

Dessiner une pièce de tôlerie

Lancer le Logiciel Commencer une nouvelle pièce	2
Tracer une pièce pliée	3
Donner des dimensions à une esquisse	4
Finir la cotation - Enregistrer	5
Réaliser une extrusion.....	6
Transformer une pièce mince en pièce de "Tolerie"	7
Réaliser l'esquisse des perçages.....	8
Percer	9
Arrondir un angle	10
Créer un nouveau pli sur une arrête.....	11

Réaliser une nouvelle pièce

Réaliser une nouvelle pièce.....	12
Ajouter des relations, Ajouter un élément latéral	13

Produire un « rendu photo »

Réaliser une vue réaliste	14
---------------------------------	----

Produire les dessins de définitions

Ouvrir une mise en plan, préparer le fond de plan.....	15
Créer les vues	16
Afficher la cotation.....	17

Réaliser un assemblage

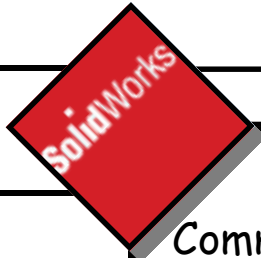
Assembler le PP, un téléphone, le bloc de post-it et un crayon.....	18 - 19 - 20
---	--------------

SolidWorks

Fiche 2

3 apprentissage1 SW.pub

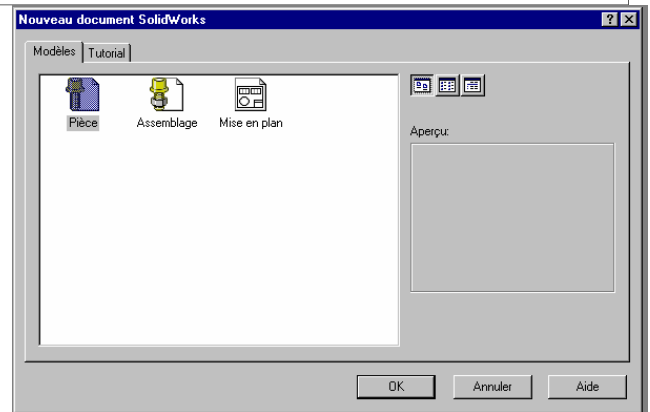
Lancer le Logiciel
Commencer une nouvelle pièce



1) Clique sur : « Démarrer », « Programmes », « SolidWorks 2001 », « SolidWorks 2001 »

2) Clique sur: « Fichier » « Nouveau »

3) Clique sur : « Pièce »  puis « OK »



Tu obtiens cet écran

Observe l'écran

Les menus

Les barres d'icônes

Les outils de volume :
« Les fonctions 3D »

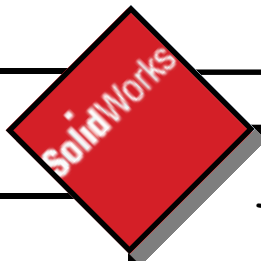
L'arbre de création : affiche l'historique des opérations effectuées

Les outils pour dessiner en 2 D :
« Les outils d'esquisse »


La zone graphique où tu dessineras

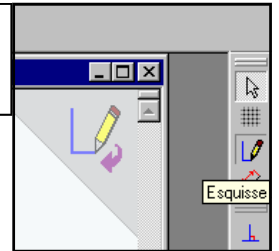
Principe pour dessiner les pièces : On dessine d'abord à plat c'est l'**esquisse** puis ensuite on donnera un volume à la pièce avec les **fonctions** 3D.


Pour faire une **esquisse**, il faut obligatoirement dessiner sur une **surface plane** soit d'une pièce en cours de création, soit sur un des 3 plans indiqués dans l'arbre de création.



Clique sur l'icône « **Face** »  en haut de l'écran

1. Clique sur l'icône « **Esquisse** »  (à droite de l'écran) pour ouvrir une esquisse. Les différents outils d'esquisse sont maintenant disponibles.

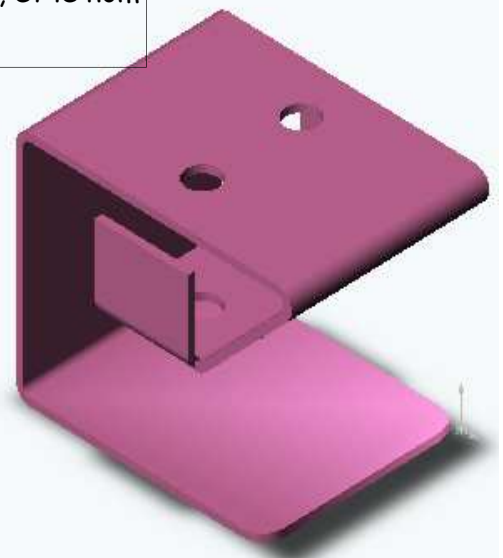


Observe : l'origine  est indiquée au centre de la zone graphique, et le nom « Esquisse1 » est apparu dans l'arbre de création à gauche de l'écran.

Nous allons dessiner la pièce ci-contre. C'est un objet qui permet de poser 2 stylos.

Il faut d'abord dessiner l'esquisse de départ. Elle représente la forme, à partir de laquelle nous allons progressivement modeler notre pièce.

Il est plus simple de partir du profil

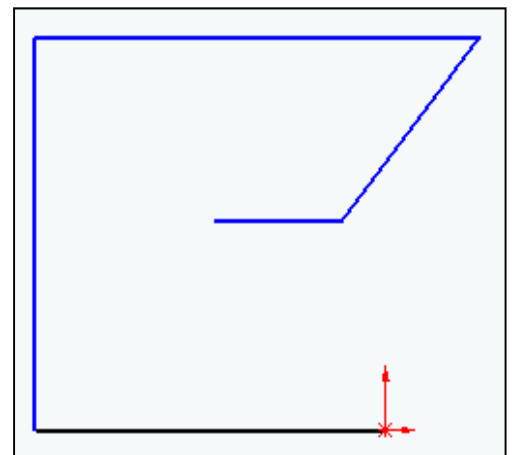


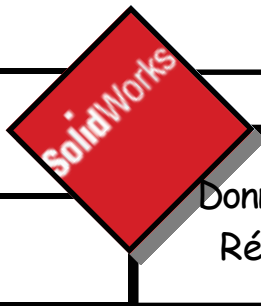
2. Sélectionne l'icône « **ligne** »  de la barre « Outils d'esquisse ».

3. Positionne le Crayon sur l'origine. Un carré orange doit apparaître.
4. Clique sur l'origine.
5. Trace une ligne horizontal vers la gauche (un H apparaît avec le curseur). Ne te préoccupe pas des dimensions.
6. Trace le 2ème segment vertical (un V apparaît avec le curseur) sans te préoccuper des dimensions.
7. Continue en traçant une horizontal, puis une ligne oblique, et enfin une dernière horizontale

A la fin du tracé, 2 cas se présentent :

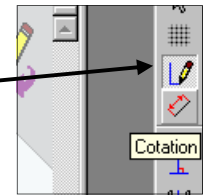
- soit il n'y a pas de ligne qui reste attachée au bout du curseur de la souris, auquel cas, passe à la page suivante.
- Soit une ligne est attachée auquel cas « clique droit » et sélectionne « **Terminer la chaîne** » avant de passer à la page suivante.





Il faut maintenant affecter au dessin les dimensions (ou cotations) souhaitées.

1. Clique sur l'icône « **Cotation** »  dans la barre d'outils d'esquisse.



2. Déplace la souris sur la ligne à dimensionner : celle-ci devient rouge et le curseur change de forme et indique quel type d'objet a été sélectionné.

3. Clique sur la ligne inférieure.

Un rectangle bleu s'affiche sur la ligne

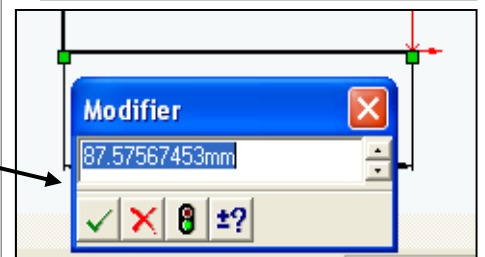
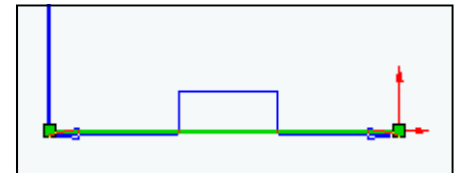
4. Sépare ce rectangle bleu de la ligne en déplaçant la souris vers le bas.

5. Clique (la fenêtre Modifier s'affiche)

6. Inscris la cote 100 dans la fenêtre et valide en cliquant sur la coche verte.

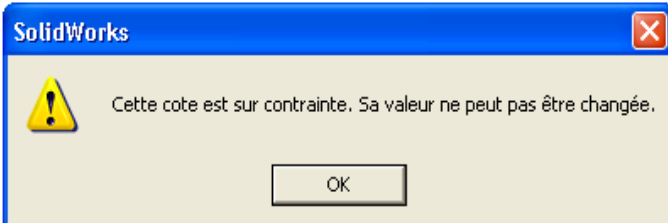
Le segment prend la dimension indiquée et le 2^{ème} segment devient noir

7. Clique sur le 2^{ème} segment et répète l'opération en saisissant la va-



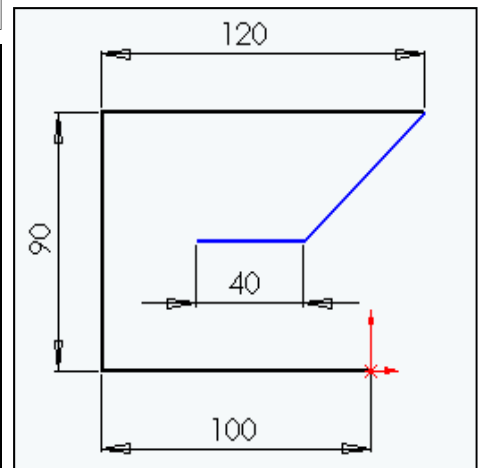
leur 90mm (voir ci-contre)

Attention : si lors de la cotation, tu essaies d'indiquer 2 fois la même cote, le message ci-dessous apparaît. Clique sur OK



Une 2^{ème} fenêtre

s'ouvre clique sur « **Annuler** » puis sur OK dans la 3^{ème} fenêtre.



8. Continue en indiquant les dimensions de la ligne supérieure (120) puis de la petite ligne horizontale (40) Voir ci-contre

9. Il faut maintenant fixer la distance entre les deux horizontales du haut.

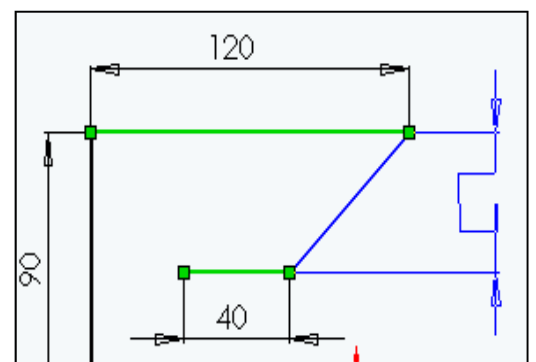
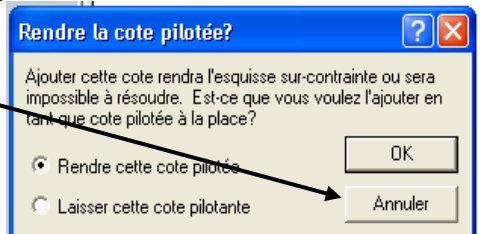
a) Clique sur la ligne de 120 (n'oublie pas de relâcher le bouton de la souris) sans t'occuper du rectangle de cote

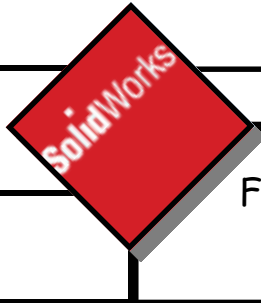
b) Clique sur la ligne de 40

c) Déplace le rectangle bleu sur le côté droit de ton dessin (voir ci-contre)

d) Indique la valeur la cote : 45 et valide.

Tu peux valider en appuyant sur la touche « Entrée » du clavier. Tu n'est pas obligé d'écrire mm après le chiffre

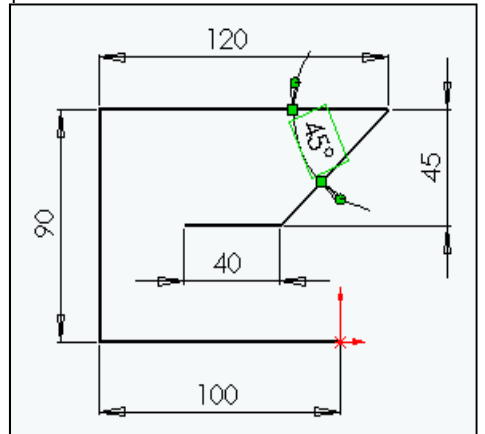




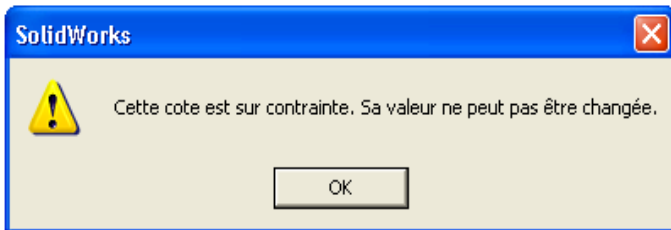
Tant que toutes les cotes (dimensions) nécessaires n'ont pas été données, le dessin garde des segments bleus. Pour que l'esquisse soit complètement « *contrainte* » il faut coter l'angle entre les des segments. Il faut toujours utiliser l'outils « *Cotation* »



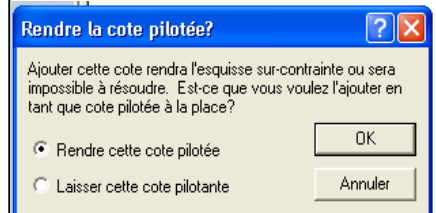
10. Cliquez sur la ligne de 120, l'attache d'une cote apparaît.
11. Cliquez sur la ligne inclinée quand elle devient rouge, un arc de cercle reliant les 2 lignes apparaît,
12. Déplace l'arc de cercle ; cliquez à l'endroit où tu veux afficher la cote
13. Inscrit la valeur de l'angle : 45 (voir ci-contre) et valide. Tous les segments doivent être noirs



Rappel : Attention : si lors de la cotation, tu essaies d'indiquer 2 fois la même cote, le message ci-dessous apparaît. Cliquez sur OK



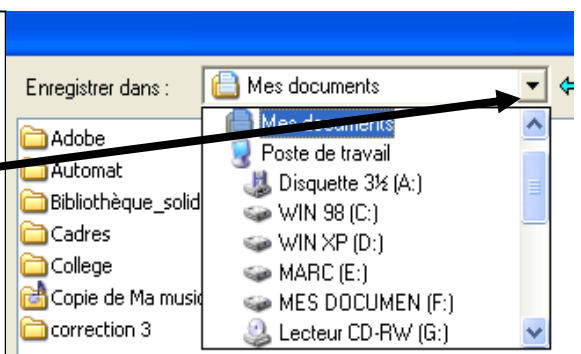
Une 2ème fenêtre s'ouvre cliquez sur « *Annuler* » puis sur OK dans la 3ème fenêtre.



Pour passer à l'étape suivante, tous les éléments de l'esquisse doivent être noirs

La 1ère esquisse est terminée. Il faut maintenant enregistrer ton travail


1. Cliquez sur le menu « *Fichier* » Choisissez « *Enregistrer sous* » Une fenêtre s'ouvre, tu n'es pas dans le bon dossier.
2. Pour changer de dossier : cliquez ici
- Et choisissez « *At2 sur Isis* » dans le menu qui s'ouvre.
3. Dans la nouvelle liste qui s'affiche, ouvrez le dossier de ton groupe en double-cliquant (cliquer 2 fois de suite très vite sans déplacer la souris) sur le petit dessin (icône) situé devant le nom de ton groupe.
4. Dans la zone « Nom du fichier » écris « *Vos noms Porte crayon* » (voir ci-dessous)
5. Cliquez sur « *Enregistrer* » ou appuyez sur la touche « *Entrée* »



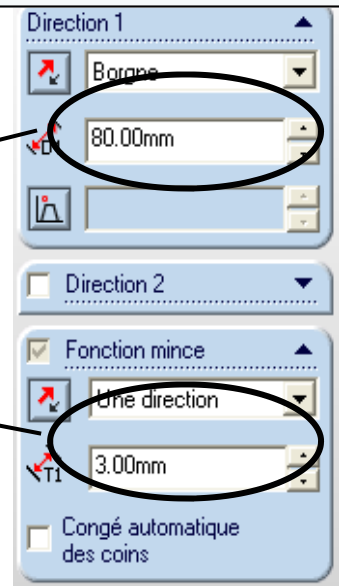
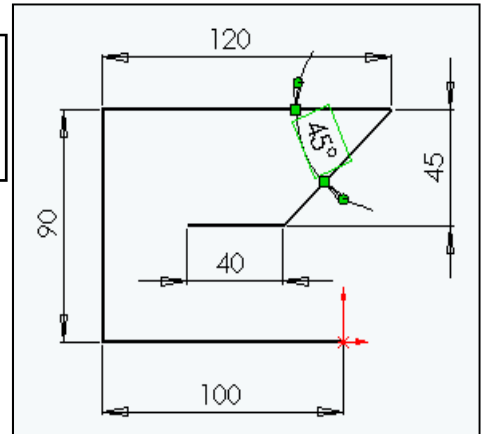
Nom du fichier :

Type :

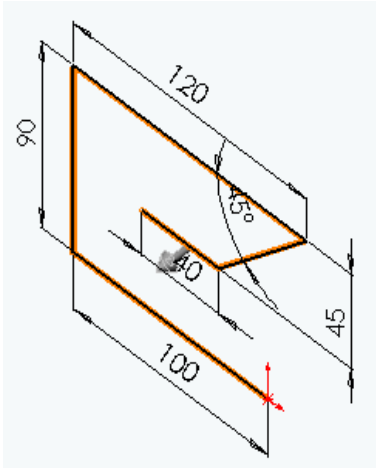
Après avoir tracé le profil du support et déterminé sa cotation (voir fiche 3, 4 et 5), il faut donner un volume à la pièce pour qu'elle s'affiche en 3 dimensions

1. Clique sur l'icône « Base/Bossage extrudé »  à gauche de l'écran.

2. Dans la partie gauche de la fenêtre de dessin apparaît un nouveau tableau. Le dessin tourne et tu vois la pièce se former.



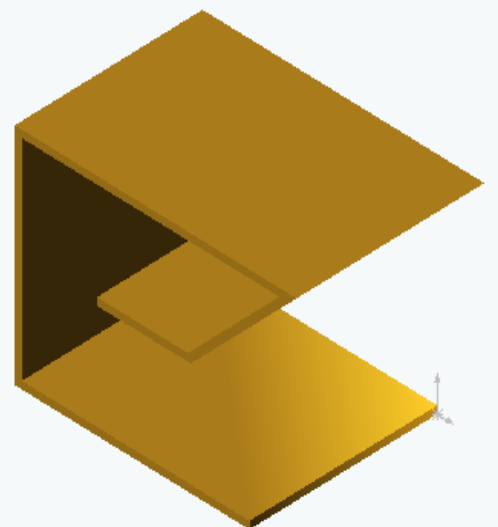
Il faut indiquer 2 dimensions :
1. La largeur de la pièce
2. L'épaisseur du matériau



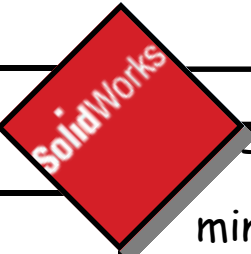
3. Définis la largeur de la pièce dans la zone « Direction 1 ».
Tape 80 (1)
4. Définis l'épaisseur dans la zone « Fonction mince » :
Pour les pièces en plastique thermoformé, utilisées au col-
lège indique 3 mm (2).
5. Valide en cliquant sur la coche verte



6. Tu obtiens le support en 3 dimensions

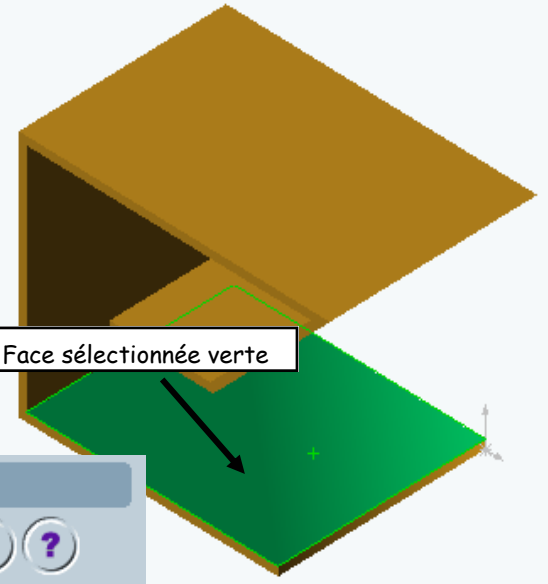



Enregistre ton travail en cliquant sur 

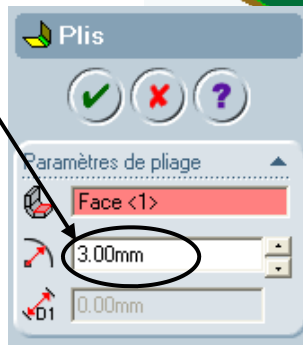


A partir de la pièce extrudée (en 3D)

- 1) Clique sur une face inférieure de l'objet pour la sélectionner : elle devient verte (voir ci-contre).



1. Clique sur l'icône « **Insérer des plis** » 
- Le tableau de modification de fonction apparaît
2. Indique le rayon de pliage : pour les matières plastiques du collège : 3.00 mm
- Vérifie que dans la zone « **Arête ou face fixe** » il est bien noté : « **Face <1>** »

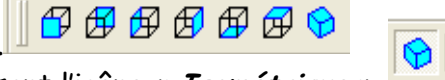



3. Valide en cliquant sur la coche verte




Tu obtiens le support en 3 dimensions avec les angles de la pièce arrondis.

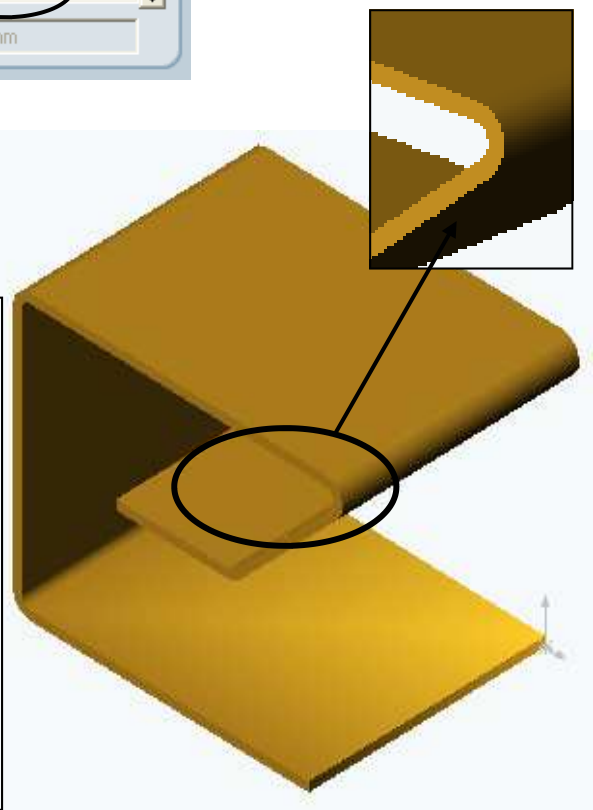
Fais tourner ta pièce en utilisant successivement toutes les icônes ci-contre.



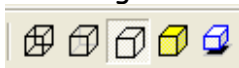
Termine en utilisant l'icône « **Isométrique** » 

Tourne la pièce avec  : Clique en maintenant le bouton de la souris appuyé et déplace la souris, la pièce tourne avec le déplacement de la souris. Regarde la face inférieure. Clique de nouveau sur « **Rotation** » pour désélectionner la rotation.

Clique sur l'icône « **Isométrique** »  pour revenir à l'affichage normal



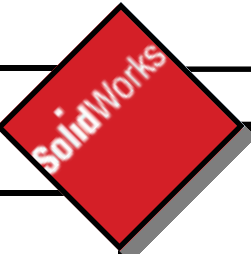
Affiche les différents modes d'images en utilisant successivement toutes les icônes ci-contre.



Termine en sélectionnant l'icône « **Image ombrée** » 

Enregistre ton travail





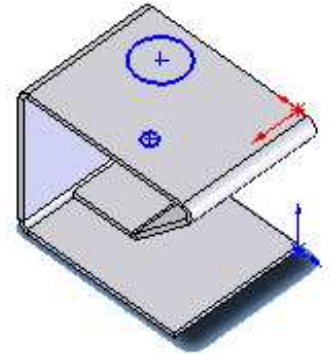



Fiche 8

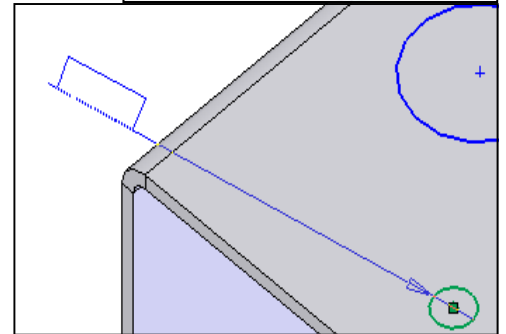
Réaliser l'esquisse des perçages

Pour réaliser un trou, rond ou carré, il faut d'abord dessiner le contour extérieur de la partie à enlever en faisant une esquisse, puis on enlèvera la matière intérieure en utilisant une « fonction » 3D.

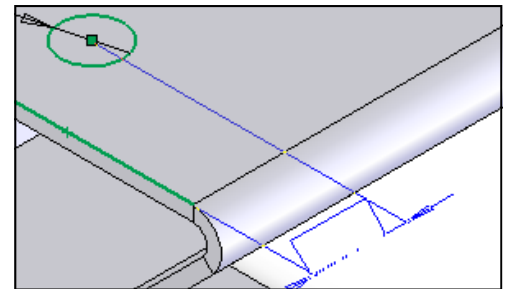
1. Clique sur la face supérieure ; elle devient verte.
2. Clique sur le bouton « **Esquisse** »  et choisis l'outil « **Cercle** » .
Dessine sur la face 2 cercles de centre et de rayon quelconque (peu importe leurs dimensions) (voir ci-contre).



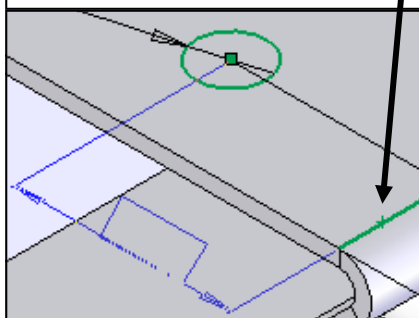
3. Tu vas maintenant utiliser l'outil « **Cotation** »  pour donner les diamètres des cercles.
 - a) Clique sur le pourtour du **1^{er} cercle** (pas sur le centre) quand il devient rouge. Une flèche de cotation apparaît. Déplace-la en dehors de la pièce, derrière à gauche (voir ci-contre) Clique pour lui indiquer sa position.
 - b) Saisis la valeur 13 puis valide (touche Entrée).
 - c) Recommence la même opération avec le 2^{ème} cercle.
4. Toujours avec l'outil « **Cotation** », tu vas indiquer la position des cercles par rapport aux bords de la pièce



- a) Clique sur le pourtour **1^{er} cercle** quand il devient rouge, puis clique sur le **côté** de la pièce (il devient rouge aussi)
- b) Une flèche de cotation apparaît. Déplace-la en dehors de la pièce, à droite (voir ci-contre) Clique pour lui indiquer sa position. Saisis la valeur 20 puis valide (touche Entrée).
- c) Recommence la même opération avec le 2^{ème} cercle.

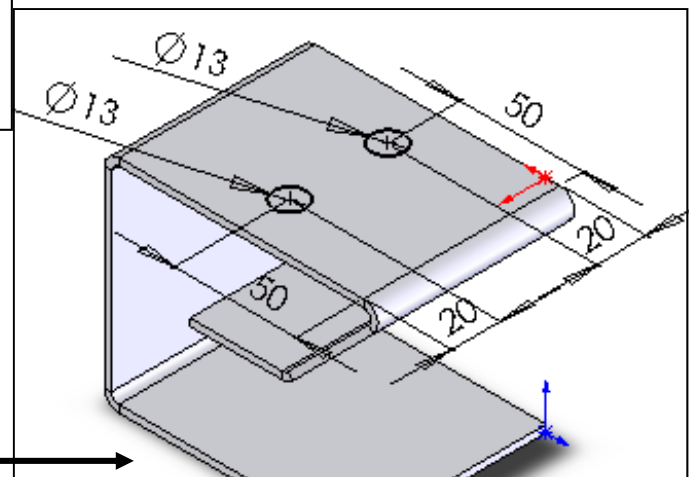



- d) Clique de nouveau sur le pourtour du **1^{er} cercle** puis sur la ligne avant, déplace la cote (voir ci-dessous), et saisis la valeur : 50

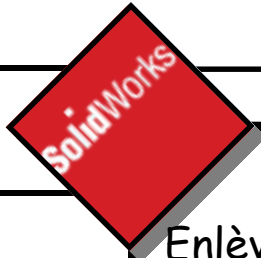


1. Recommence avec l'autre cercle et l'autre côté de la pièce.

Tu dois obtenir le résultat ci-contre



Si les cercles sont noirs, la 2^{ème} esquisse est finie.
Enregistre ton travail 



Fiche 9

Percer

Enlèvement de matière extrudé

1. Sélectionne la fonction « *Enlèv. de matière extrudé* »

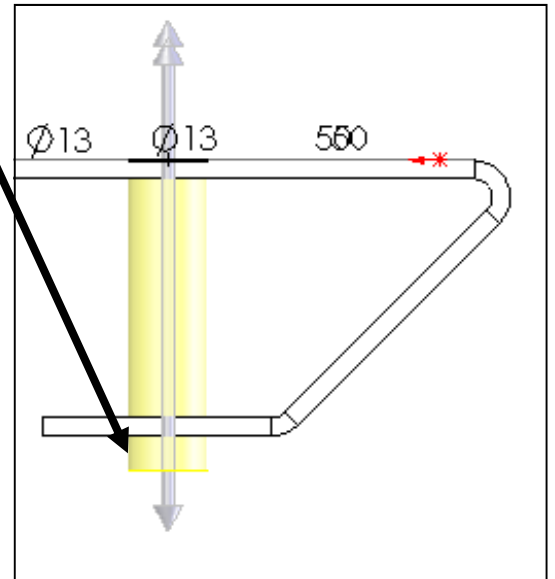
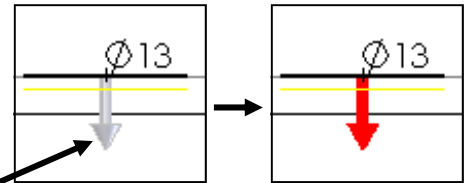


Le tableau de définition de la fonction apparaît et la trace de l'enlèvement de matière est symbolisée en jaune.

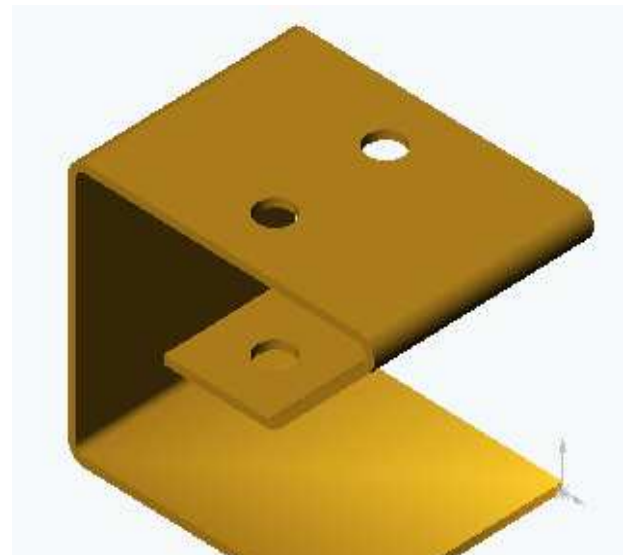
2. Tourne ta pièce en cliquant sur l'icône « *Face* »
3. Amène la souris sur la flèche grise (elle devient rouge)
4. Fait glisser la flèche vers le bas comme indiqué ci-contre

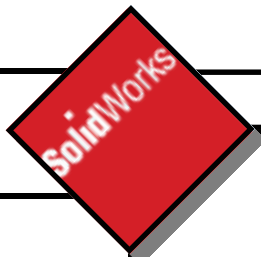
5. Clique sur « *Isométrique* »

6. Valide en cliquant sur OK (vert).




Enregistre

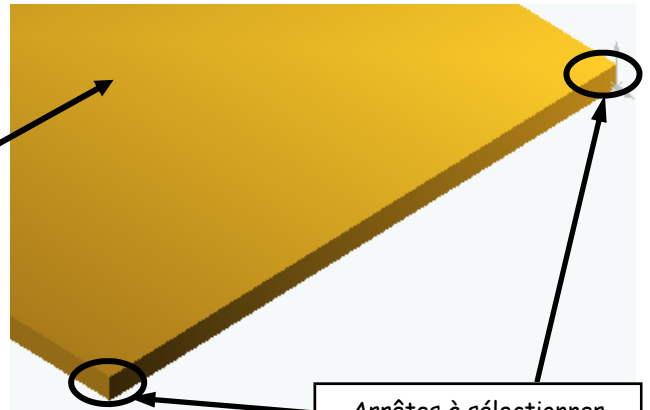





Fiche 10

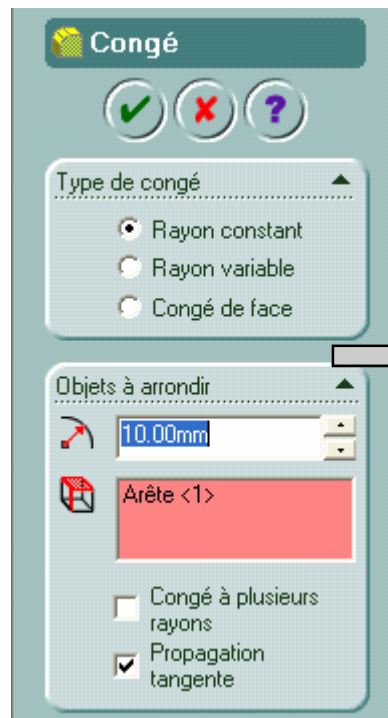
Tu vas arrondir les 2 angles inférieurs de ta pièce

1. Clique sur « Zoom fenêtre » , et agrandis le bas de la pièce en traçant un rectangle autour de la zone à agrandir avec ta souris. En cas de problème clique sur « Isométrique » et recommence.
2. Désélectionne le zoom en cliquant de nouveau sur son icône.



Arrêtes à sélectionner

3. Sélectionne la petite arrête d'un angle, elle apparaît en vert (voir ci-contre)
4. Clique sur l'icône « **Congé** » 
5. La page d'édition de la fonction apparaît à gauche de l'écran.
6. Définis la valeur de l'arrondi : 8 mm
7. Sélectionne l'autre arrête.: elle s'affiche aussi dans le tableau.

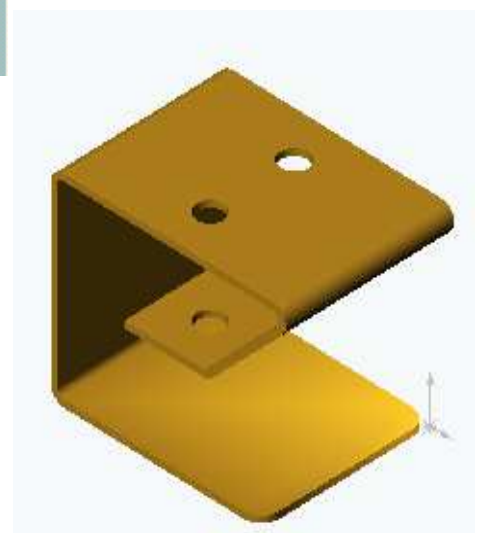


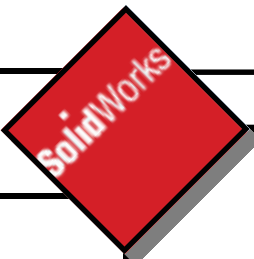
8. Ferme la page d'édition de la fonction en cliquant sur OK (vert)



La pièce est modifiée.

9. Clique sur « **Isométrique** »
10. Enregistre.





Cette fonction va te permettre d'insérer facilement un pli sur le bord de la pièce pliée.

- 1) Sélectionne l'arrête sur laquelle tu veux insérer un pli. Elle devient verte. Voir ci-contre)

- 2) Clique sur l'icône :

« *Tôle pliée sur arrête* » 

- 3) Dans la partie gauche de la fenêtre de dessin apparaît un nouveau tableau. Et tu vois la pièce se former dans la zone de dessin.


- 4) Définis la longueur de la tôle pliée.: 30 mm. Appuie sur la touche « *Entrée* » Si la direction de pliage n'est pas la bonne, clique ici :

- 5) Valide en cliquant sur OK (vert)



- 6) Recommence ces opérations avec l'arrête opposée à celle que tu viens de faire.

Pour modifier la couleur de la pièce

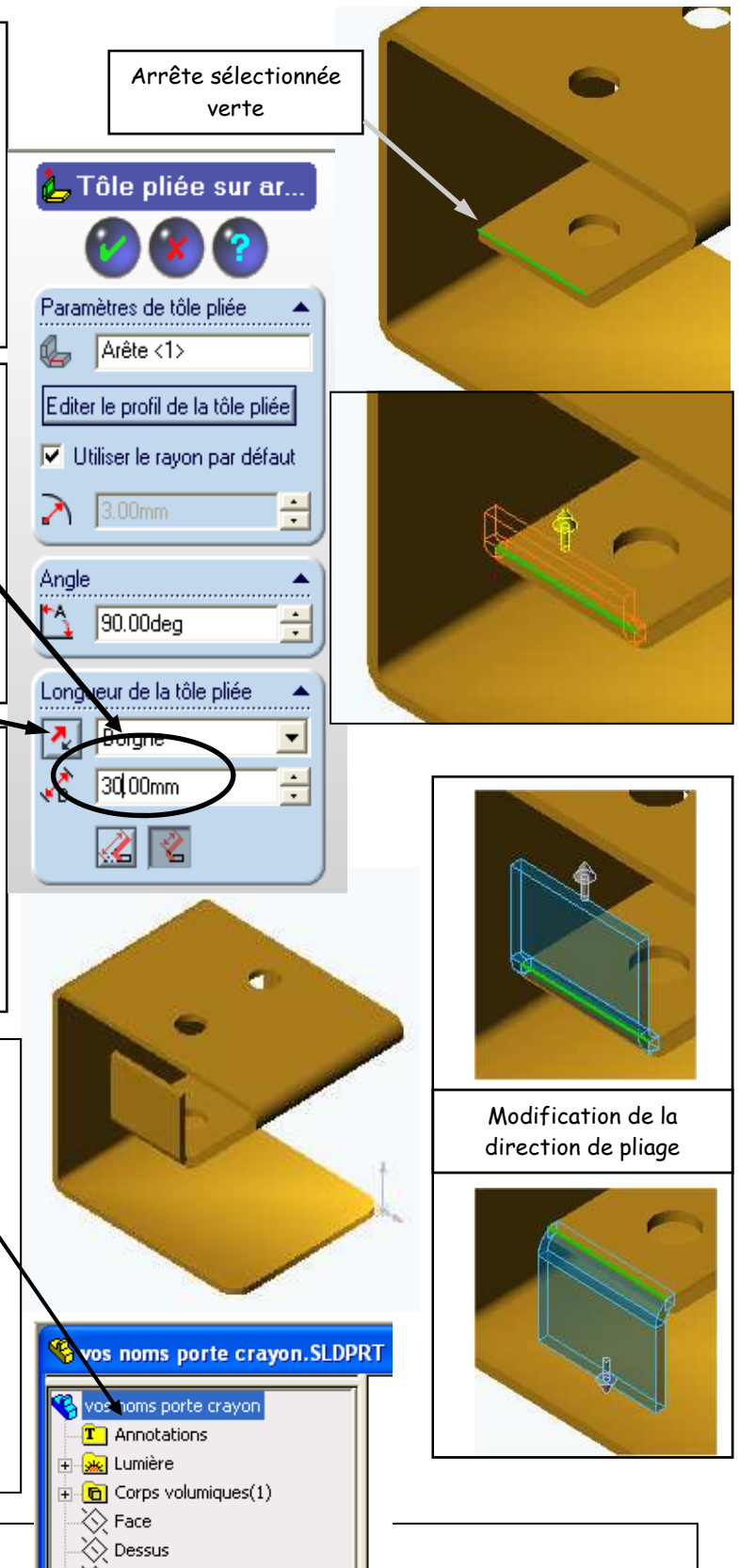
1. Sélectionne « Vos noms porte crayon » dans l'arbre de création. Son icône devient bleu.
2. Clique sur « *Editer le couleur* »  en haut de l'écran
3. Dans la fenêtre qui s'ouvre choisis la couleur qui te convient (couleur claire).
4. Clique sur OK

Si la couleur ne convient pas. N'oublie pas de resélectionner « Vos noms porte crayon »

Enregistre ton travail.

Avant d'imprimer, appelle moi

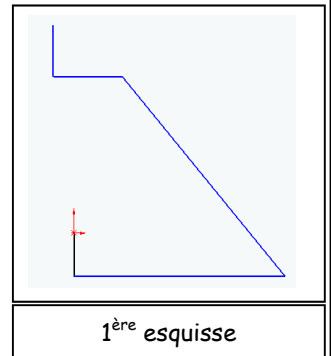
Imprime : Menu « *Fichier* » « *Imprimer* » ,



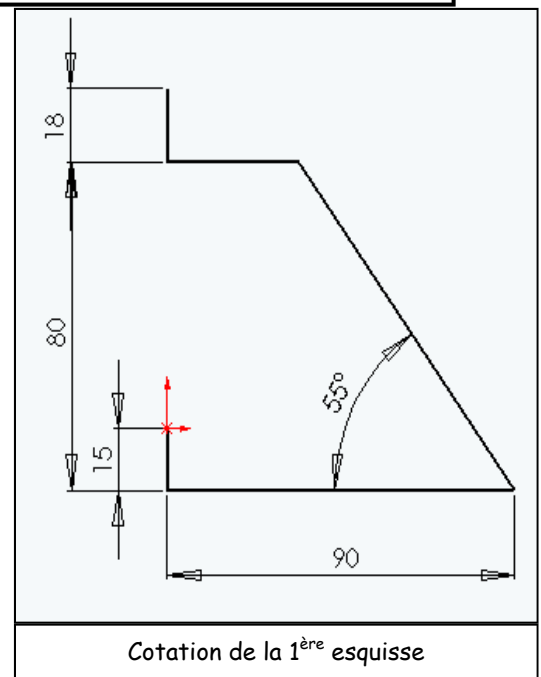
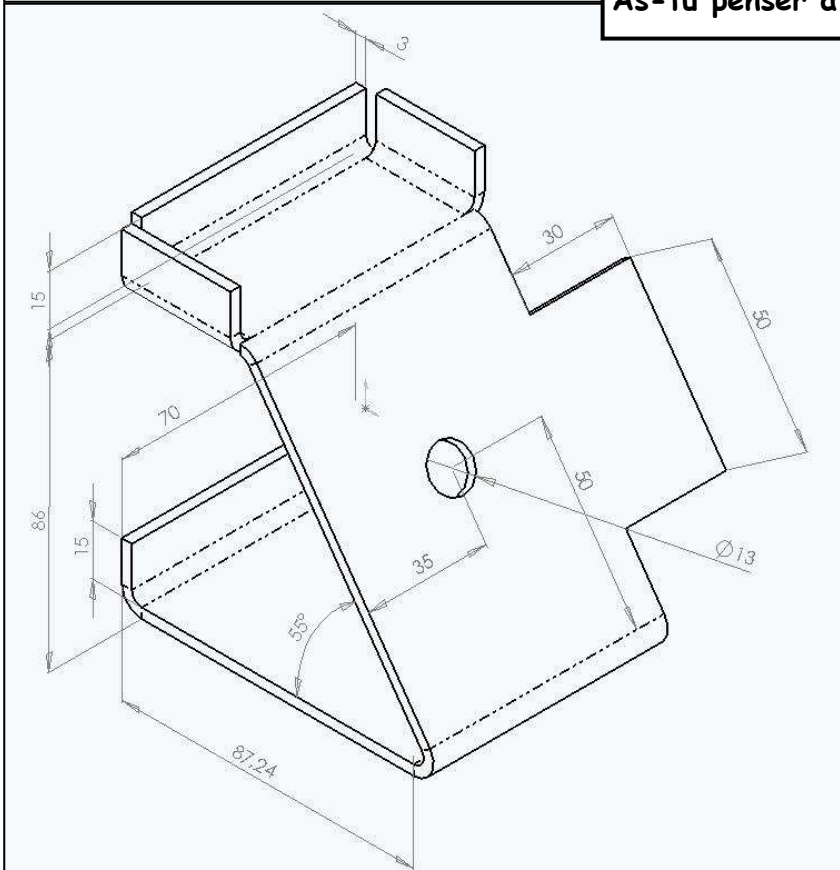
Modification de la direction de pliage

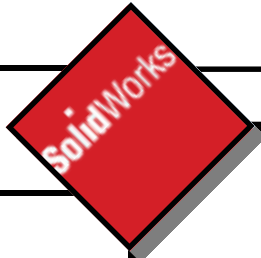
Tu vas maintenant réaliser la pièce ci-dessous. Pour cela tu vas reprendre la même démarche que pour le premier dessin. Tu peux t'aider des fiches 2 à 11. Tu trouvera ci-dessous la liste des étapes à suivre.

1. Ouvre une nouvelle pièce (fiche 2).
2. Enregistre-la dans le dossier de ton groupe sous le nom « *ton nom porte crayon 2* » (fiche 5)
3. Dessine une 1^{ère} esquisse (fiche 3)
4. Donne les dimensions à l'esquisse (fiche 4 et 5). Voir en bas à droite. N'oublie pas que la cotation de l'esquisse n'est finie que lorsque tous les traits sont noirs. Avec les dimensions ci-dessous il reste des segments bleus. Pour finir la cotation fais le premier paragraphe de la fiche 13
5. Réalise une extrusion (fiche 6). N'oublie pas qu'il y a 2 dimensions à indiquer (70 et 3).
6. Transforme ta pièce en pièce de tôle (fiche 7).
7. Dessine une 2^{ème} esquisse (cercle) sur le pan incliné et cote-la (fiche 8).
8. Réalise un enlèvement de matière extrudé en choisissant pour condition de fin « Borgne » ; D1 = 40 mm (fiche 9).
9. Ajoute les 2 plis sur arrête (hauteur 15) (fiche 11)
10. Pour ajouter le petit rectangle latéral fais le 2^{ème} paragraphe de la fiche 13
11. Tu peux maintenant faire le rendu photographique (fiche 14) puis en essayant d'autres matériaux et d'autres supports.



As-tu penser à enregistrer au fur et à mesure ?





Pour finir la cotation de la 1ère esquisse.

Une fois les cotes toutes inscrites, il reste un segment bleu. Pour le transformer tu vas rajouter une **relation** a ton dessin. (le point tout en haut doit être aligné verticalement avec l'origine)

a) Clique en dehors de l'esquisse pour tout désélectionner.

b) Clique sur l'icône  « **Ajouter des relations** ».

Un nouveau tableau s'affiche à gauche. Rien ne doit être afficher dedans.

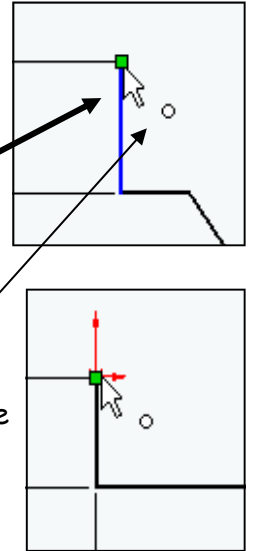
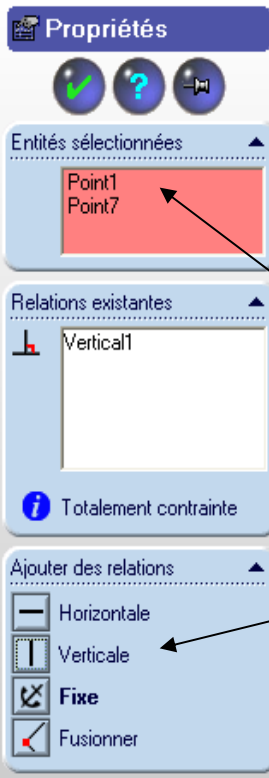
c) Clique sur le point tout en haut de l'esquisse lorsque le pointeur de souris change de forme. Le point s'inscrit dans le cadre « **Entités sélectionnée** »

d) Clique sur le point d'origine (intersection des 2 flèches rouge) : Le point s'inscrit dans le cadre « **Entités sélectionnée** »

e) Lorsque les 2 points sont inscrits dans le cadre, clique sur « **Verticale** ». Une relation est ajoutée.


Les 2 points sont maintenant alignés et tous les traits de l'esquisse sont devenus noirs. On dit que l'esquisse est entièrement « **contrainte** »

Prends le dessin de la nouvelle pièce au point 5 de la fiche 12



Ajouter un élément à une pièce

1. Clique sur le coté de la pièce : il est sélectionné en vert

2. Clique sur « **Normal à** » 

3. Clique sur « **Esquisse** » et dessine un rectangle sur le coté de la pièce en utilisant l'outil « Lignes ».

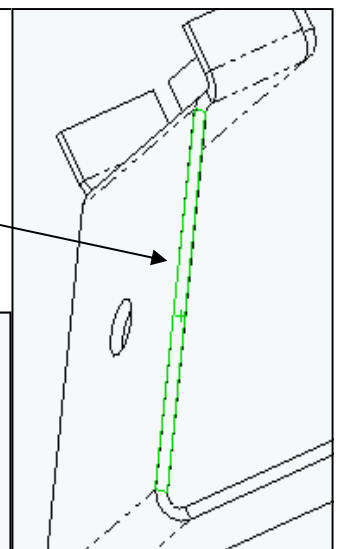
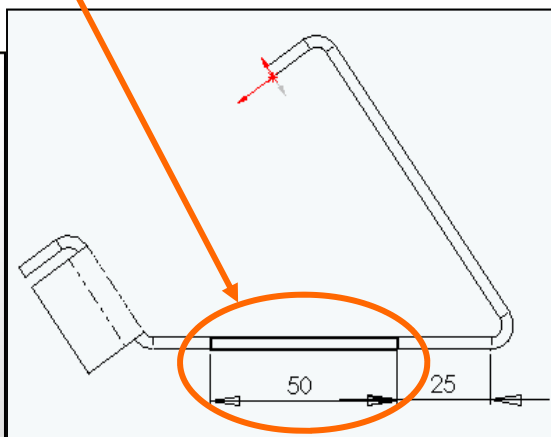
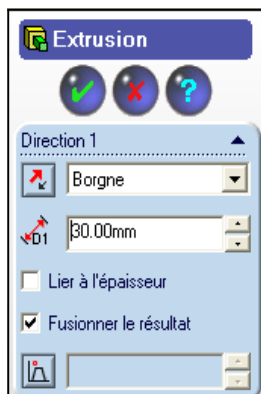
4. Cotes ton esquisse


5. Réalise une extrusion de 30 mm.

Enregistre

Modifie la couleur de la pièce

Retour fiche 12




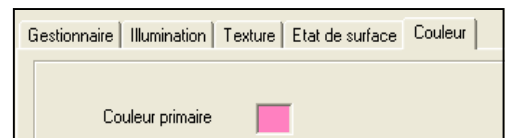
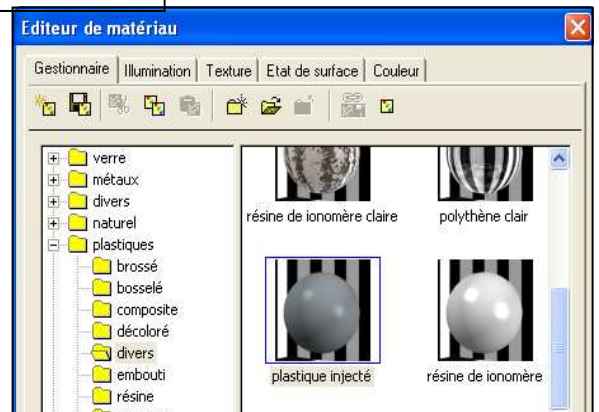
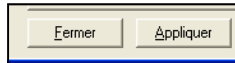
Pour voir l'aspect « par défaut » de ta pièce clique sur l'icône « **Rendu** »  (la 1ère de la barre d'outils Photoworks). La fenêtre affiche un aspect à la pièce.

Tu vas, au cours des prochaines opérations, changer la matière, le décor et la lumière de ton objet.


Changer la matière :

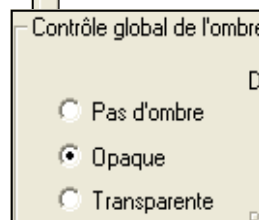
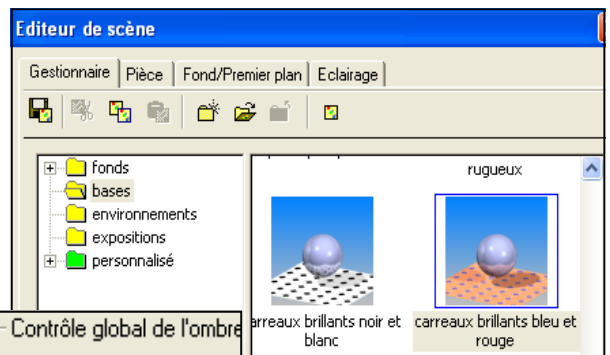
1. Clique sur Porte crayon dans l'arbre de création .
2. Clique sur l'icône « **Matériaux** » . Une nouvelle fenêtre s'ouvre.

3. Vas dans « **Plastiques** » et dans « **divers** » choisis dans la partie droite « **plastique injecté** »
4. Clique sur l'onglet (en haut) « **Couleur** », puis sur le petit carré gris de la couleur primaire. Choisis la même couleur que précédemment.
5. Clique sur « **Appliquer** » puis sur « **Fermer** »
6. Regarde le résultat en cliquant sur 



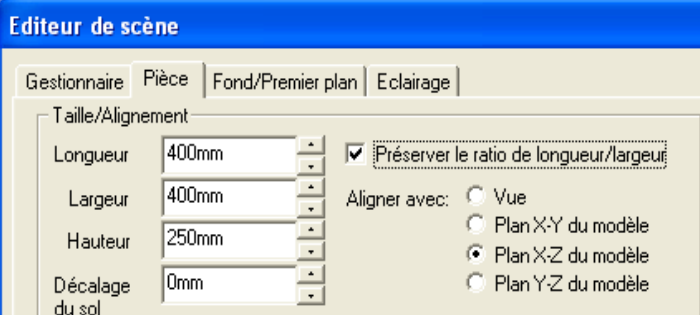
Changer le décor :

1. Clique sur l'icône « **Scènes** » . Une nouvelle fenêtre s'ouvre.
2. Dans « **Bases** » clique sur « **carreaux brillants bleu rouge** » dans la partie droite.
3. Clique sur l'onglet « **Eclairage** » et coche « **Opaque** ».
4. Pour finir vas dans l'onglet « **Pièce** » et indique les mêmes valeurs que ci-dessous



5. Clique sur « **Appliquer** » puis sur « **Fermer** »

6. Regarde le résultat en cliquant sur 



Imprimer le rendu photo : Menu « **PhotoWorks** » « **Imprimer** » Enregistre ton travail.