
Exemple de modélisation
Démarrage
Affichage
Mode de sélection
Carnte de notes

2. Création d'un nouveau projet

3. Les Paramètres du dessin

Affichage des paramètres
Affichage, Gestion de la grille
L'esquisse
La couleur

4. Construction d'une Esquisse

La fonction de Base
Les contraintes et les cotes
Afficher les contraintes, ajouter, supprimer
Paramètres, Cotation
Opérateurs mathématiques d'équation
Fonction d'extrusion

5. Visualisation du modèle

Les zooms, les vues 3D
La couleur d'affichage, mode ombrage
Modifier, ajouter, supprimer des matières

6. Fonctions supplémentaires

Création d'une nouvelle esquisse
Choix du plan de construction
Ajouter les contraintes et les cotes, extrusion
Fonction perçage
Fonction raccord-congé

7. Exercice N° 1

8. Mise en plan

Modifier la feuille
Renseigner le cartouche
Création de la vue de base
Création de vues projetées
Création d'une vue en coupe
Création d'une vue de détail
Ajouter des cotes et annotations

9. Exercice N°2

10. Exercice N° 3

11. Exporter une mise en plan

12. Exercice

Fonction perçage fraisé

13. Fonctions réseau

14. Perçage relatif

Création d'une nouvelle esquisse

15. Exercice N° 4

16. Fonctions supplémentaires

17. Exercice N° 5

18. Tôlerie

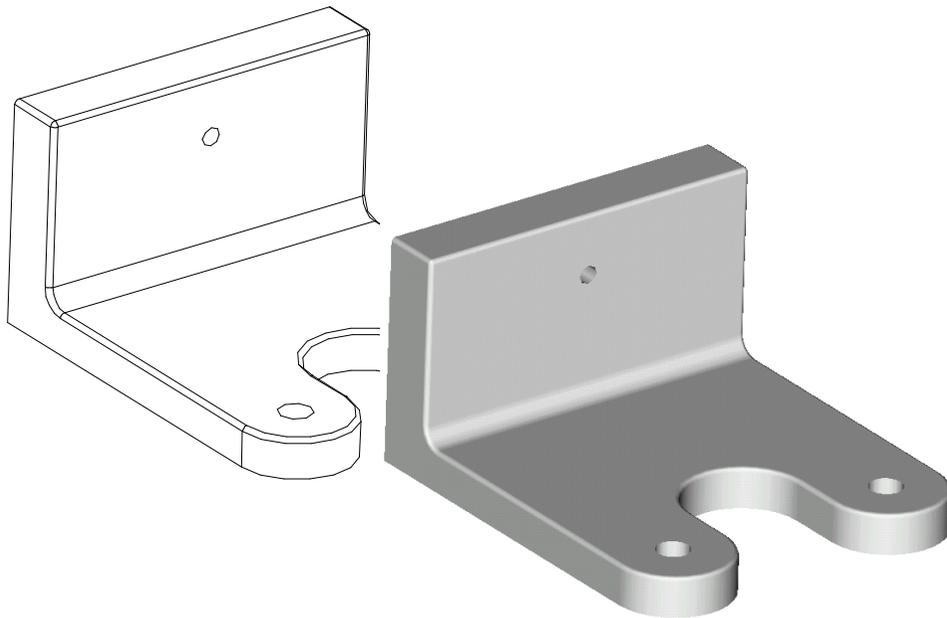
Face de base et Paramètres
Ajouter un bord tombé
Chanfrein de coin
Créer une face
Ajouter une ouverture
Mise en plan en mode déplié

19. Mode assemblage

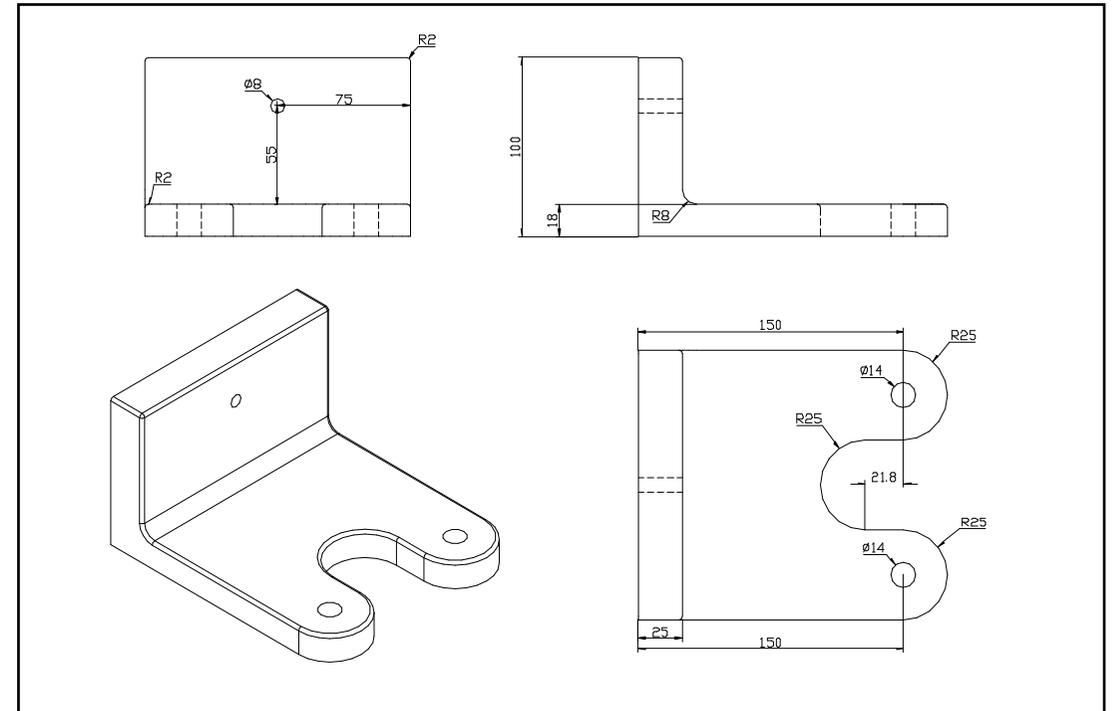


1. Présentation : Le concept

Inventor est un système de modélisation de solides paramétriques basé sur des fonctions. Il permet de concevoir des modèles 3D de pièces mécaniques, de tôlerie, etc. Ces modèles sont utilisés pour créer « automatiquement » une mise en plan 2D où l'utilisateur choisira librement ses vues.



Modèle 3D



Plan 2D



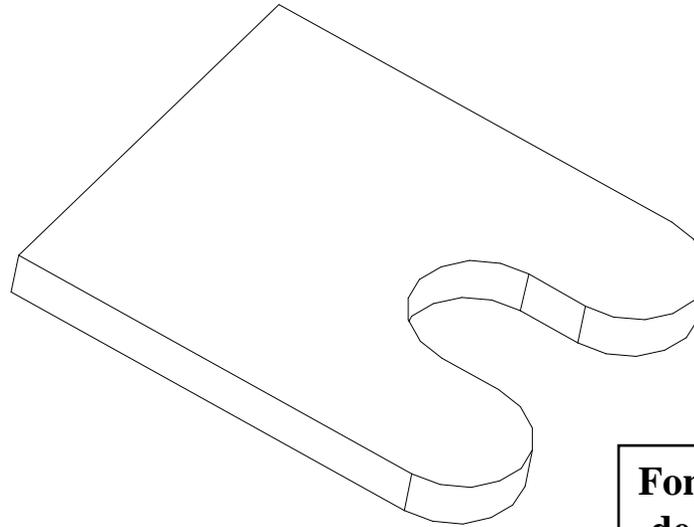
1. Présentation : Notion de fonctions

On utilise également le terme de « Modeleur Volumique Paramétrique » pour désigner un logiciel tel que Inventor .

Ces modèles paramétriques sont basés sur des fonctions qui construisent une forme géométrique à partir d'entités.

L'ensemble de tous ces éléments géométriques représente la forme de la pièce mécanique.

La fonction essentielle d'une pièce est la fonction de base à créer en premier.

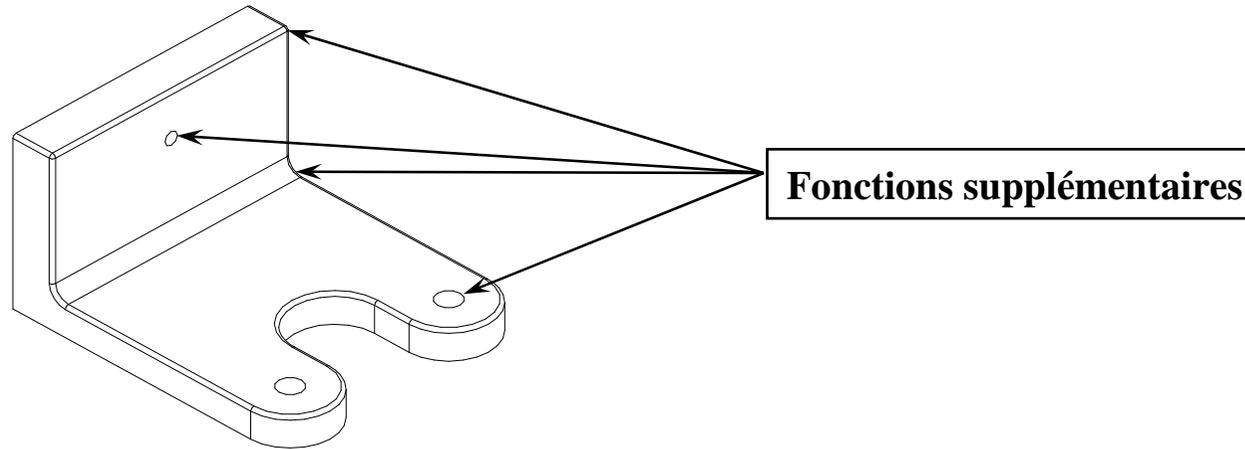


**Fonction
de base**

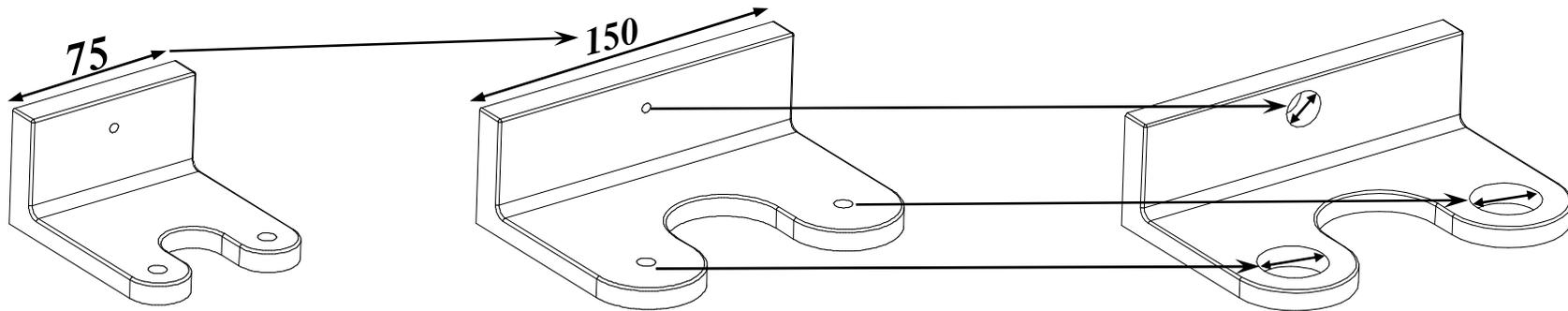


1. Présentation : Les fonctions

Il est possible de créer des fonctions supplémentaires et de les relier, les couper etc...



Le terme paramétrique désigne la possibilité de faire varier les dimensions de la pièce, sans devoir recréer un nouveau modèle.

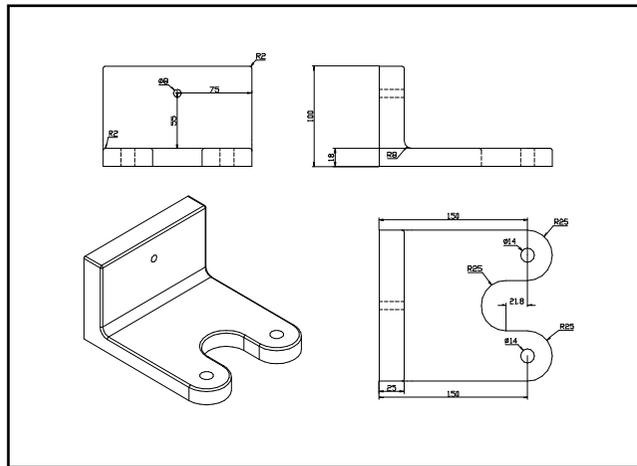


1. Présentation : Les dimensions paramétriques

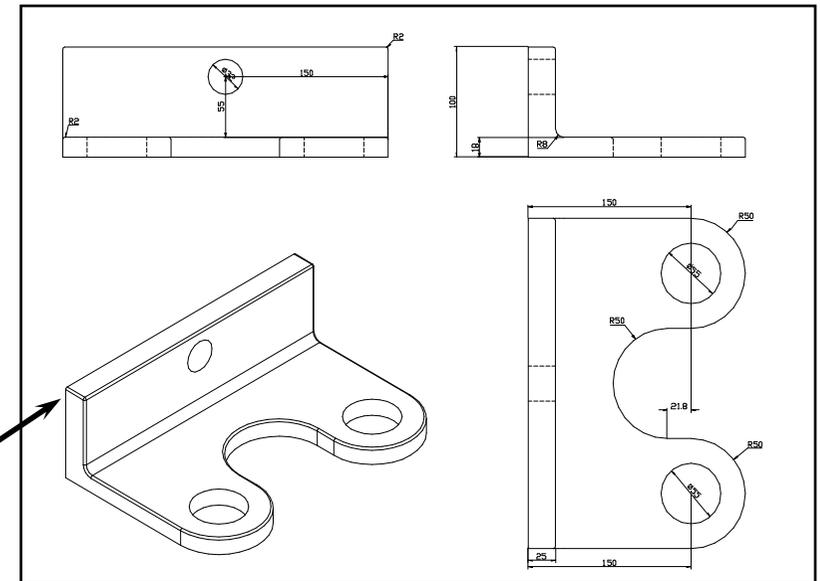
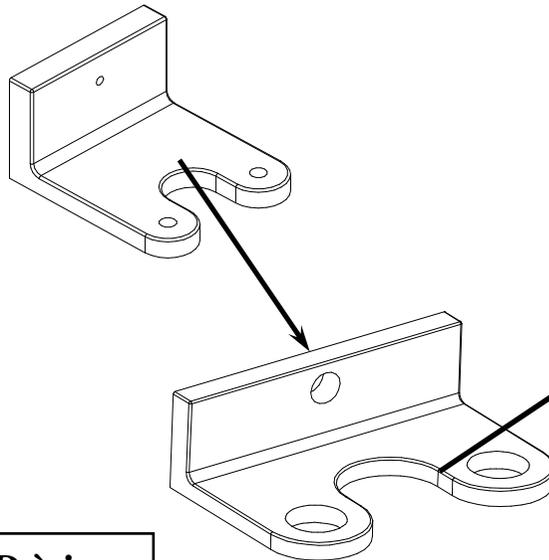
Lorsque l'on modifie une cote de la pièce, Inventor recalcule et met à jour l'ensemble des cotes associées sur le modèle 3D et sur la mise en plan 2D.

Une fonction peut être définie par ses cotes et par les relations existantes entre ses éléments géométriques, tel que 2 lignes parallèles, deux cercles concentriques, etc...

La mise en plan automatique permet à l'utilisateur de choisir la projection de base, puis de représenter celle-ci avec les cotes associées. Il lui est possible ensuite de créer des vues annexes de la même manière : orthogonales, isométriques, loupe, détail, etc.



Modèle 3D à jour

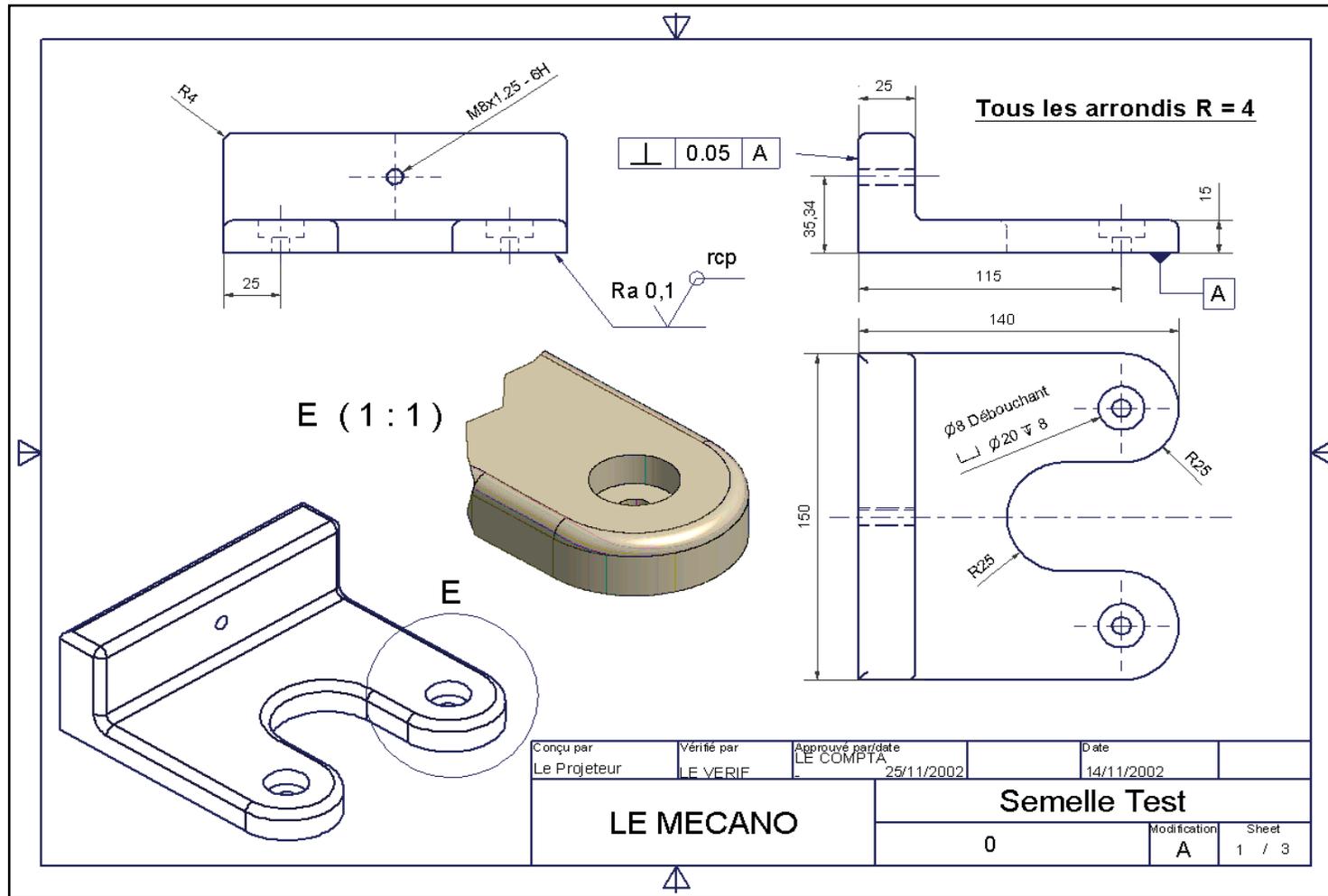


Vue en Plan 2D



1. Présentation : Mise en plan, Cotation et Annotations

La cotation qui apparaît sur la mise en plan correspond au départ aux cotes de référence de la pièce. Ces cotes peuvent être masquées ou supprimées pour être remplacées par d'autres. Si le modèle 3D change la mise en plan se remet à jour.



1. Présentation : Les différents modes

Inventor utilise plusieurs « modes » pour la conception d'un modèle :

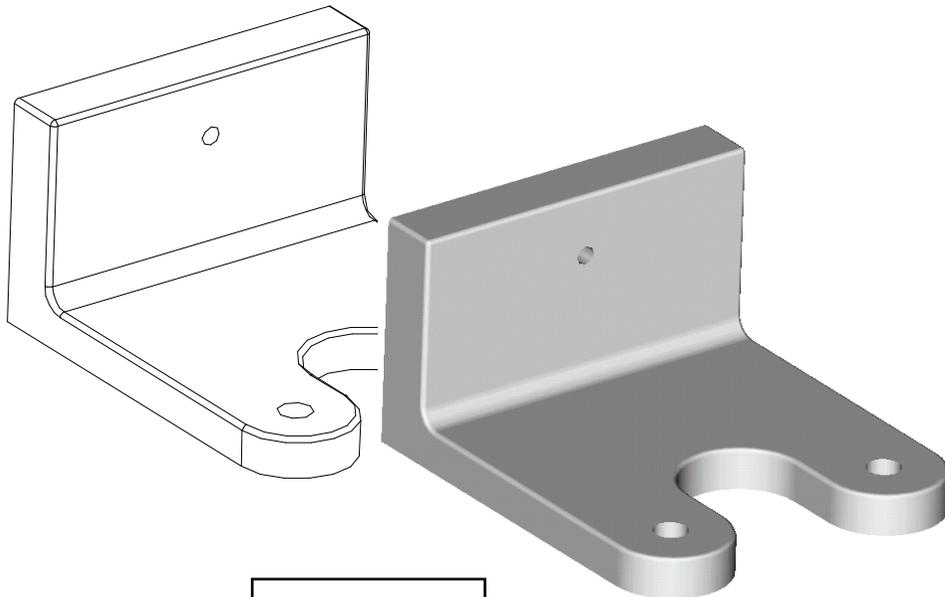
le mode pièce-tôle  (Standard.IPT ou Tole.IPT)

le mode mise en plan d'une pièce  (Standard.IDW)

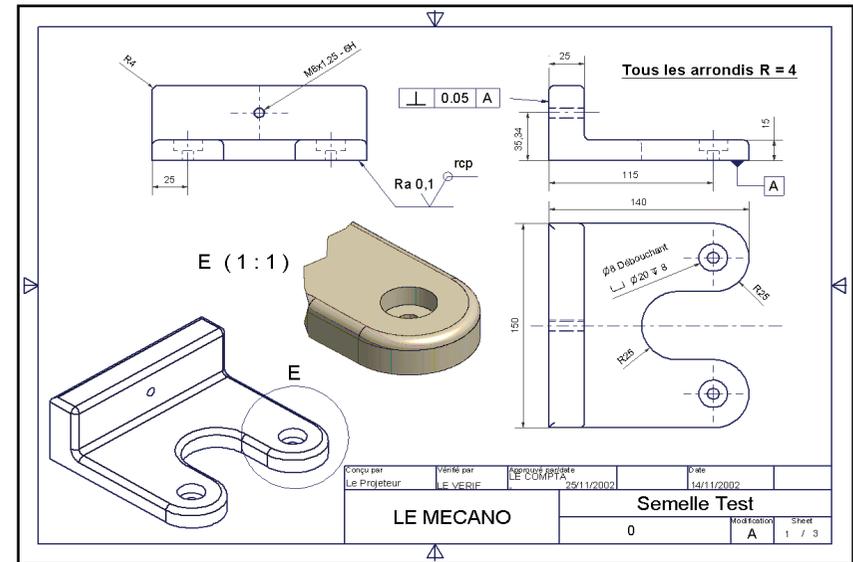
le mode ensemble  (Standard.IAM)

le mode mise en plan d'un ensemble  (Standard.IPN)

Ces modes fonctionnent indépendamment l'un de l'autre, mais partagent les mêmes données.



Mode pièce



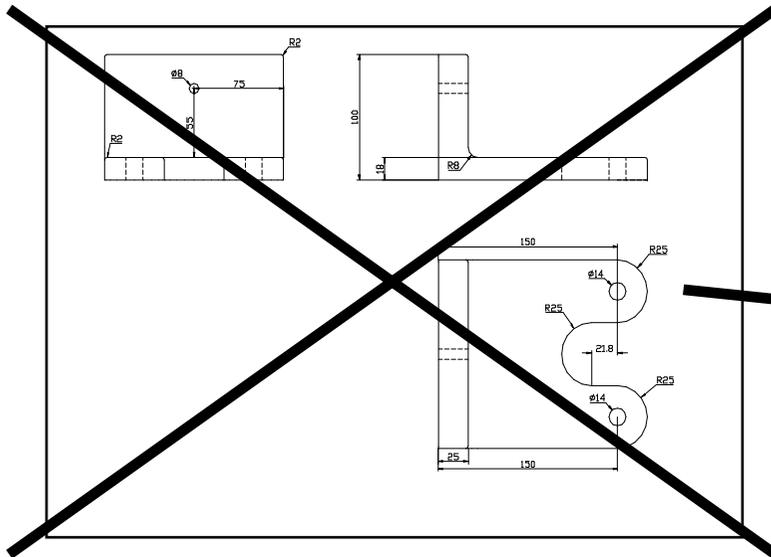
Mode plan



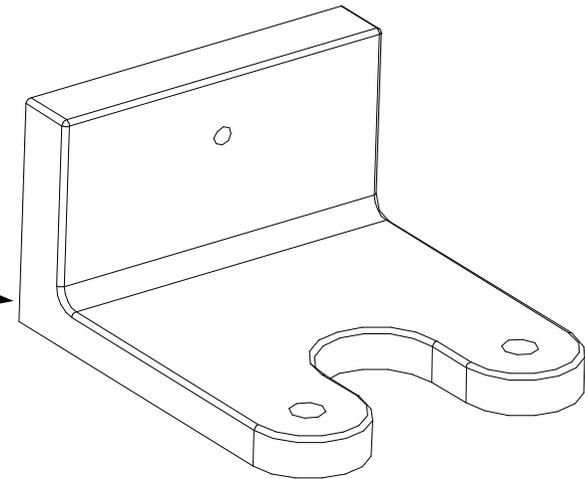
1. Présentation : La conception 3D

En conception traditionnelle à la planche, on commence par traiter le projet en plan 2D. Avec la méthode utilisée par Inventor, la conception se fait directement en 3D. Ce qui simplifie tous les problèmes liés à la géométrie descriptive.

Concept 2D de la planche



**Avec Inventor les vues en plan
seront définies à l'aide du modèle 3D**



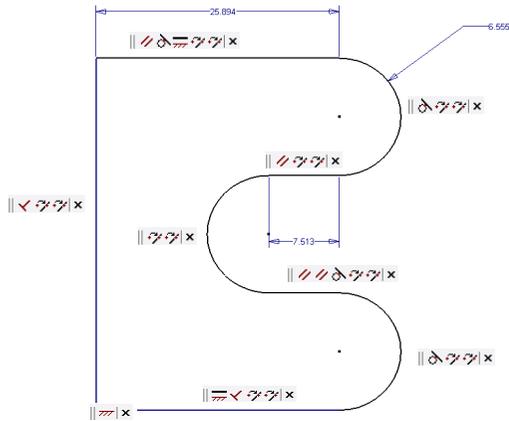
Aspect 3D de la pièce



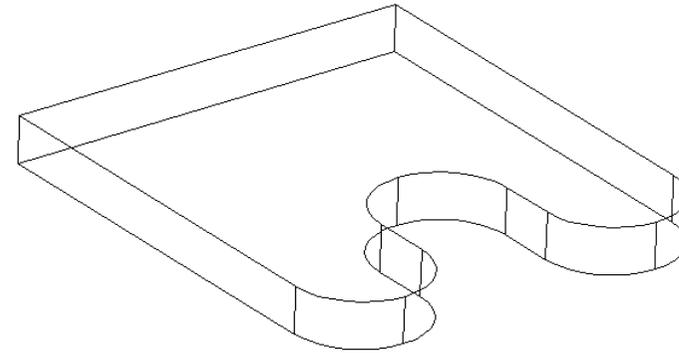
1. Présentation : Exemple de modélisation

La réussite d'une conception dépend de la phase d'analyse de la pièce qui permet d'identifier sa forme, sa taille et les liens futurs entre les fonctions géométriques et les contraintes. Il faut détailler au maximum le schéma de conception de la pièce, faire une sorte de « gamme de fabrication ».

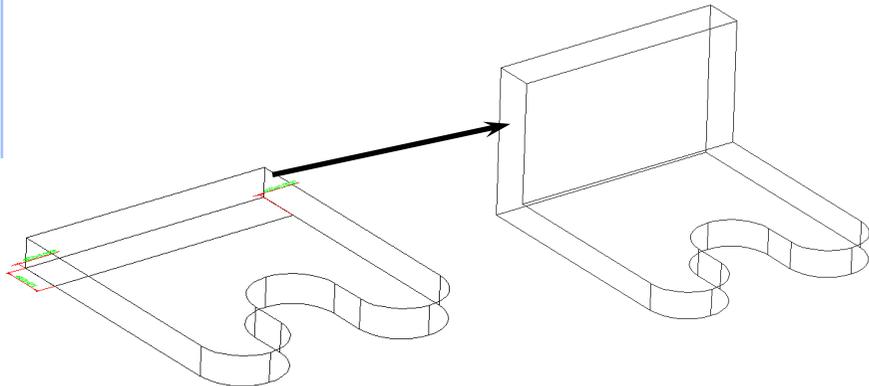
Définition de l'esquisse (contraintes et cotes)



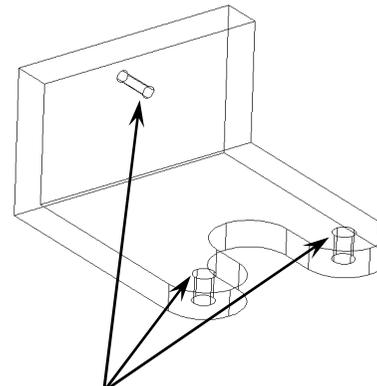
Création de la fonction de BASE (extrusion)



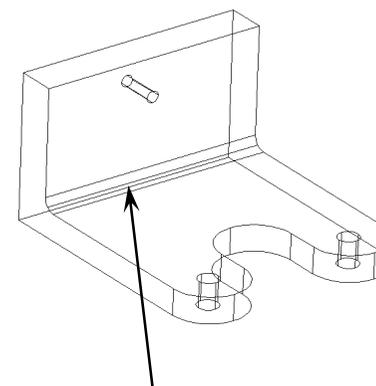
Définition de fonctions supplémentaires



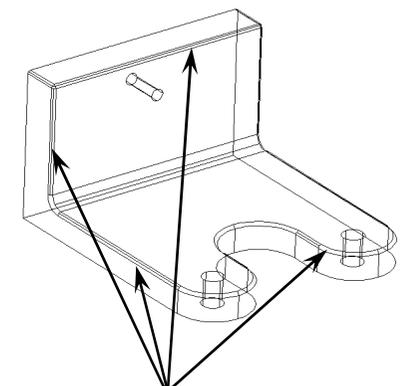
Définition de l'extrusion



Création des perçages



Création de congé



Création de raccords



1. Présentation : Le Démarrage

Nouveau

Ouvrir

Gestion des Projets

Projets

Nom du projet	Emplacement du projet
Autoloader	C:\Users\Public\Documents\Autodesk\Vault 2011\Samples\Autoloader\Inventor 201...
✓ Default	C:\Users\Public\Documents\Autodesk\Vault 2011\Samples\Inventor 2011\Padlock\
Designs	C:\Users\Public\Documents\Autodesk\Vault 2011\Samples\Inventor 2010\Padlock\
iLogic 2011 Samples	C:\Users\Public\Documents\Autodesk\Inventor 2011\Samples\iLogic Samples\
iLogic 2011 Tutorials	C:\Users\Public\Documents\Autodesk\Inventor 2011\Tutorial Files\iLogic Tutorials\
tutorial_files	C:\Users\Public\Documents\Autodesk\Inventor 2011\Tutorial Files\

Projets

- Type = Utilisateur unique
- Fichier inclus =
- Utiliser la bibliothèque de styles = Lecture seule
- Espace de travail
- Chemins de groupes de travail
- Bibliothèques
- Sous-dossiers fréquemment utilisés
- Options de dossier
- Options

Créer Parcourir... Enregistrer Appliquer Terminer



1. Présentation : Inventor et son Editeur Graphique en mode Pièce/Esquisse

The image shows the Autodesk Inventor Professional 2011 interface in sketch mode. The main window displays a 2D sketch of a part on a grid. Several callout boxes point to specific features:

- Navigateur de Menu**: Points to the top navigation bar.
- Les outils du RUBAN**: Points to the ribbon containing various sketching tools like 'Ligne', 'Cercle', 'Arc', 'Rectangle', 'Point', 'Texte', 'Cote', etc.
- Menu contextuel**: Points to a context menu that appears over the sketch, listing options like 'Terminer [Echap.]', 'Modifier une cote', 'Vue précédente F5', 'Vue de début F6', and 'Comment...'. A mouse cursor is shown clicking on the sketch.
- Esquisse de la pièce**: Points to the green and blue sketch lines.
- Repère d'axe :**
 - Rouge = X
 - Vert = Y
 - Bleu = Z
- STOP**: A red octagonal stop sign icon with the text 'Noter les informations dans ces différentes zones.' pointing to the status bar and the origin.
- Statut de la barre**: The status bar at the bottom shows 'Sélectionnez la géométrie à coter' and '4.420 mm, 13.832 mm 6 cotes requises 1 1'.



1. Présentation : Inventor et son Editeur Graphique en mode Assemblage

Le navigateur est un outil très pratique pour la gestion des fonctions : Modifier, déplacer, supprimer, etc.

Les outils du RUBAN changent en fonction du contexte

Menu contextuel

- Répéter Révolution
- Nouvelle esquisse
- Nouvelle esquisse 3D
- Affichage des cotes ▶
- Mesurer ▶
- Créer une iContrainte [Q]
- Afficher tout
- Masquer les autres
- Placer une fonction...
- Vue précédente F5
- Vue de début F6
- Rubriques d'aide...

La zone graphique

Des messages indiquent les options ou les marches à suivre. A lire très attentivement...



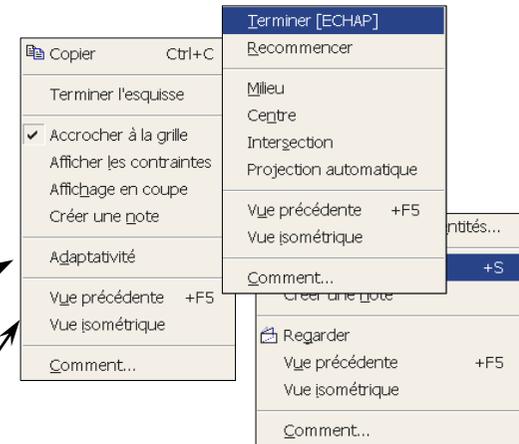
1. Présentation : Sélection, Pointage des objets

La majorité des manipulations s'effectuera avec la souris. Une utilisation constantes des menus contextuels, permettra une progression relativement intuitive dans les différentes phases de conception.

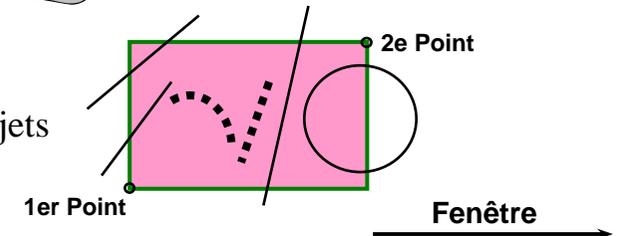
La touche Echap.,  permet de stopper une commande, une opération en cours, ou bouton droit de la souris.

La barre espace  sera utilisée parfois pour changer de mode.

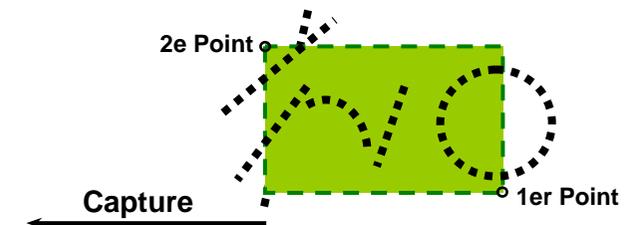
Dans tous les cas le bouton droit  de la souris donne accès à des menus contextuels variés.



Pour sélectionner des objets en « **mode Fenêtre** », il faut faire glisser la souris vers la droite. (les objets doivent être entièrement dans la fenêtre). INVENTOR affiche un cadre continu fond rouge.



Pour sélectionner des objets en « **mode Capture** », il faut faire glisser la souris vers la gauche. (les objets peuvent être partiellement dans la zone). INVENTOR affiche un cadre pointillés fond vert.



1. Présentation : Le carnet de Notes

Grâce au carnet de notes, il est possible d'intégrer des pages de commentaires au dessin en cours. Ce qui permet de garder en permanence des annotations précieuses en rapport avec le projet.

Ces annotations peuvent être attachées à n'importe quel type d'élément du dessin (arrête, surface, plan, etc.)

The screenshot illustrates the 'Carnet de notes' (Notes Book) feature in Autodesk Inventor Professional 2011. The main window shows a 3D model of a brass button. A context menu is open over the model, with 'Créer une note' (Create a note) highlighted. The 'Carnet de notes' panel shows a list of notes, with 'Note 1' selected. The 'Note 1' page is visible, containing the text 'Cricri mercredi 2 février 2011' and 'Contacter le fournisseur pour confirmer DELAI'. The 'Carnet de notes' panel also shows a 'Terminer le carnet de notes' button.





AVERTISSEMENT

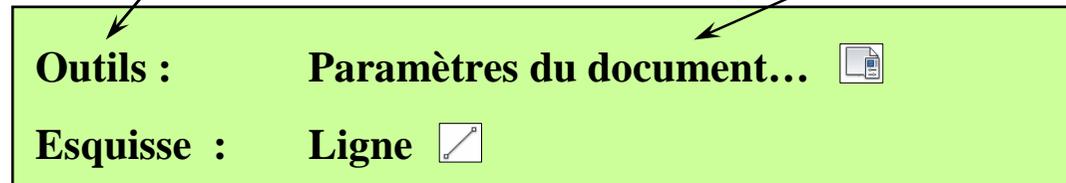
Ce support de cours ne se substitue pas au manuel d'utilisation ou de l'aide en ligne d'Inventor, qui est très bien documenté et illustré.

La priorité a été donné à l'étude des fonctions élémentaires et à la philosophie du logiciel, il n'est pas question d'étudier dans le détail toutes les options d'une commande.

Il contient la chronologie des commandes étudiées, des conseils et des astuces qui ne figurent pas toujours dans les manuels.

Au bas de presque chaque page, figure le déroulement :

Nom de Groupe du RUBAN : le nom de la commande et l'icône associée



un  met toujours en évidence un point important.

N'hésitez pas à prendre vos notes directement sur les pages du support de cours.



2. Création d'un nouveau Projet Inventor

Pour toute affaire, il est conseillé de créer un Projet. Le projet correspond à un dossier dans lequel figureront tous les dessins relatifs à cette affaire : les pièces, les mises en plan, les assemblages, etc.

The image shows the Autodesk Inventor Professional 2011 interface. The 'Projets' dialog box is open, displaying a list of project names and their locations. The 'Créer' button is highlighted. The 'Nouveau fichier' dialog box is also open, showing the 'Projets...' button. Arrows indicate the workflow: clicking 'Projets...' in the ribbon, then in the 'Nouveau fichier' dialog, and finally clicking 'Créer' in the 'Projets' dialog.

Nom du projet	Emplacement du projet
Autoloader	C:\Users\Public\Documents\Autodesk\Vault 2011\Samples\Autoloader\Inventor 201...
✓ Bouton	C:\Dessin\Pj INVENTOR\Bouton_ALLU\
Default	
Designs	C:\Users\Public\Documents\Autodesk\Vault 2011\Samples\Inventor 2011\Padlock\
Designs	C:\Users\Public\Documents\Autodesk\Vault 2011\Samples\Inventor 2010\Padlock\
iLogic 2011 Samples	C:\Users\Public\Documents\Autodesk\Inventor 2011\Samples\iLogic Samples\
iLogic 2011 Tutorials	C:\Users\Public\Documents\Autodesk\Inventor 2011\Tutorial Files\iLogic Tutorials\
tutorial_files	C:\Users\Public\Documents\Autodesk\Inventor 2011\Tutorial Files\



En cours de travail, si l'on veut **changer de projet**, il faut **fermer tous les dessins en cours**.

Mise en route : **Projets...**



2. Création d'un nouveau Projet Inventor

Choisir le NOM et le dossier de stockage du PROJET.

Assistant de création des projets Inventor

Type de projet à créer?

- Nouveau projet Vault
- Nouveau projet Utilisateur unique

Précédent Suivant Terminer Annuler

Rechercher un dossier

Emplacement du projet

- Menu
- Pj INVENTOR
- Bouton_ALU
- Ouvertions
- Dessin_Auto_Cable
- DONNEES

Dossier : Pj INVENTOR

Créer un nouveau dossier OK Annuler

Assistant de création des projets Inventor

Sélectionner les bibliothèques

Tous les projets:		Nouveau projet:	
Nom logique	Emplacement	Nom logique	Emplacement
Libraries	C:\Users\Publi...	Libraries	C:\Users\Publi...
Library	C:\Users\Publi...		
Library	C:\Users\Publi...		

Emplacement de la bibliothèque:

Précédent Suivant Terminer Annuler

Projets

Nom du projet	Emplacement du projet
Autoloader	C:\Users\Public\Documents\Autodesk\Vault 2011\Samples\Autoloader\Inventor 201...
✓ Bouton	C:\Dessin\Pj INVENTOR\Bouton_ALU\
Bouton	C:\Dessin\Pj INVENTOR\Bouton_ALU\
Default	
Designs	C:\Users\Public\Documents\Autodesk\Vault 2011\Samples\Inventor 2011\Padlock\
Designs	C:\Users\Public\Documents\Autodesk\Vault 2011\Samples\Inventor 2010\Padlock\
iLogic 2011 Samples	C:\Users\Public\Documents\Autodesk\Inventor 2011\Samples\iLogic Samples\
iLogic 2011 Tutorials	C:\Users\Public\Documents\Autodesk\Inventor 2011\Tutorial Files\iLogic Tutorials\
tutorial_files	C:\Users\Public\Documents\Autodesk\Inventor 2011\Tutorial Files\

Créer Parcourir... Enregistrer Appliquer Terminer

Assistant de création des projets Inventor

Fichier projet

Nom: Bouton

Dossier projet (Espace de travail): C:\Dessin\Pj INVENTOR

Fichier projet à créer: C:\Dessin\Pj INVENTOR\Bouton.ipj

Précédent Suivant Terminer Annuler

Projets

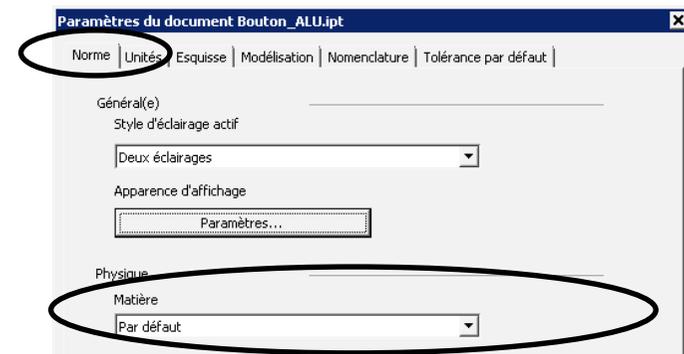
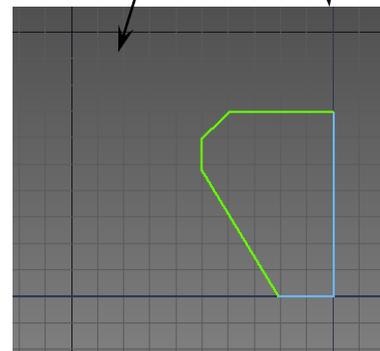
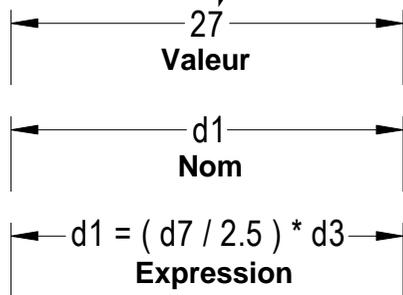
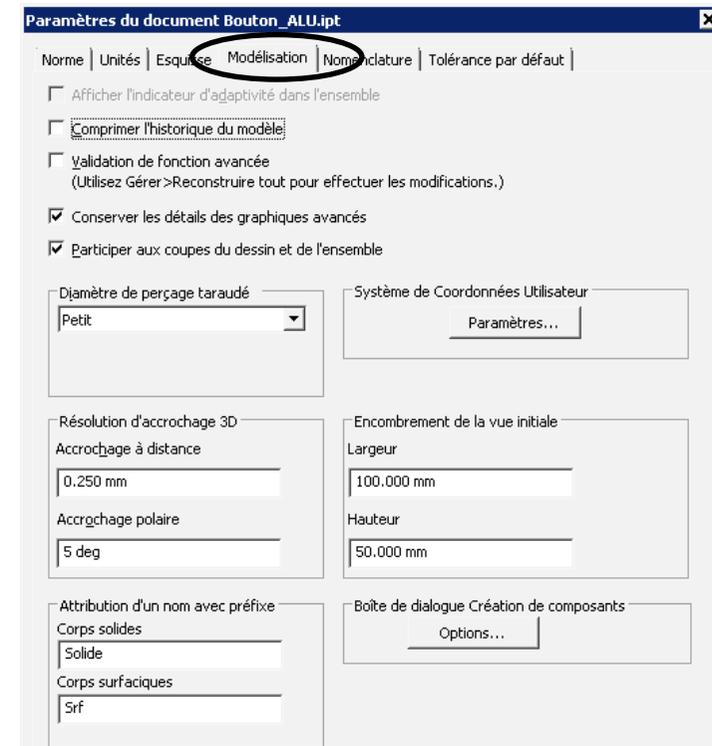
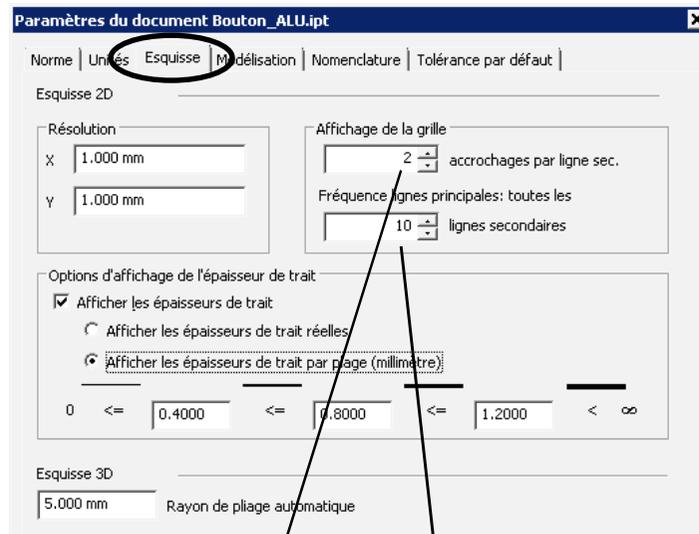
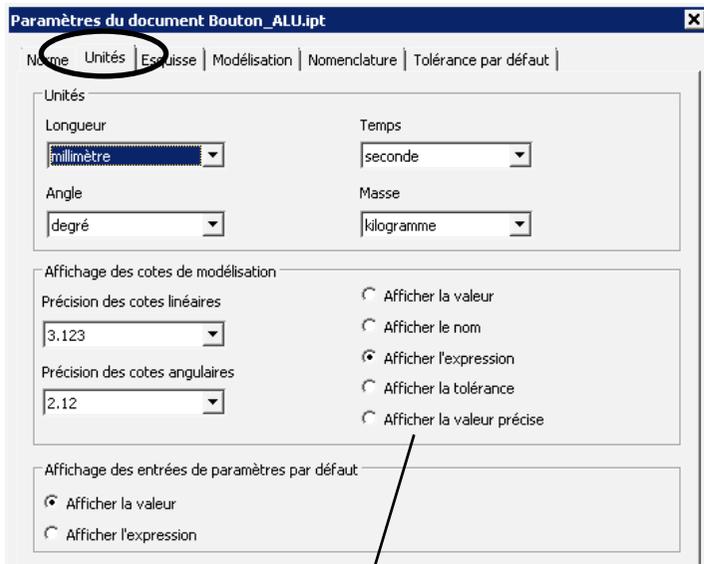
Créer Parcourir... Enregistrer Appliquer Terminer

Mise en route : Projets...



3. Les paramètres du dessin

Tant qu'un gabarit n'a pas été créé, il sera nécessaire de corriger éventuellement certains paramètres du dessin, tel que :
 les unités, la précision des cotes, la grille, le pas de résolution, etc.



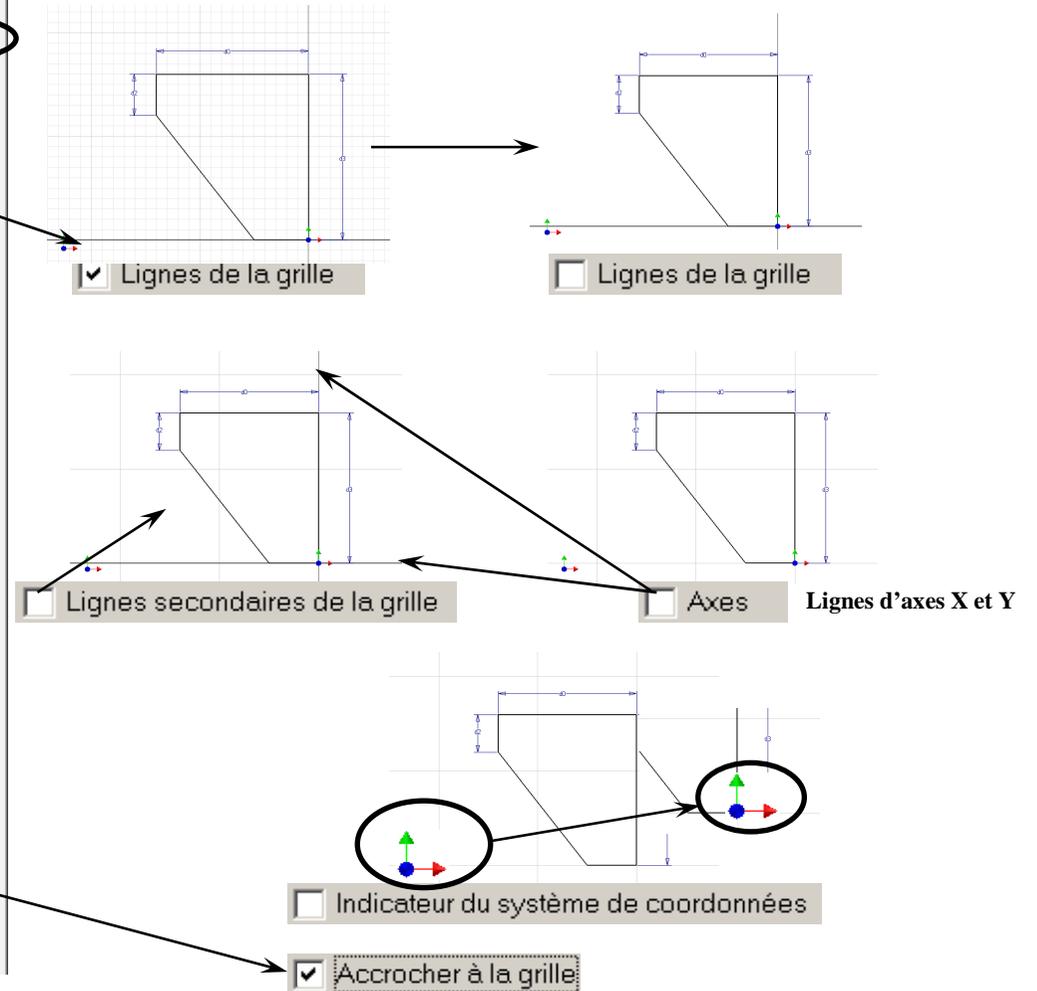
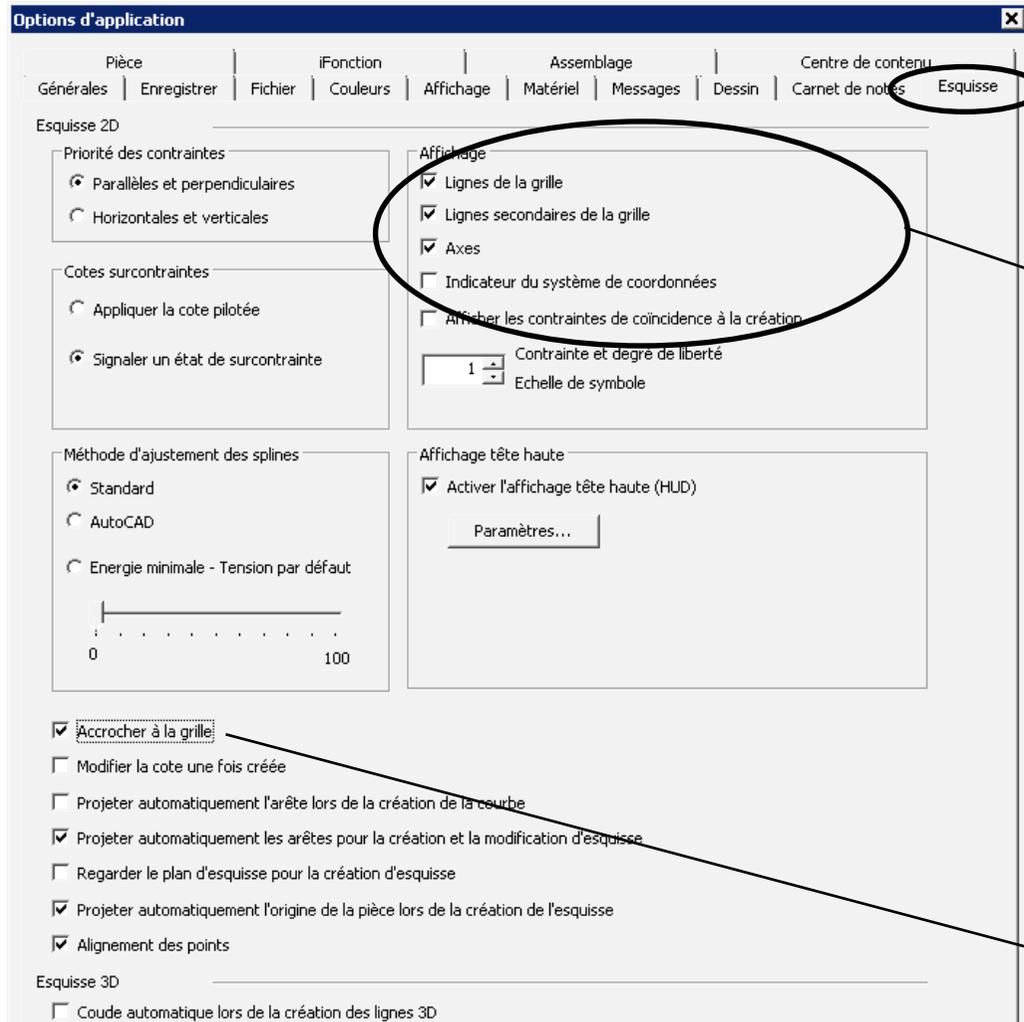
Outils : Paramètres du document...



3. Les paramètres du dessin : L'Esquisse

Tant qu'un gabarit n'a pas été créé, il sera nécessaire de corriger éventuellement certains paramètres du dessin, tel que :

les unités, la précision des cotes, la grille, le pas de résolution, etc.



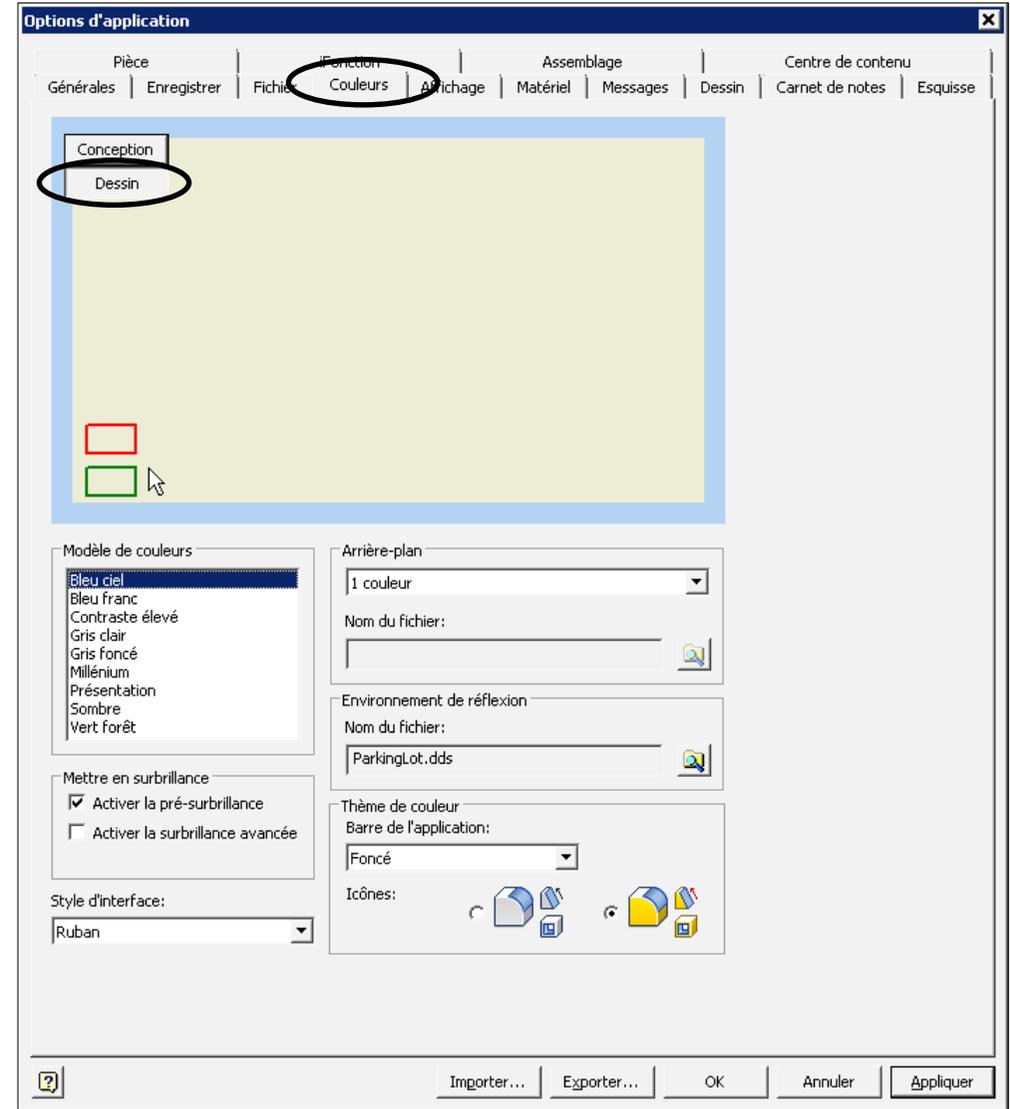
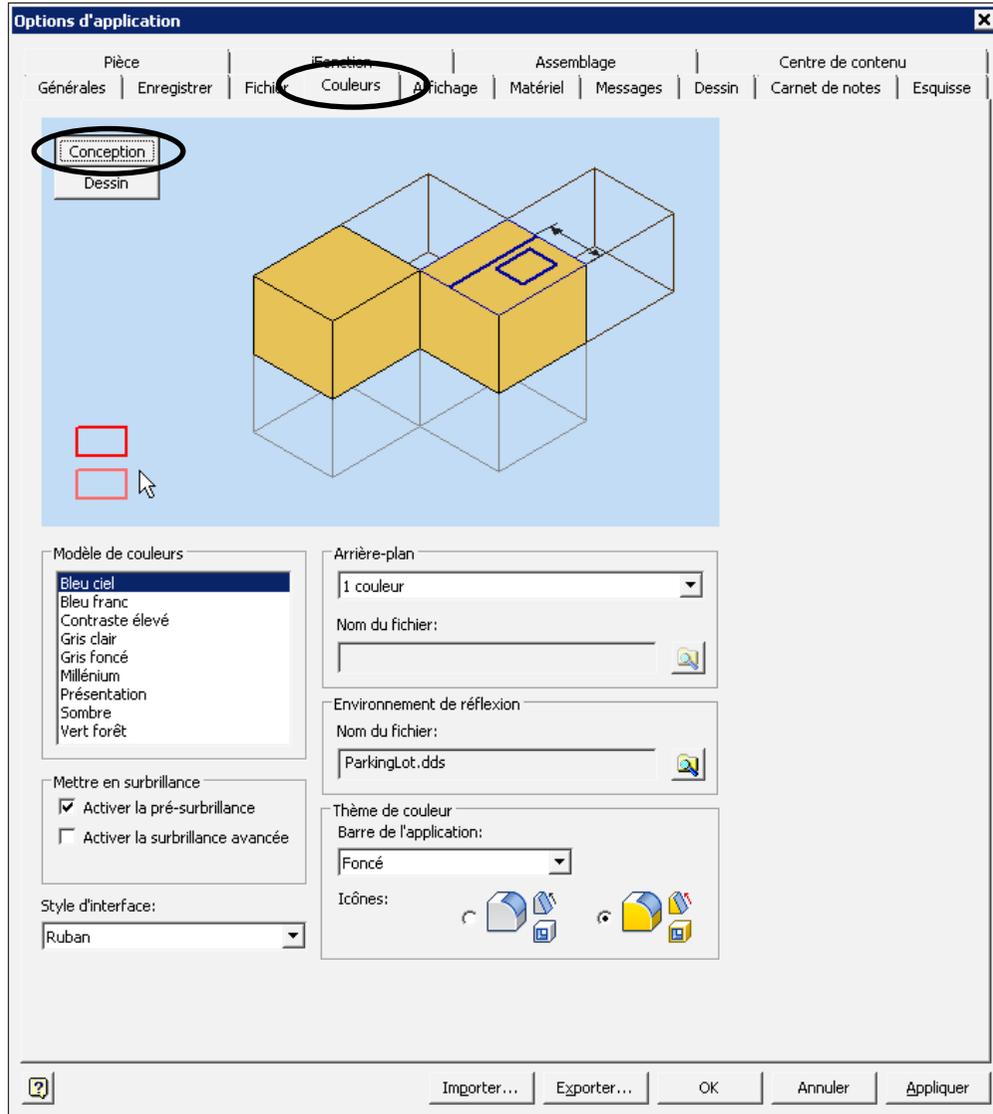
En mode esquisse, garder de préférence cette option active, afin de travailler toujours sur le pas de la grille.

Outils : Options de configuration de l'application... Onglet Esquisse



3. Les paramètres du dessin : Les Couleurs d’Affichage

Il est possible de changer les couleurs de l’affichage pour la pièce, la mise en page, etc.

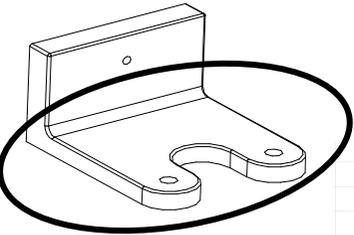


Outils : Options de configuration de l'application... Onglet Couleur

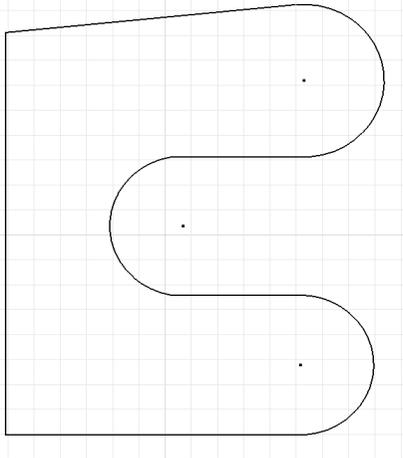


4. Construction d'une esquisse : Fonction de BASE (La Semelle)

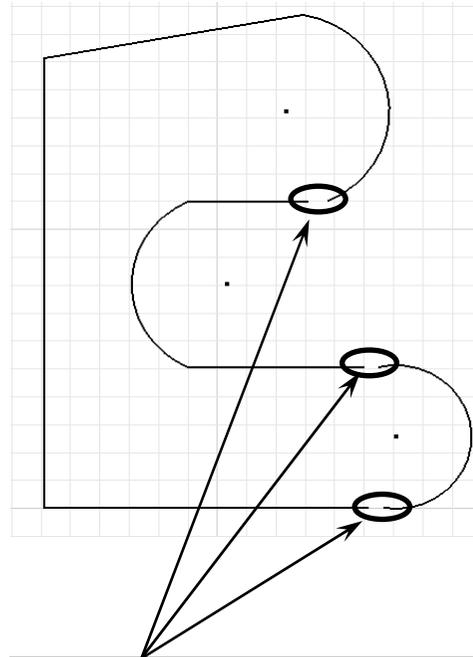
Pour créer une pièce, il faut esquisser en 2D la forme correspondante au corps de la pièce. Il est souhaitable de **représenter le plus fidèlement possible la géométrie de la pièce**, sans jamais se soucier des dimensions. Utiliser les commandes d'esquisse : lignes, arcs, cercle, etc. Cette première esquisse correspondra à la « **fonction de Base** ».



« **Esquisses FAUSSES** »

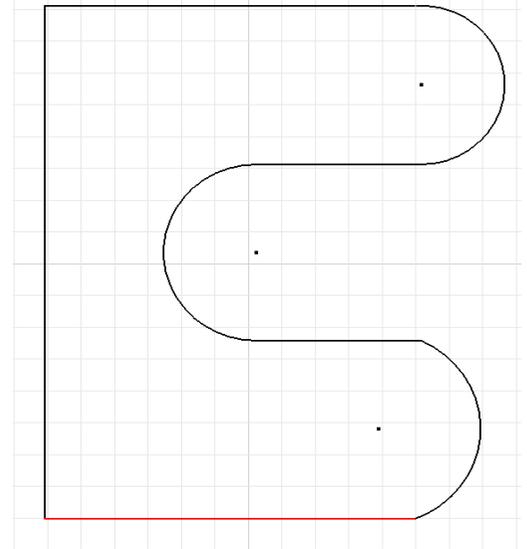


Si l'esquisse est dessinée de façon très approximative, il faudra vérifier beaucoup plus de contraintes.



Attention aux jointures entre les objets, si elles sont trop importantes, il faudra ajouter des contraintes de coïncidence.

« **Esquisse relativement JUSTE** »

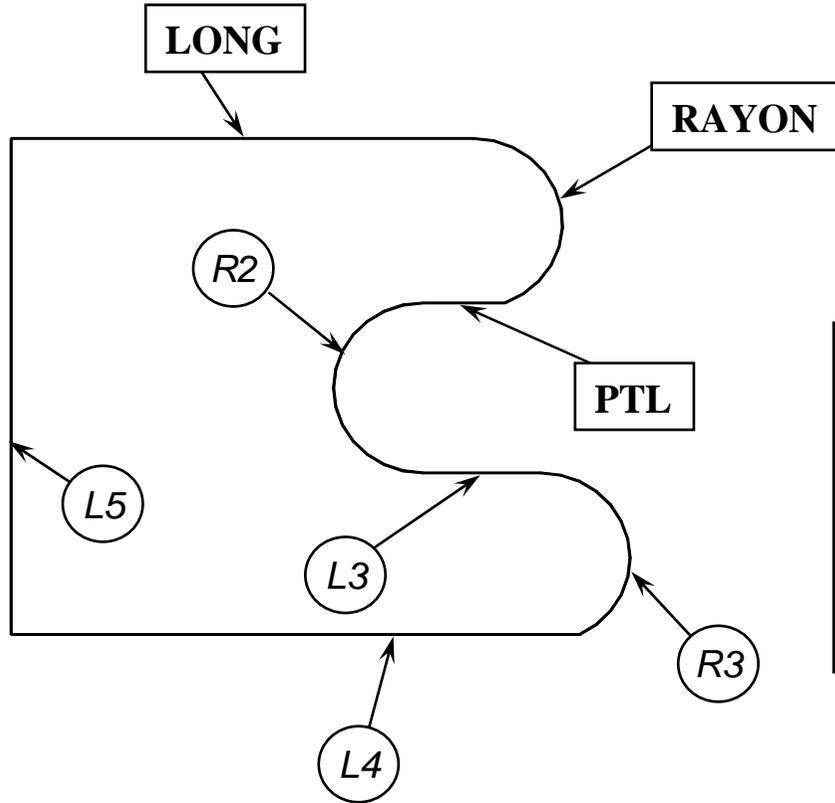
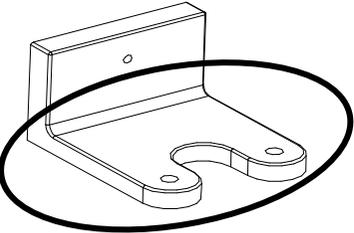


Esquisse : Ligne 
Esquisse : Congé  Congé ▾



4. Construction d'une esquisse : Analyse de la pièce, les contraintes et les cotes

D'après la géométrie de cette pièce, il faut vérifier l'existence de plusieurs contraintes en fonction de la forme à obtenir. Analysons ces contraintes et cotes.



Contraintes à vérifier :

RAYON tangent à **LONG** et **L2**

R2 tangent à **PTL** et **L3**

R3 tangent à **L3** et **L4**

R3 centre aligné avec le centre de **RAYON**

Cotes particulières :

$R3 = R2 =$ **RAYON**

$L4 =$ **LONG**

$L3 =$ **PTL**

Définition des cotes :

RAYON valeur entrée au clavier

LONG valeur entrée au clavier

PTL valeur entrée au clavier

$R2 =$ **RAYON**

$R3 =$ **RAYON**

$L3 =$ **PTL**

$L4 =$ **LONG**

$L5 =$ élastique ($R1 + R2 + R3$)



4. Construction d'une esquisse : Les contraintes

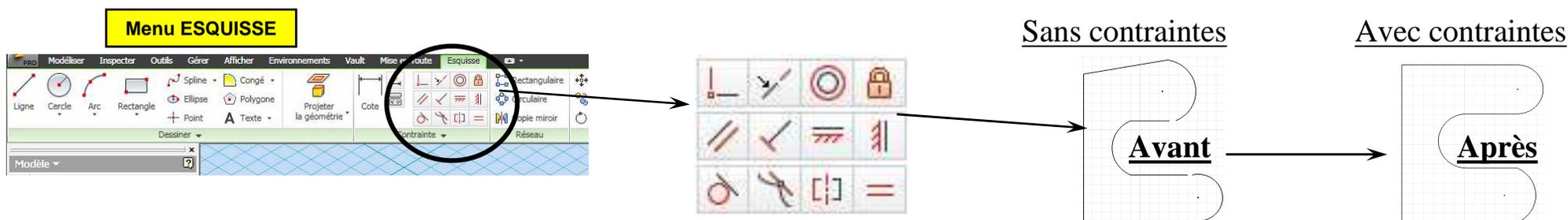
Inventor a besoin des contraintes pour appréhender le comportement de la pièce lors de modification de dimensions. Contraindre une esquisse sert à définir ses possibilités de modification. Ces variations sont appelées degrés de liberté de l'esquisse. Il faudra attacher une grande importance au choix et au placement de ces contraintes. Généralement il s'agit de **contraindre totalement l'esquisse pour ne plus avoir de degré de liberté**. Elle sera dans ce cas considéré « **complètement contrainte** ». **S'il subsiste un ou plusieurs degré de liberté, l'esquisse sera « sous contrainte »**. Si des degrés de liberté sont ajoutés, l'esquisse sera « surcontrainte ».

Inventor accepte des esquisses sous-contraintes, mais jamais surcontraintes. Une pièce définie par une esquisse sous contrainte peut avoir une réaction tout à fait surprenante lors de modification de cotes ou de fonctions.

Toujours rechercher à obtenir une esquisse « **entièrement contrainte** ». Pour définir judicieusement votre esquisse avant de la contraindre, il faut :

- Déterminer les degrés de liberté que contient l'esquisse et les liens existants entre ses éléments géométriques.
- Identifier les contraintes déjà déduites par Inventor et les degrés de liberté qu'elles définissent.
- Décider si les contraintes géométriques doivent être ajoutées, modifiées ou supprimées.
- Identifier les degrés de liberté qu'ils restent à contraindre.
- Décider des types de contrainte requis pour définir les degrés de liberté restants.

Il faut toujours commencer par définir la forme et les contraintes de l'Esquisse avant de s'intéresser à ses cotes.

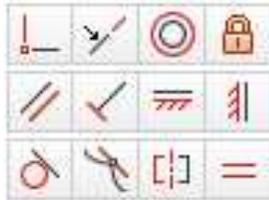


Esquisse : Rubrique contraintes

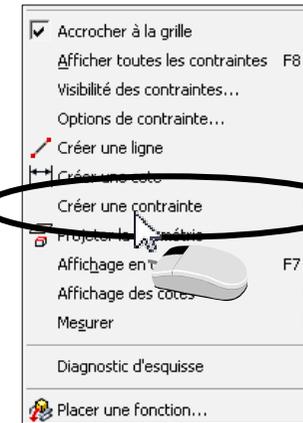


4. Construction d'une esquisse : Les contraintes existantes

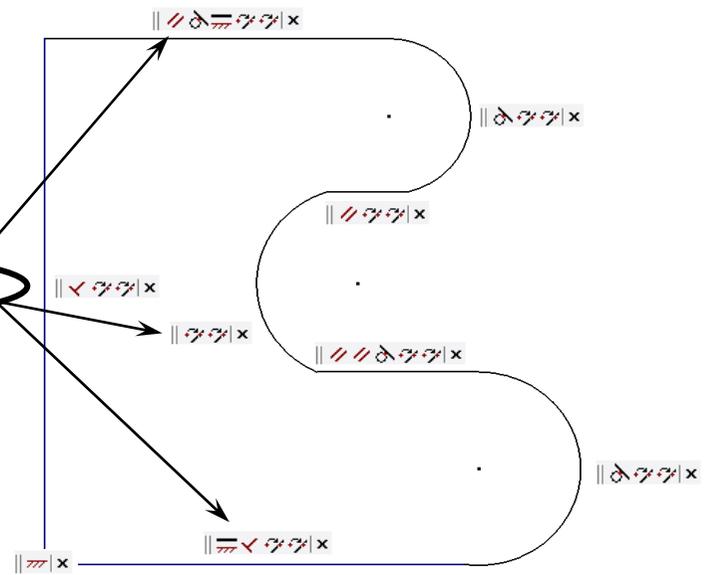
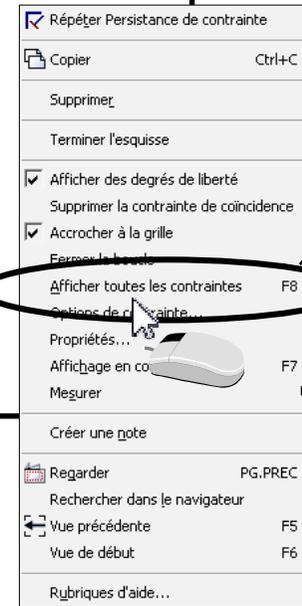
Les contraintes sont identifiées sur l'esquisse à l'aide de symboles. Il est possible de les afficher et de déplacer cette liste de symboles pour une meilleure lisibilité de l'esquisse.



- Perpendicularité** Les lignes sont perpendiculaires entre elles
- Parallélisme** Les lignes ont une inclinaison et une orientation identique
- Tangence** Entre des cercles, des arcs et des lignes
- Lissage** Lisser une courbe ou spline
- Coïncidence** Comble la distance qui sépare deux objets
- Concentricité** Les centres des cercles et arcs coïncident
- Colinéarité** Les objets colinéaires sont sur la même ligne
- Horizontalité** Les lignes sont parallèles à l'axe X
- Verticalité** Les lignes sont parallèles à l'axe Y
- Egalité** Longueur égale
- Blocage** Détermine un point fixe
- Symétrie** Miroir autour d'un axe de symétrie



- Perpendicularité
- Parallélisme
- Tangence
- Lissage
- Coïncidence
- Concentricité
- Colinéaire
- Egalité =
- Horizontalité
- Verticalité [I]
- Blocage
- Symétrie

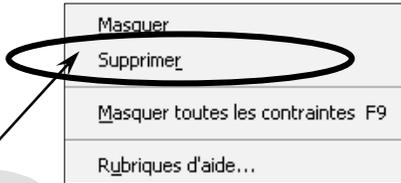
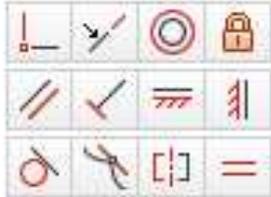


Esquisse : Rubrique contraintes



4. Construction d'une esquisse : Afficher, Supprimer les contraintes

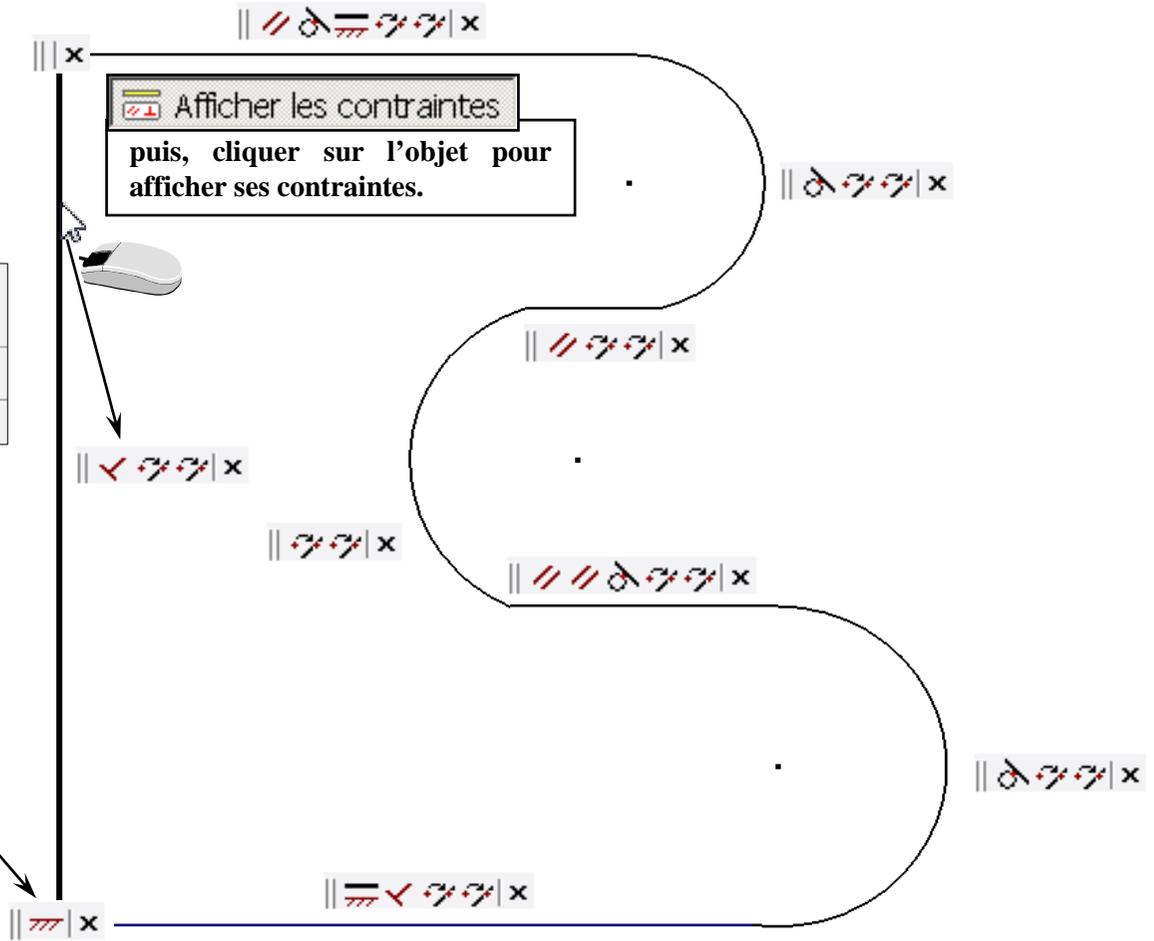
D'abord, vérifier les contraintes en place. Il peut être important de définir le point de blocage, pour mieux maîtriser la déformation de l'esquisse lorsque l'on modifie ses dimensions. Ajouter ensuite, toutes les contraintes manquantes.



Supprimer une contrainte



Attention, la **contrainte «Blocage»**  peut être utilisée à plusieurs reprises. Il faudra peut-être effacer les anciennes. Elle **indique le point de référence fixe de l'esquisse**. Pour cet exercice, placer le en bas à gauche de l'esquisse.



Esquisse : Rubrique contraintes



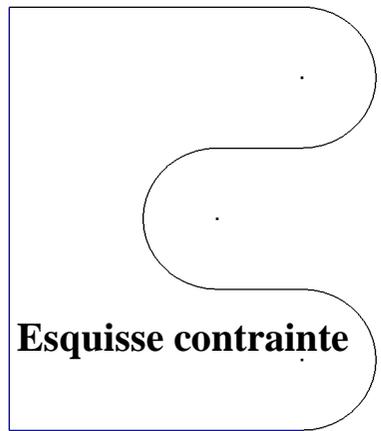
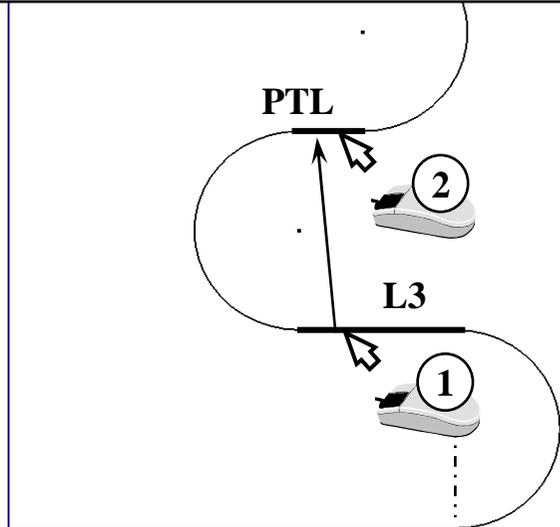
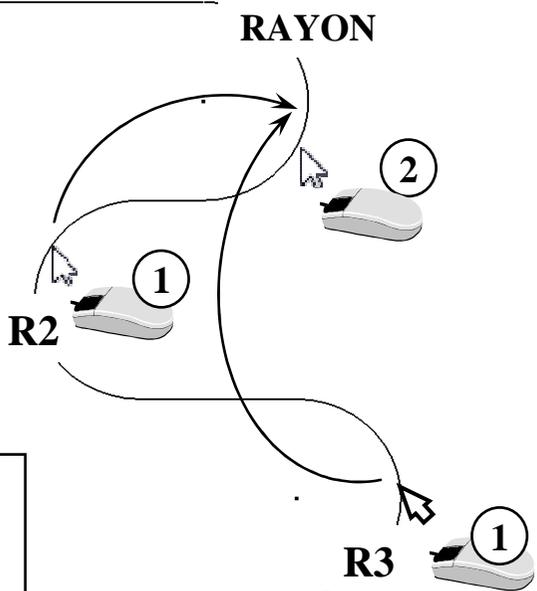
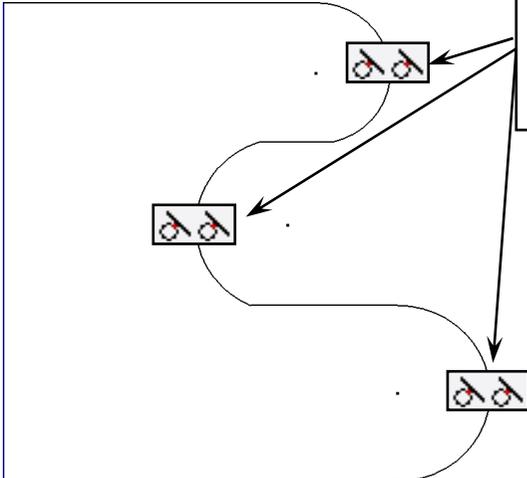
4. Construction d'une esquisse : Les contraintes : ajouter

Ajouter les contraintes manquantes.

Vérifier que tous les arcs possèdent bien deux contraintes de tangence.

Ajouter la contrainte Egalité = pour les 2 droites : PTL et L3.

Ajouter la contrainte Egalité = pour les 3 rayons. Sélectionner d'abord l'objet secondaire (R2 ou R3), puis le rayon de référence (RAYON).

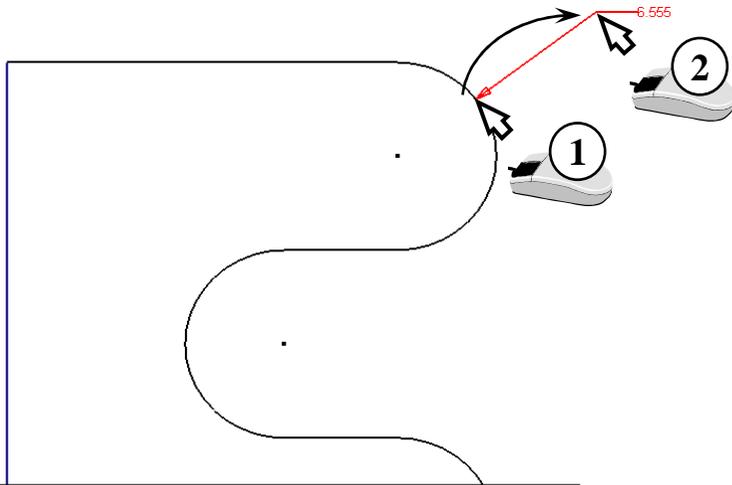


Esquisse : Rubrique contraintes =



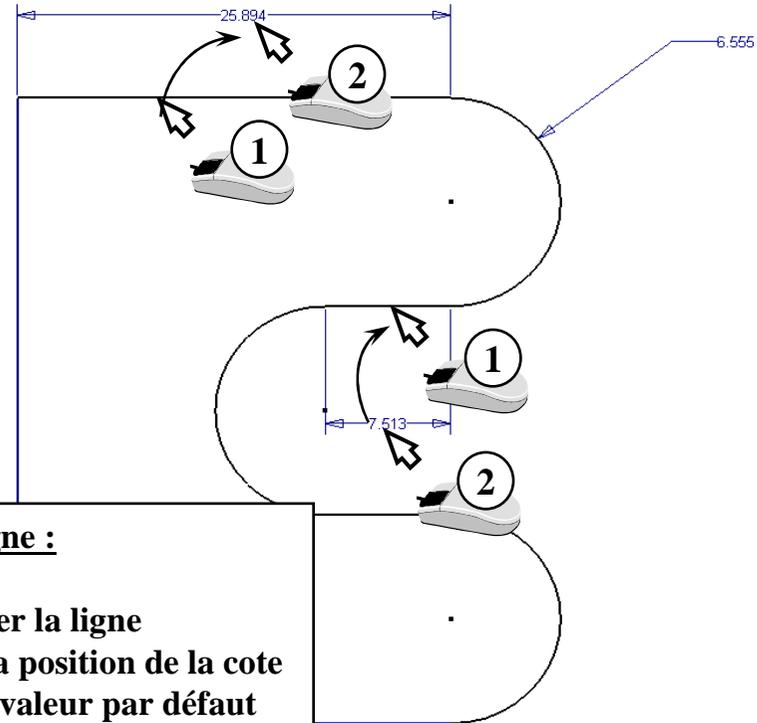
4. Construction d'une esquisse : Cotation de l'Esquisse

Théoriquement, cette Esquisse nécessite au maximum 3 cotes : RAYON, LONG et PTL



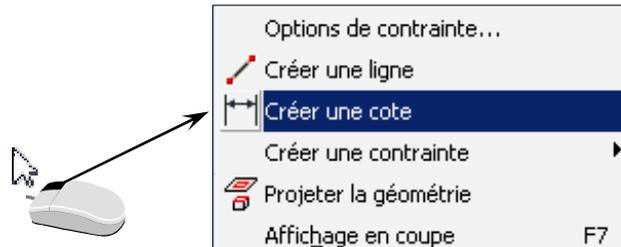
Coter un RAYON ou un DIAMETRE :

1. Sélectionner l'arc ou le cercle
2. Indiquer la position de la cote
3. Valider la valeur par défaut (elle sera ajustée ultérieurement)



Coter une ligne :

1. Sélectionner la ligne
2. Indiquer la position de la cote
3. Valider la valeur par défaut (elle sera ajustée ultérieurement)



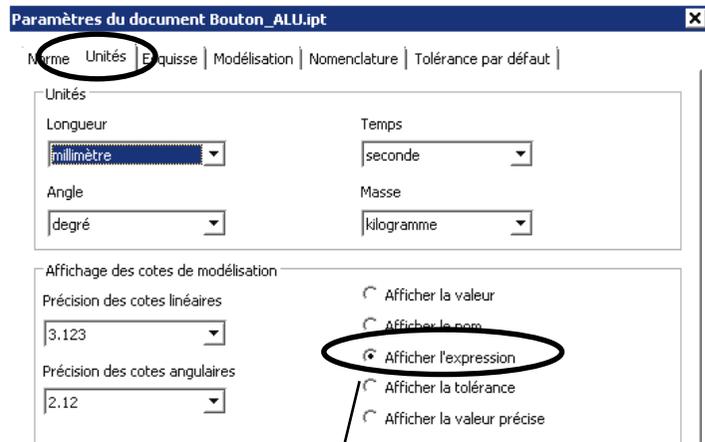
Esquisse : Cote



4. Construction d'une esquisse : Définir des Paramètres (cotes)

La création de Paramètres dans une Esquisse, permet une gestion plus souple des dimensions de la pièce. Ils évitent de rechercher sans cesse le nom d'une cote : D1, D7, etc.

Afin de mieux contrôler ces paramètres, vérifier dans les *Options... Onglet « Unités » Affichage de l'expression*.

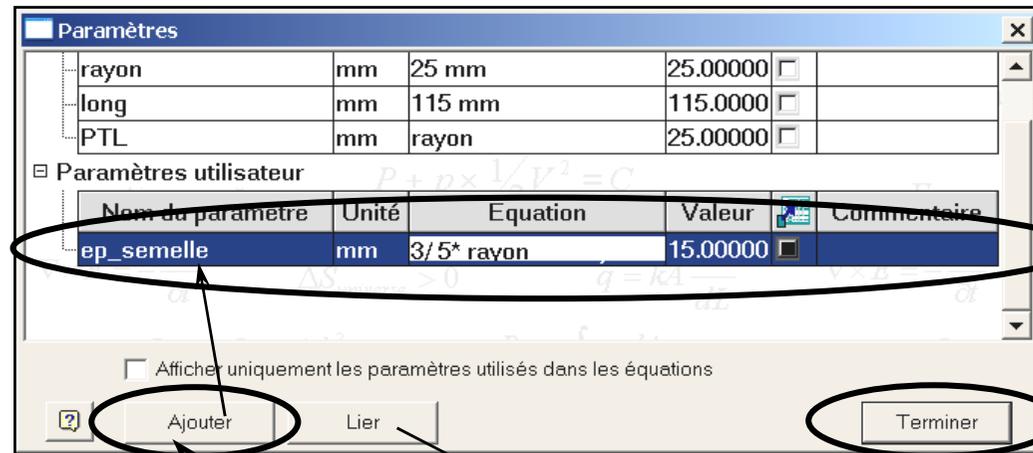


$$d1 = (d7 / 2.5) * d3$$

Expression

Variables à créer :

LONG	115	(longueur)
RAYON	25	(rayon R1)
PTL	25	
EP_SEMELLE	3 / 5 * RAYON	(épaisseur)



Lier un fichier .XLS (EXCEL)



Attention, le signe - (moins) ne peut être utilisé dans le nom des variables, car c'est un opérateur.

Outils : Paramètres du document... Onglet « Unités »
Gérer : Paramètres f_x ou barre d'outils lancement rapide



4. Construction d'une esquisse : Opérateurs mathématiques d'équations

La plupart des cotes demandées par Inventor acceptent des équations utilisant des opérateurs mathématiques : * / + - par exemple. Ci-dessous l'ensemble des opérateurs mathématiques reconnus par Inventor :

^	Exposant
+	Addition
-	Soustraction
*	Multiplication
/	Division
%	Coefficient
SQRT	Racine carrée
LOG	Logarithme
LN	Logarithme naturel
FLOOR	Arrondi au nombre entier inférieur
CEIL	Arrondi au nombre entier supérieur

SIN	Sinus
COS	Cosinus
TAN	Tangente
ASIN	Sinus d'arc (\sin^{-1})
ACOS	Cosinus d'arc (\cos^{-1})
ATAN	Tangente d'arc (\tan^{-1})
SINH	Sinus hyperbolique
COSH	Cosinus hyperbolique
TANH	Tangente hyperbolique
Pi	Pi
E	Nombre de base pour logarithmes naturels
EXP(x)	e^x



4. Construction d'une esquisse : Mettre à jour et Terminer l'Esquisse

Lorsque le tableau des paramètres est modifié, « Terminer », puis faire éventuellement une Mise à jour.

The image shows a 2D sketch of a mechanical part with dimensions: 25.894, 6.555, 7.513, long = 115 mm, and rayon = 25 mm. A mouse cursor is shown double-clicking on the 'rayon = 25 mm' dimension. A dialog box titled 'Modifier la cote : rayon' is open, showing the current value '25 mm' and a list of parameters including 'ep_semelle', 'PTL', 'long', and 'rayon'. A secondary menu is also visible with options like 'Mesurer', 'Afficher les cotes', and 'Liste des paramètres'.

Double-clic sur la cote, pour la modifier.

Cotes approximatives

STOP Pour finir l'Esquisse, utiliser le bouton droit de la souris. Les fonctions 3D s'affichent, à la place des commandes d'esquisse 2D.

The image shows a context menu for 'Terminer l'esquisse' with options: 'Accrocher à la grille', 'Afficher les contraintes', 'Créer une ligne +L', and 'Créer une cote +C'.

STOP A partir de maintenant, chaque fois qu'une cote est créée ou modifiée, il est possible d'accéder à la liste des paramètres.

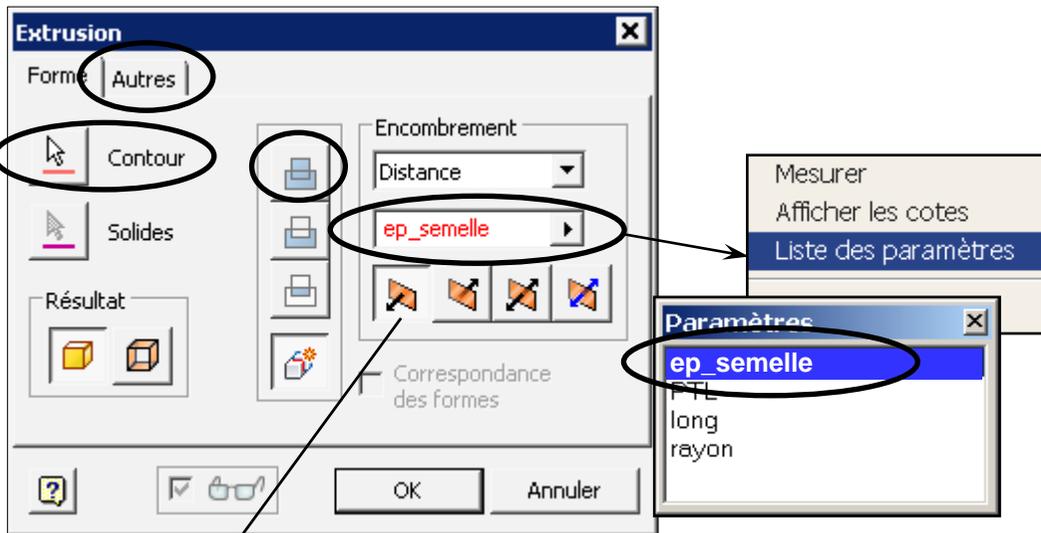
Esquisse : Mettre à jour 
 Esquisse : Terminer l'esquisse 

The image shows the software ribbon with the 'Esquisse' tab selected. The 'Terminer l'esquisse' button, marked with a green checkmark, is circled in the bottom right corner.

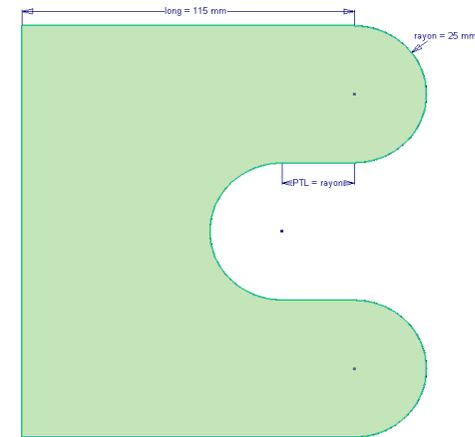


4. Construction d'une esquisse : Extrusion de l'esquisse

L'extrusion permet d'obtenir un volume en suivant **toujours l'axe Z**. Cette extrusion est appelé «Fonction ».

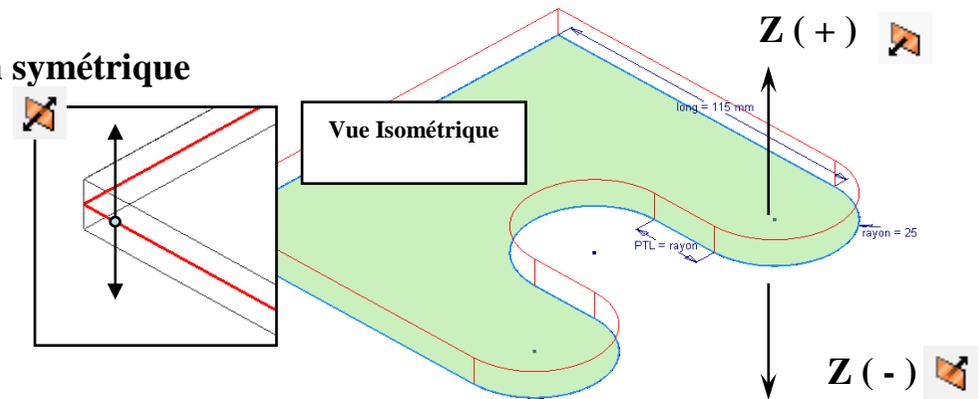


Hauteur d'extrusion = EP_SEMELLE
Angle de dépouille = 0°



- Suivant Z (positif)
- Z négatif
- Médian symétrique (dans les deux directions Positif/Négatif de Z)
- Médian asymétrique (dans les deux directions Positif/Négatif de Z)

Médian symétrique



Modéliser : Extrusion



5. Visualisation 2D/3D du dessin : les Zooms

Afin de mieux contrôler la représentation de la pièce, il est souhaitable de basculer dans une Vue 3D, avec ou sans ombrage ou cache d'arrêtes.

Zoom Tout

Zoom Fenêtre
Faire glisser la souris au 2e point

Zoom Sélection
Cliquez sur l'objet à « Zoomer »
rayon = 25 mm

Zoom Panoramique (glisser la souris)

Zoom temps réel (glisser la souris Avant-Arrière uniquement)

Menu contextuel Zoom

- Terminer [Echap.]
- Panoramique
- Zoom
- Vue précédente F5
- Vue de début F6 = isométrique
- Comment...

Afficher : rubrique naviguer

Navigation Bar (Screenshot):

- Panoramique
- Zoom fenêtré
- Orbite
- Afficher la face
- Précédent
- Vue de début



5. Visualisation 2D/3D du dessin : les Vues 3D

Un Affichage 3D peut être obtenu avec Rotation ou Vue Isométrique.

Vue Isométrique (Sud-Est)

Regarder (vue orthogonale)

Rotation

STOP En positionnant la souris sur ces zones, la rotation de la pièce est plus facile à maîtriser.

Cliquer ! le point se place au centre

Faire glisser la souris

STOP En cliquant au hasard, on risque de perdre l'orientation de référence. Dans ce cas, repartir d'une vue isométrique = Vue début.

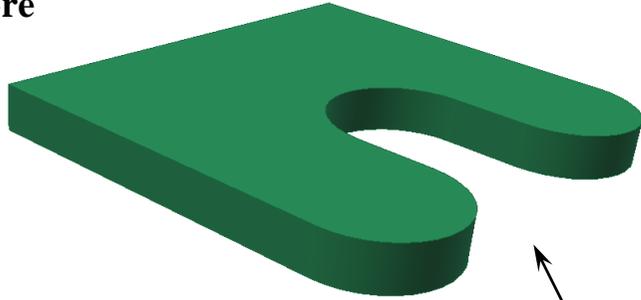
Afficher : *rubrique naviguer*



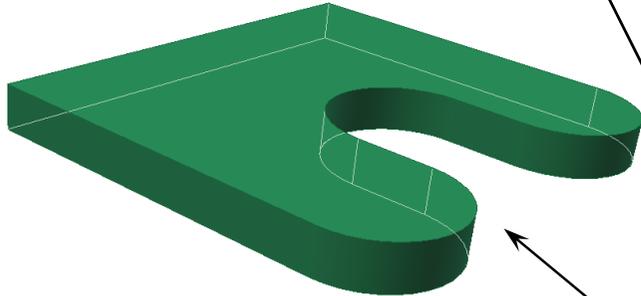
5. Visualisation 2D/3D du dessin : Type et Couleur d’Affichage

Il est possible de choisir le type d’ombrage pour la pièce, sa couleur, le type de vue : orthogonale (Axonométrie) ou en perspective.

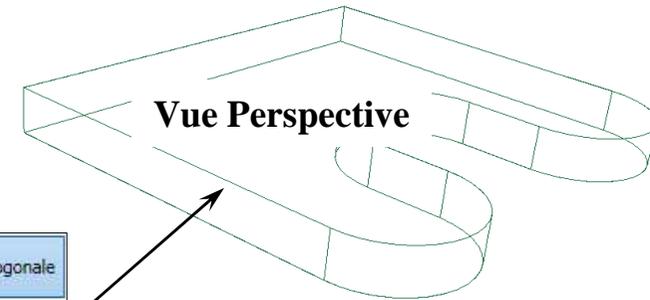
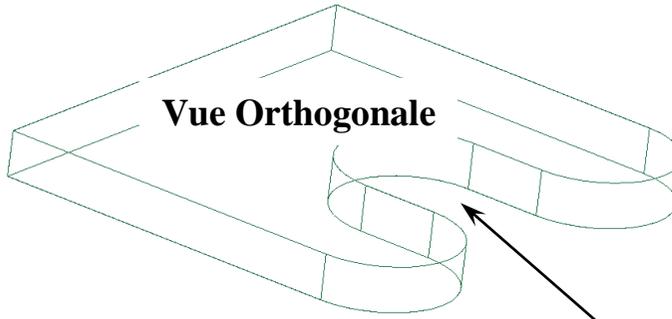
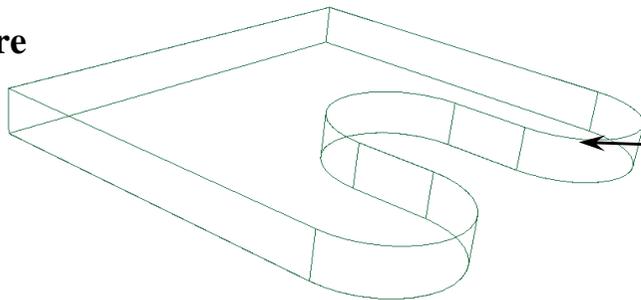
Ombre



Ombre avec arêtes masquées



Filaire



The screenshot shows the 'Afficher' ribbon with the following options: 'Style visuel', 'Ombres', 'Réflexions', and 'Deux éclairages'. The 'Ombres' dropdown is open, showing 'Orthogonale' and 'Perspective'. The 'Apparence' dropdown is also open, showing a list of materials such as 'Acier doux soudé', 'Aluminium (coulé)', 'Béton', etc.

Choix de la matière

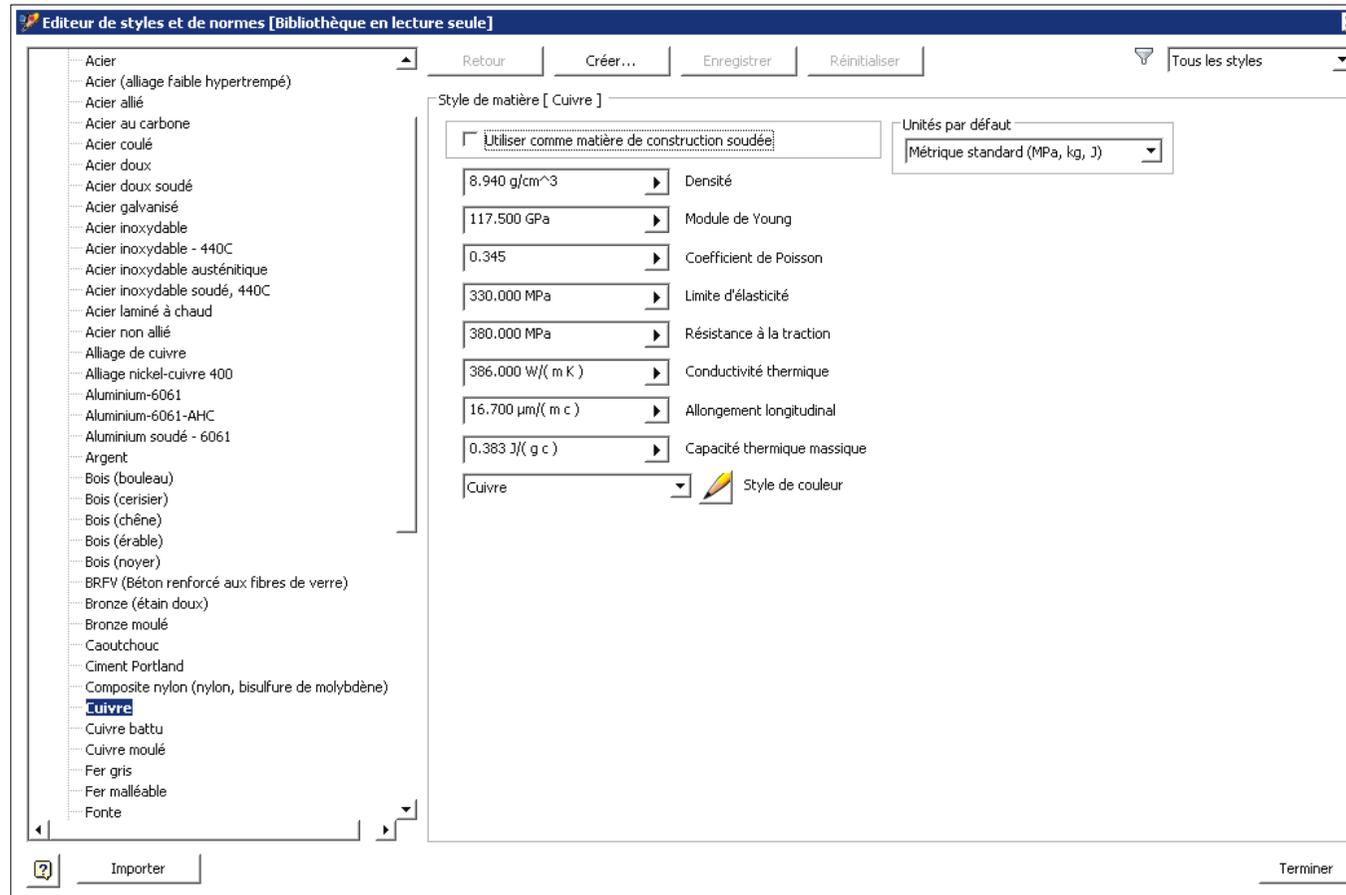
Afficher : rubrique Apparence
Outils : Paramètres du document... Norme



5. Visualisation 2D/3D du dessin : Modifier, Ajouter, Supprimer des Matières

Il est possible d'ajouter, de modifier les matières existantes. Il est nécessaire de connaître les propriétés suivantes :

Densité, Module de Young, Coefficient de Poisson, Limite élastique, Résistance à la traction
Conductibilité thermique, Allongement longitudinal, Chaleur de masse.

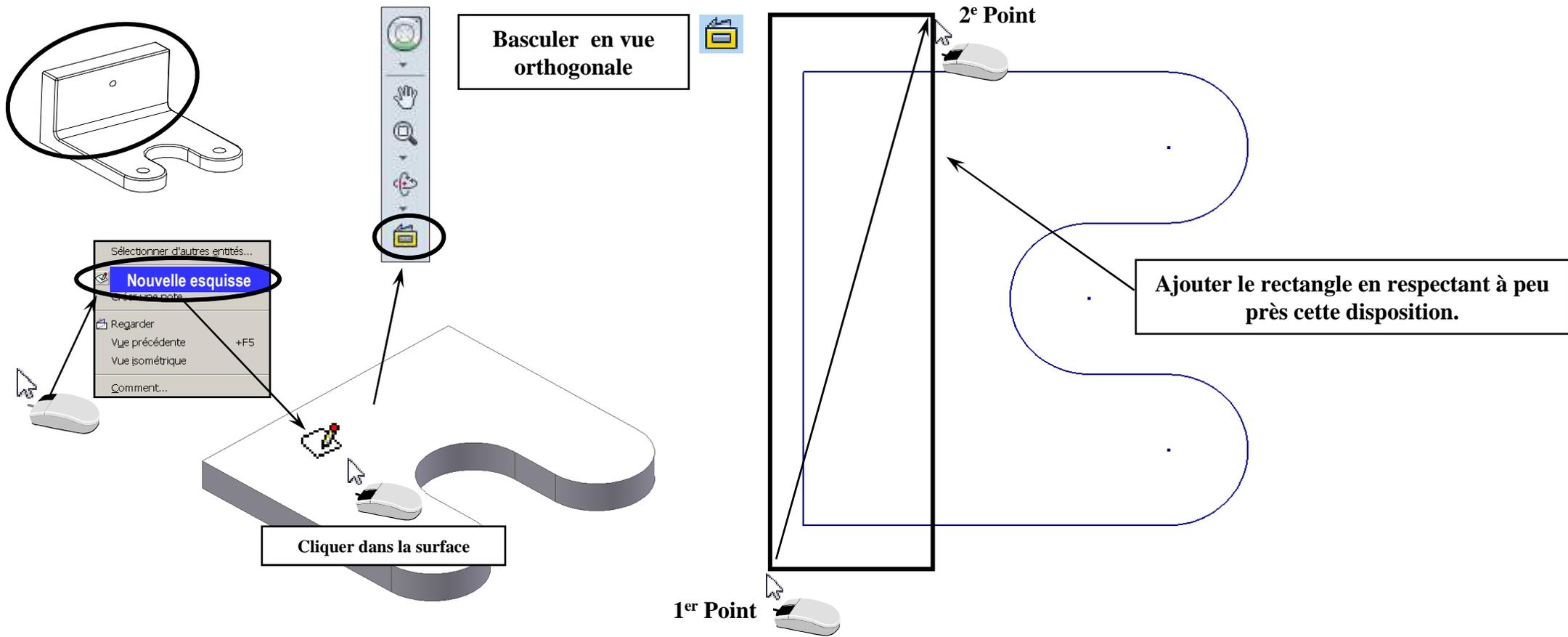


Afficher : 



6. Fonctions supplémentaires : Création d'une nouvelle esquisse (Le Bossage)

Pour créer le bossage (épaulement), il faut d'abord choisir le plan de construction sur lequel la nouvelle esquisse sera construite.



Modéliser : Nouvelle esquisse 2D 
Esquisse : Rectangle 



Christian REB CAO/DAO Services
11 rue du Rempart / 67230 BENFELD
☎ 03 88 58 44 58 / 📠 06 80 43 87 88 / 📞 03 88 58 44 64
✉ reb.c@wanadoo.fr / 🌐 www.rebcao.fr

© Christian REB

Inventor Module de Base

INVENTOR 2011, 2012, 2013

6. Fonctions supplémentaires : Ajouter les contraintes et les cotes

Il faut définir 4 contraintes ou cotes sur la nouvelle esquisse. Il suffira de définir 3 contraintes COLINEAIRES pour les lignes de bord, et une cote de dimension pour la largeur du bossage : $EP_BOSSAGE = RAYON (25)$, compléter le tableau des Paramètres .

Colinéaire

Ajouter le paramètre EP_BOSSAGE = RAYON

Nom du paramètre	Unité	Equation	Valeur	Commentaire
ep_semelle	mm	0 mm / 5 mm * rayon	15.00000	
ep_bossage	mm	rayon	25.00000	

Ajouter Terminer

Modifier la cote : d12

25.0000000 mm

Paramètres

- ep_bossage
- ep_semelle
- PTL
- long
- rayon

Terminer l'esquisse

- Accrocher à la grille
- Afficher les contraintes
- Créer une ligne +L
- Créer une cote +C

- Esquisse : Contraintes Colinéaire ✓
 Gérer Paramètres \int_x barre d'outils lancement rapide
 Esquisse Cote
 Terminer l'esquisse ✓



6. Fonctions supplémentaires : Extrusion du bossage

Créer le paramètre H_BOSSAGE = 40 pour la hauteur de l'extrusion.

Terminer [ECHAP]
 Rotation +F4
 Panoramique +F2
 Vue précédente +F5
Vue isométrique
 Comment...

Cliquer dans l'esquisse

Ajouter le paramètre H_BOSSAGE = 40

Nom du paramètre	Unité	Equation	Valeur		Commentaire
ep_selle	mm	3 mm / 5 mm * rayon	15.00000	<input type="checkbox"/>	
ep_bossage	mm	rayon	25.00000	<input type="checkbox"/>	
h_bossage	mm	40 mm	40.00000	<input checked="" type="checkbox"/>	

Afficher uniquement les paramètres utilisés dans les équations

Ajouter Lier Terminer

Extrusion

Forme: **Contour**

Dépouille: 0

Taille: Distance: h_bossage

OK Annuler

Paramètres

ep_bossage
 ep_selle
h_bossage
 long rayon

Hauteur = H_BOSSAGE

Afficher : Vue de début
Gérer : Paramètres f_x barre d'outils lancement rapide
Modéliser : Extrusion



6. Fonctions supplémentaires : Création de perçages débouchants

La fonction de perçage nécessite de mettre en place un point « Centre de perçage » en mode esquisse sur un nouveau plan de construction. Il s'agit de réaliser deux perçages Lamés, Débouchants Ø 20 prof 8, perçage Ø 8.

Point, centre de perçage

Cliquer dès que le centre du perçage s'affiche ainsi que l'icône « Coincidence »

Terminer l'esquisse

- ✓ Accrocher à la grille
- Afficher les contraintes
- Créer une ligne +L
- Créer une cote +C

Cliquer dans la surface

Nouvelle esquisse

- Regarder
- Vue précédente +F5
- Vue isométrique
- Comment...

Perçage

Type | Taraudages | Taille | Options

Centres

Limite

Tout

Ø 20mm

Prof 8mm

Ø 8mm

Appliquer

OK

Annuler

Inverser le sens du perçage (suivant Z vers le Bas ou vers le Haut)

Modéliser : Nouvelle esquisse 2D

Esquisse : Point

Gérer : Paramètres

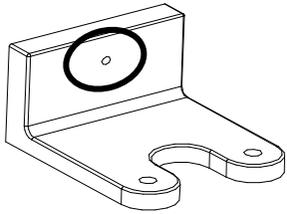
Esquisse : Terminer l'esquisse

Modéliser : Perçage



6. Fonctions supplémentaires : Centrer le perçage par rapport à la pièce

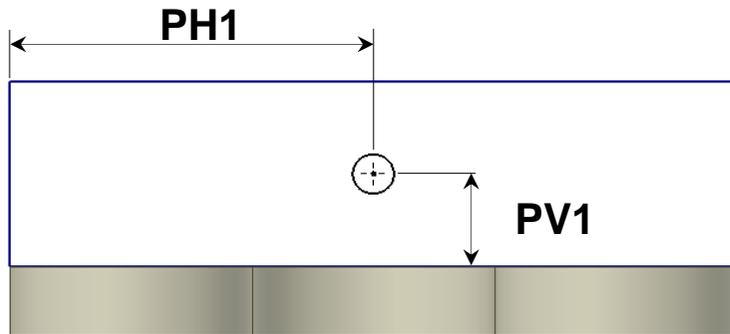
Afin que le perçage soit toujours centré, il faut utiliser des équations pour les deux cotes de positionnement (PH1 et PV1).



Nouveaux Paramètres à créer :

$$PH1 = RAYON * 3$$

$$PV1 = H_BOSSAGE / 2$$

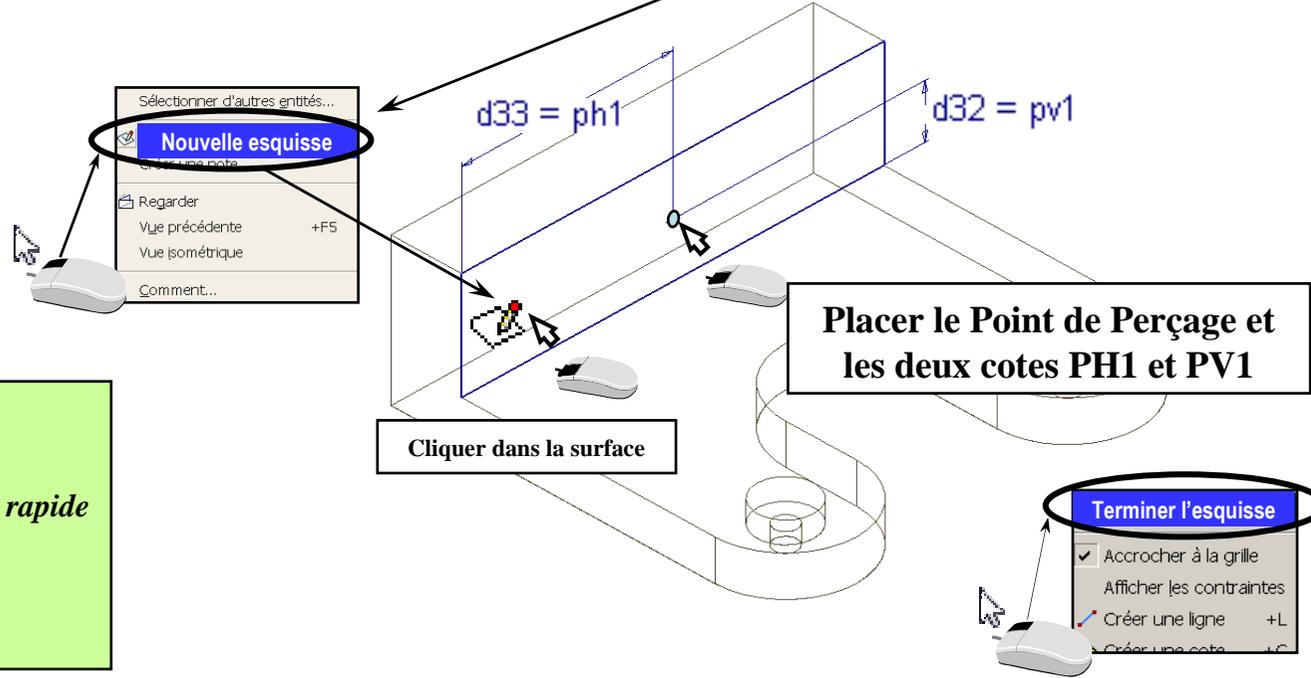


f_x

Nom du paramètre	Unité	Equation	Valeur		Commentaire
ep_semelle	mm	3 mm / 5 mm * rayon	15.00000	<input type="checkbox"/>	
ep_bossage	mm	rayon	25.00000	<input type="checkbox"/>	
h_bossage	mm	40 mm	40.00000	<input type="checkbox"/>	
ph1	mm	rayon * 3 nd	75.00000	<input type="checkbox"/>	
pv1	mm	h_bossage / 2 nd	20.00000	<input type="checkbox"/>	

Afficher uniquement les paramètres utilisés dans les équations

Ajouter Lier Terminer



- Modéliser : Nouvelle esquisse 2D
- Esquisse : Point Point
- Gérer : Paramètres *f_x* barre d'outils de lancement rapide
- Esquisse : Cote
- Modéliser : Terminer l'esquisse
- Modéliser : Perçage



6. Fonctions supplémentaires : Création d'un perçage taraudé

La réalisation d'un trou taraudé se fait à l'aide de la fonction perçage après avoir défini en **PRIORITE** les options de taraudage.

STOP Commencer tout de suite par régler les options de l'onglet Taraudage, Taille, puis Type.

Perçage

Type | **Taraudages** | Taille | Options

Géométrie

Taraudage Débouchant

Type de taraudage

Profil M métrique ANSI

A droite A gauche

Perçage

Type | **Taraudages** | Taille | Options

Géométrie

Taille nominale: 8 Pas: M8x1.25

Classe: 6H Diamètre: Petit

5 6 8 10 12 14 15

Appliquer

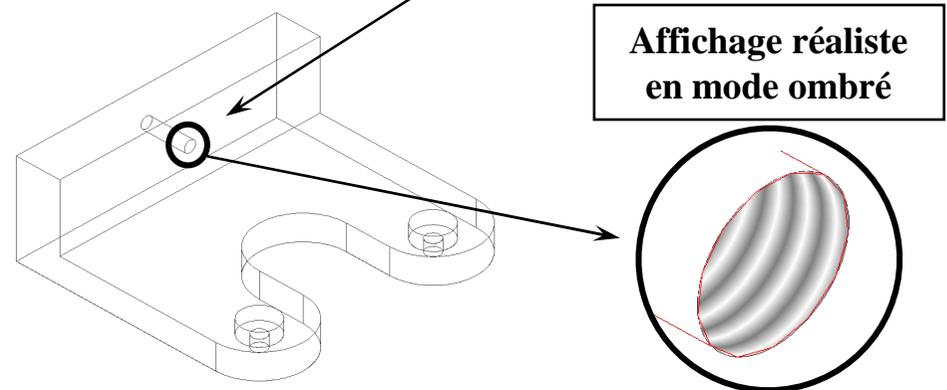
Perçage

Type | Taraudages | Taille | Options

Centres

Limite: Tout

Appliquer OK Annuler



Modéliser : Perçage



6. Fonctions supplémentaires : Création de raccords ou de congés

Le principe est toujours basé sur des fonctions. Il suffit de déterminer le Rayon, puis de sélectionner toutes les arêtes à arrondir.

Congé

Constant Variable Etendue

Arêtes Rayon

7 sélectionné(s) 4

Mode de sélection

Arête

Boucle

Fonction

Tous les congés

Tous les arrondis

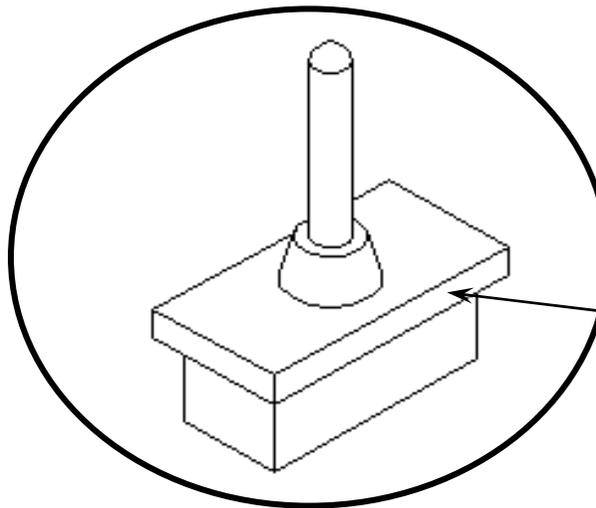
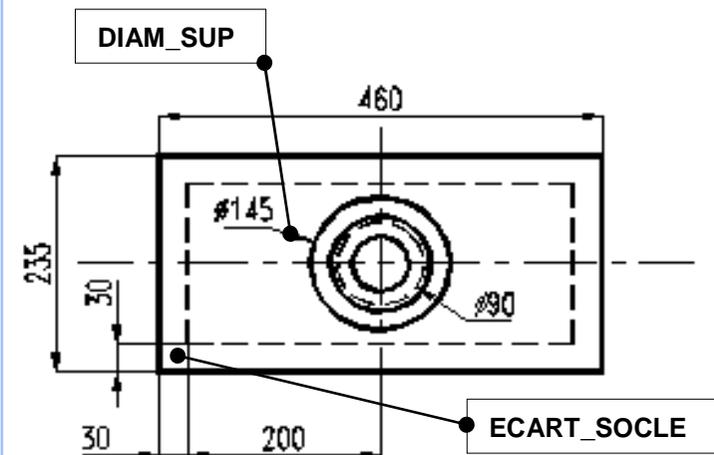
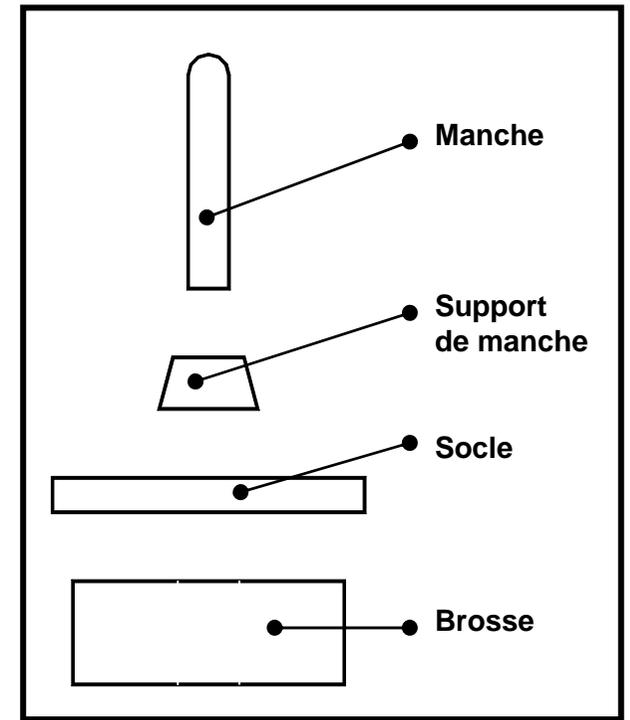
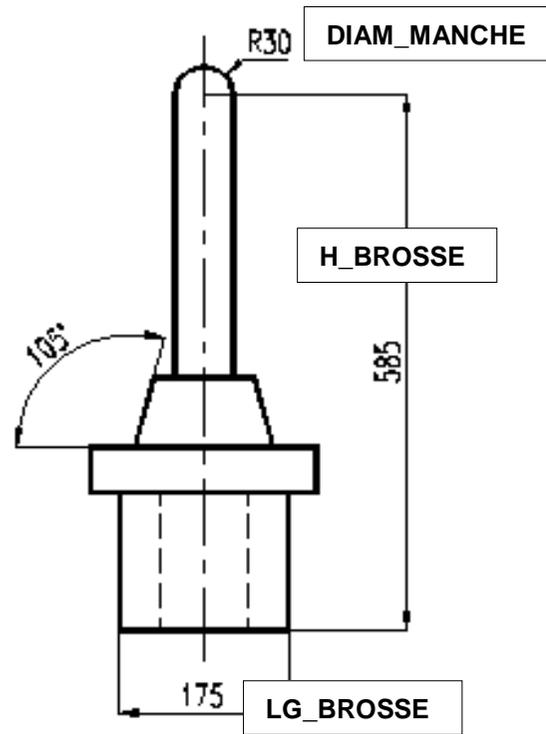
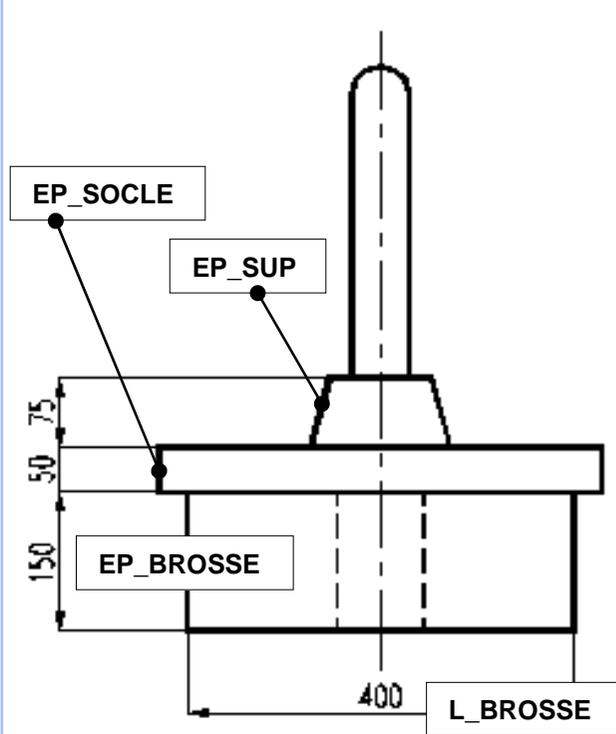
OK Annuler >>

Sélectionner toutes les arêtes à raccorder (Rayon = 4).

Modéliser : Congé



7. Travaux Pratiques : Exercice N° 1



STOP Pour ce 1er exercice, ne traiter que la modélisation de la pièce 3D. Cet exercice sera réutilisé pour la mise en page.

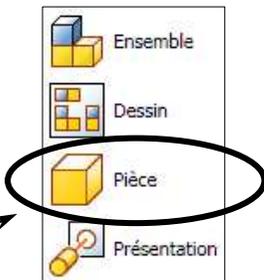
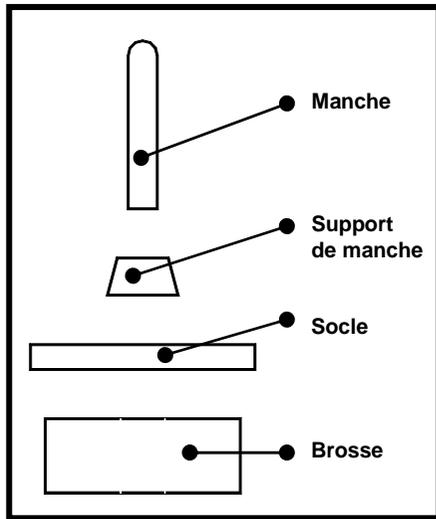


7. Travaux Pratiques : Exercice N° 1 : Analyse de la Brosse de Peintre

Il s'agit de décomposer la pièce en plusieurs éléments : la brosse (fonction de base), le socle, support de manche et le manche. Il faut préparer les Paramètres pour dimensionner les différentes cotes de cette pièce.

Paramètres à créer :

L_BROSSE	400	(longueur)
LG_BROSSE	175	(largeur)
EP_BROSSE	150	(épaisseur)
ECART_SOCLE	30	(écart brosse-socle)
EP_SOCLE	50	(épaisseur socle)
DIAM_SUP	145	(diamètre support)
EP_SUP	75	(épaisseur support)
DIAM_MANCHE	60	(diamètre manche)
H_BROSSE	585	(Hauteur total brosse)



f_x

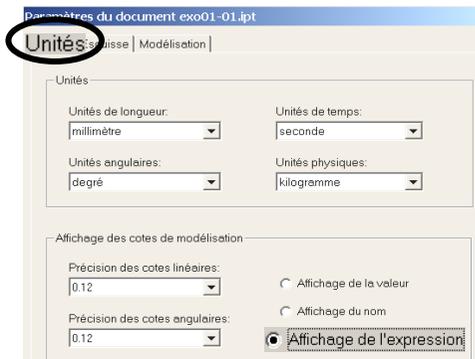
Paramètres					
Paramètres du modèle					
Nom du paramètre	Unité	Equation	Valeur		Commentaire
Paramètres utilisateur					
Nom du paramètre	Unité	Equation	Valeur		Commentaire
l_brosse	mm	400 mm	400.0000	<input type="checkbox"/>	
lg_brosse	mm	175 mm	175.0000	<input type="checkbox"/>	
ep_brosse	mm	150 mm	150.0000	<input type="checkbox"/>	
ecart_socle	mm	30 mm	30.00000	<input type="checkbox"/>	
ep_socle	mm	50 mm	50.00000	<input type="checkbox"/>	
diam_sup	mm	145 mm	145.0000	<input type="checkbox"/>	
ep_sup	mm	75 mm	75.00000	<input type="checkbox"/>	
diam_manche	mm	60 mm	60.00000	<input type="checkbox"/>	
h_brosse	mm	585 mm	585.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	

Afficher uniquement les paramètres utilisés dans les équations

Ajouter

Lier

Terminer



Affichage expression

$$d1 = (d7 / 2.5) * d3$$



barre d'outils de lancement rapide

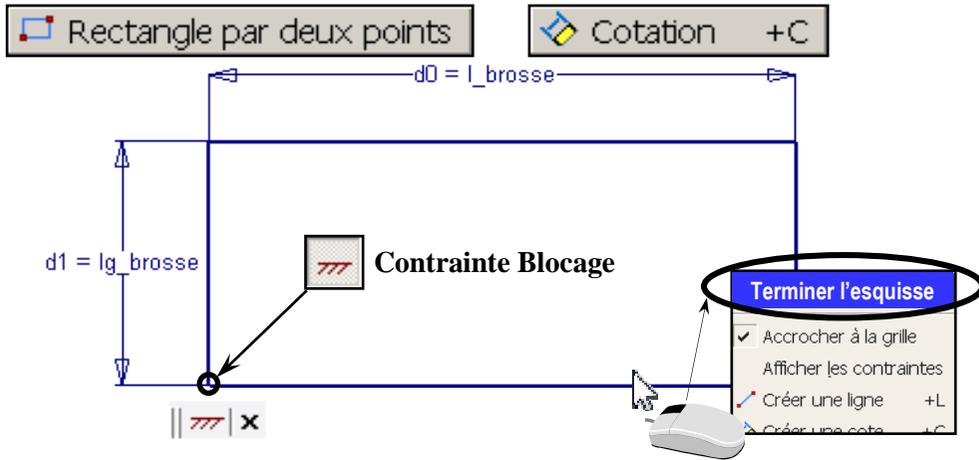
Gérer : Paramètres f_x barre d'outils de lancement rapide

Outils : Paramètres du document... Onglet « Unités »

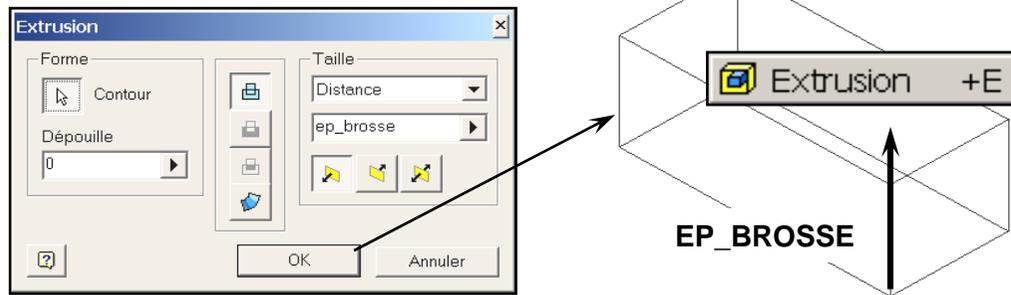


7. Travaux Pratiques : Exemple de corrigé de l'exercice N° 1

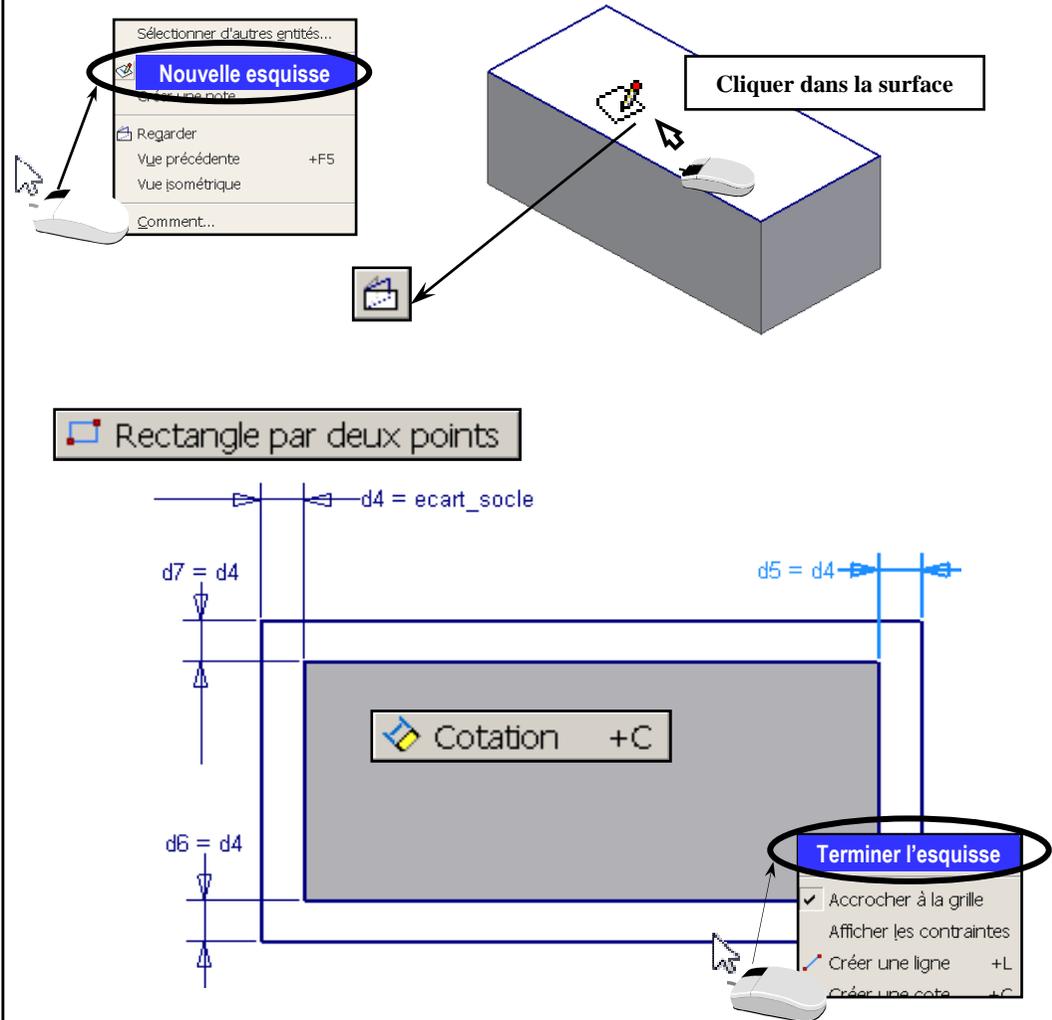
1. Construction de l'esquisse de la fonction de Base +Cotation



2. Création de la fonction de base : Extrusion



3. Construction de l'esquisse du Socle +Cotation



Esquisse : Rectangle
Cote

Esquisse : Rectangle
Contrainte de blocage
Cote
Modéliser : Extrusion



7. Travaux Pratiques : Exemple de corrigé de l'exercice N° 1

4. Création du Socle : Extrusion

The image shows the 'Extrusion' dialog box with the 'Forme' section set to 'Contour' and 'Dépouille' set to 0. The 'Taille' section has 'Distance' set to 'ep_socle'. Below the dialog is a 3D model of a rectangular base with a dimension line labeled 'EP_SOCLE' indicating its height. A second 3D model shows the base with a chamfered top edge, with dimension lines labeled 'd4 = ecart_socle', 'd5 = d4', and 'd6 = d4'. A context menu is open over the model with 'Vue isométrique' highlighted.

5. Construction de l'esquisse du Support de Manche + Cotation

The image shows a 3D model of a handle support with a sketch on its top surface. A context menu is open with 'Nouvelle esquisse' highlighted. A callout box says 'Cliquer dans la surface'. Dimensions are shown: 'DIAM_SUP' with 'd12 = diam_sup', 'LG_BROSSE / 2' with 'd11 = lg_brosse / 2 nd', and 'L_BROSSE / 2' with 'd10 = l_brosse / 2 nd'. A callout box says 'Cliquer dans les arêtes'. A warning box with a red STOP sign says: 'Il sera peut être nécessaire de projeter certaines arêtes sur le plan de construction.'

Esquisse : Point Point
Cote

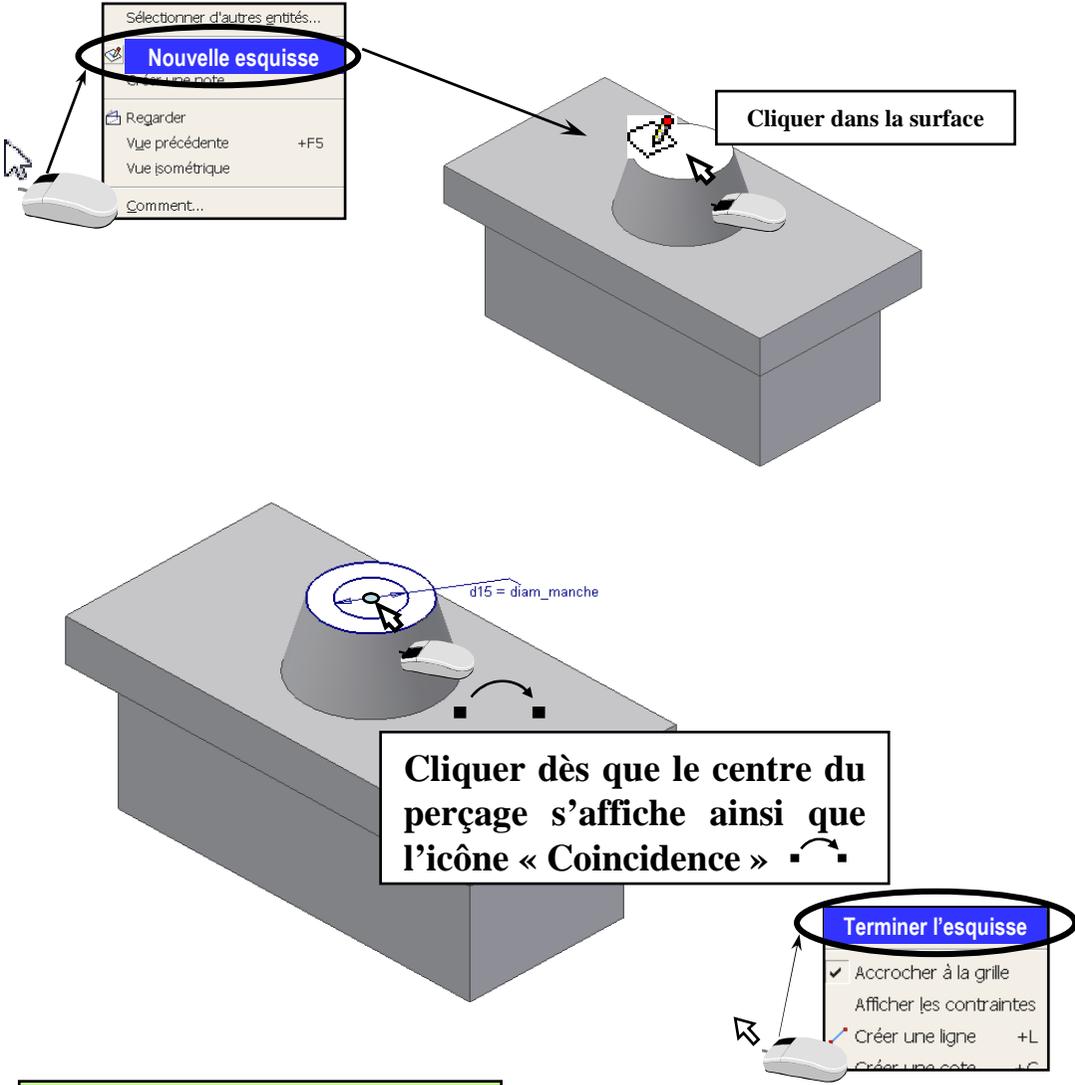
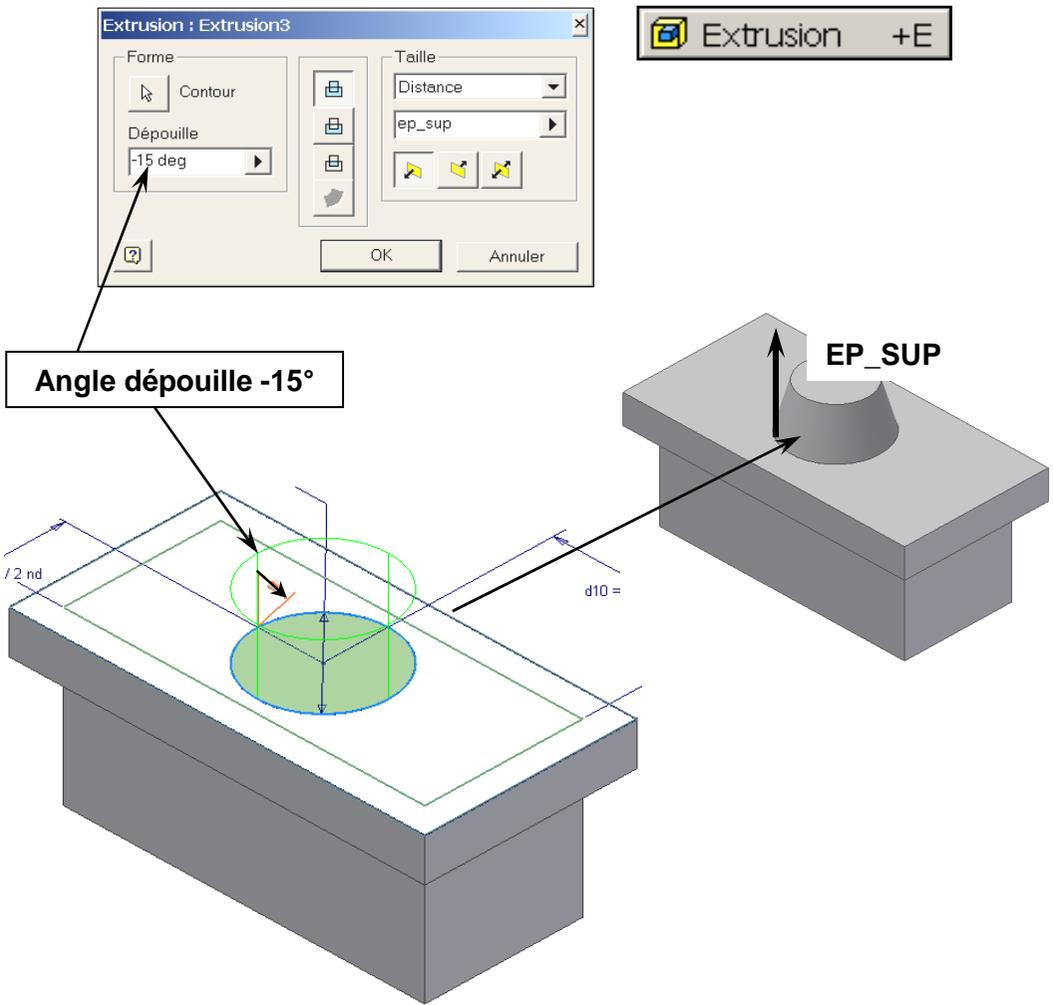
Modéliser : Extrusion



7. Travaux Pratiques : Exemple de corrigé de l'exercice N° 1

6. Création du Support de Manche : Extrusion

7. Création de l'Esquisse du Manche + Cotation



Modéliser : Extrusion

Esquisse : Point Point
Cote



7. Travaux Pratiques : Exemple de corrigé de l'exercice N° 1

8. Création du Manche : Extrusion

h_manche	mm	$h_{\text{brosse}} - ep_{\text{brosse}} - ep_{\text{socle}} - ep_{\text{sup}} + diam_{\text{manche}} / 2$	340.0000	<input type="checkbox"/>
----------	----	---	----------	--------------------------

Afficher uniquement les paramètres utilisés dans les équations

Ajouter Lier Terminer

Paramètre à créer :

H_MANCHE =

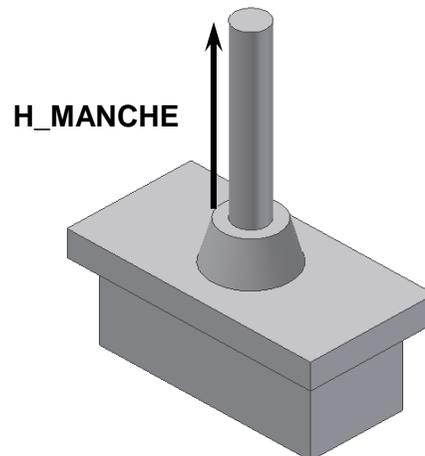
$h_{\text{brosse}} - ep_{\text{brosse}} - ep_{\text{socle}} - ep_{\text{sup}} - diam_{\text{manche}} / 2$

Extrusion : Extrusion4

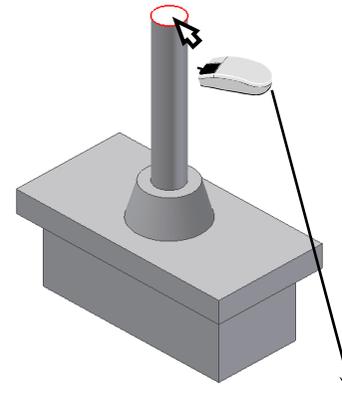
Forme
Contour
Dépouille: 0 deg

Taille
Distance
h_manche

OK Annuler



9. Création de l'arrondi du Manche



Il peut être préférable de sélectionner l'arête à arrondir avant la fonction.

Congé

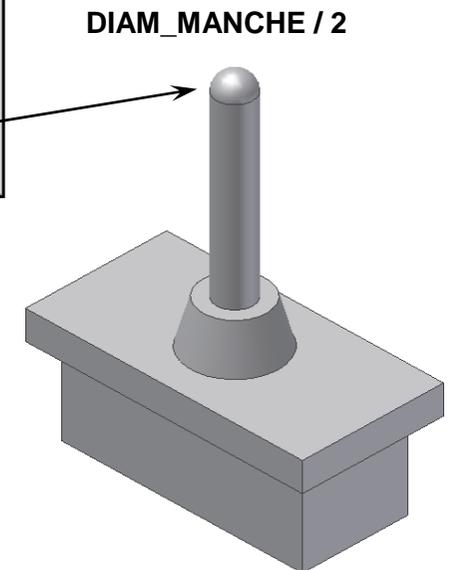
Constant Variable Etendue

rêtes Rayon
sélectionné(diam manche/2
Cliquez pour ajouter

Mode de sélection
 Arête
 Boucle
 Fonction

Tous les congés
 Tous les arrondis

OK Annuler >>



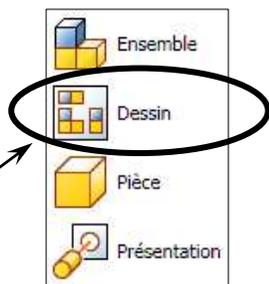
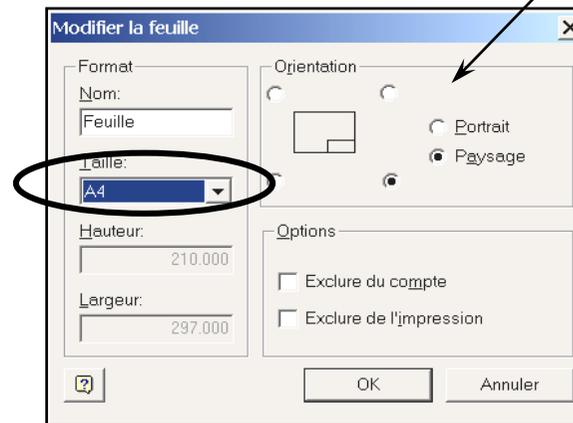
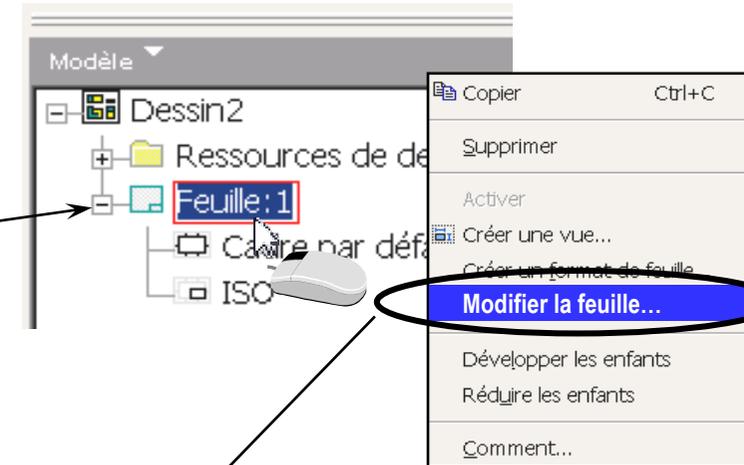
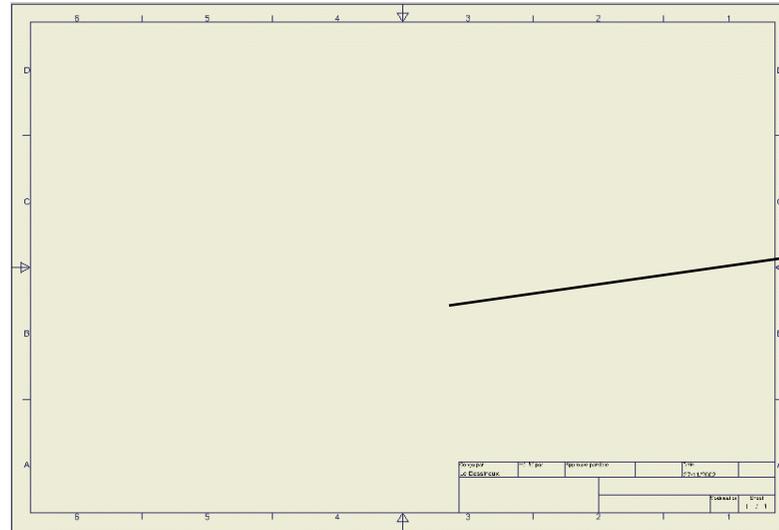
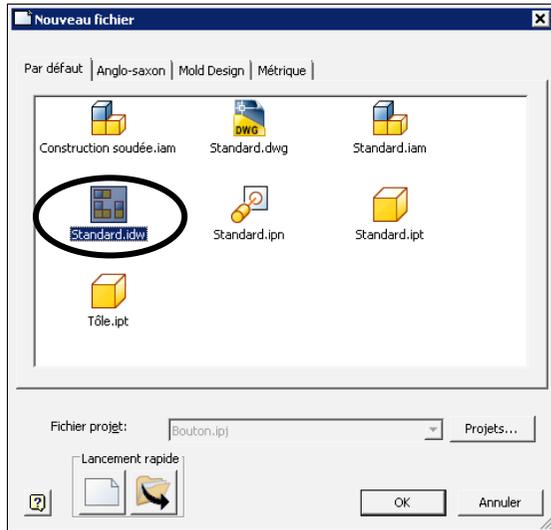
Gérer : Paramètres f_x barre d'outils de lancement rapide
Modéliser : Extrusion

Modéliser : Congé



8. Mise en Plan de la pièce : Modifier la feuille

A n'importe quelle phase de création de la pièce, il est possible de créer une mise en page. Il faut commencer par créer un Nouveau dessin (.IDW). Changer éventuellement le format de la feuille, avant de démarrer. Un dessin peut contenir plusieurs feuilles.



barre d'outils de lancement rapide



8. Mise en Plan de la pièce : Renseigner le cartouche

Il faut modifier les « Propriétés... » du dessin, pour mettre à jour le cartouche. Il est possible d'ajouter du texte standard , dans

Conçu par Le Projeteur	Vérifié par LE VERIF	Approuvé par/date LE COMPTA 25/11/2002	Date 14/11/2002
LE MECANO		Semelle Test	
		Sheet 1 / 2	



8. Mise en Plan de la pièce : Création de la vue de base

Après avoir positionné la vue de base Inventor ajoute les cotes de définition de l'esquisse. Le style de cote prend les valeurs par défaut. Il faut éventuellement modifier certaines familles.

STOP Modifier ces options si la vue ne se présente pas avec la bonne projection.

Choisir le fichier à Présenter

Placer les vues : Base



8. Mise en Plan de la pièce : Création d'une vue en coupe

4 Vue en coupe

Libellé de vue / d'échelle
 Identificateur de la vue: A-A Echelle: 1 : 2

Style

Profondeur de la coupe
 Complète
 6,35 mm

Méthode
 Projété
 Aligné

Section
 Inclure la section
 Sectionner toutes les pièces

OK Annuler

Continuer

Zoom +F3
 Panoramique +F2
 Vue précédente +F5
 Comment...

Sélectionner d'autres entités...

Copier Ctrl+C
 Supprimer
Créer une vue
 Modifier la vue...

Vue projetée
 Vue auxiliaire...
Vue en coupe...
 Vue de détail...
 Vue de calque...

Vue interrompue...
 Vue en coupe locale...
 Cadrage...
 Vue partielle...

Conçu par Le Projeteur	Vérifié par LE VERIF	Approuvé par/daté LE COMPTA 25/11/2002	Date 14/11/2002
LE MECANO		Semelle Test	
0		Modification A	Sheet 1 / 3

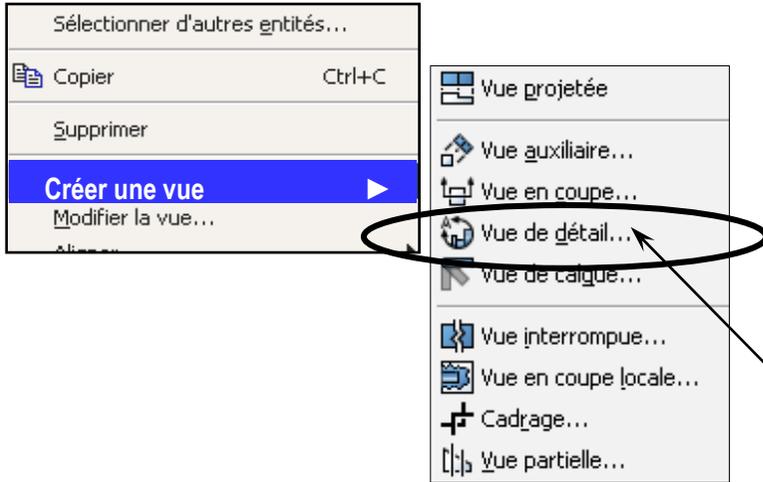
1. Bouton droit Créer vue en Coupe
2. Tracer le plan de coupe
3. Bouton droit... «Continuer»
4. Saisir éventuellement le Nom
5. Placer la Vue en Coupe

Placer les vues : Coupe

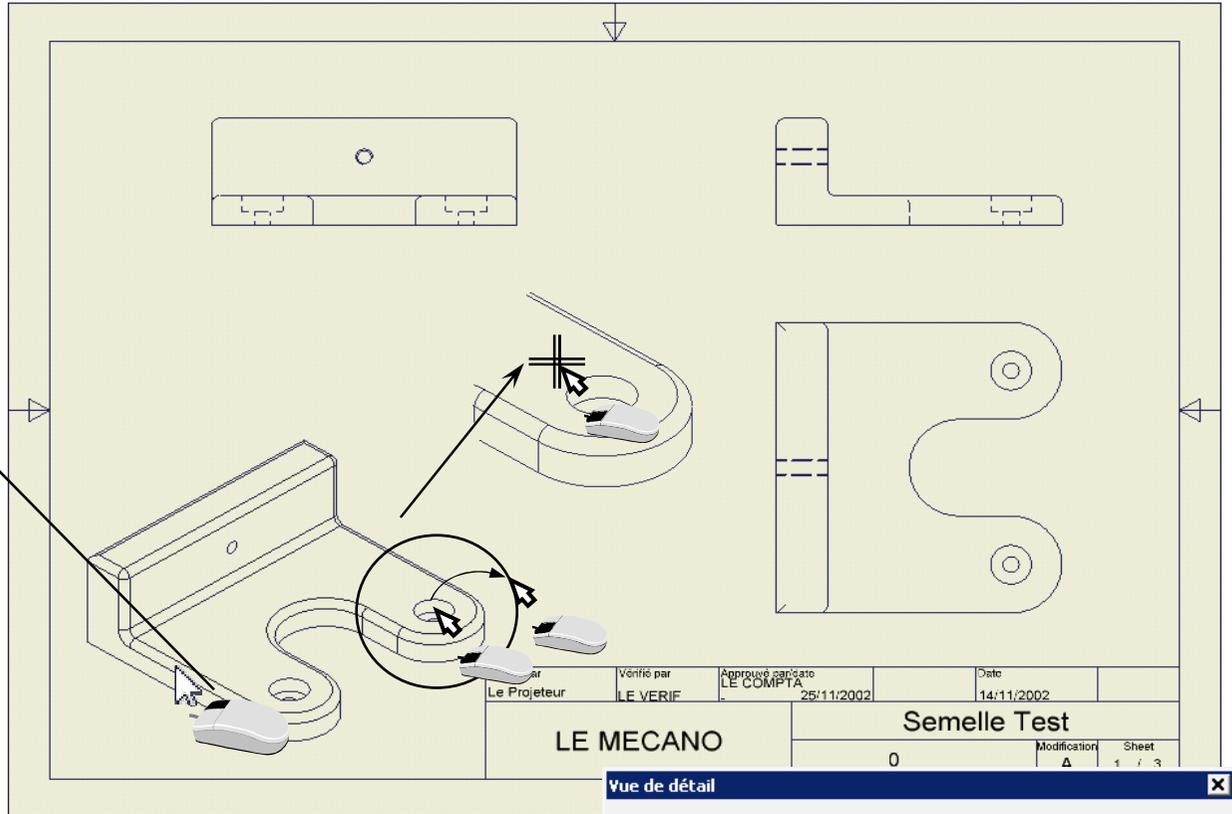


8. Mise en Plan de la pièce : Vue de détail

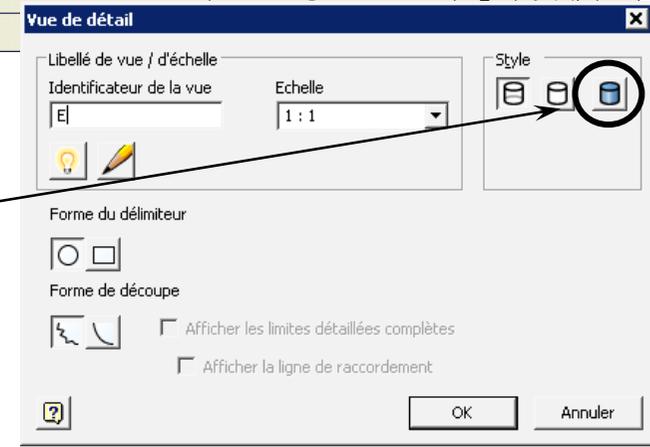
Pour choisir le détail à représenter, faire glisser la souris à partir du centre de ce détail, puis placer la vue.



- A. Cliquer dans la vue Isométrique
- B. Cliquer au Centre du Détail
- C. Régler la taille du Détail à afficher
- D. Cliquer pour placer la vue
- E. Eventuellement Modifier la vue



Utiliser cette icône pour une présentation ombrée

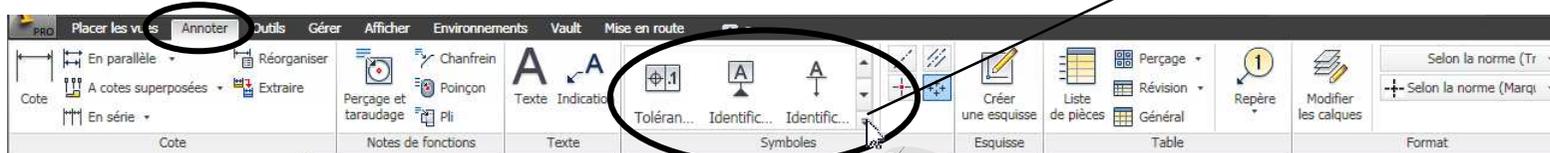
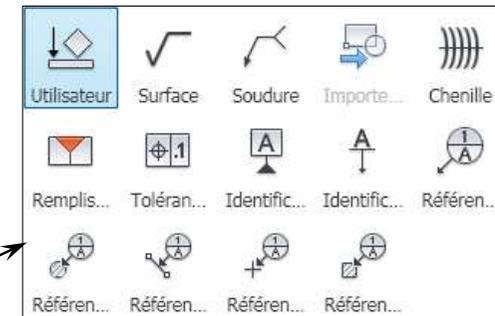
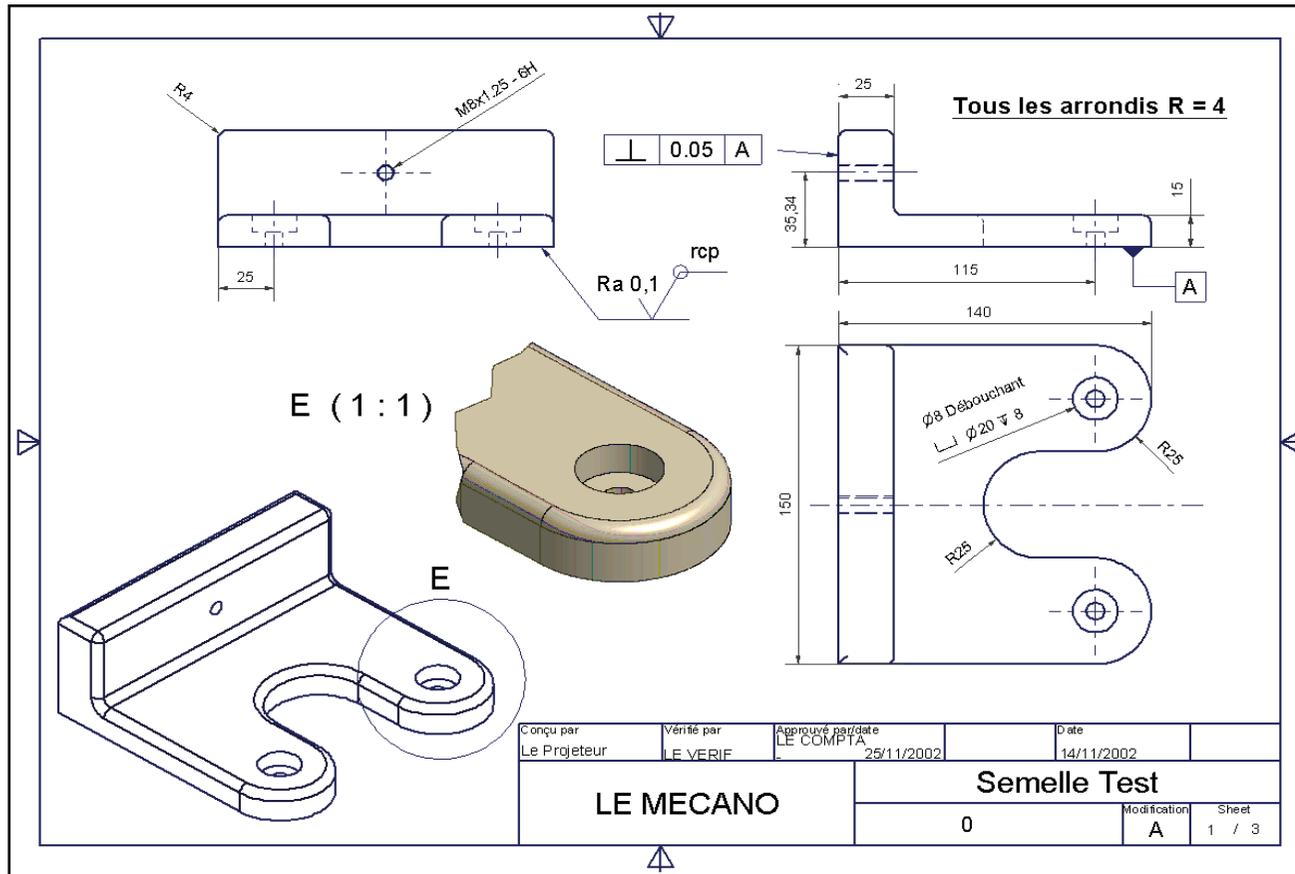


Placer les vues : **Détail**



8. Mise en Plan de la pièce : Cotations et Annotations

Compléter le dessin par l'ajout des cotes, des annotations, les axes, etc.

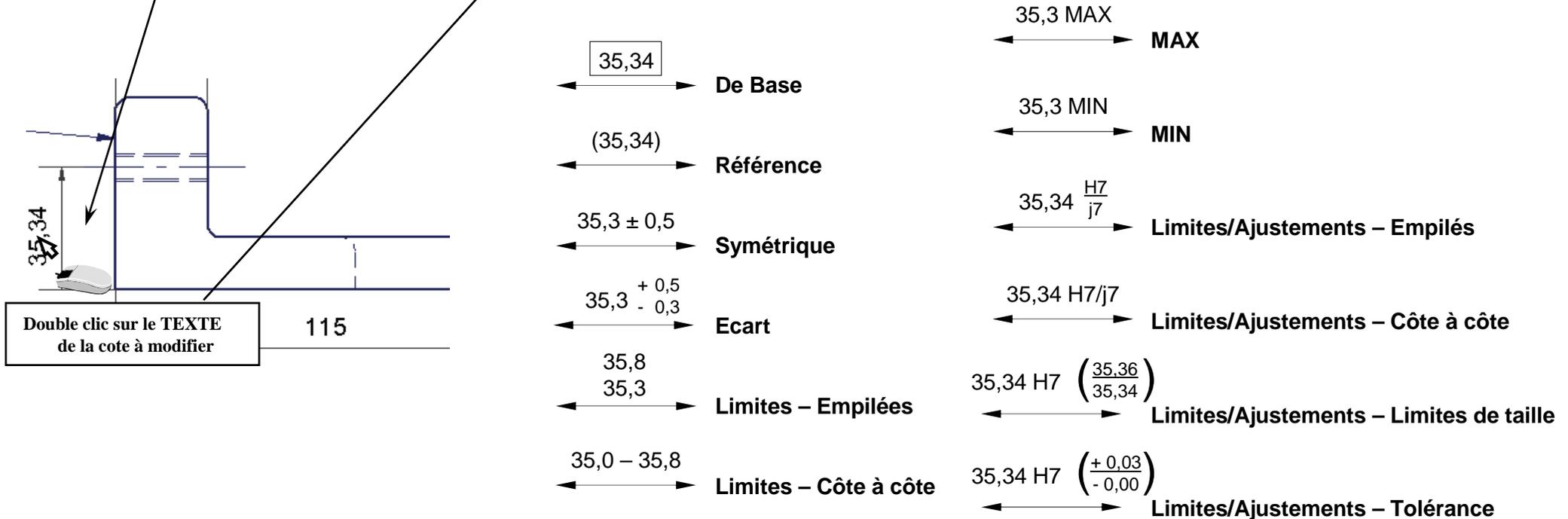
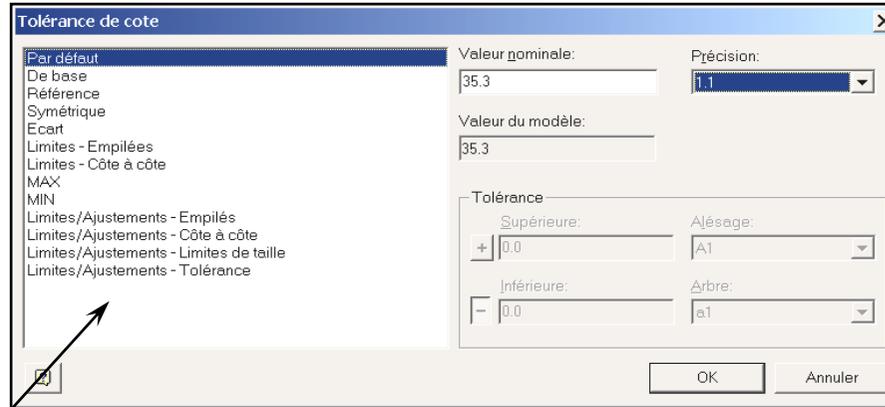
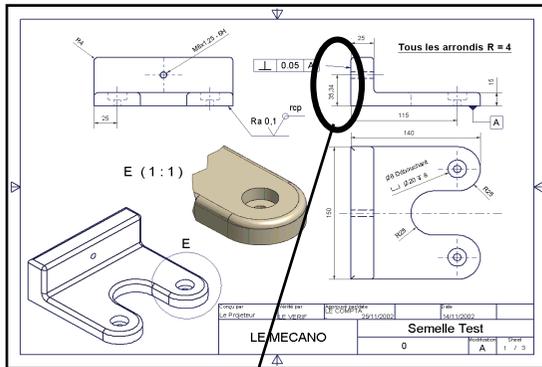


Annoter : Cote Perçage et taraudage Marque de centre Trait d'axe Bissectrice
 Texte Symbole d'identification de la référence Tolérance géométrique



8. Mise en Plan de la pièce : Cotation avec tolérances

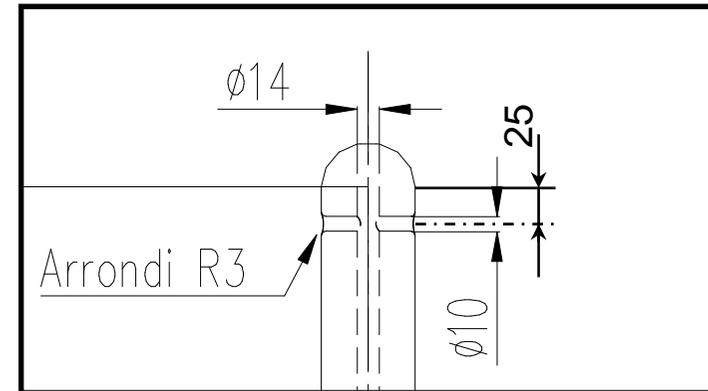
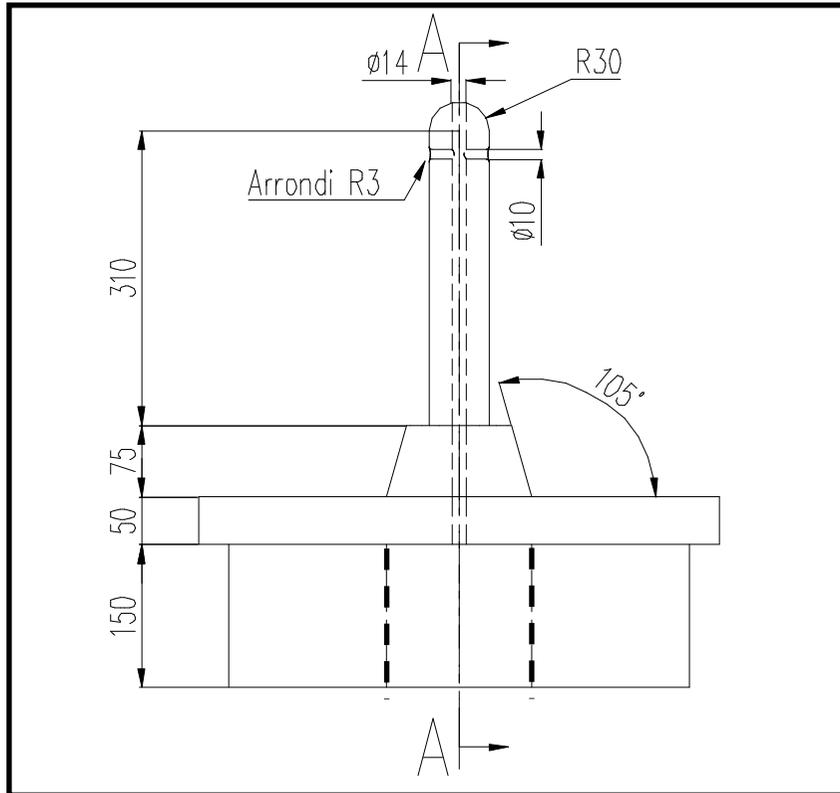
La cotation se fait sans les tolérances. Il faut modifier la cote en indiquant le type et les valeurs de tolérance.



9. Travaux Pratiques : Exercice N° 2 (perçage)

Compléter le premier exercice en réalisant des perçages dans la brosse de peintre.

1. Perçage dans la brosse (même hauteur que la brosse) $\text{Ø } 145 = \text{DIAM_SUP}$
2. Perçage débouchant le long du manche $\text{Ø } 14$
3. Perçage pour accrocher la brosse, $\text{Ø } 10$
4. Arrondi Rayon 3 de chaque côté du perçage $\text{Ø } 10$



9. Travaux Pratiques : Corrigé de la construction de la cavité de la Brosse

Rotation

Cliquer

Sélectionner d'autres entités...
Nouvelle esquisse
 Créer une note
 Regarder
 Vue précédente +F5
 Vue isométrique
 Comment...

Modifier la cote : d27

$lg_brosse / 2\ nd$

$d27 = lg_brosse / 2\ nd$

Terminer l'esquisse

✓ Accrocher à la grille
 Afficher les contraintes
 Créer une ligne +L
 Créer une cote +C

Modifier la cote : d26

$lg_brosse/2$

Mesurer
 Afficher les cotes
 Liste des paramètres

diam_sup
 lg_brosse/2
 l_brosse/2
 ep_bossage
 25

Modifier la cote : d28

$diam_sup$

$d28 = diam_sup$

Extrusion +E

Cliquer dans la surface à extruder

$d27 = lg_brosse / 2\ nd$
 $d26 = l_brosse / 2\ nd$
 $d28 = diam_sup$

Extrusion

Forme
 Contour

Taille
 Distance
 ep_brosse

OK Annuler

Modéliser : Nouvelle esquisse 2D

Esquisse : Point

Gérer : Paramètres *fx barre d'outils lancement rapide*

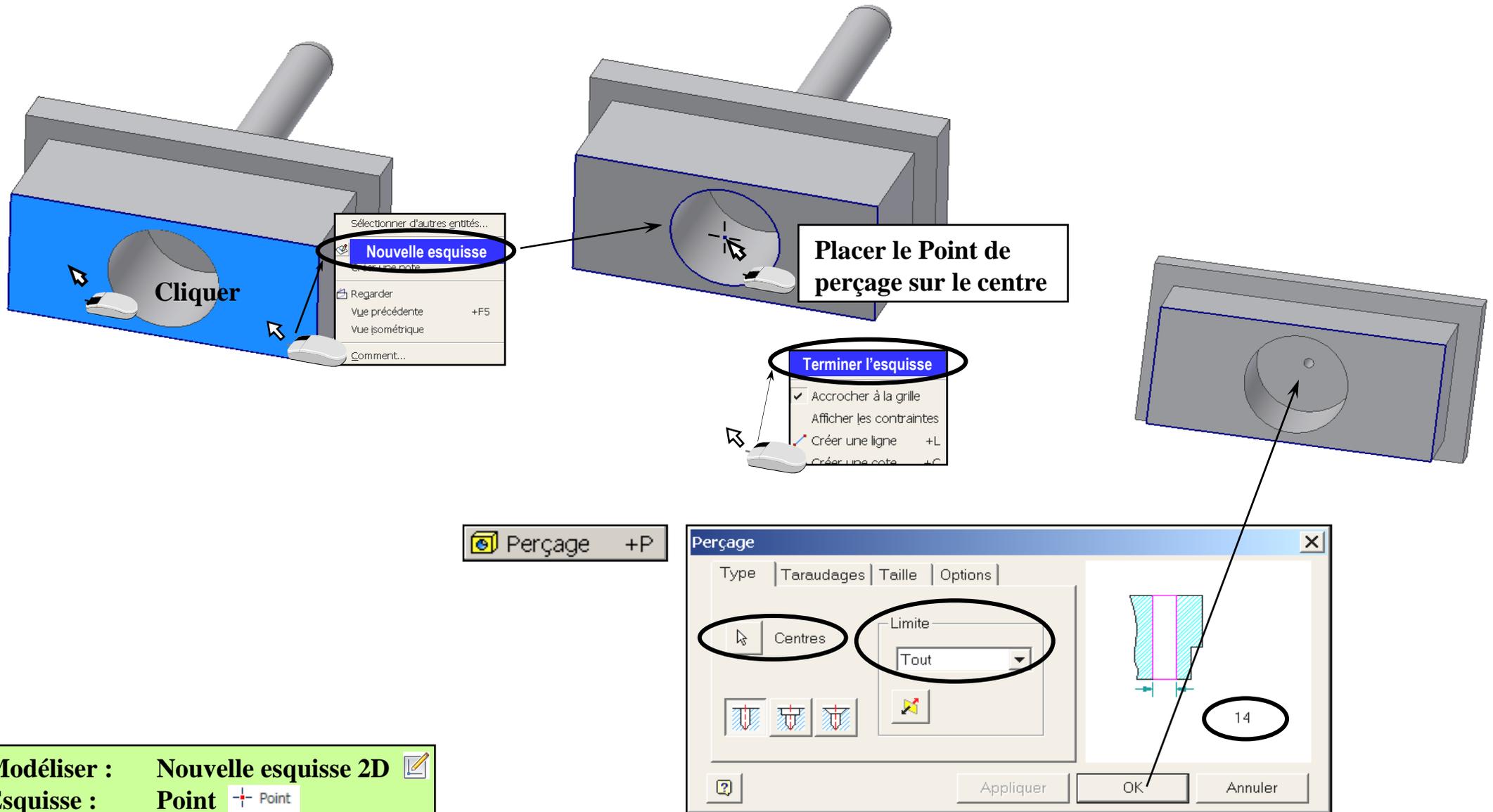
Esquisse : Cote

Terminer l'esquisse

Modéliser : Perçage



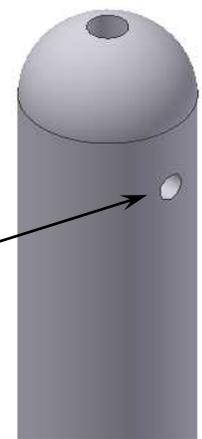
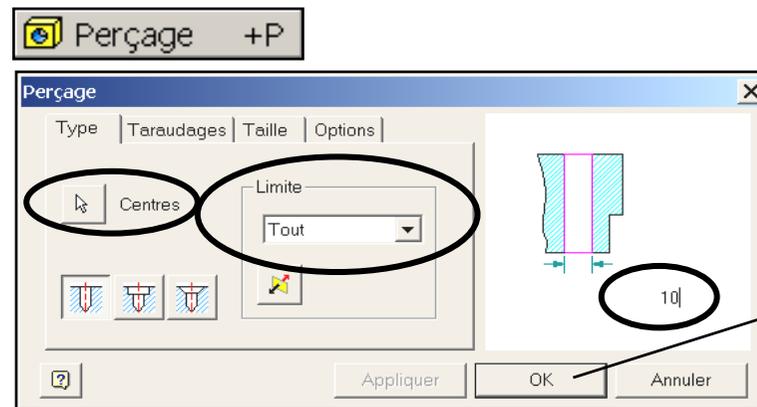
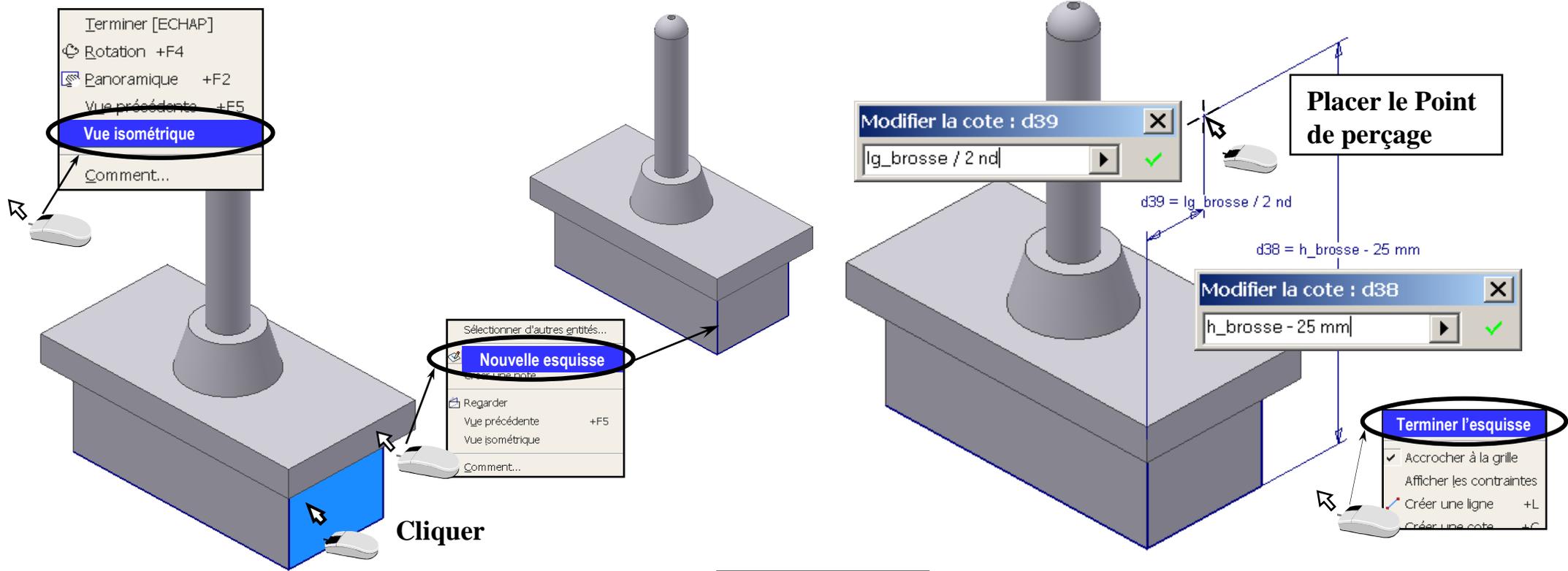
9. Travaux Pratiques : Corrigé de la construction du perçage Ø 14 de la Brosse



Modéliser : Nouvelle esquisse 2D 
Esquisse : Point  Point
Modéliser : Terminer l'esquisse 
Modéliser : Perçage 



9. Travaux Pratiques : Corrigé de la construction du perçage Ø 10 de la Brosse



- Modéliser :** Nouvelle esquisse 2D
- Esquisse :** Point
- Gérer :** Paramètres barre d'outils de lancement rapide
- Esquisse :** Cote
- Esquisse :** Terminer l'esquisse
- Modéliser :** Perçage



9. Travaux Pratiques : Corrigé de la construction de l'arrondi Rayon 3

Zoom Fenêtre

Congé

Arêtes | Rayon

2 sélectionné(s) 3
Cliquez pour ajouter

Mode de sélection

- Arête
- Boucle
- Fonction

Tous les congés

Tous les arrondis

OK | Annuler | >>

Cliquer

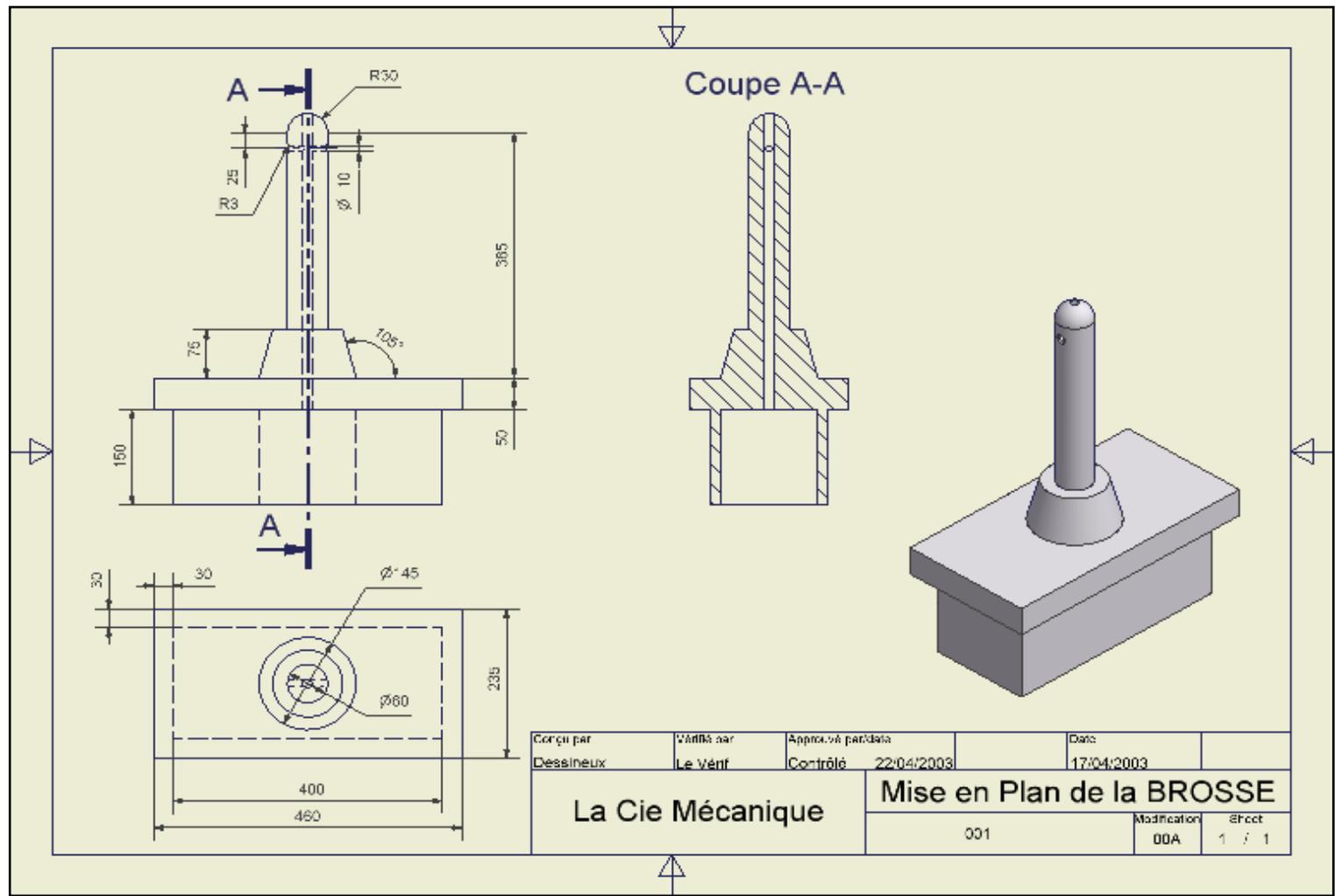
Cliquer

Modéliser : Congé 

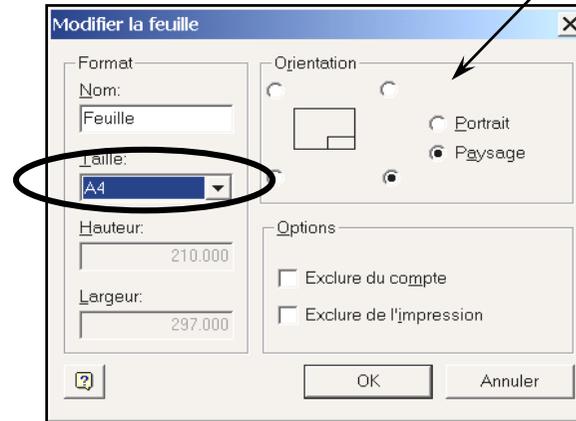
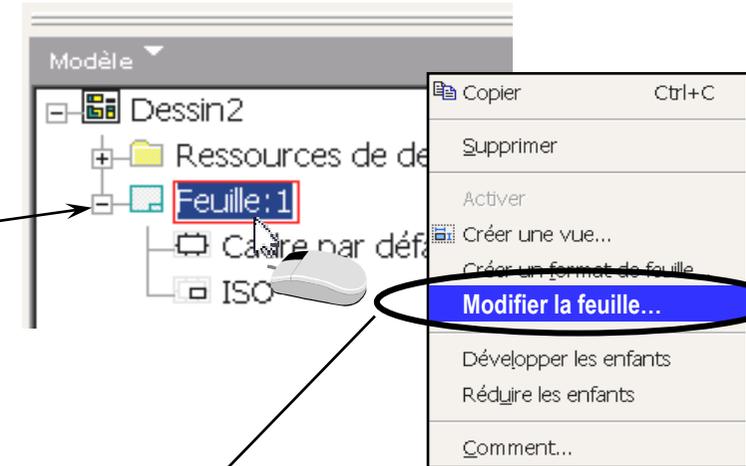
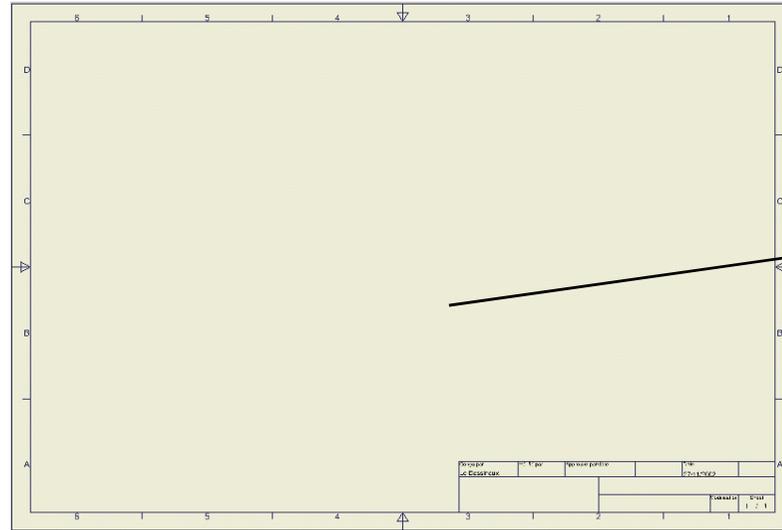
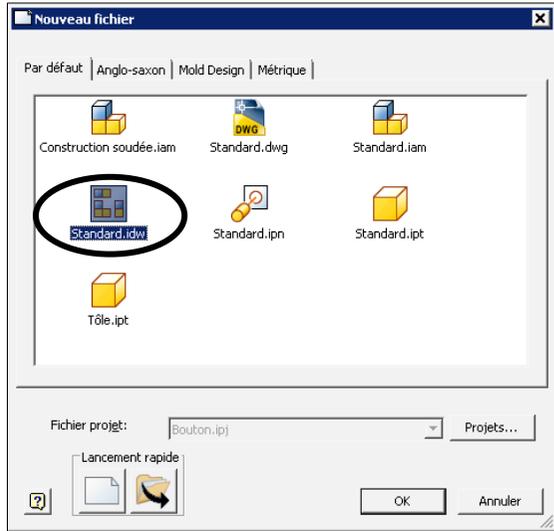


10. Travaux Pratiques : Exercice N° 3 : Mise en Plan de la brosse

Compléter le premier exercice en effectuant la mise en page complète, avec gestion des vues, mise en place des cotes, des traits d'axe et création d'une coupe entière, d'une vue iso.



10. Travaux Pratiques : Corrigé de la Mise en Plan : Choix du format



barre d'outils de lancement rapide



10. Travaux Pratiques : Corrigé de la Mise en Plan : Renseigner les propriétés

Dessin1 Propriétés

Résumé | Projet | Etat | Personnalisation | Enregistrer

Titre: Mise en Plan de la BROSSE

Objet:

Auteur: Dessineux

Responsable:

Société: La Cie Mécanique

Catégorie:

Mots-clés:

Commentaires:

Gabarit:

Enregistrer l'aperçu

OK Annuler

Dessin1 Propriétés

Résumé | Projet | Etat | Personnalisation | Enregistrer

Emplacement:

Sous-type de fichier: Schéma du dessin

Numéro de pièce: 001

Description: Exercice : Mise en Plan

Numéro de révision: 00A

Projet:

Concepteur:

Ingénieur:

Responsable:

Centre de gestion:

Coût estimé:

Date de création: 17/04/2003

Constructeur:

Lien Web:

OK Annuler

Dessin1 Propriétés

Résumé | Projet | Etat | Personnalisation | Enregistrer

Numéro de pièce: 001

Etat: En cours

Etat de la conception: En cours

Vérifié par: Le Vérif

Date de vérification: 21/04/2003

Appr. pour conception par: Contrôlé

Date d'appr. pr conception: 22/04/2003

Appr. pour fabrication par:

Date d'appr. pr fabrication: 09/04/2003

Etat du fichier:

Réserver

Conçu par	Vérifié par	Approuvé par/saisi	Date
Dessineux	Le Vérif	Contrôlé	22/04/2003

La Cie Mécanique

Mise en Plan de la BROSSE

001

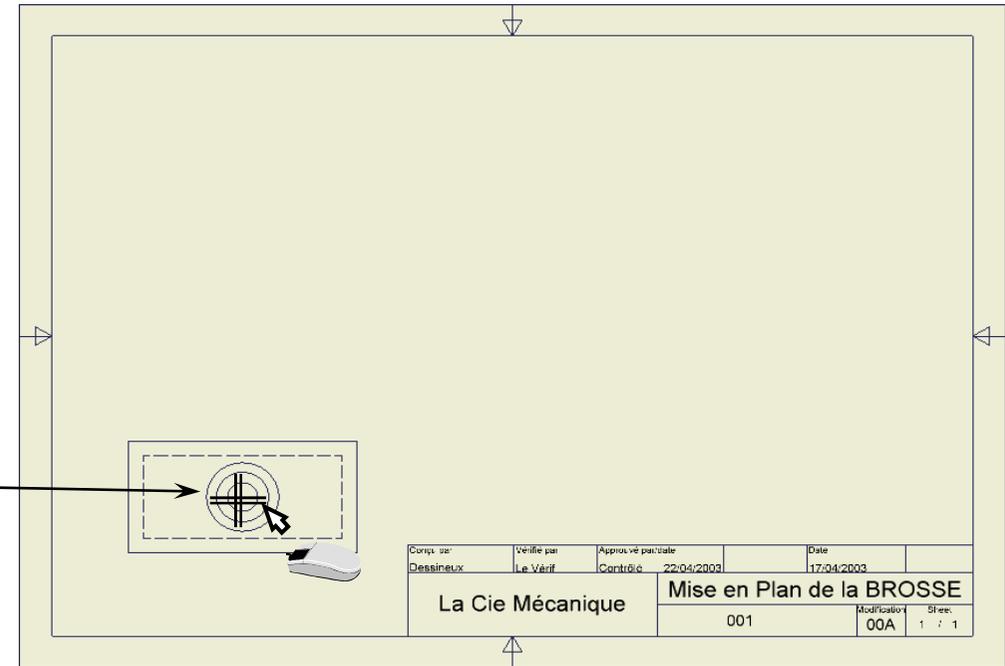
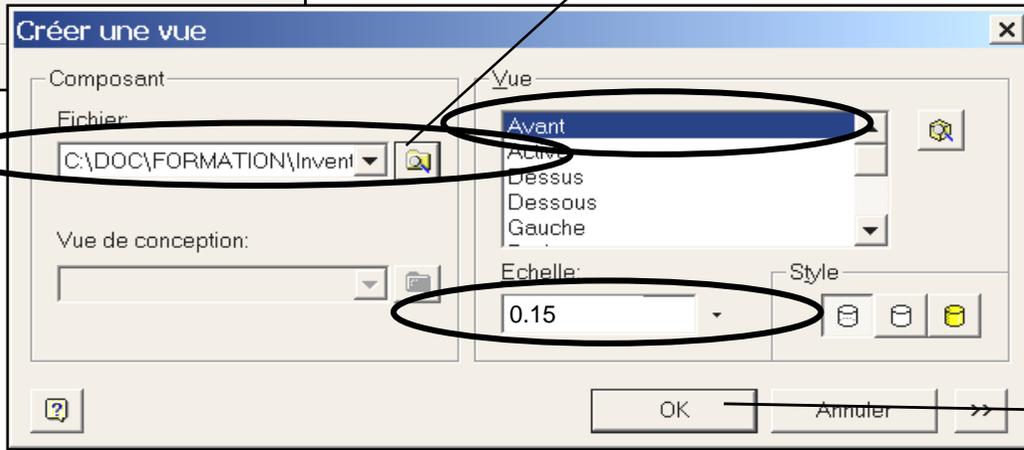
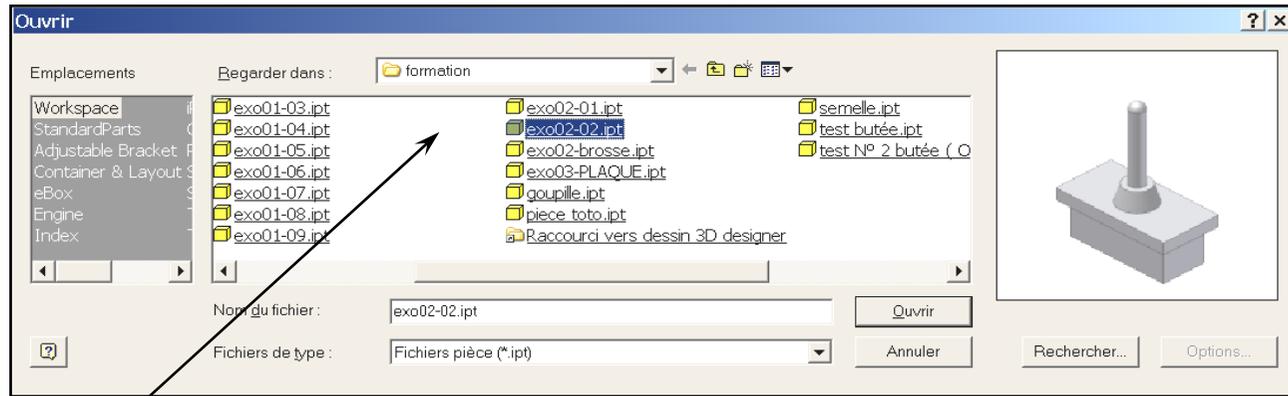
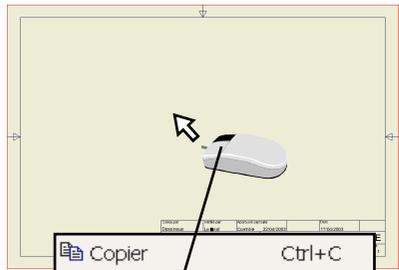
Modification: 00A

Sheet: 1 / 1

iPropriétés...



10. Travaux Pratiques : Corrigé de la Mise en Plan : Insérer le modèle 3D

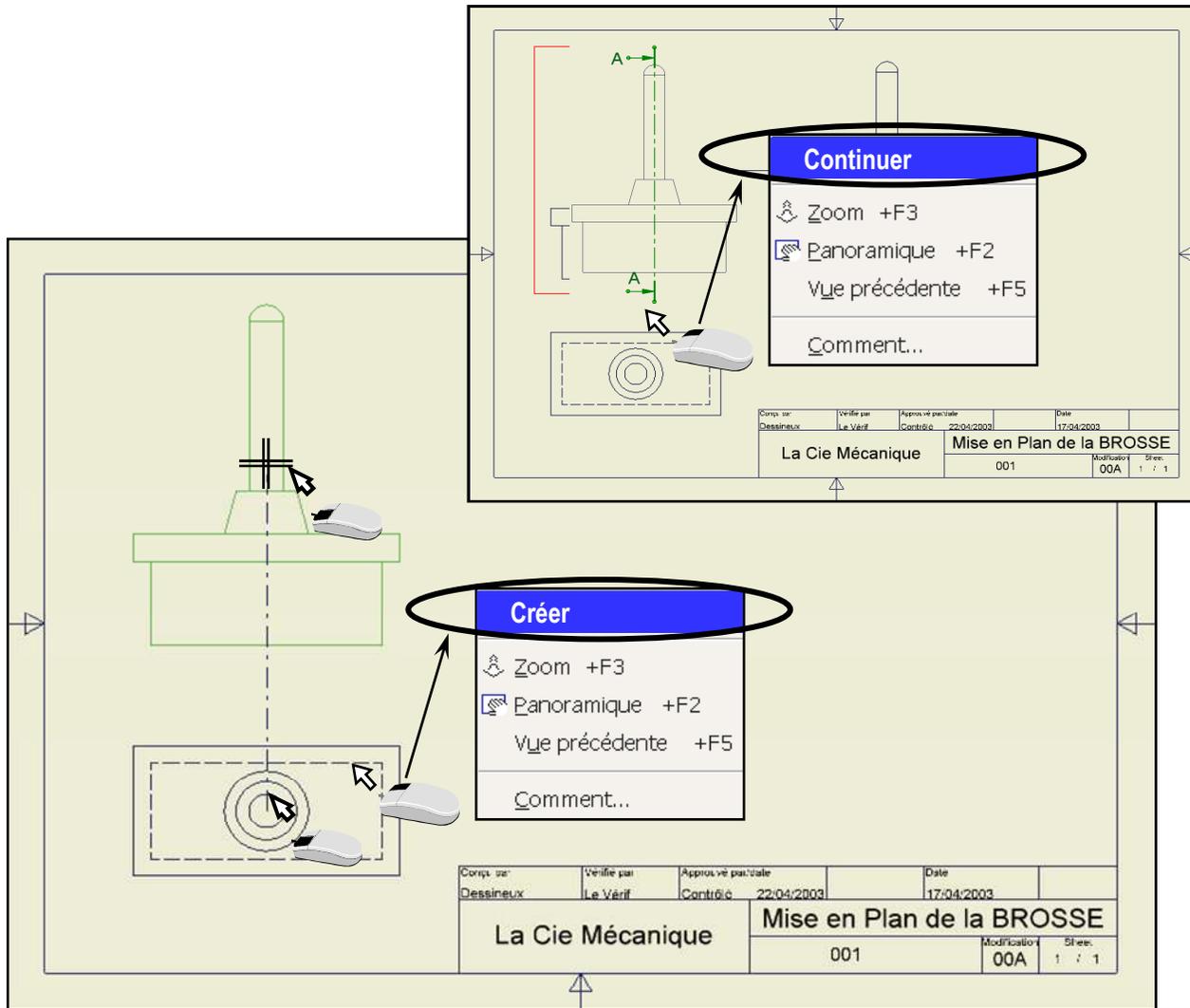


Corps: sa:	Vérifié par:	Approuvé par/Date:	Date:
Destineux:	Le Vérif:	Contrôlé:	22/04/2003
La Cie Mécanique		Mise en Plan de la BROSSE	
001		Modification:	00A
		1 / 1	

Placer les vues : Base

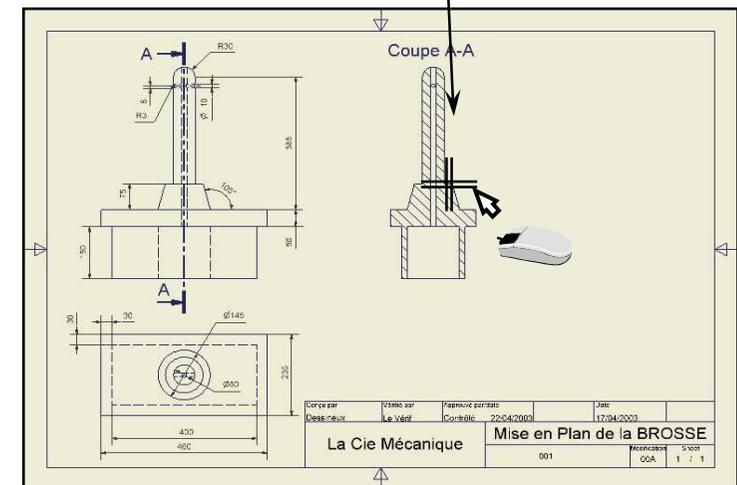


10. Travaux Pratiques : Corrigé de la Mise en Plan : Les Vues de Face et Coupe



Création de la coupe :

1. Tracer le plan de coupe dans la vue de face
2. Placer la vue en coupe

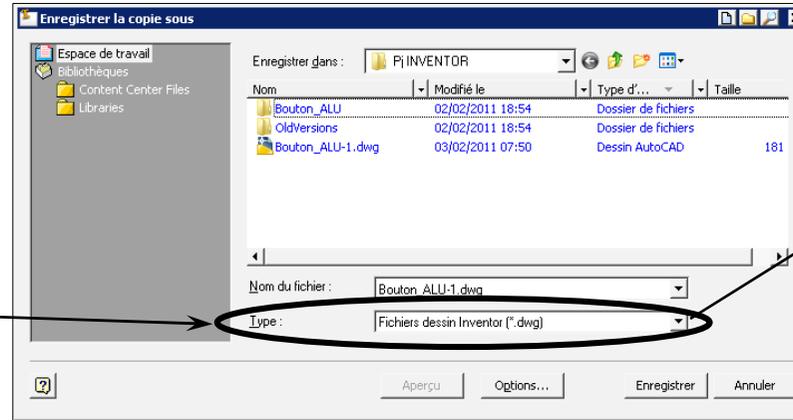


Placer les vues : **Projetée**



11. Exporter une mise en plan : Enregistrer une copie sous

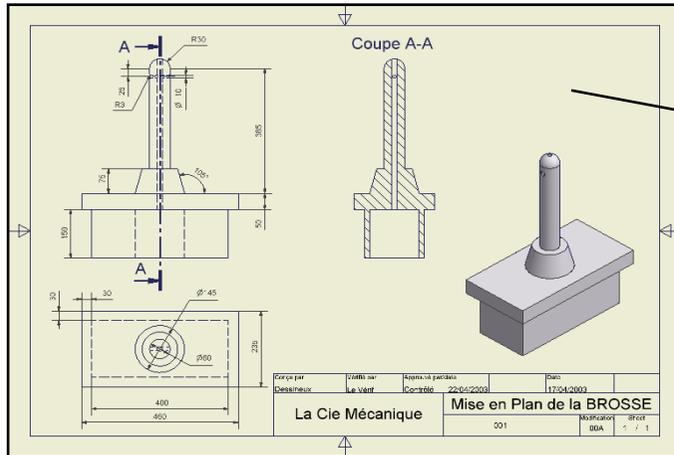
Il est possible d'enregistrer une copie de la mise en plan (DWG, DXF, etc.) pour remettre le dessin à des utilisateurs ne possédant pas Inventor. Le résultat de l'exportation est un transfert total du dessin dans l'espace objet ou papier en 2D uniquement. A l'écran il n'y a pas de différence, la pièce n'existe plus dans ce dessin.



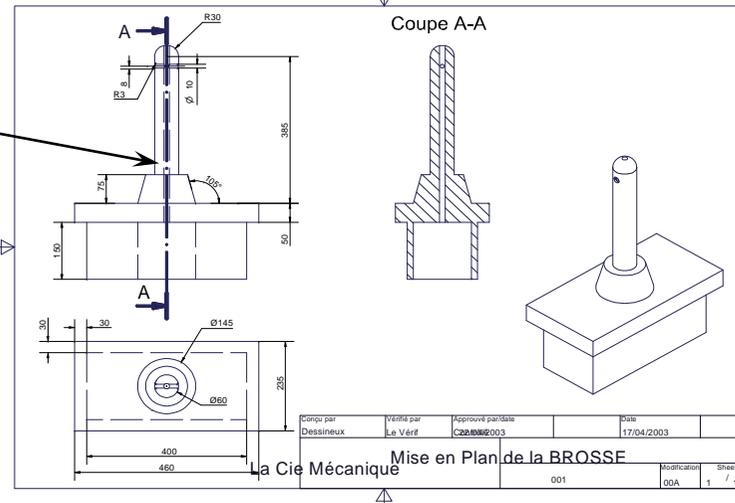
Formats possibles en fonction du type de fichier en cours

- Fichiers dessin Inventor (*.idw)
- Fichiers dessin Inventor (*.dwg)
- Dessins AutoCAD (*.dwg)
- Fichiers DXF (*.dxf)
- BMP Files (*.bmp)
- Fichiers DWF (*.dwf)
- Fichiers DWFx (*.dwt)
- Fichiers PDF (*.pdf)
- GIF Files (*.gif)
- JPEG Files (*.jpg)
- PNG Files (*.png)
- TIFF Files (*.tif)
- Plèces Autodesk Inventor (*.ipt)
- BMP Files (*.bmp)
- Fichiers DWF (*.dwf)
- Fichiers DWFx (*.dwt)
- Fichiers IGES (*.igs;*.ige;*.iges)
- Fichiers JT (*.jt)
- Fichiers PDF (*.pdf)
- Fichiers Pro/ENGINEER Granite (*.g)
- Fichiers Pro/ENGINEER Neutral (*.neu*)
- Fichiers SAT (*.sat)
- Fichiers STEP (*.stp;*.ste;*.step)
- Fichiers STL (*.stl)
- Fichiers binaires Parasolid (*.x_b)
- Fichiers pièce CATIA V5 (*.CATPart)
- Fichiers texte Parasolid (*.x_t)
- GIF Files (*.gif)
- JPEG Files (*.jpg)
- PNG Files (*.png)
- TIFF Files (*.tif)
- XGL Files (*.xgl)
- ZGL Files (*.zgl)

Dessin original (Inventor)



Dessin exporté ouvert avec AutoCAD



STOP Les formats DWG, DXF et SAT sont enregistrés sous une version AutoCAD 2010. Le format SAT ne peut pas être lu par les versions AutoCAD LT

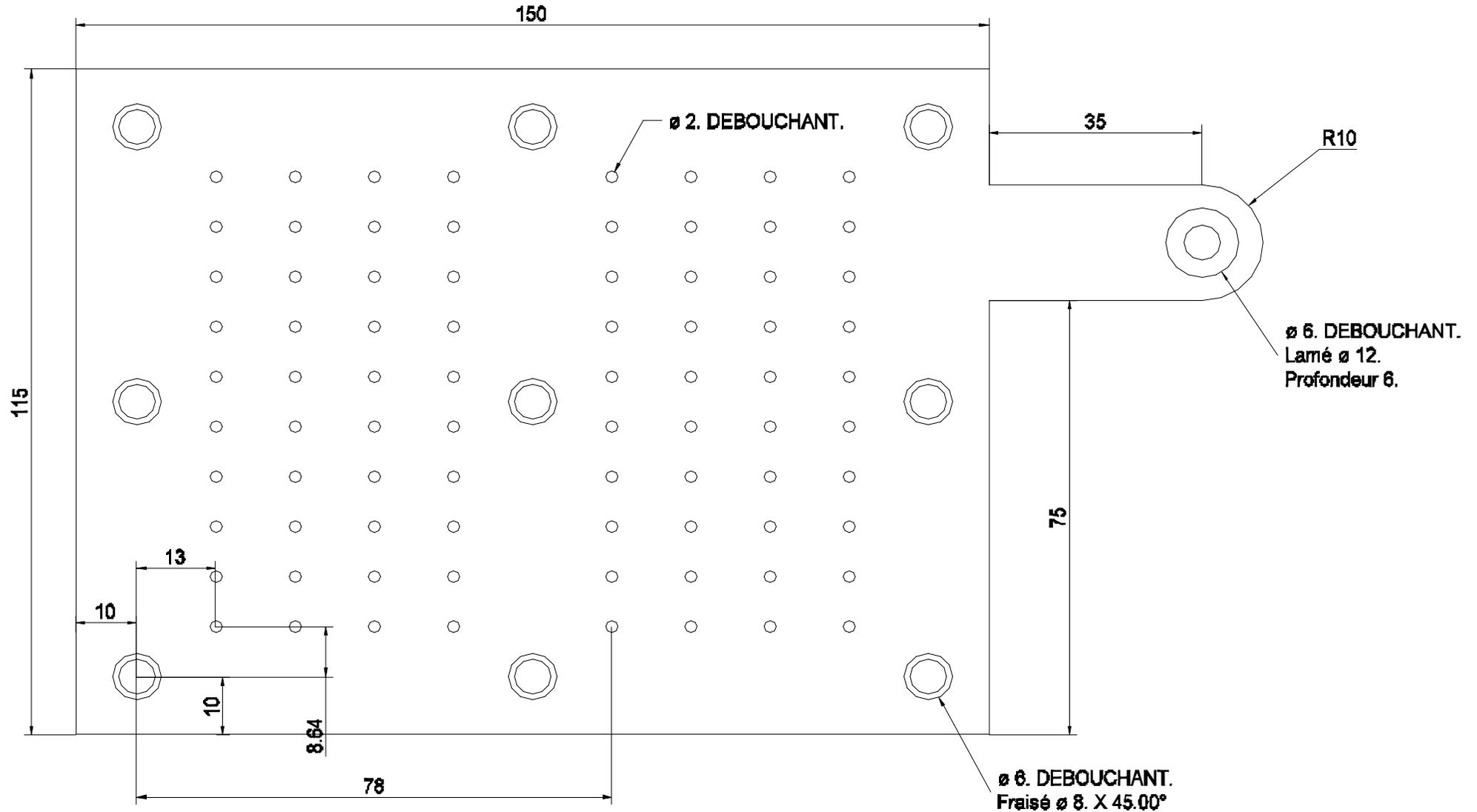
STOP Le résultat peut présenter quelques défauts. Il est conseillé de purger le dessin.

Enregistrer sous... Enregistrer la copie sous



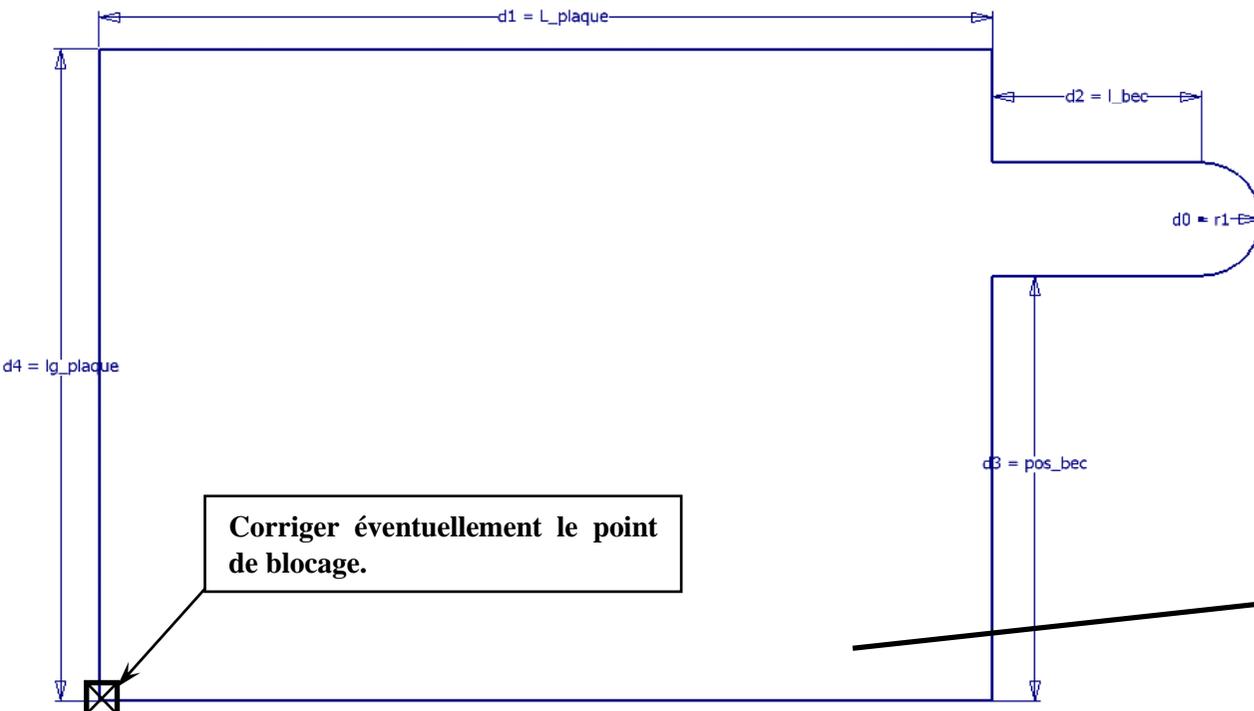
12. Exercice : Présentation de la pièce à réaliser

Cette pièce va nous permettre de découvrir les réseaux de fonctions.



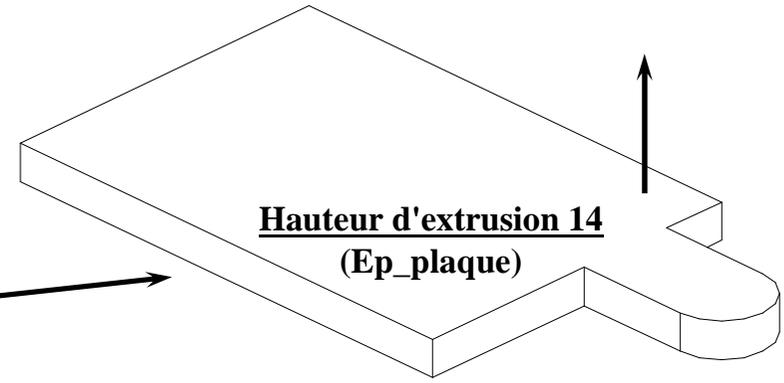
12. Création de l'esquisse

La fonction de base ne pose aucun problème particulier. Utiliser les commandes de dessin ; polygone, arc, ligne pour réaliser l'esquisse. Cette esquisse nécessite, en principe, 5 cotes ou contraintes. Extruder l'esquisse à une hauteur de 14.



Paramètres à créer :

L_plaque	150	(longueur)
Lg_plaque	115	(largeur)
Ep_plaque	14	(épaisseur)
L_bec	35	(longueur petit bec)
R1	10	(rayon petit bec)
Pos_bec	75	(position bec)



Nom du paramètre	Unité	Equation	Valeur nominale	Tol.	Valeur du modèle		Comm
L_plaque	mm	150 mm	150.000000		150.000000	<input checked="" type="checkbox"/>	
lg_plaque	mm	115 mm	115.000000		115.000000	<input checked="" type="checkbox"/>	
ep_plaque	mm	14 mm	14.000000		14.000000	<input checked="" type="checkbox"/>	
l_bec	mm	35 mm	35.000000		35.000000	<input checked="" type="checkbox"/>	
r1	mm	10 mm	10.000000		10.000000	<input checked="" type="checkbox"/>	
pos_bec	mm	75 mm	75.000000		75.000000	<input checked="" type="checkbox"/>	

Esquisse : Ligne

Gérer : Paramètres barre d'outils de lancement rapide

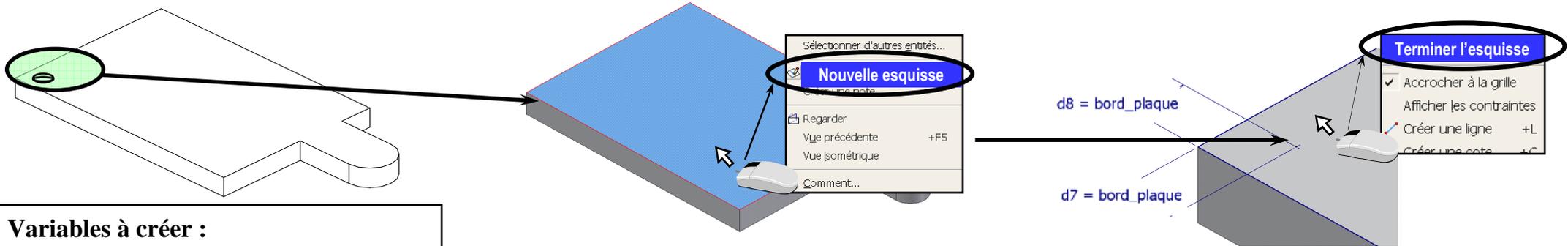
Esquisse : Cote

Modéliser : Extrusion



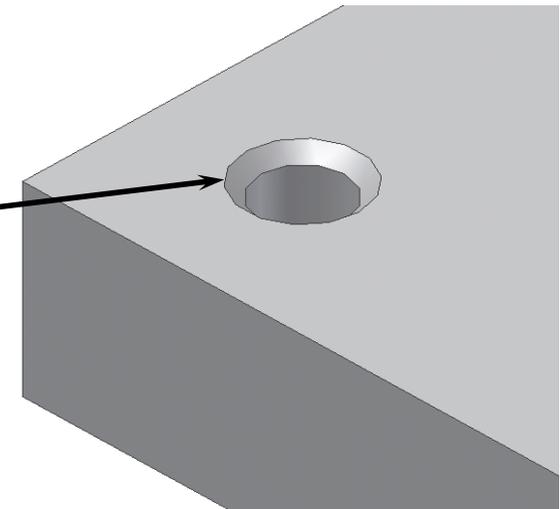
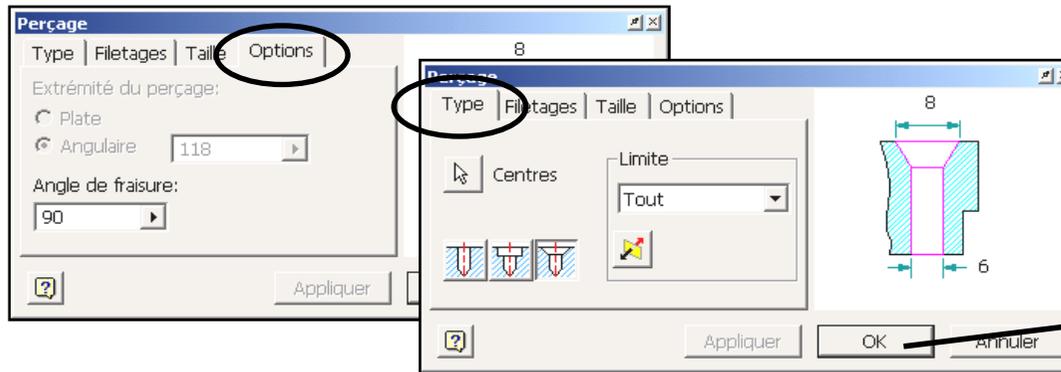
12. Fonction de perçage fraisée

Le premier perçage est placé à partir des arêtes de la pièce



Variables à créer :
Bord_plaque 10 (entre-axe bord)

1. Passer en vue Iso
2. Sélectionner le plan « dessus »
3. Bouton droit « Nouvelle esquisse »
4. Placer le « Centre de perçage »
5. Placer les cotes

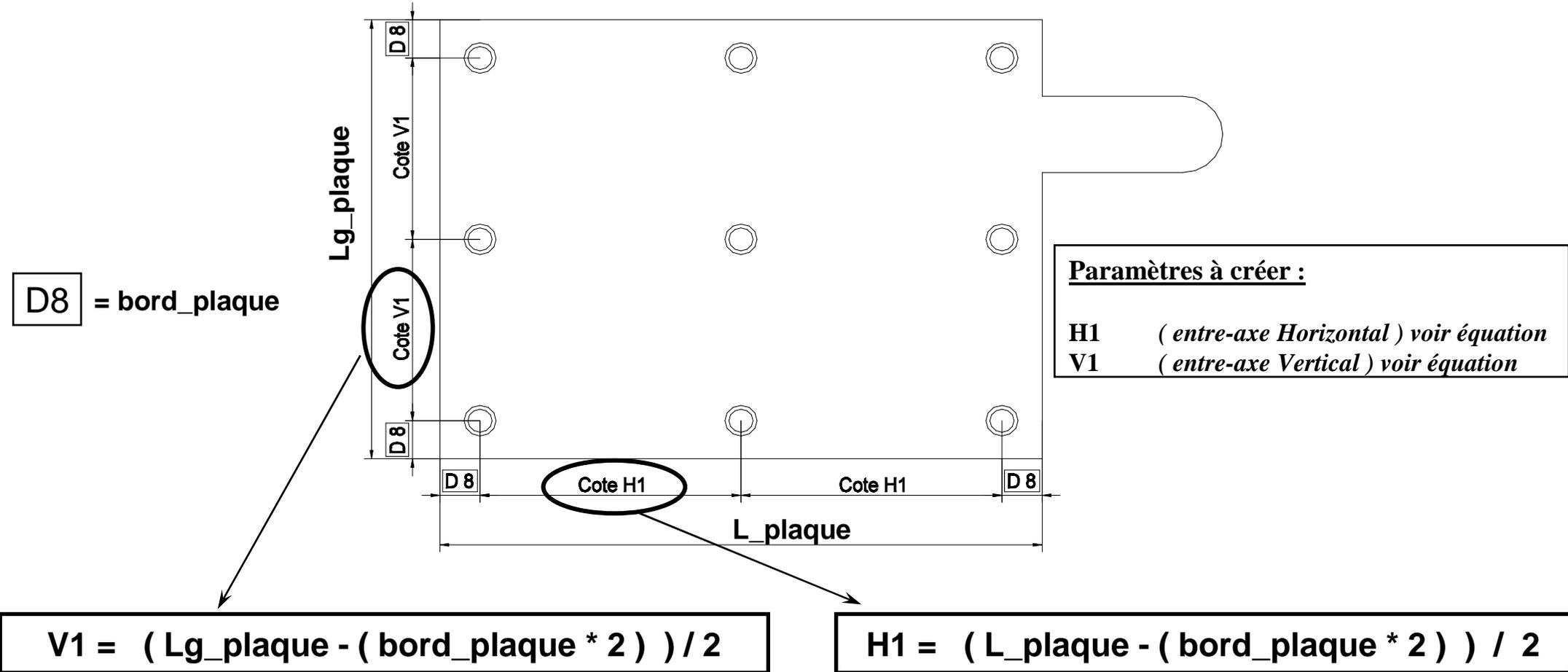


Esquisse : Point  Point
 Cote 
Modéliser : Perçage 



13. Fonction réseau : définir les équations

Cette fonction permet de dupliquer des fonctions en copie rectangulaire ou polaire (circulaire). Il faut calculer les entre-axes suivant X et suivant Y. Il faut définir les équations pour les cotes de références.



Gérer : Paramètres f_x barre d'outils lancement rapide



13. Fonction réseau : Création du réseau

Utiliser la fonction réseau après avoir correctement défini les Paramètres équations.

Réseau rectangulaire

Fonctions

Sens 1: Traject. 3 h1

Sens 2: Traject. 3 v1

Espacement

OK Annuler >>

Sélectionner avec les boutons « SENS » la direction du réseau Horizontal et vertical

Modéliser

Nouvelle esquisse 2D

Extrusion Révolution

Lissage Balayage Gravure

Hélicoïde

Perçage Congé

Chamfrein Filetage

Déplacer une face

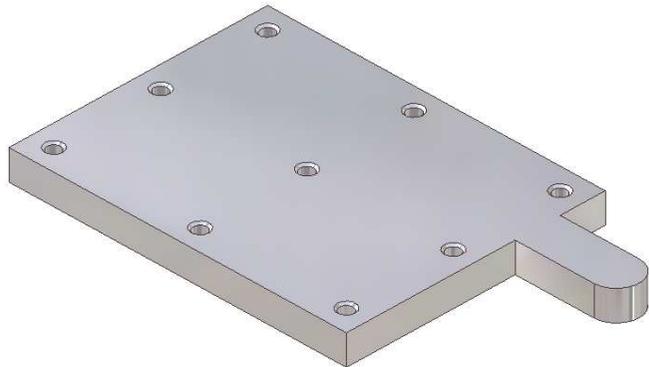
Plan Point SCU

Épaissement/Décalage

Coudre

Réseau

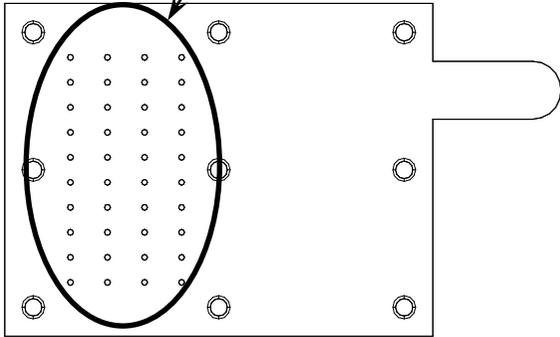
Modéliser : rubrique Réseau



14. Fonction de perçage relatif à un autre perçage

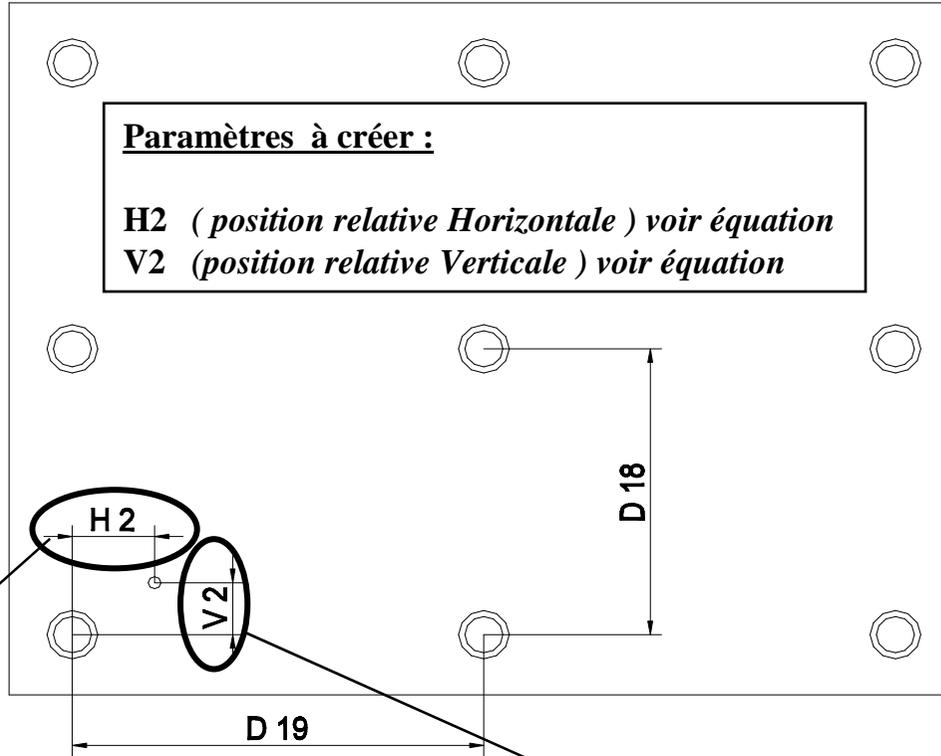
Cette option de la fonction perçage permet de placer un perçage relatif à un autre.

Résultat du réseau
(4 colonnes et 10 lignes)



Paramètres à créer :

H2 (*position relative Horizontale*) voir équation
V2 (*position relative Verticale*) voir équation



$$H2 = h1 / 5$$

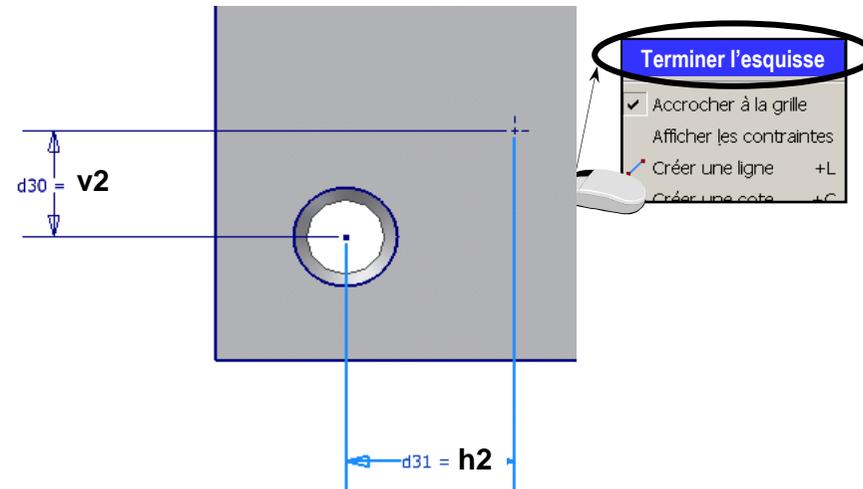
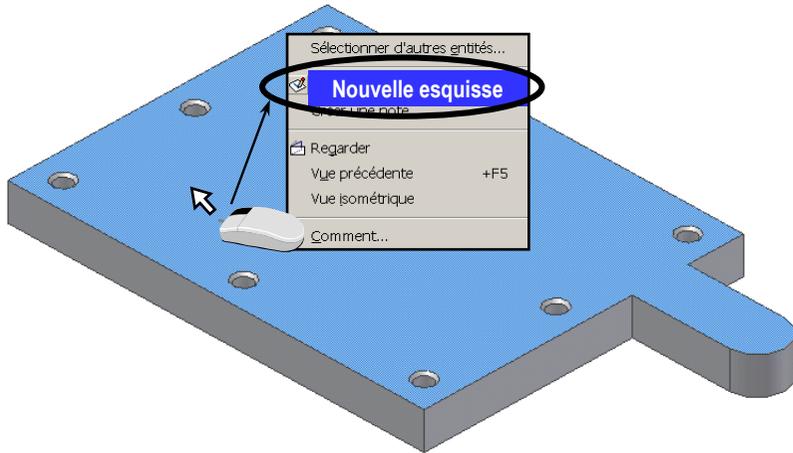
$$V2 = (v1 * 2) / 11$$

Gérer : Paramètres  barre d'outils lancement rapide



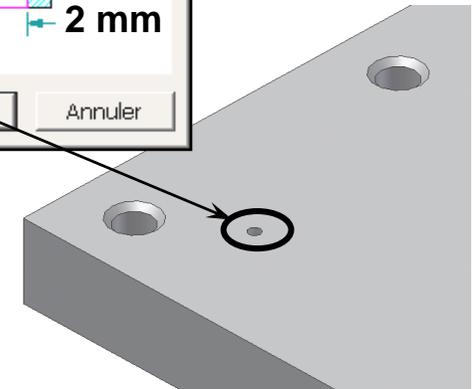
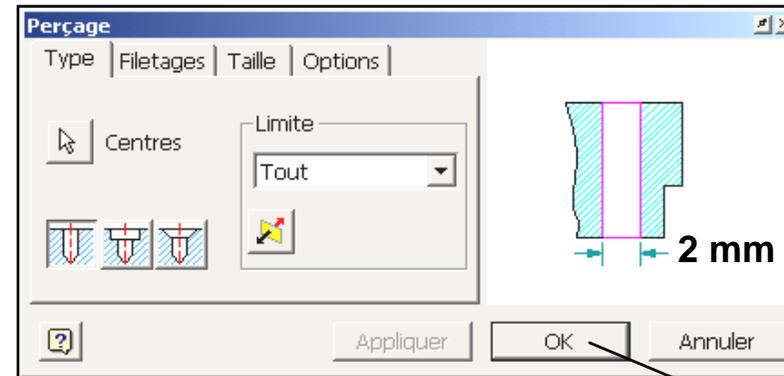
14. Fonction de perçage relatif à un autre perçage

Pour effectuer un perçage relatif, il faut suivre la procédure présentée par Inventor, comme ci-dessous :



Procédure :

1. Sélectionner la surface à percer « Nouvelle esquisse »
2. Placer le centre de perçage
3. Placer les cotes (H2 et V2)
4. Terminer l'esquisse (bouton droit)
5. Créer le perçage débouchant Ø2



Esquisse : Point  Point
Cote 
Modéliser : Perçage 

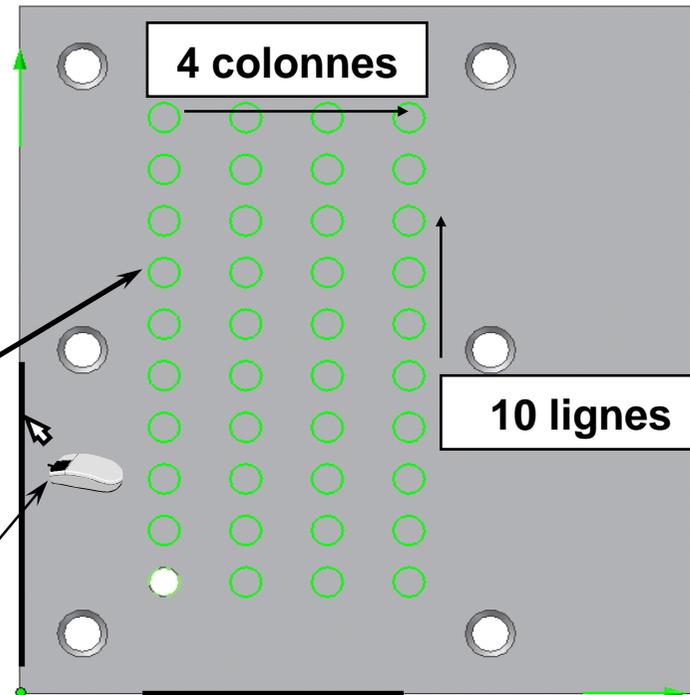
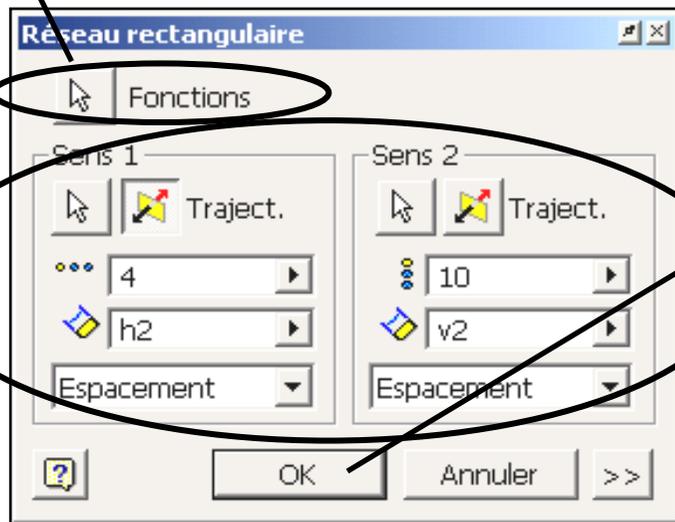


Autres fonctions : Fonction réseau

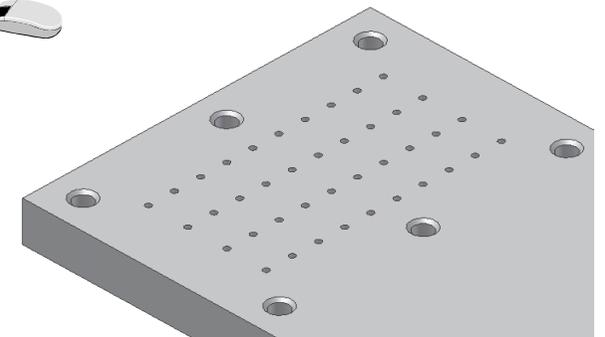
Utiliser la fonction réseau pour dupliquer cette fonction perçage lisse débouchant, suivant 4 colonnes et 10 lignes.



Parfois, si le perçage est trop petit la sélection reste un peu difficile. Astuce : le temps de faire le réseau augmenter sensiblement le diamètre, puis corriger après création du réseau.



Sélectionner avec les boutons « SENS » la direction du réseau Horizontal et Vertical.

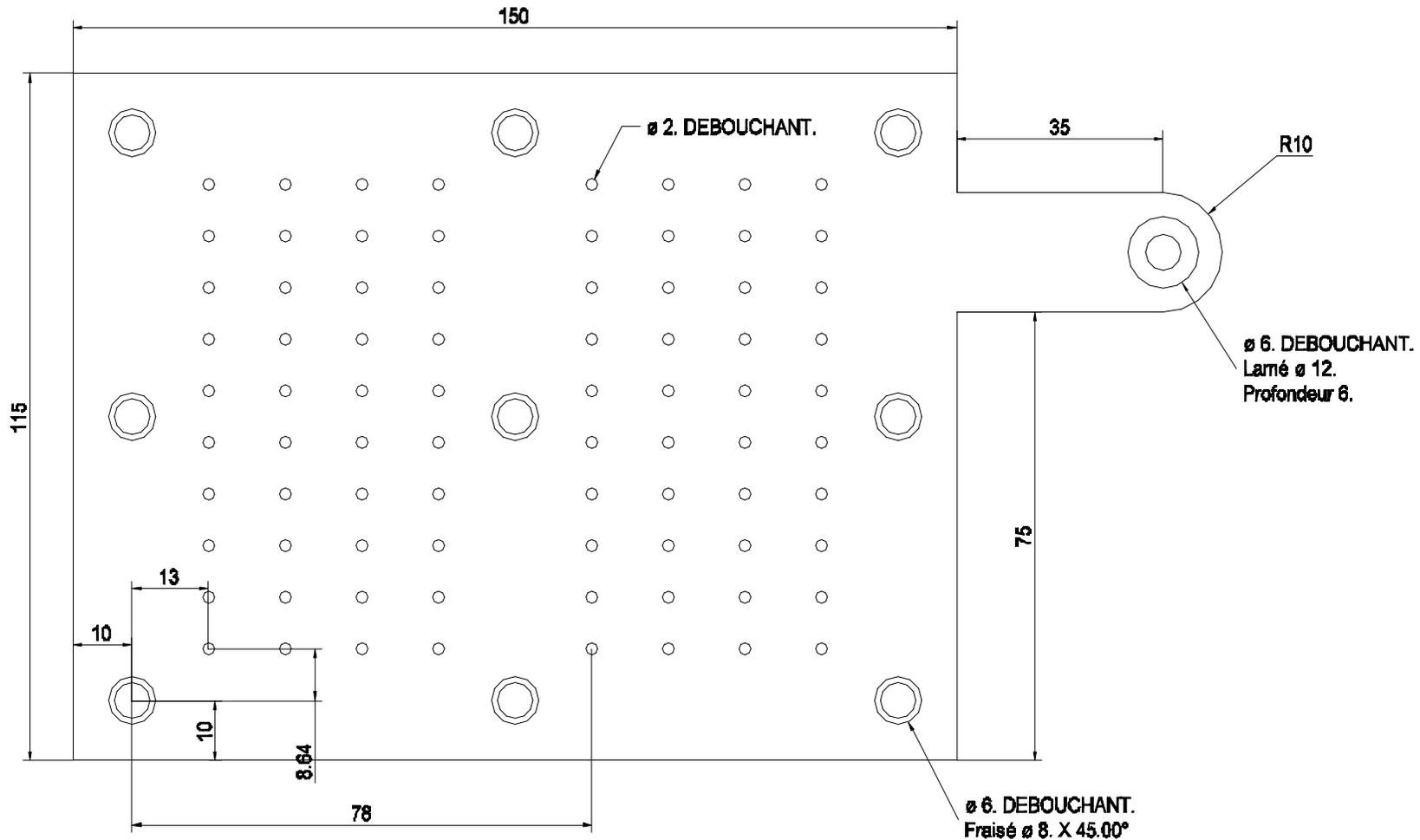


Modéliser : rubrique Réseau 



15. Travaux Pratiques : Exercice N° 4

1. Compléter cette pièce en ajoutant le réseau de droite, identique à celui de gauche.
2. Réaliser le perçage lamé en bout de la pièce
3. Chanfreiner l'arête autour de la pièce (chanfrein 2 à 45°)
4. Mise en page avec la vue de dessus et une vue Détail ISO du lamage

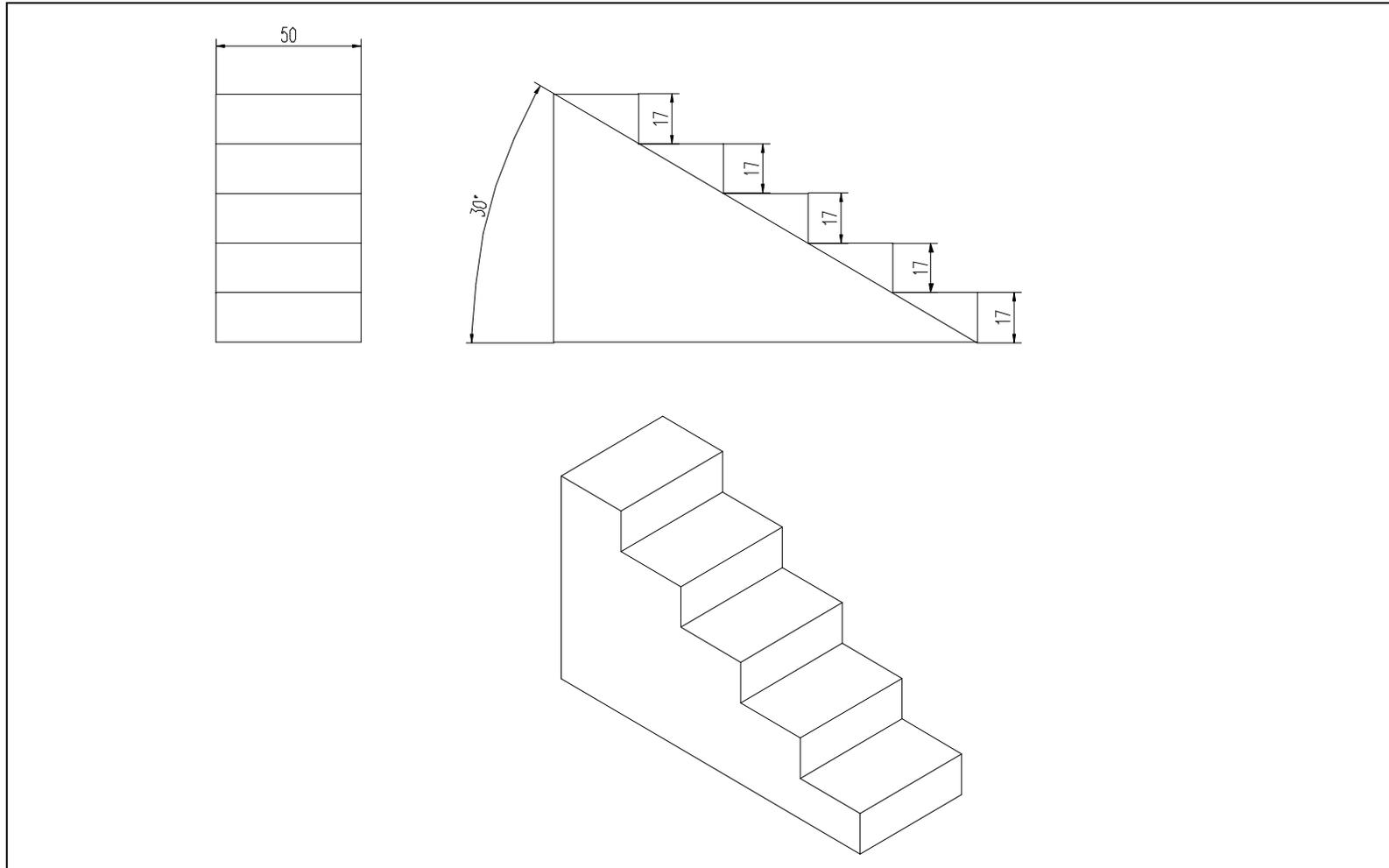


16. Utiliser des éléments de construction géométrique

Cette méthode de construction permet d'ajouter des éléments géométriques à l'esquisse, sans que ces éléments soient représentés dans la pièce par la suite.

Il s'agit d'éléments standards de dessin : lignes, polygone, arc, cercle.

Pour illustrer cette méthode nous allons réaliser cette cale étagée.



16. Utiliser des éléments de construction géométrique

Représenter l'esquisse ci-dessous et ajouter une ligne en travers de l'esquisse.

Paramètres à créer :

Angle 30 (*angle de la ligne de construction*)

Ep_marche 17 (*hauteur des marches*)

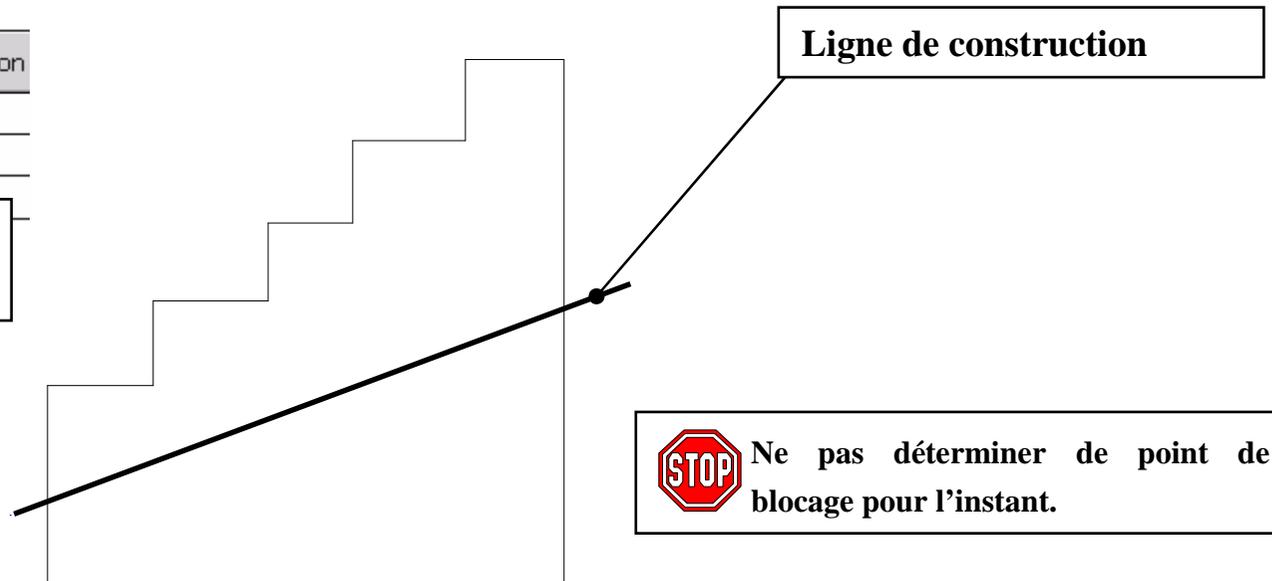
H_marche 50 (*épaisseur marche*)

Paramètres utilisateur

Nom du paramètre	Unité	Equation
angle	deg	30 deg
ep_marche	mm	17 mm
H_marche	mm	50 mm



Pour le paramètres « ANGLE »
changer l'unité mm en DEG.



Ligne de construction



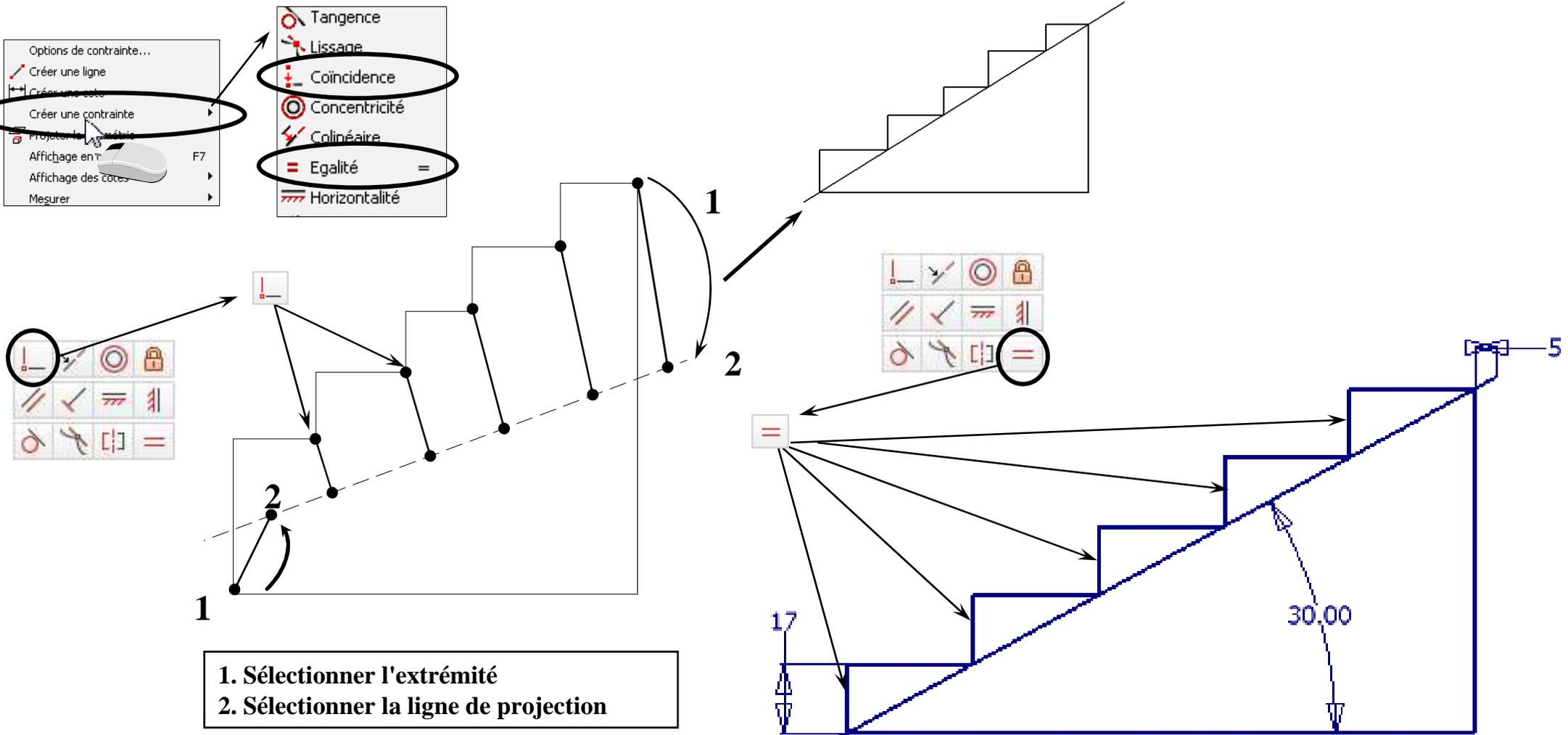
Ne pas déterminer de point de blocage pour l'instant.

Esquisse : Ligne 
Gérer : Paramètres  barre d'outils de lancement rapide



16. Utiliser des éléments de construction géométrique : Les Contraintes

Cette ligne sera utilisée pour projeter les extrémités des marches, cette méthode permet de réduire considérablement le nombre de cotes et contraintes nécessaires.



1. Sélectionner l'extrémité
2. Sélectionner la ligne de projection

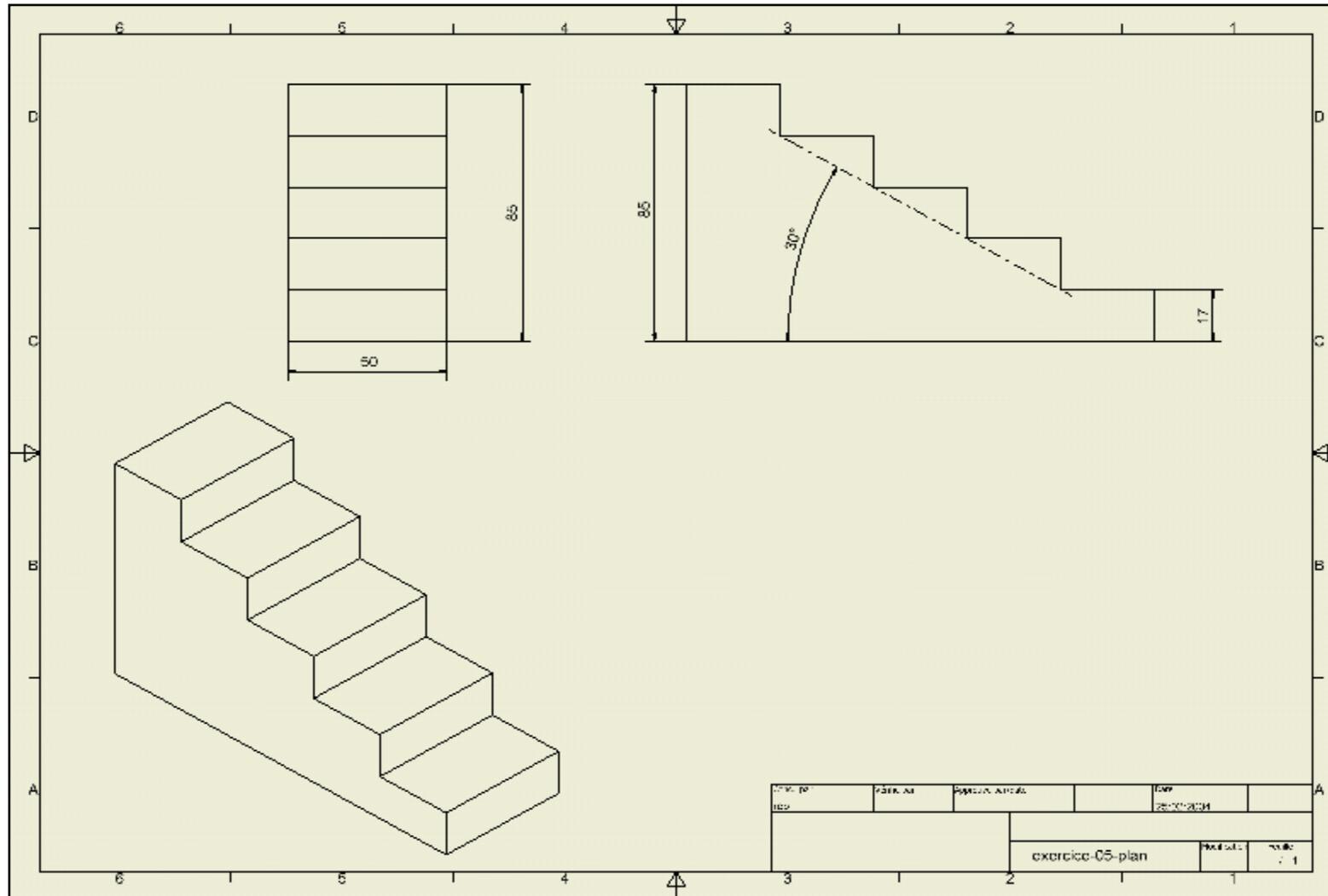
3. Ajouter la contrainte "Egalité"
4. Terminer par les cotes

Esquisse : rubrique contraintes : **Coincidence** 
 rubrique contraintes : **Egalité** 
Cote 



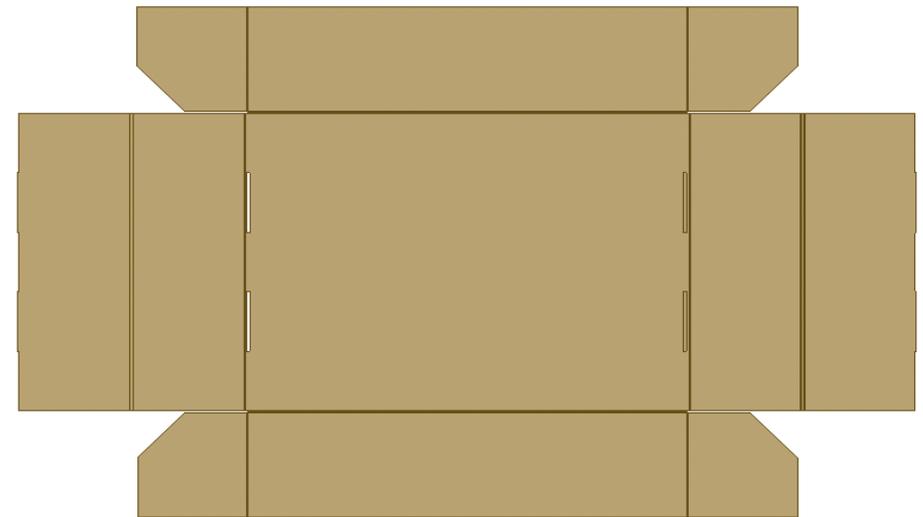
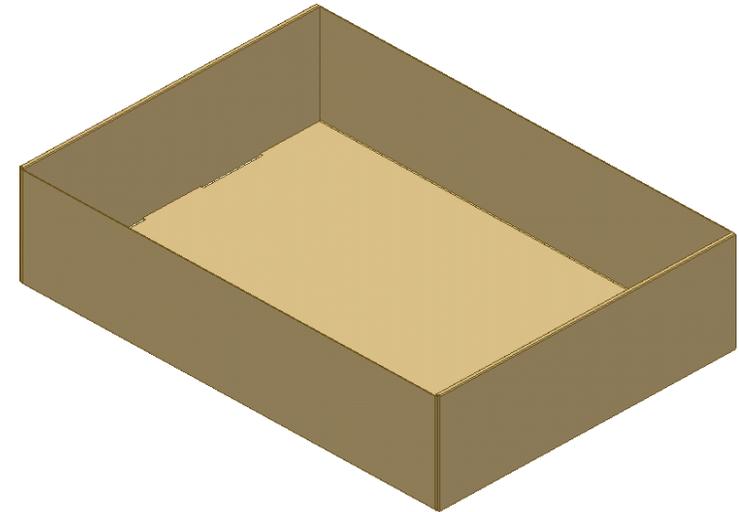
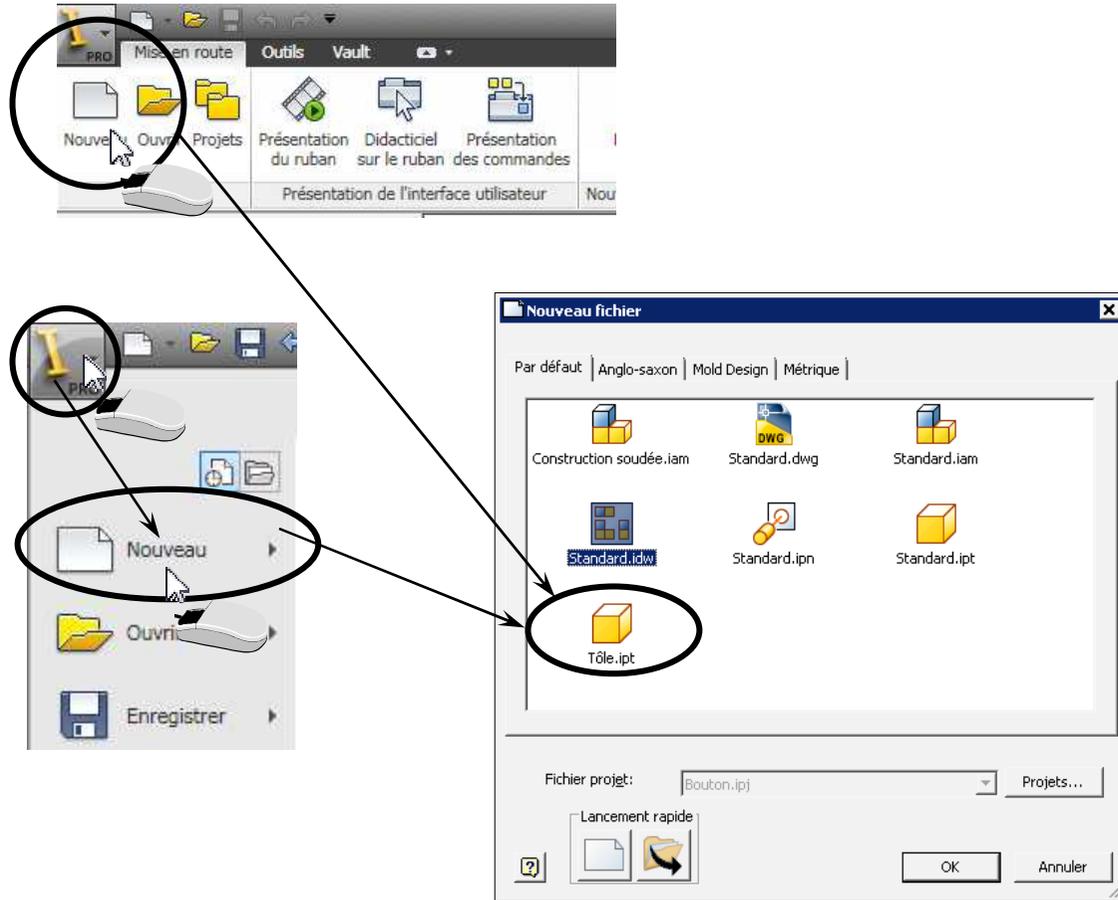
17. Travaux Pratiques : Exercice N° 5

1. Terminer la construction de la cale étagée
2. Réaliser la mise en plan de la pièce comme indiqué ci-dessous.



18. Tôlerie

La construction de tôlerie s'adapte très bien pour toutes les constructions basées sur le pliage.



18. Tôlerie : Face de Base et les paramètres

Dessiner la forme de base.

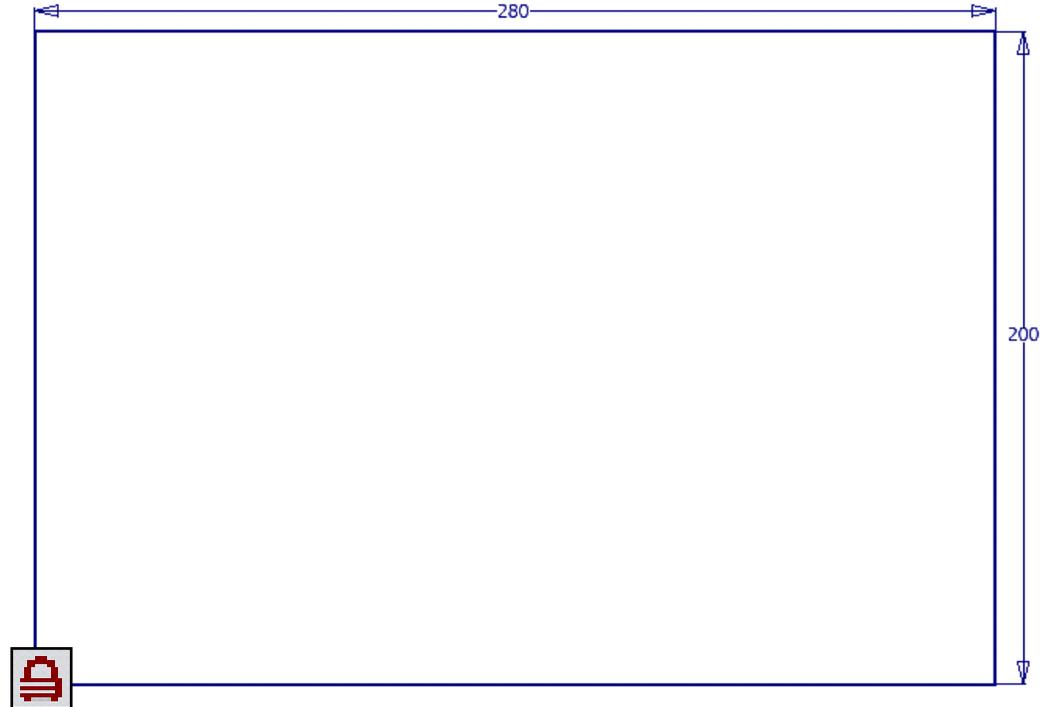
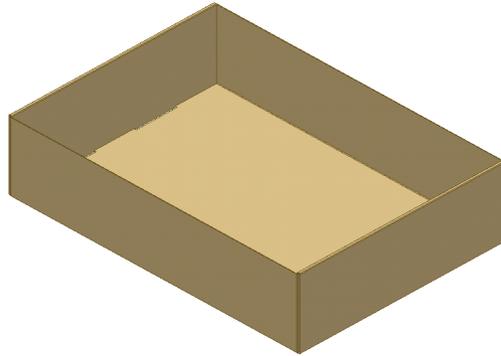
Paramètres à créer :

Épaisseur 0,5 (*épaisseur de la tôle*)

Long 280 (*longueur boîte*)

Larg 200 (*largeur de la boîte*)

Hauteur 70 (*hauteur boîte*)



Gérer : Paramètres  barre d'outils de lancement rapide

Esquisse : Rectangle 

 Contrainte de blocage 

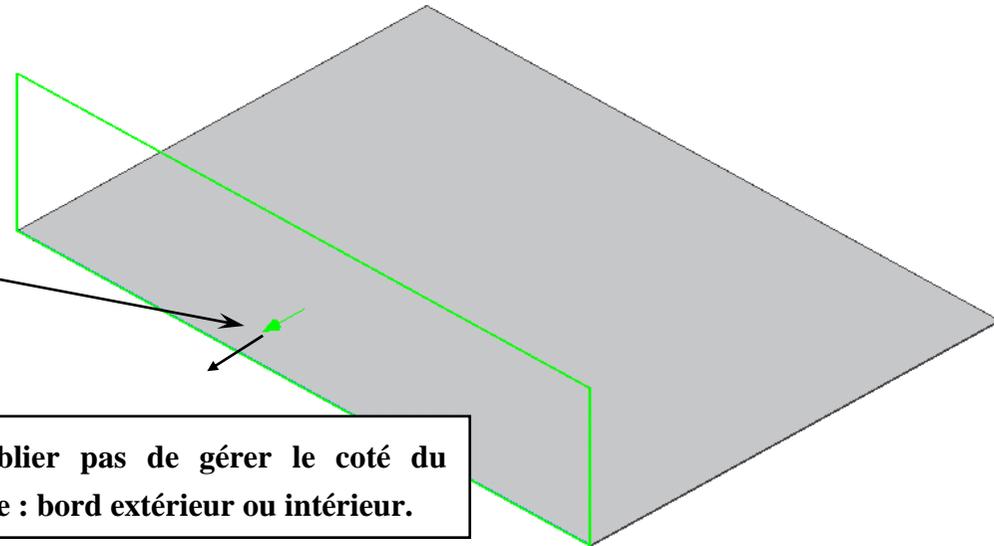
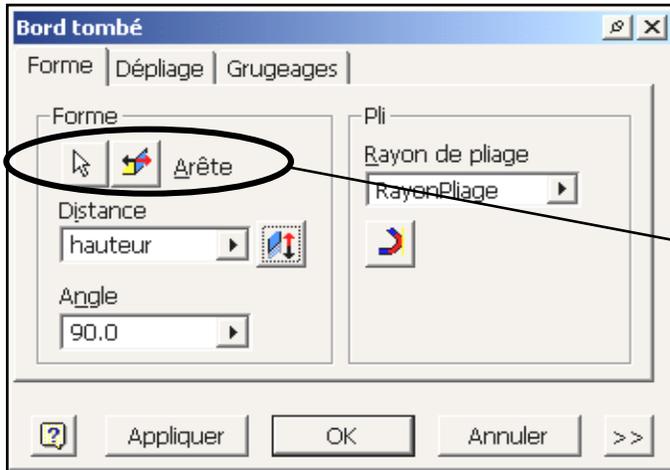
 Cote 

Tôlerie : Face 

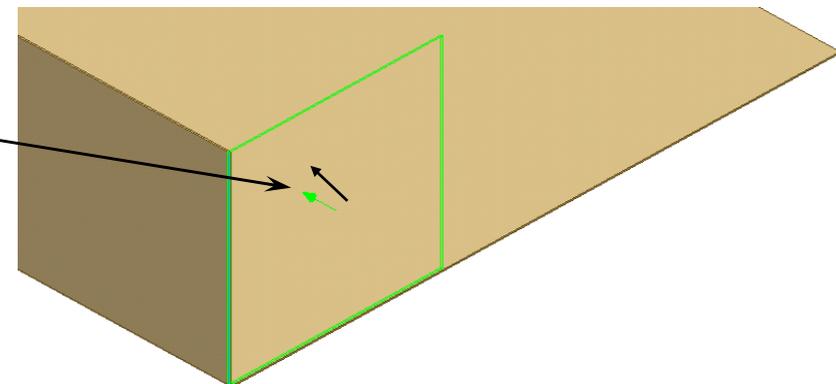
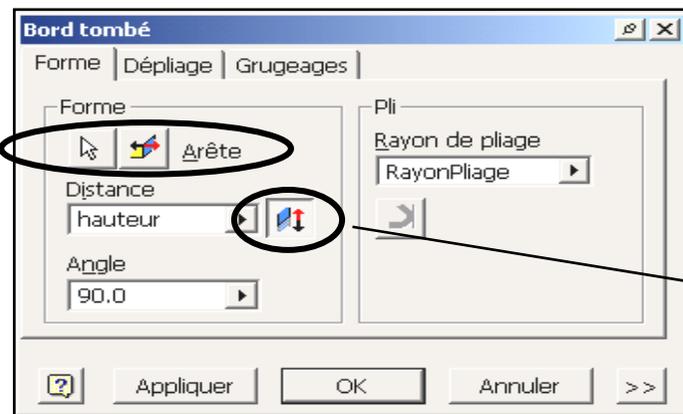


18. Tôlerie : Ajouter des bords tombés

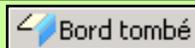
Créer les bords de la boîte avec la fonction bords tombés.



N'oublier pas de gérer le côté du pliage : bord extérieur ou intérieur.

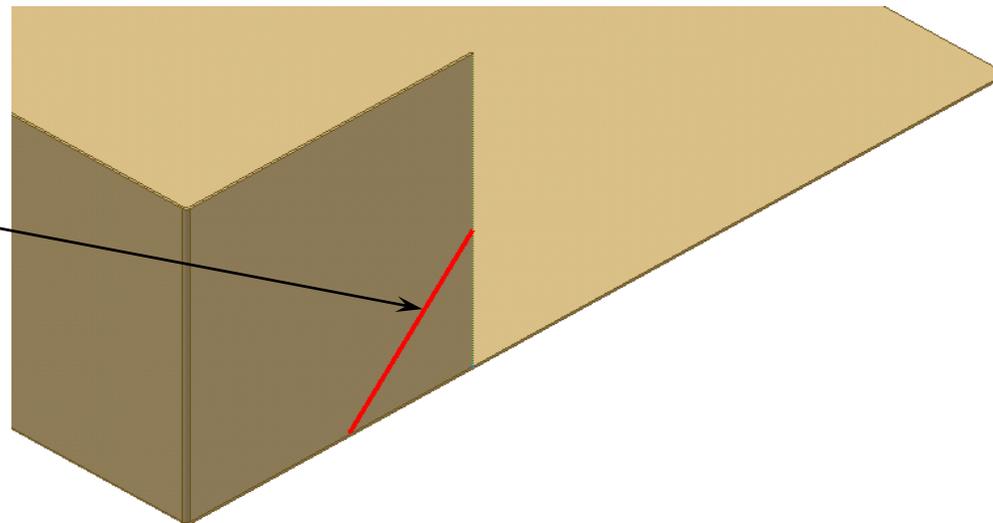
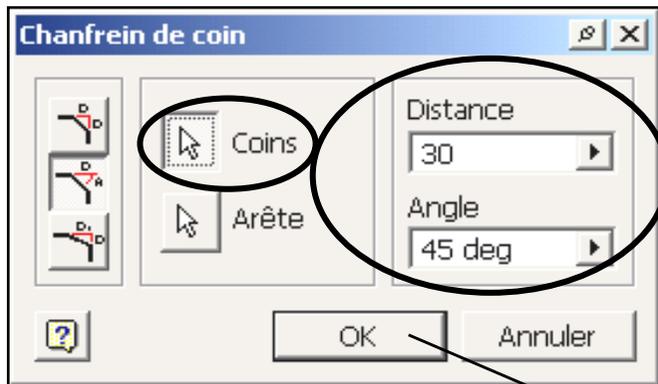


Tôlerie : Bord tombé

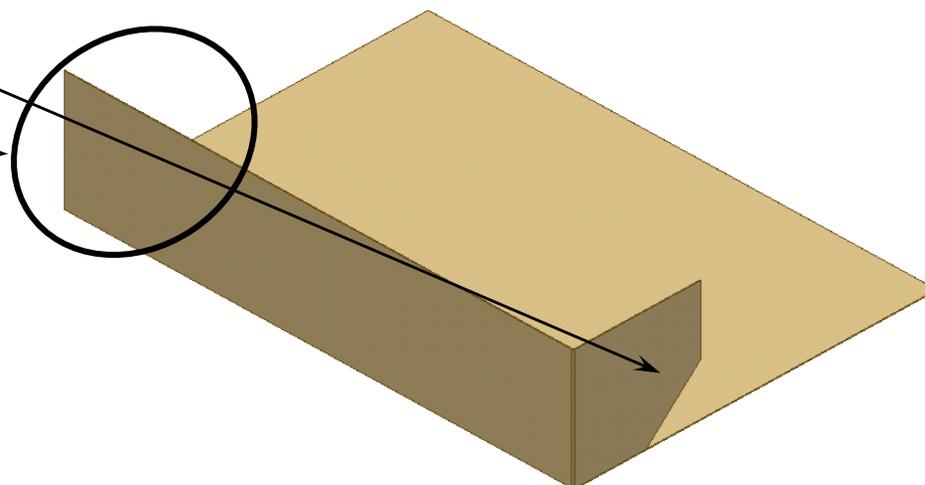


18. Tôlerie : Chanfrein de coin et Exercice N° 6

Créer le chanfrein de coin.



Exercice N° 6
Répéter l'opération pour l'autre coté.



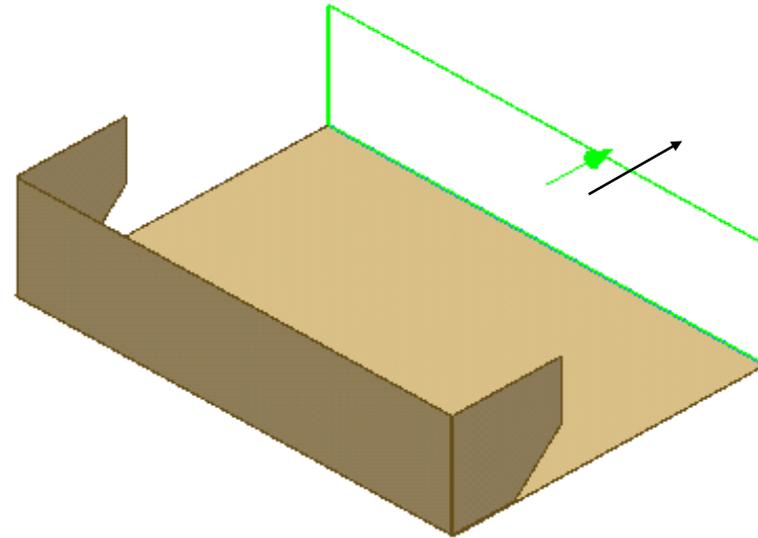
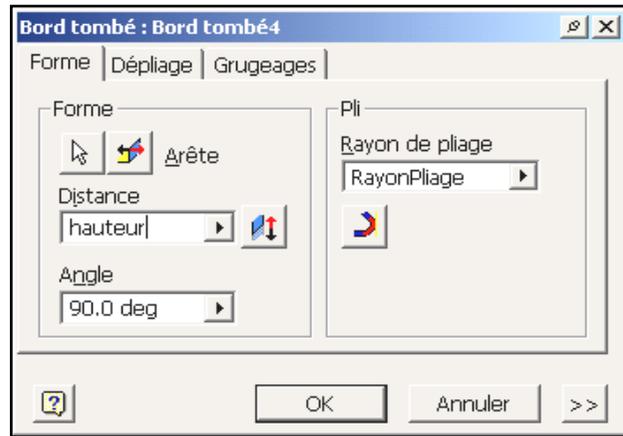
Tôlerie :

- Chanfrein de coin
- Bord tombé



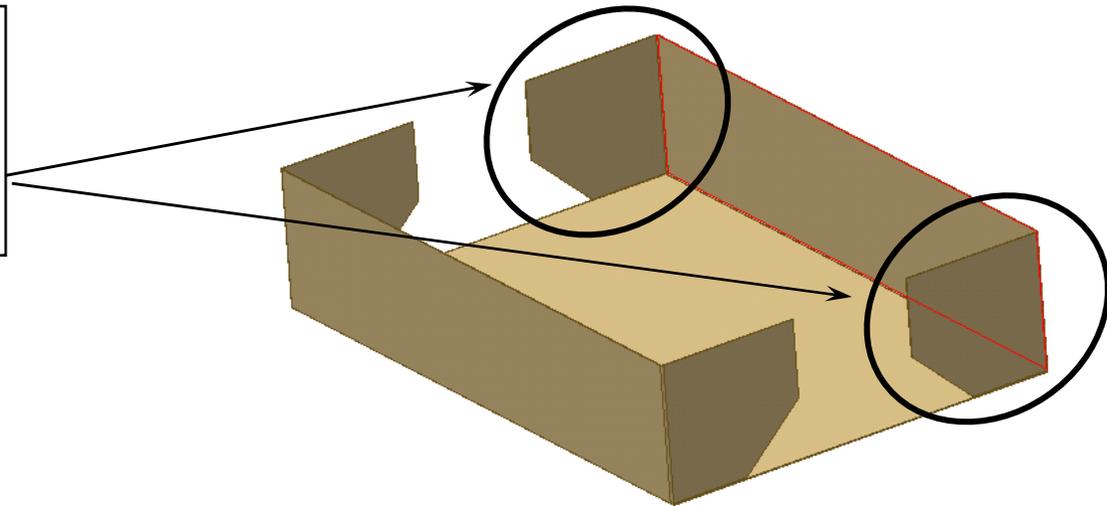
18. Tôlerie : Bord tombé et Exercice N° 7

Créer le bord tombé et les chanfreins de coin



Exercice N° 7

1. Ajouter les deux bords tombés
2. Ajouter les chanfreins de coin 30 à 45°



Tôlerie :

Chanfrein de coin

Bord tombé



Christian REB CAO/DAO Services
11 rue du Rempart / 67230 BENFELD
03 88 58 44 58 / 06 80 43 87 88 / 03 88 58 44 64
reb.c@wanadoo.fr / www.rebcao.fr

© Christian REB

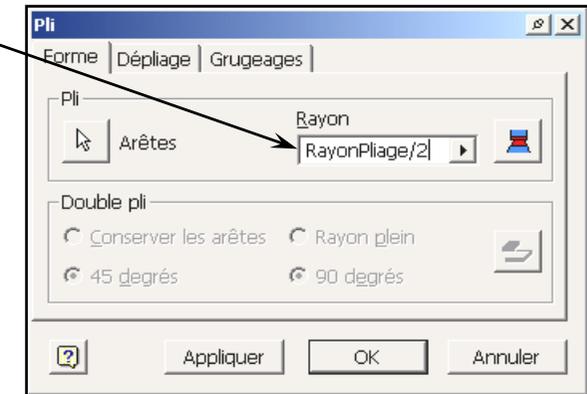
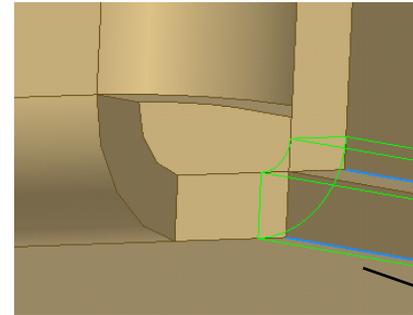
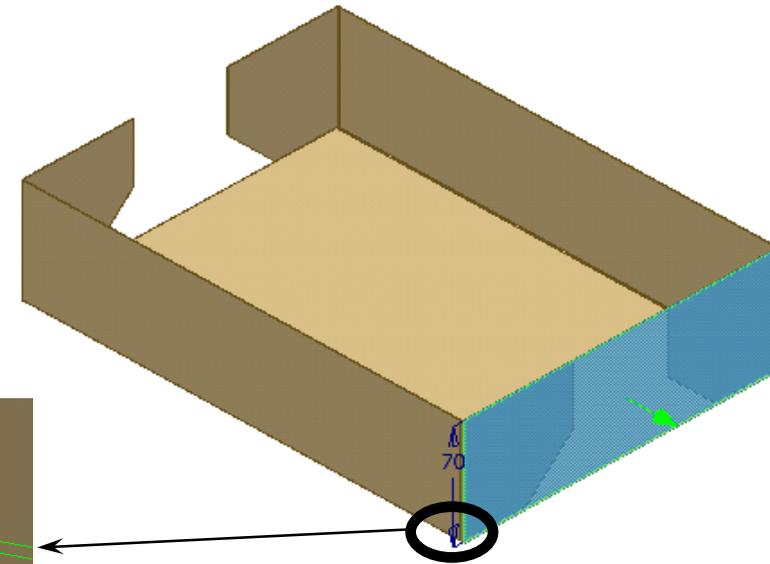
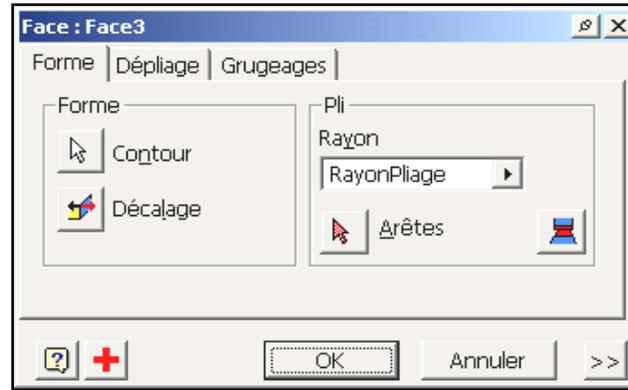
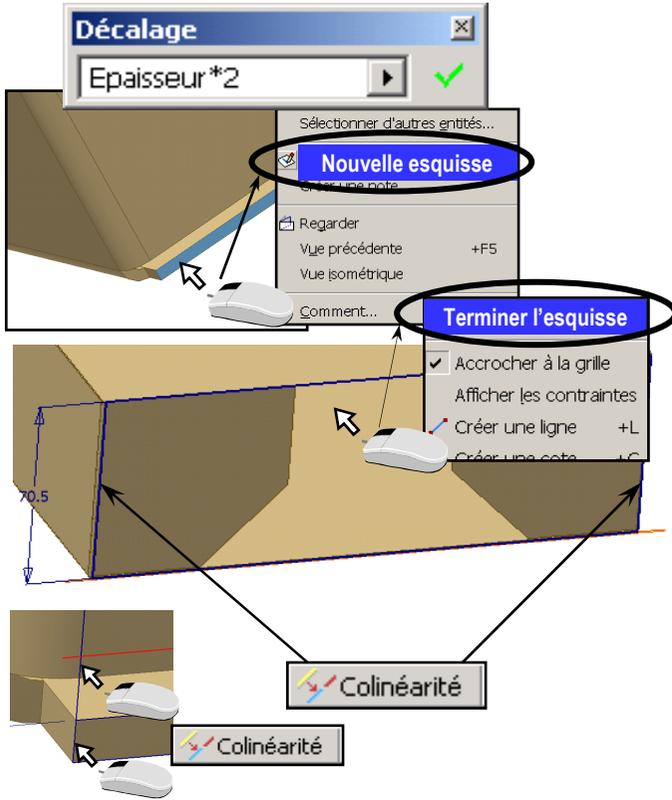
Inventor Module de Base

INVENTOR 2011, 2012, 2013

Page N° 85
10/01/2013

18. Tôlerie : Créer une face

Créer un plan de construction décaler vers l'avant, puis esquisser la face.

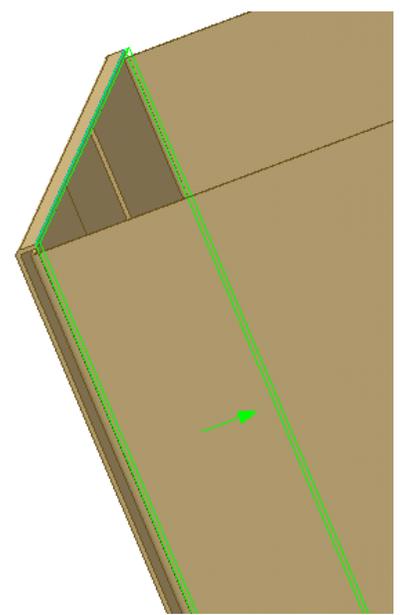
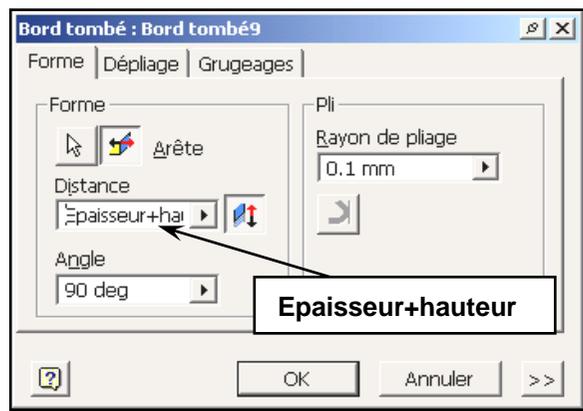
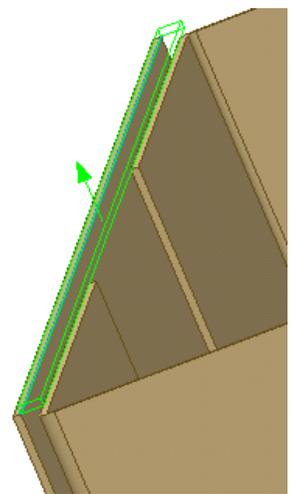
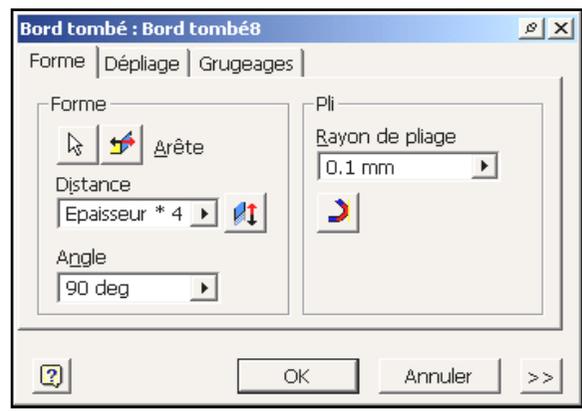


Esquisse :	Plan de construction
	Rectangle par deux points
Tôlerie :	Face
	Pli
	Colinéarité

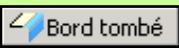


18. Tôlerie : Bord tombé

En principe dans les cas simple de pli, il serait possible d'utiliser la fonction « Bord rabattu ».



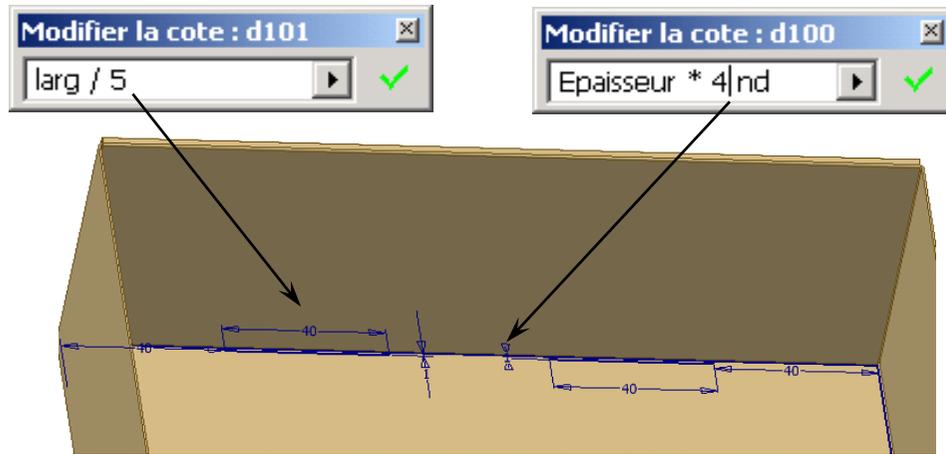
Exercice N° 7
1. Ajouter les deux bords tombés de l'autre côté

Tôlerie : 



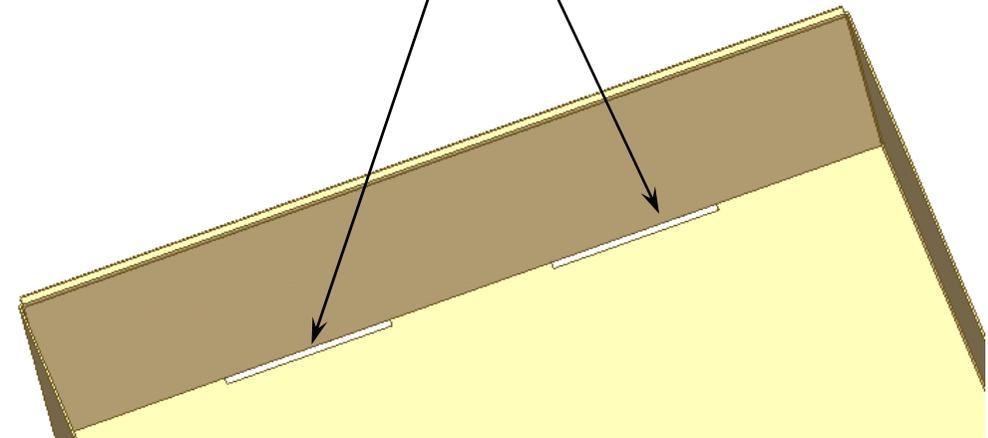
18. Tôlerie : Ouverture (perçage spécial)

Ajouter les perçages rectangulaires.



Exercice N° 8

1. Ajouter les deux ouvertures de l'autre côté



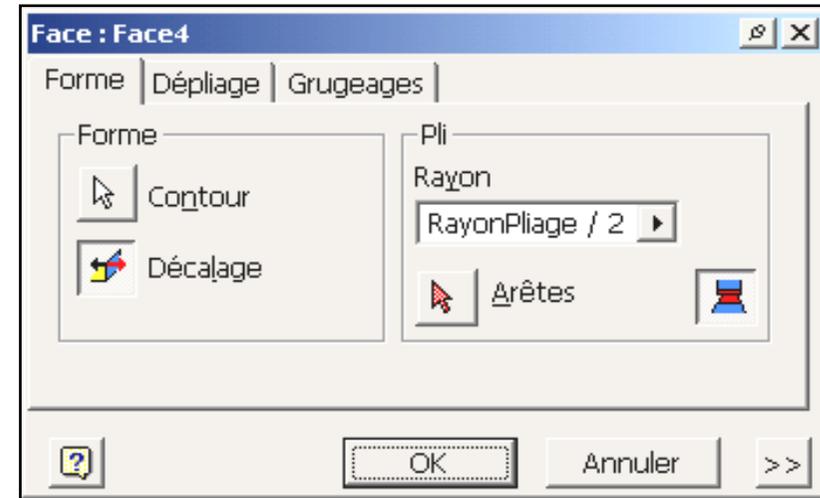
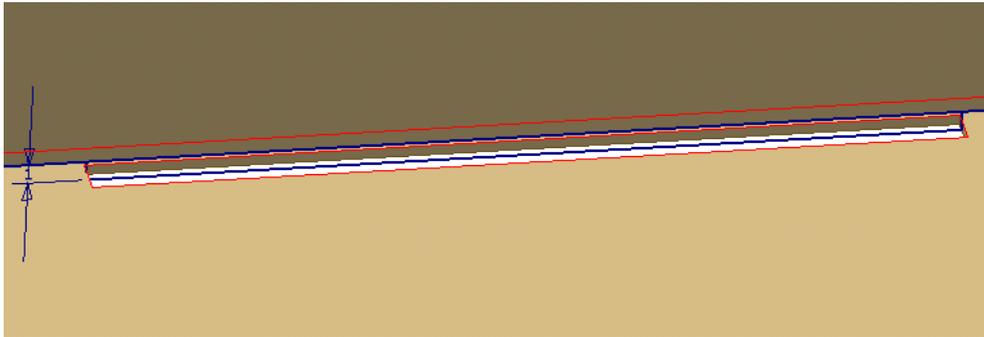
Esquisse : Rectangle par deux points Colinéarité Cotation +C

Tôlerie : Ouverture



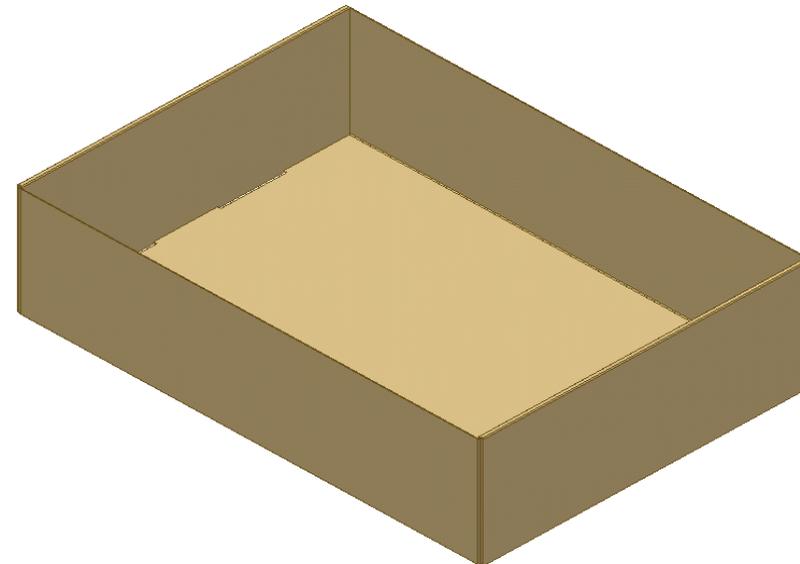
18. Tôlerie

Ajouter les pattes de rabattement.



Exercice N° 9

1. Ajouter les pattes de rabattement de l'autre côté



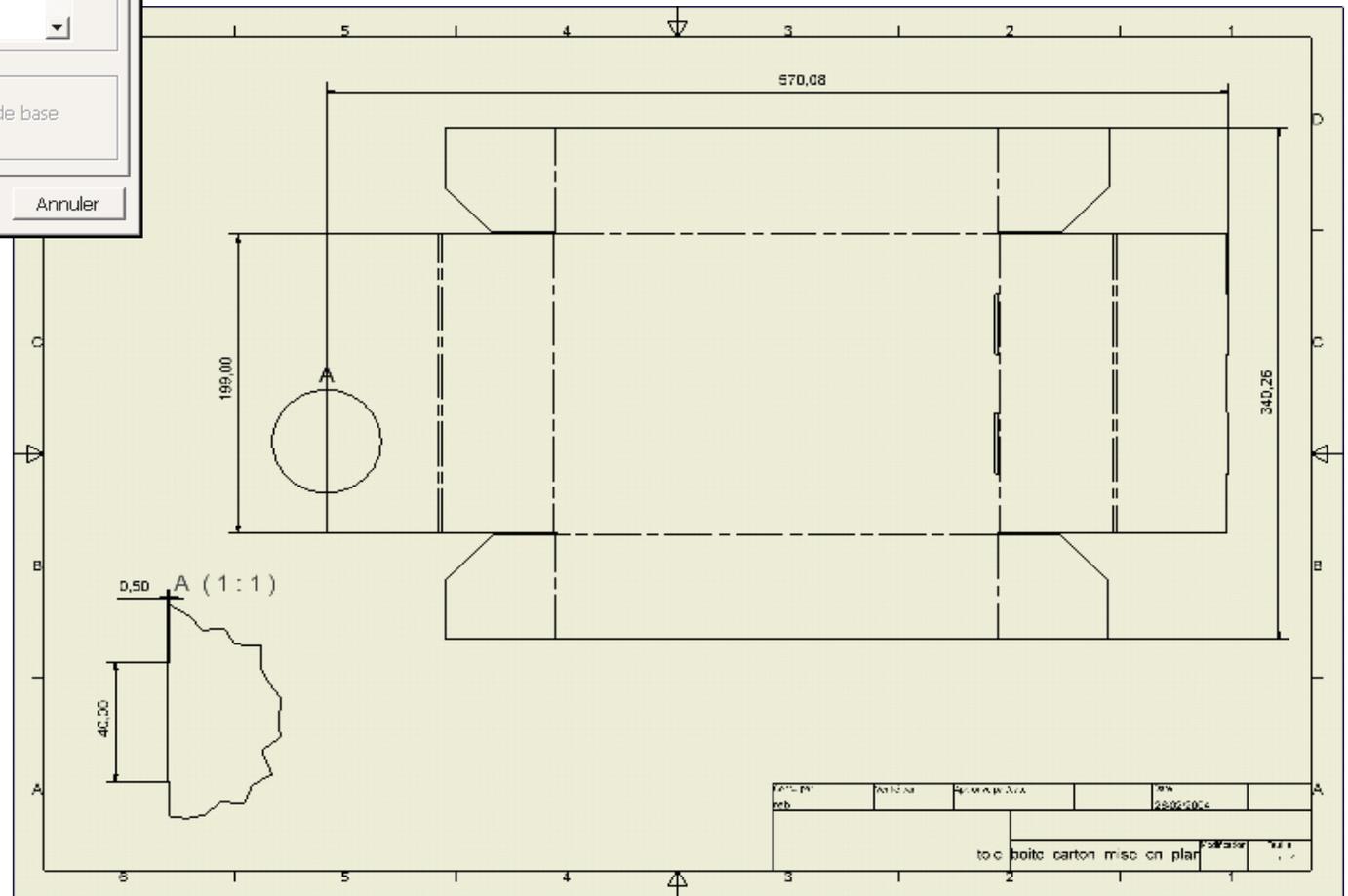
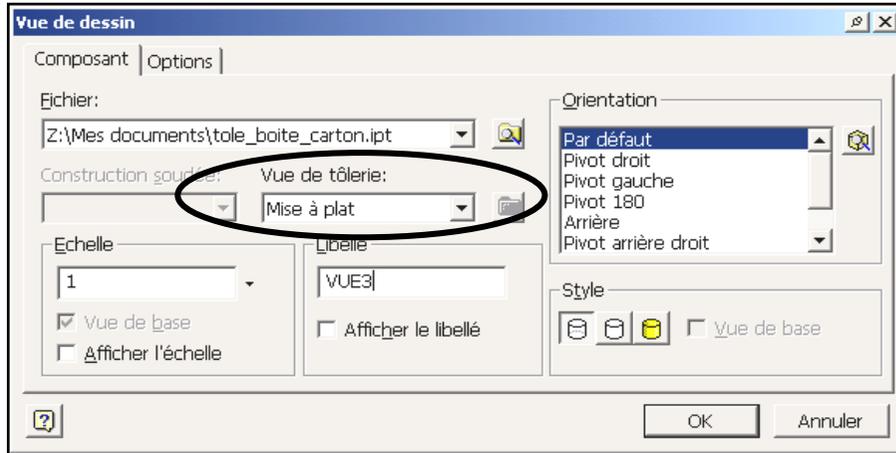
Esquisse : Rectangle par deux points Colinéarité Cotation +C

Tôlerie : Ouverture



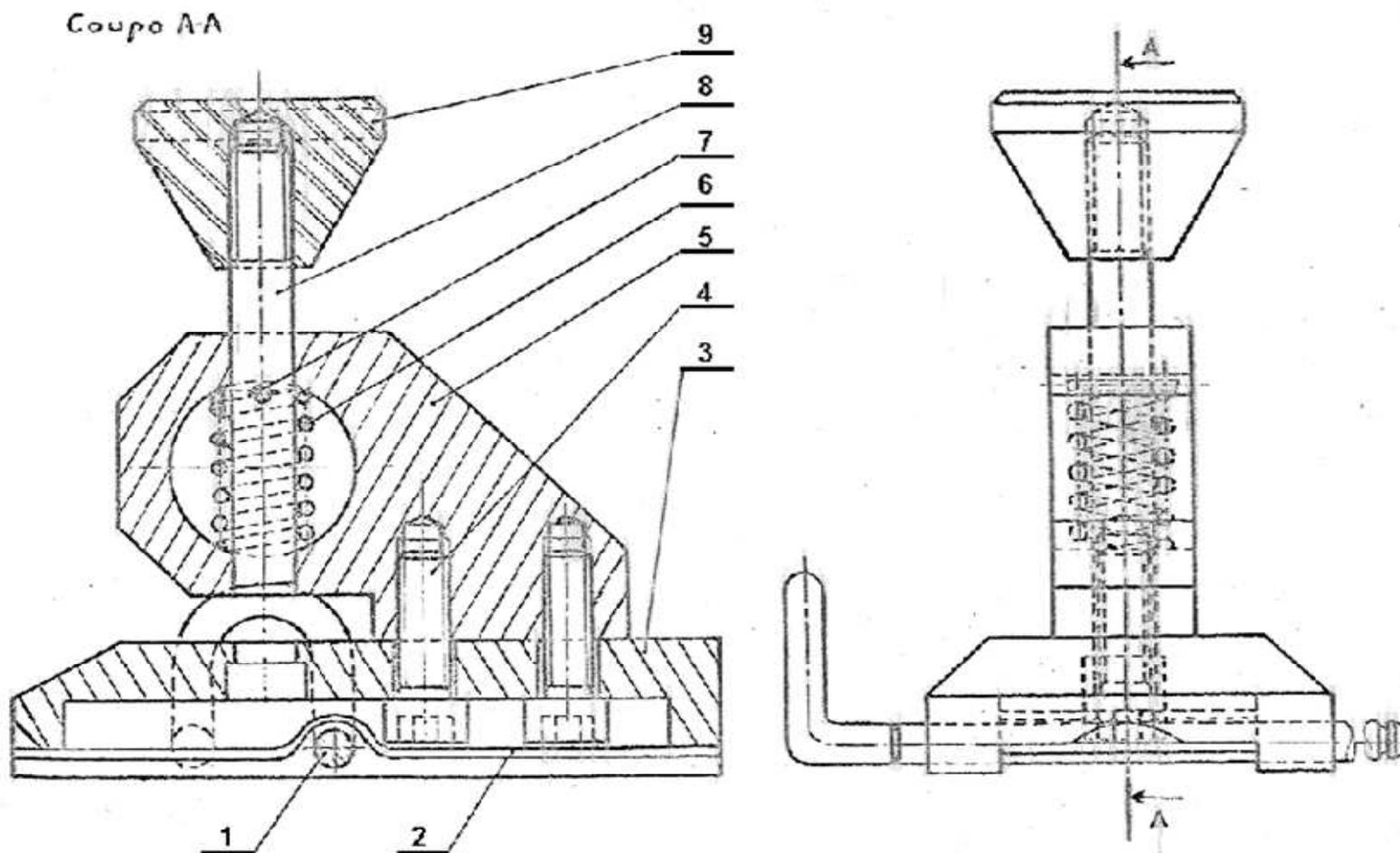
18. Tôlerie : mise en plan

Avant d'insérer la pièce de tôlerie, il faut changer le type d'affichage de la pièce, soit : **Modèle plié** ou **Mise à plat**.



19. Mode Assemblage

A partir de fichiers existants, il s'agit de réaliser l'assemblage complet du système ci-dessous.

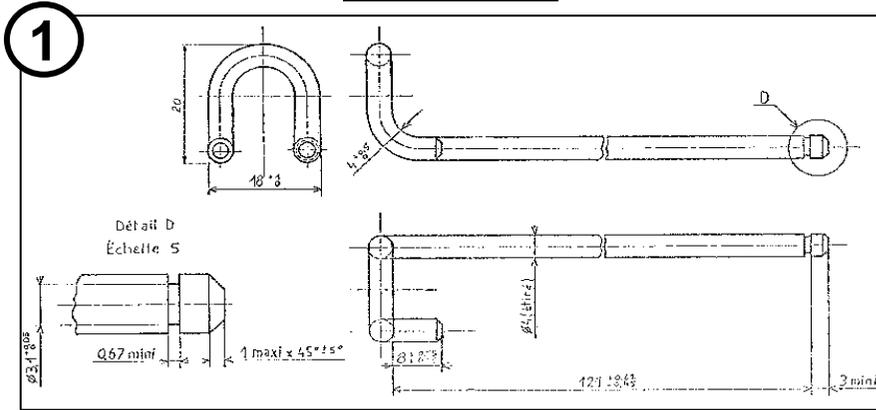


Tous les fichiers se trouvent dans un dossier « Perforatrice »

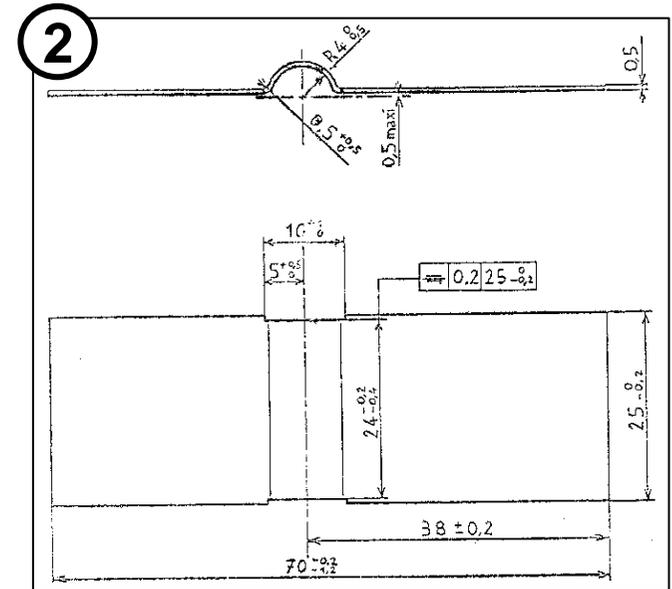


19. Mode Assemblage : les différentes pièces

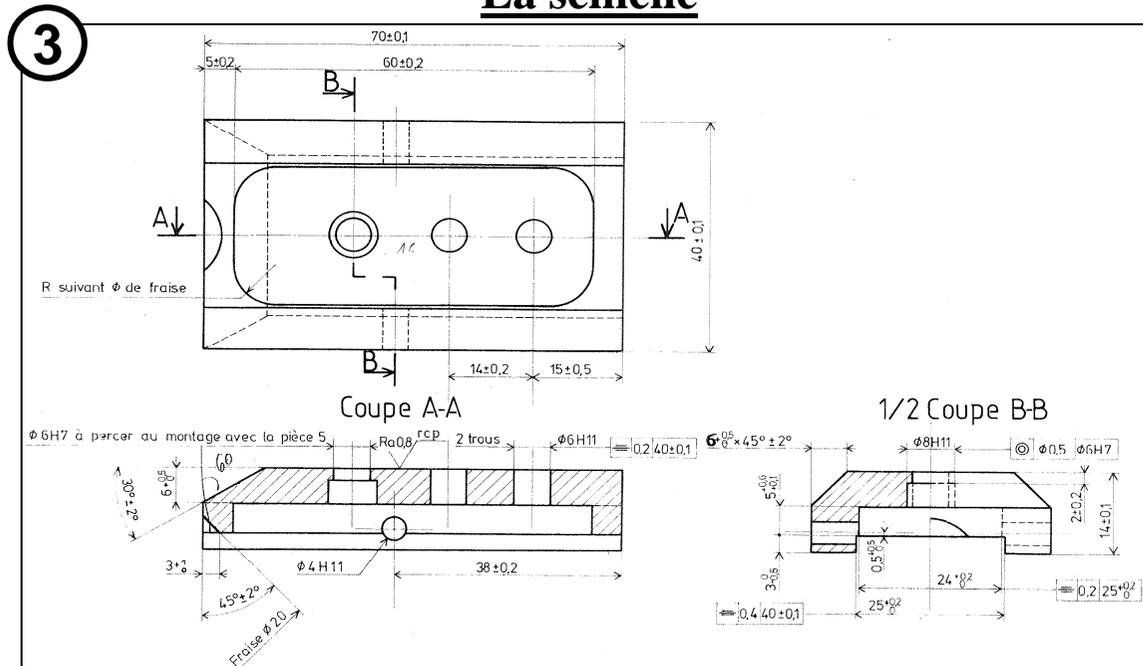
Tige butée



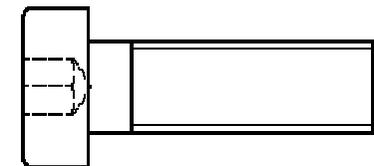
Le couvercle



La semelle

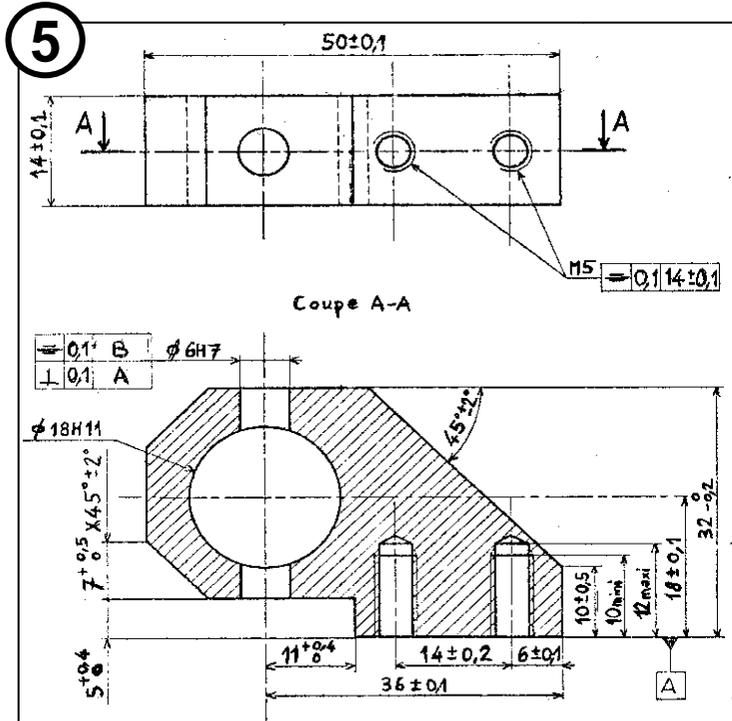


④ Vis CHC M5x15

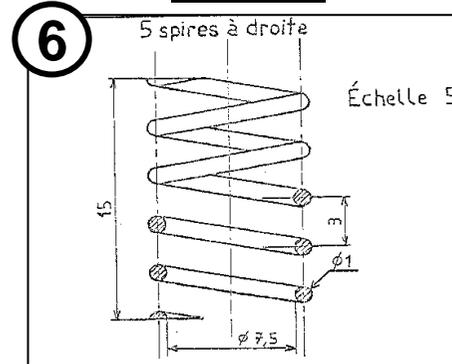


19. Mode Assemblage : les différentes pièces

Le corps

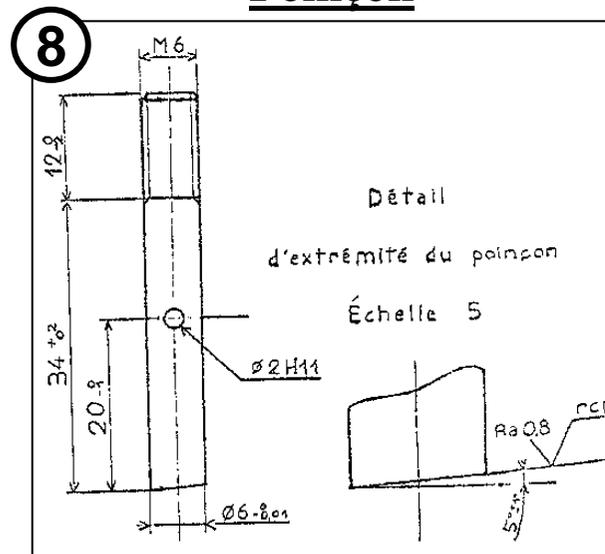


Ressort



⑦ Goupille fendue Ø2

Poinçon



Bouton

