

# Initiation à la modélisation

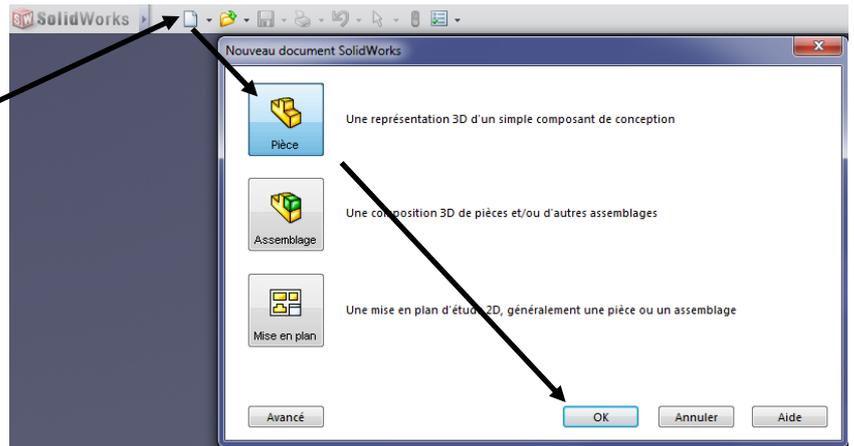
## sur

### Solidworks 2010

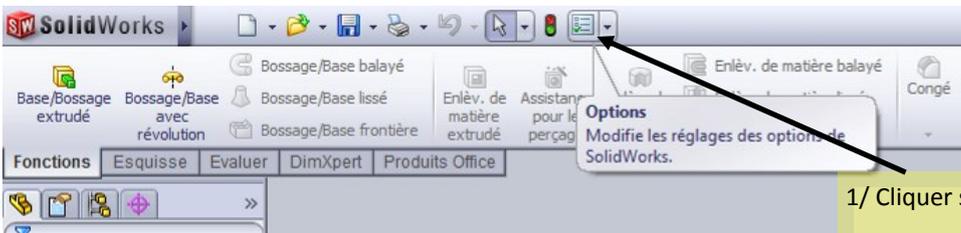
<b>Créer une nouvelle pièce</b>	<b>page 2</b>
<b>Afficher et modifier la grille de dessin</b>	<b>page 2</b>
<b>Changer l'orientation de la vue</b>	<b>page 3</b>
<b>Sélectionner un plan d'esquisse</b>	<b>page 3</b>
<b>Faire un zoom</b>	<b>page 3</b>
<b>Modélisation</b>	
<b>Créer un volume par extrusion</b>	<b>page 4</b>
<b>Créer un bossage par extrusion</b>	<b>page 5</b>
<b>Créer un enlèvement de matière par extrusion (trou non débouchant)</b>	<b>page 5</b>
<b>Créer un enlèvement de matière par extrusion (trou débouchant)</b>	<b>page 6</b>
<b>Créer une pièce en tôle pliée (extrusion mince)</b>	<b>page 6</b>
<b>Esquisse</b>	
<b>Esquisser un rectangle</b>	<b>page 7</b>
<b>Esquisser un cercle</b>	<b>page 7</b>
<b>Esquisser un polygone</b>	<b>page 8</b>
<b>Esquisser un arc de cercle</b>	<b>page 8</b>
<b>Editer une fonction</b>	<b>page 9</b>
<b>Modification d'une pièce</b>	
<b>Créer un perçage</b>	<b>page 9</b>
<b>Plier une pièce</b>	<b>page 10</b>
<b>Déplier une pièce</b>	<b>page 11</b>
<b>Créer un congé</b>	<b>page 11</b>
<b>Créer un chanfrein</b>	<b>page 12</b>
<b>Créer une coque</b>	<b>page 12</b>
<b>Créer une dépouille</b>	<b>page 13</b>
<b>Assemblage de pièces</b>	<b>page 14</b>
<b>Contraintes sur les pièces</b>	<b>page 15</b>
<b>Coter une esquisse</b>	<b>page 16</b>

## Créer une nouvelle pièce

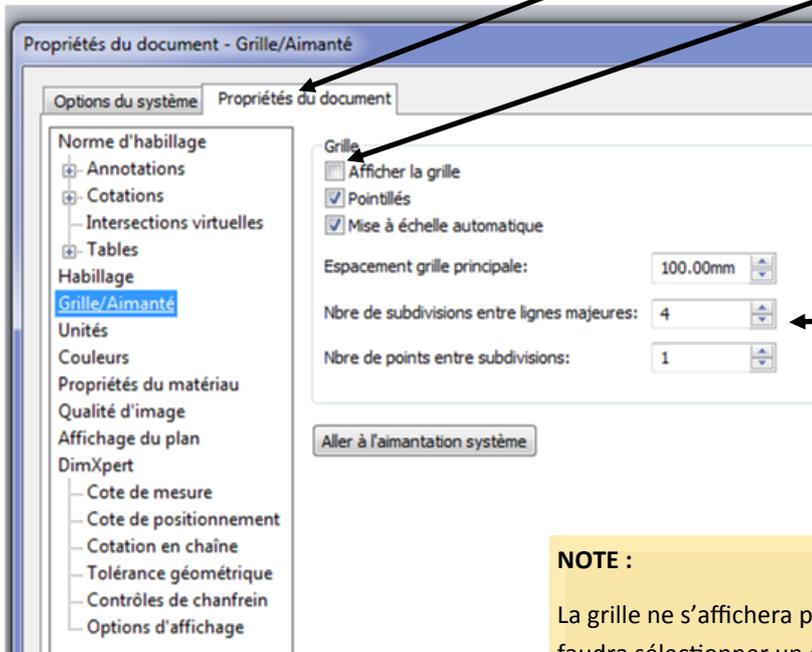
- 1/ Cliquer sur FICHIER puis sur NOUVEAU
- 2/ Cliquer sur PIÈCE
- 3/ Cliquer sur OK



## Afficher et modifier la grille



- 1/ Cliquer sur Options
- 2/ Cliquer sur l'onglet « propriété du document »
- 3/ Choisir « Grille/Aimanté »
- 4/ Cocher « afficher la grille »



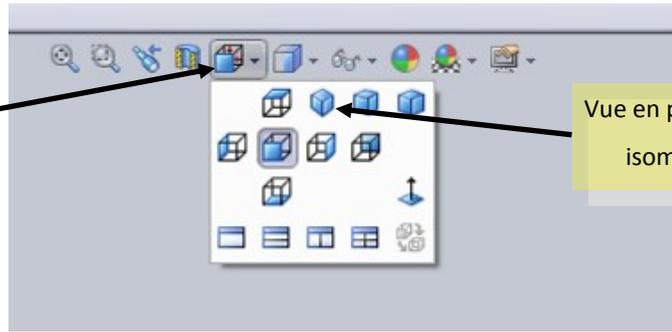
Pour augmenter la précision du curseur sur la grille, augmenter la valeur des SUBDIVISIONS. Par exemple, si la valeur est de 2, le curseur se déplacera de 5mm en 5mm. Si la valeur est de 5, le curseur se déplacera de 2mm en 2mm, etc...

### NOTE :

La grille ne s'affichera pas tout de suite, il faudra sélectionner un outils d'esquisse.

## Changer l'orientation de la vue

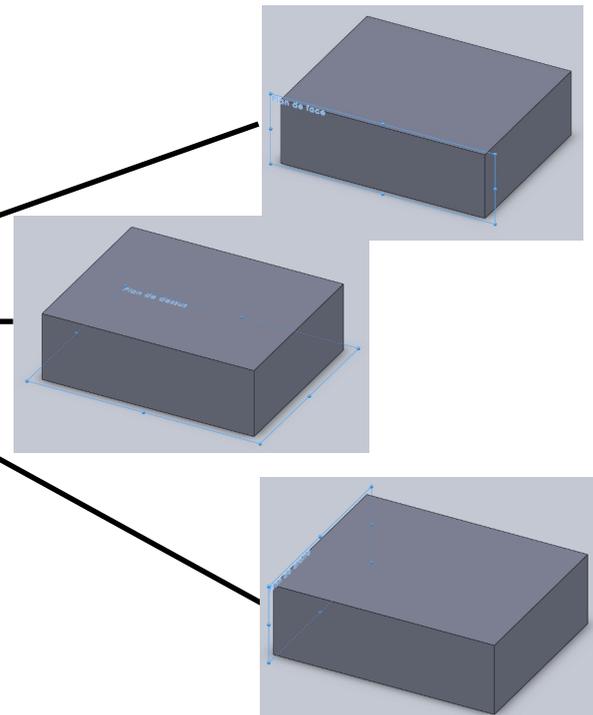
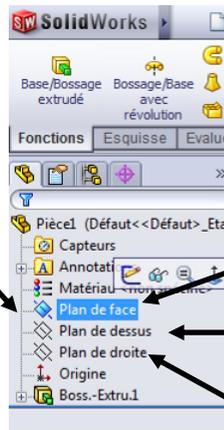
1/ Cliquer sur l'outil « orientation des vues »



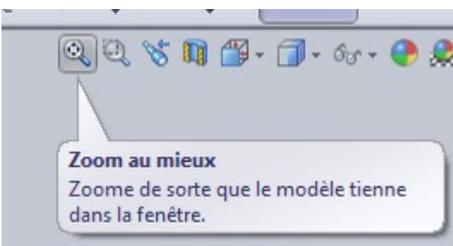
Vue en perspective isométrique

## Sélectionner un plan d'esquisse

Les pièces créées dans SolidWorks sont des volumes comportant 3 dimensions. Il existe donc 3 plans d'esquisse que l'on peut sélectionner suivant la pièce à créer.

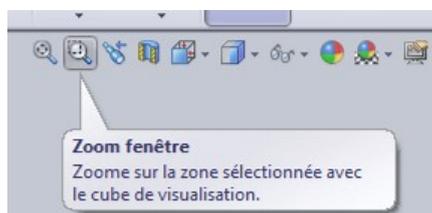


## Faire un zoom



**Zoom au mieux**  
Zoome de sorte que le modèle tienne dans la fenêtre.

**Zoom au mieux** : le logiciel se charge de recadrer à l'écran la pièce dessinée pour qu'elle apparaisse entièrement.



**Zoom fenêtre**  
Zoome sur la zone sélectionnée avec le cube de visualisation.

**Zoom fenêtre** : après avoir sélectionné cet outil, il faut dessiner un rectangle autour de la zone à agrandir en gardant le bouton de la souris appuyé.



**Vue précédente**  
Affiche la vue précédente.

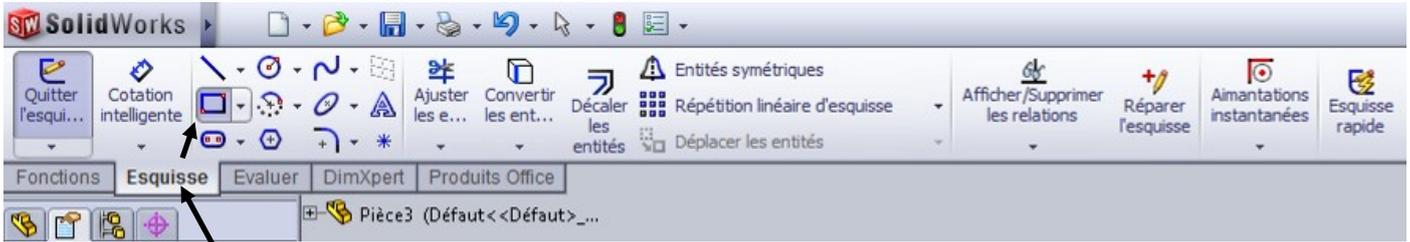
**Vue précédente** : Permet d'afficher la vue précédente

### NOTE :

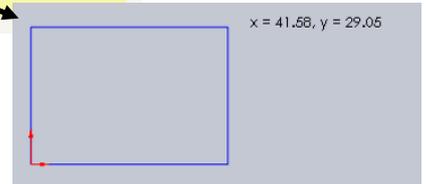
La molette de la souris permet de faire un zoom avant / arrière

## Créer un volume par extrusion

La création d'un volume commence toujours par une esquisse. Après avoir réglé la grille de dessin (page 2), sélectionnez le plan (page 2) dans lequel vous souhaitez travailler puis cliquez sur l'onglet **ESQUISSE**. La barre d'outils ci-dessous apparaît.



- 1/ Cliquer sur l'onglet « Esquisse »
- 2/ Choisir la forme désirée (rectangle, cercle...)
- 3/ Dessiner au CENTRE du repère dans le sens positif des axes
- 4/ Tracer la figure (ex : ci-contre un rectangle)
- 5/ Régler ses dimensions (voir p16)

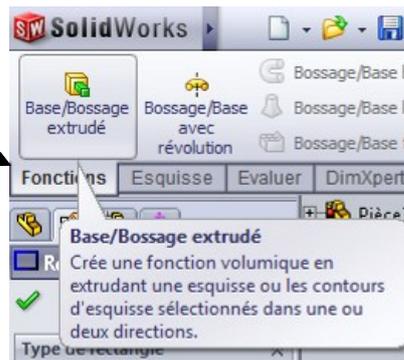


### POUR DONNER DU VOLUME A L'ESQUISSE

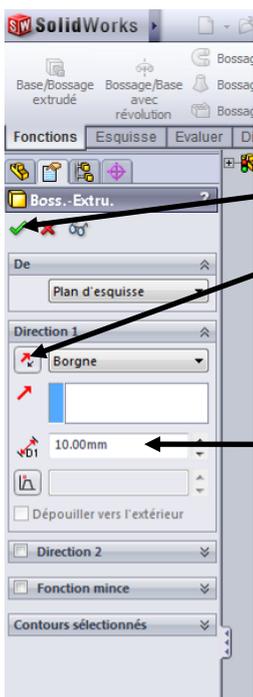
- 6/ Cliquer sur l'onglet « Fonction »
- 7/ Cliquer sur « Base/Bossage Extrudé »

#### NOTE :

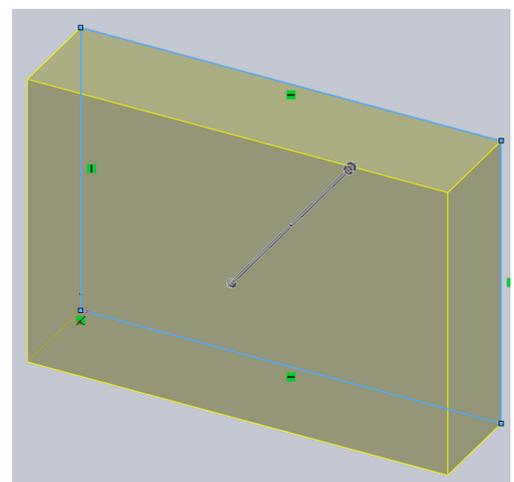
Reportez-vous à la page correspondante pour une explication sur chaque outil d'esquisse



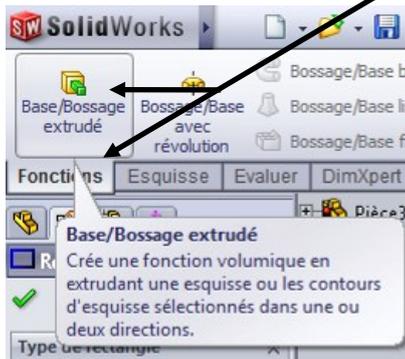
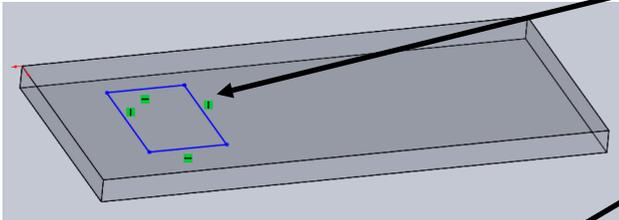
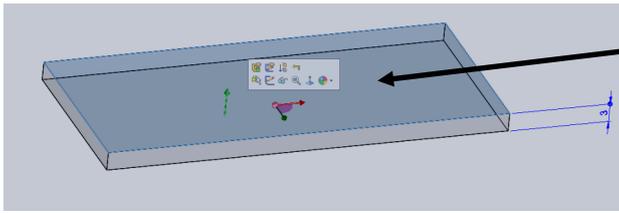
Vous verrez alors apparaître la pièce générée par votre esquisse et une extrusion de l'épaisseur indiquée



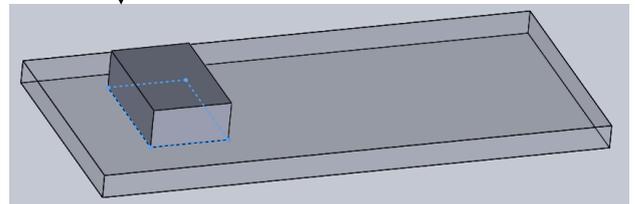
- 1) Tapez la profondeur (ou l'épaisseur) de la pièce
- 2) Inverser la direction si besoin
- 3) Valider



## Créer un bossage par extrusion



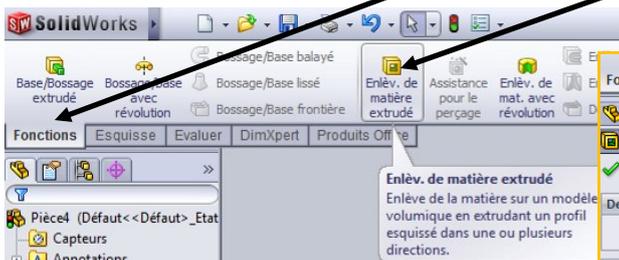
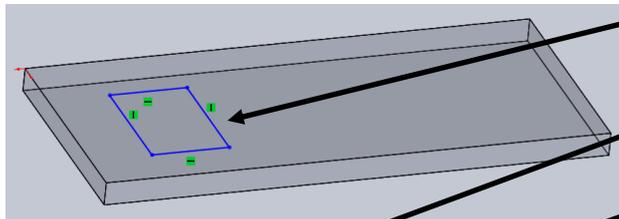
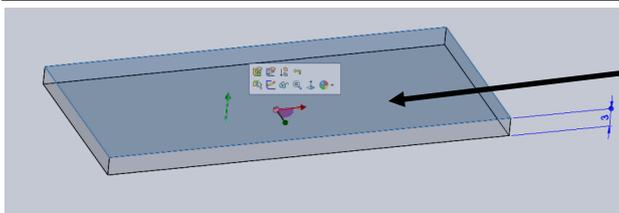
- 1/ Cliquer sur la face de la pièce où vous voulez réaliser votre bossage (elle devient bleu)
- 2/ Cliquez sur l'onglet ESQUISSE pour dessiner le contour du bossage. Reportez-vous à la page 4 et pour une explication sur chaque outil d'esquisse page 7.
- 3/ Pour donner le volume à votre esquisse, cliquer sur l'onglet « Fonction »
- 4/ Cliquer sur « Base/Bossage Extrudé »
- 5/ Régler les paramètres (profondeurs...) : voir p4
- 6/ Valider



### NOTE :

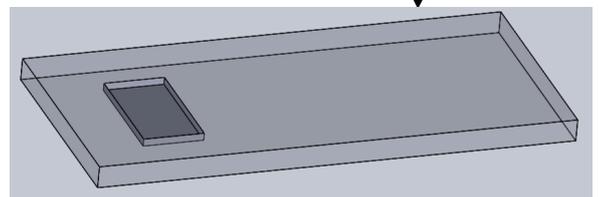
Reportez-vous à la page correspondante pour une explication sur chaque outil d'esquisse

## Créer un enlèvement de matière par extrusion (trou non débouchant)



- 1/ Cliquer sur la face de la pièce où vous voulez réaliser votre bossage (elle devient bleu)
- 2/ Cliquez sur l'onglet ESQUISSE pour dessiner le contour du bossage. Reportez-vous à la page 4 et pour une explication sur chaque outil d'esquisse page 7.
- 3/ Pour donner le volume à votre esquisse, cliquer sur l'onglet « Fonction »
- 4/ Cliquer sur « Enlèvement de matière extrudé »
- 5/ Régler les paramètres (profondeurs...)

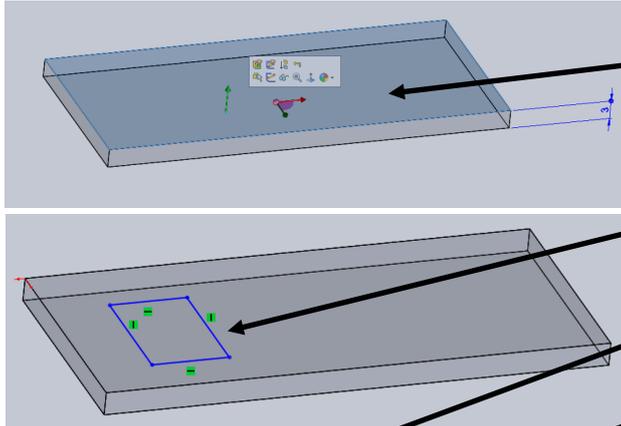
6/ Valider



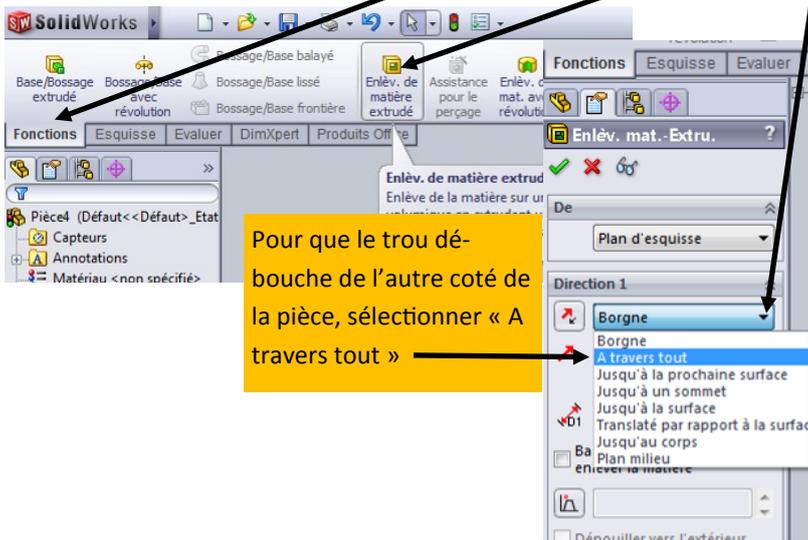
Si le trou ne doit pas déboucher, conservez le type BORGNE et tapez la profondeur du trou.



## Créer un enlèvement de matière par extrusion (trou débouchant)

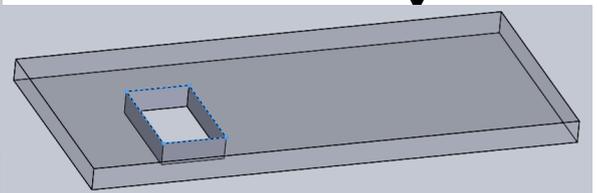


- 1/ Cliquer sur la face de la pièce où vous voulez réaliser votre bossage (elle devient bleu)
- 2/ Cliquez sur l'onglet ESQUISSE pour dessiner le contour du bossage. Reportez-vous à la page 4 et pour une explication sur chaque outil d'esquisse page 7.
- 3/ Pour donner le volume à votre esquisse, cliquer sur l'onglet « Fonction »
- 4/ Cliquer sur « Enlèv.de matière extrudé »
- 5/ Sélectionner « A travers tout »



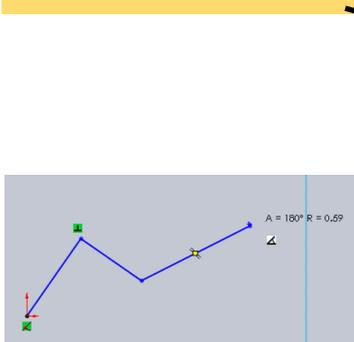
Pour que le trou débouche de l'autre côté de la pièce, sélectionner « A travers tout »

6/ Valider



## Créer une pièce en tôle pliée

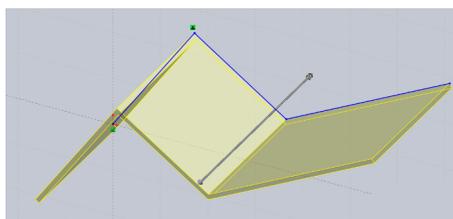
La création d'une pièce en tôle pliée commence toujours par une esquisse. Après avoir réglé la grille de dessin (Page 2), sélectionnez le plan (Page 3) dans lequel vous souhaitez travailler puis cliquez sur l'icône ESQUISSE. Dessinez ensuite le profil de votre tôle à l'aide de l'outil LIGNE.



- 1/ Une fois votre profil esquissé, cliquez sur la fonction BASE/ BOSSAGE EXTRUDE.



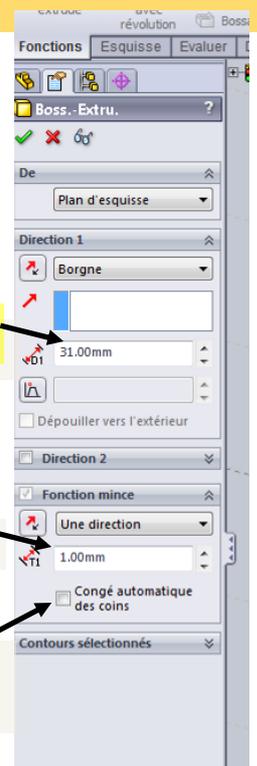
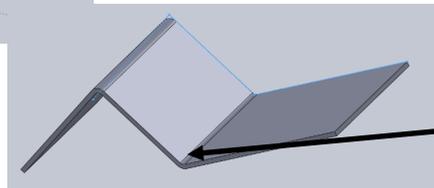
- 2/ Régler sa largeur



- 3/ Régler son épaisseur

- 4/ Cocher pour les congés si besoin (arrondis)

6/ Valider



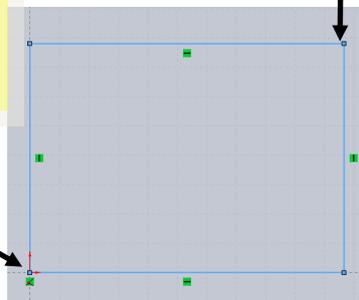
## Esquisser un rectangle



1/ Dans l'onglet « esquisse », sélectionner le rectangle

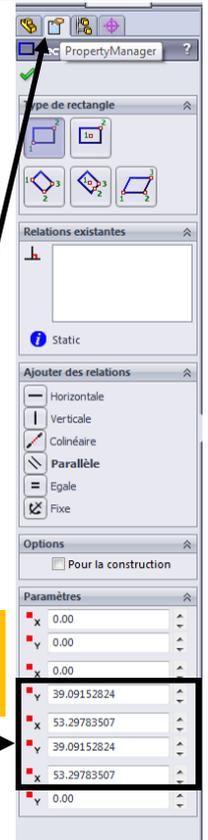
2/ Cliquez sur la grille là où doit commencer votre rectangle (généralement on choisit le centre du repère)

3/ Glissez la souris en diagonale et relâchez le bouton lorsque votre rectangle a les bonnes dimensions.



**IMPORTANT :** Vous pouvez modifier à tous moments les dimensions du rectangle grâce à la fenêtre Property Manager à gauche de l'écran.

Dimensions du rectangle



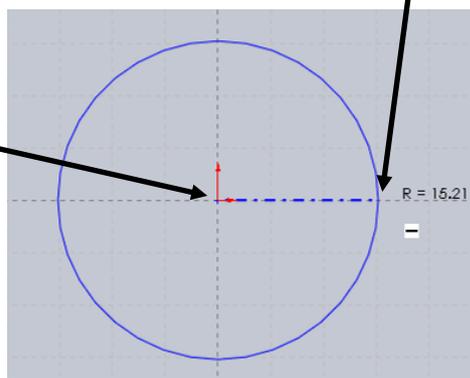
## Esquisser un cercle



1/ Dans l'onglet « esquisse », sélectionner le cercle

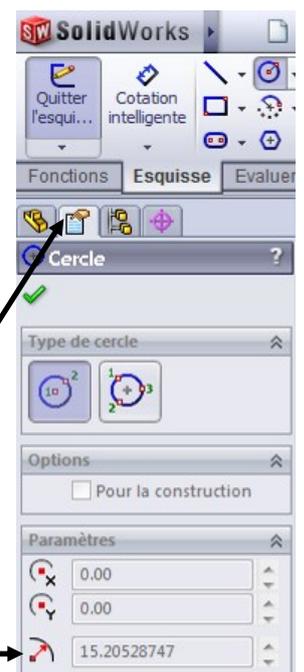
2/ Cliquez sur la grille là où doit se trouver le centre du cercle (généralement on choisit le centre du repère)

3/ Glissez la souris en diagonale et relâchez le bouton lorsque votre cercle a les bonnes dimensions.



**IMPORTANT :** Vous pouvez modifier à tous moments les dimensions du rectangle grâce à la fenêtre Property Manager à gauche de l'écran.

Rayon du cercle



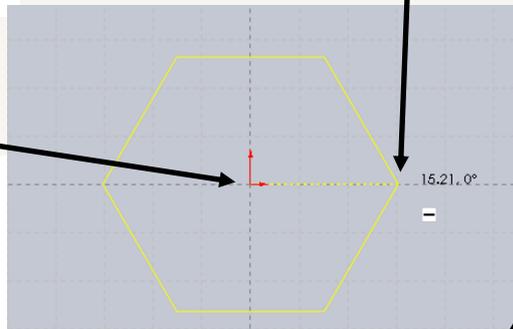
## Esquisser un polygone



1/ Dans l'onglet « esquisse », sélectionner le polygone

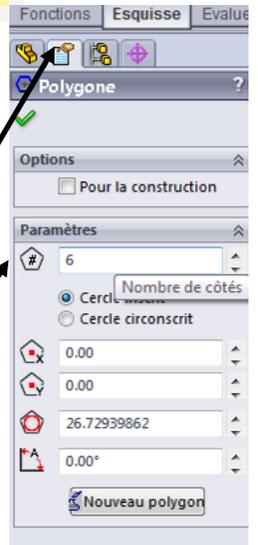
3/ Glissez la souris en diagonale et relâchez le bouton lorsque votre polygone a les bonnes dimensions.

2/ Cliquez sur la grille là où doit se trouver le centre du polygone (généralement on choisit le centre du repère)



**IMPORTANT :** Vous pouvez modifier à tous moments les dimensions du rectangle grâce à la fenêtre Property Manager à gauche de l'écran.

Nombre de côtés du polygone



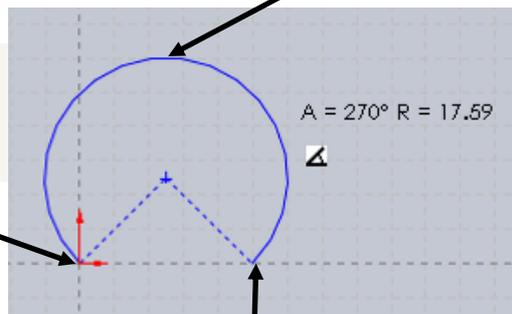
## Esquisser un arc de cercle (avec 3 points)



1/ Dans l'onglet « esquisse », sélectionner Arc par 3 points

4/ Glisser et relâcher le bouton lorsque votre arc à la bonne dimension

2/ Cliquez sur la grille là où doit se trouver le centre du cercle (généralement on choisit le centre du repère)

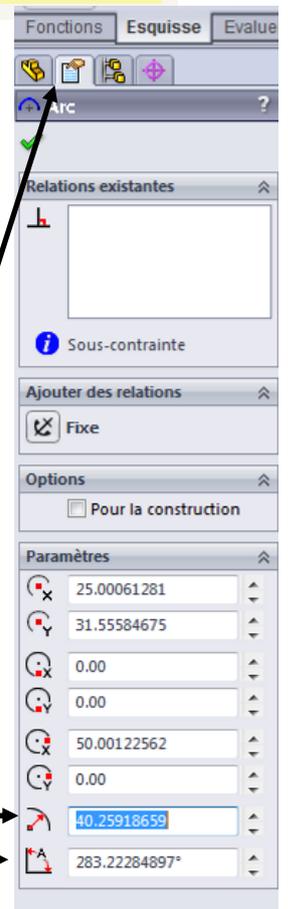


3/ cliquer pour définir le rayon de votre arc

**IMPORTANT :** Vous pouvez modifier à tous moments les dimensions du rectangle grâce à la fenêtre Property Manager à gauche de l'écran.

Rayon du cercle

Angle de l'arc



## Editer une fonction

Dans le cas où la création d'une fonction n'aboutirait pas au résultat escompté, il est possible d'éditer la fonction de 2 façons : Soit éditer l'esquisse, soit éditer la définition de la fonction. Dans les 2 cas, il faut commencer par cliquer sur la fonction dans l'arbre de création avec le bouton de droite. Il suffit ensuite de choisir quelle modification vous désirez faire et d'agir en fonction.

1/ Faire un clic droit sur la fonction

2/ Sélectionner l'Edition d'esquisse ou Editer la fonction

3/ Effectuer votre modification comme lors de la construction

4/ Valider

## Créer un perçage

1/ Cliquer sur la face de travail, elle devient bleu

2/ Cliquer sur la flèche pour faire apparaître le menu

3/ Dans le menu Insertion, choisir Perçage simple

4/ Définir son emplacement puis définir son diamètre et sa profondeur puis valider

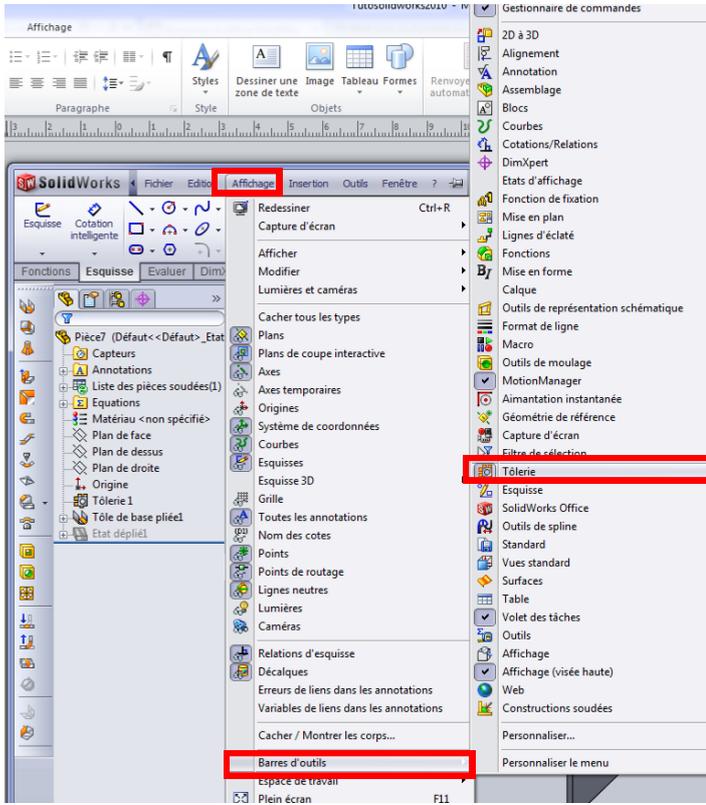
5/ A l'aide du bouton droit de la souris, cliquez sur la fonction de perçage dans le modèle ou dans l'arbre de création Property Manager, et sélectionnez **Editer l'esquisse**

6/ Ajoutez les cotes pour positionner le perçage. Vous pouvez aussi modifier le diamètre du perçage dans l'esquisse.

7/ Cliquer ensuite sur reconstruire

## Plier une pièce

Il faudra réaliser une pièce de tôlerie et pour cela faire apparaître la barre d'outil pour la tôlerie



1/ Pour faire apparaître la barre d'outil de tôlerie :

Allez dans le menu Affichage / Barre d'outils/ Tôlerie

2/ Pour créer une pièce de tôlerie, vous devez cliquer sur



l'icône :

Le logiciel vous demande alors de créer une esquisse. Cette esquisse constituera la base de votre pièce.

Sélectionnez donc votre plan, créer le profil que vous souhaitez, puis validez. Un panneau apparaît ensuite :



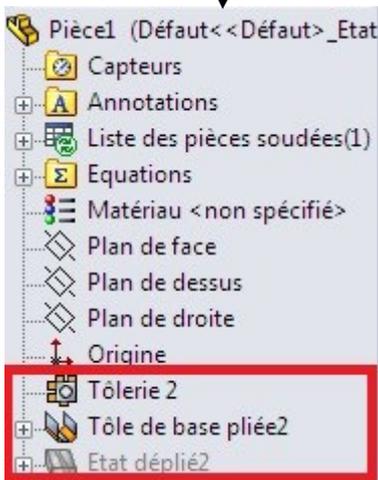
3/ Choisir l'épaisseur de la tôle

Validez en appuyant sur :



4/ Votre pièce est créée !

Vous pouvez le voir dans l'arbre de conception :

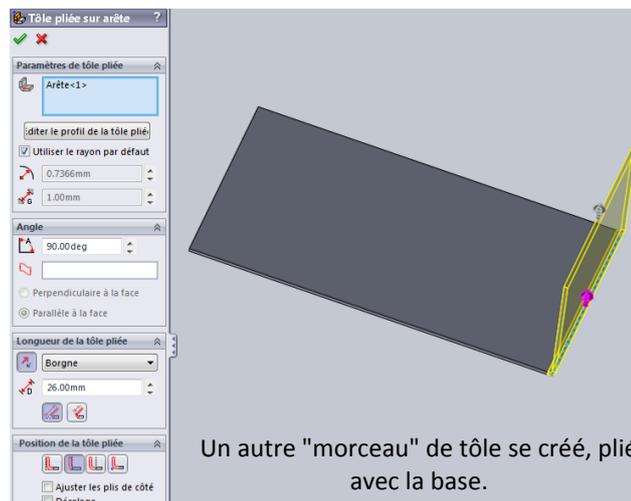


5/ Cliquez sur « tôle pliée sur arête » : un panneau apparaît



On peut paramétrer :

- 1- L'arête où effectuer le pli
- 2- L'angle de pli
- 3- La longueur d'extrusion de la tôle pliée
- 4- Le type de pli



Un autre "morceau" de tôle se créé, plié avec la base.



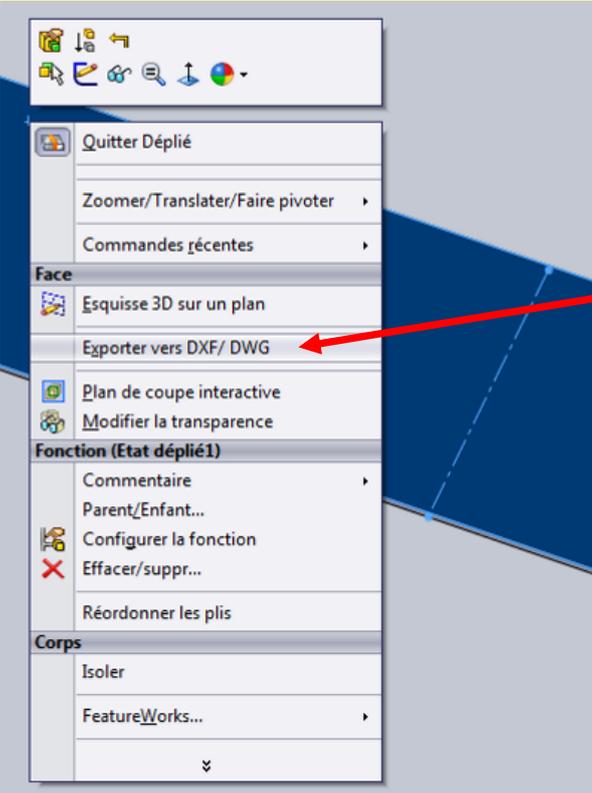
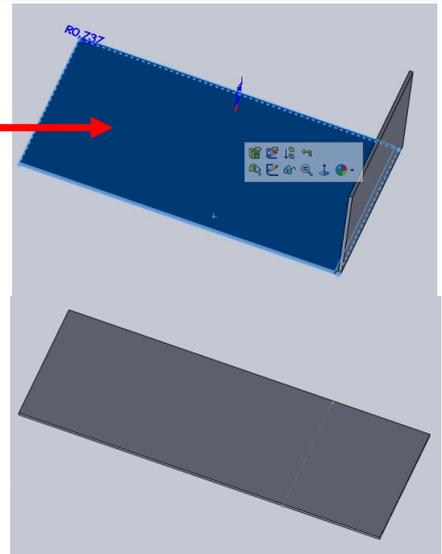
## Déplier une pièce

Il est possible après avoir créé une pièce de tôlerie de la déplier

1/ Cliquer sur une face de la pièce

2/ Cliquer sur la fonction « déplié » pour voir votre pièce dépliée

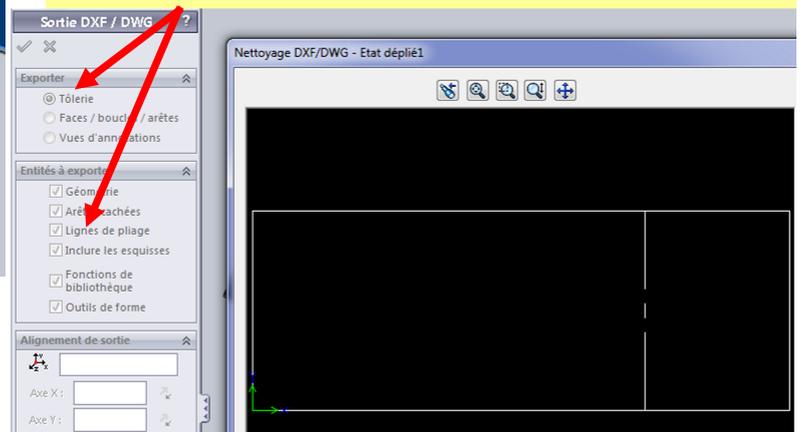
3/ Cliquer sur ok



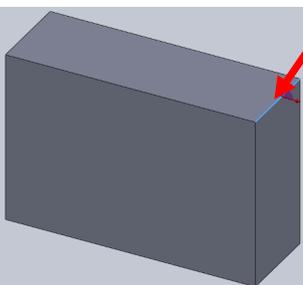
4/ Faites ensuite un clic droit sur la pièce , puis cliquer sur « Exporter vers DXF/DWG »

Cette option vous permettra de retoucher le fichier avec un autre logiciel DAO ou CAO.

5/ Effectuer vos réglages (tôlerie puis cocher Lignes de pliages...)



## Créer un congé

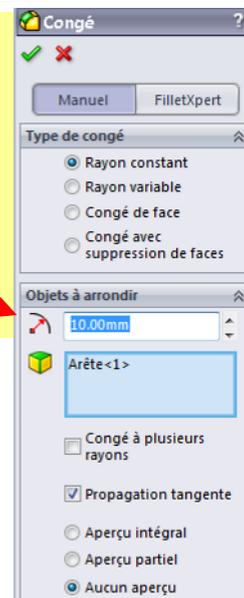
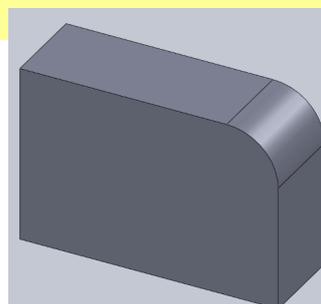


1/ Cliquer sur l'arrête

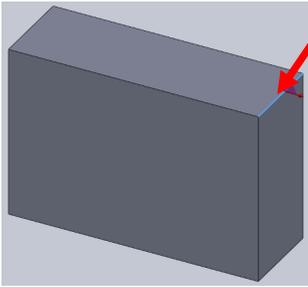
2/ Cliquer sur « congé »

3/ Entrer le rayon du congé

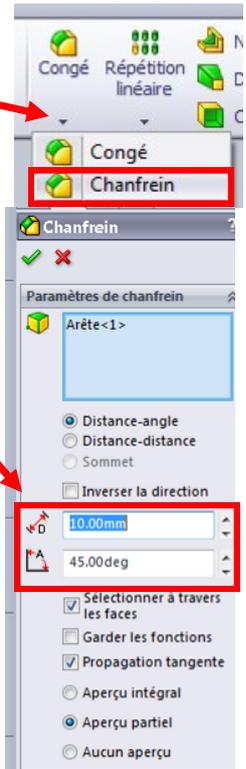
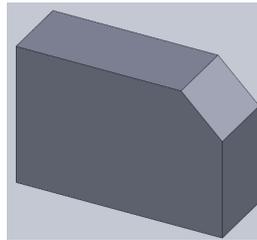
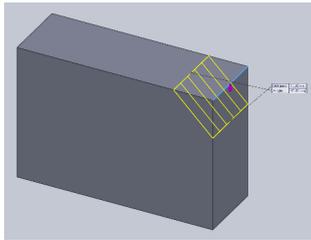
4/ Valider



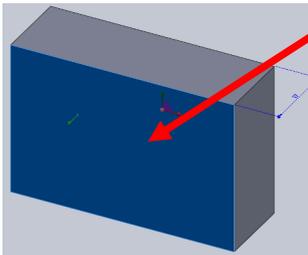
## Créer un chanfrein



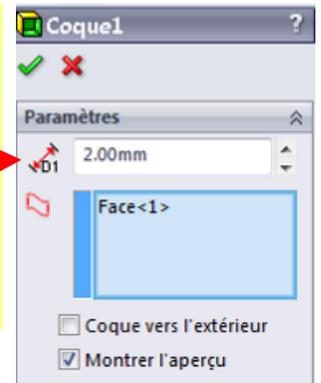
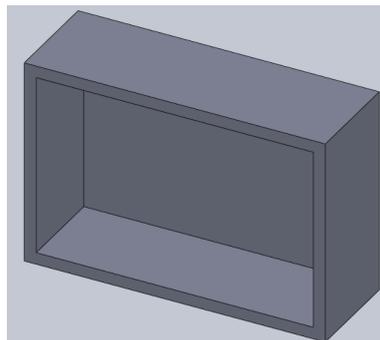
- 1/ Cliquer sur l'arrête
- 2/ Cliquer sur la flèche pour faire apparaître l'outil « chanfrein »
- 3/ Entrer la distance du chanfrein et son angle
- 4/ Valider 



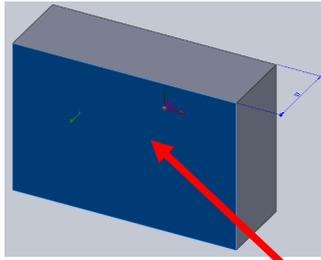
## Créer une coque



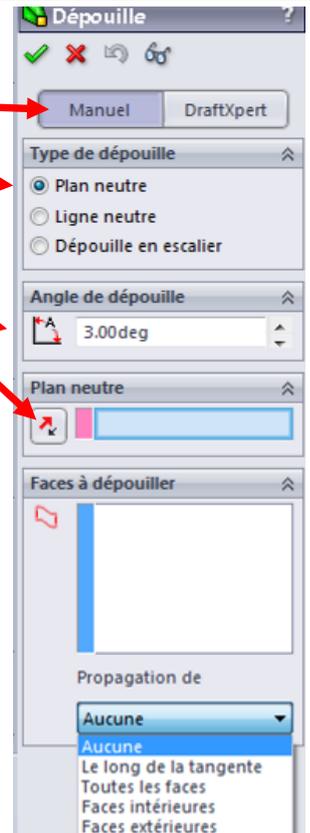
- 1/ Cliquer sur la face qui va servir de plan de référence
- 2/ Cliquer sur la fonction coque » 
- 3/ Entrer l'épaisseur de la coque
- 4/ Valider 



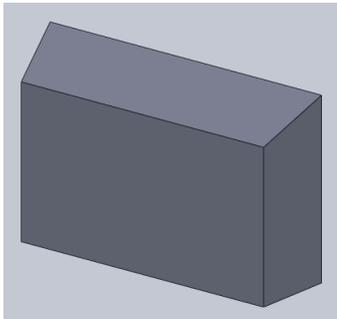
## Créer une dépouille



- 1/ Cliquer sur la fonction « dépouille » 
- 2/ Dans le PropertyManager, cliquez sur **Manuel**
- 3/ Sélectionner plan neutre dans type de dépouille
- 4/ Définir l'angle de dépouille
- 5/ Sélectionner la face pour définir le plan neutre  
Inverser la direction au besoin
- 6/ Sélectionnez un objet dans la liste **Propagation de face** si vous voulez propager la dépouille à des faces supplémentaires :

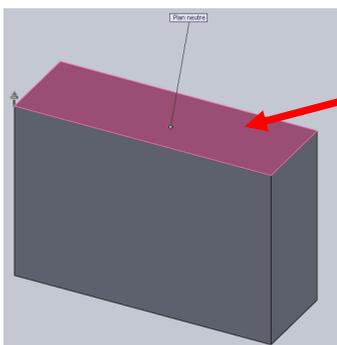


- Aucune.** Dépouille seulement les faces sélectionnées.
- Le long de la tangente.** Etend la dépouille à toutes les faces tangentes à la face sélectionnée.
- Toutes les faces.** Dépouille toutes les faces extrudées à partir du plan neutre.
- Faces intérieures.** Dépouille toutes les faces intérieures extrudées à partir du plan neutre.
- Faces extérieures.** Dépouille toutes les faces extérieures à côté du plan neutre.
- 7/ Valider 



Exemple de dépouille sur toutes les faces

Si vous voulez créer une dépouille sur une face précise, vous devez cliquer dans la fenêtre « Faces à dépouiller » puis cliquer sur la face à dépouiller de votre pièce.

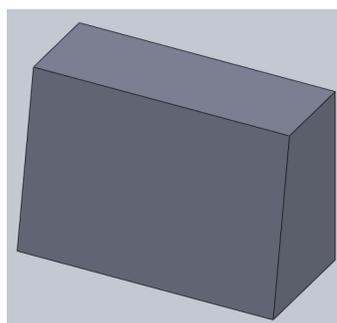
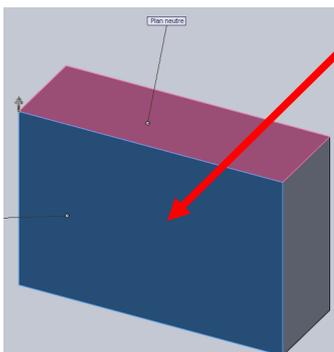


- 1/ Cliquer sur la face qui va servir de plan de référence (plan neutre)

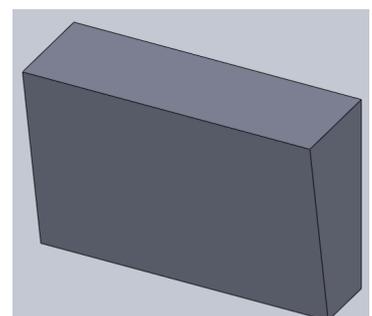
L'angle de dépouille est mesuré perpendiculairement au plan neutre.

- 2/ Cliquer sur la face à dépouiller

- 3/ Valider 



Direction d'origine



Direction inversée 

## Créer un assemblage

Pour assembler ensemble plusieurs pièces, il faut créer un fichier d'assemblage et y insérer les pièces

1/ Cliquer sur le bouton « assemblage »

2/ Dans « commencer l'assemblage » cliquer sur « parcourir »

3/ On peut aussi cliquer sur

Fichiers à ouvrir

### Les éléments principaux de la fenêtre d'assemblage

Permet de déplacer librement une pièce

Utile pour contraindre les pièces par rapport à une surface de référence

Permet d'obliger les pièces à se positionner par rapport à des contraintes choisies

## Créer un assemblage (suite)

**Origine**

(f) greg1<1> (Défaut<<Défa

(-) greg2<1> (Défaut<<Défa

Contraintes

Cette pièce est fixée. On ne peut pas le déplacer.  
Un "(f)" est écrit avant le nom

L'écrou lui, est libre.  
On le sait car on peut le déplacer, et qu'il y a un "(-)" écrit avant le nom.

## Contraindre les pièces

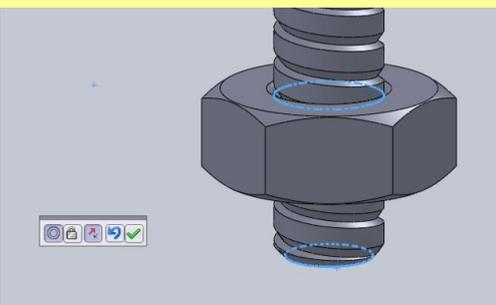
La contrainte permet la liaison entre 2 pièces

1/ Cliquer sur le bouton « Contrainte »



2/ Le panneau s'ouvre

Il faut sélectionner faces/arêtes/points/plans des deux pièces à contraindre.



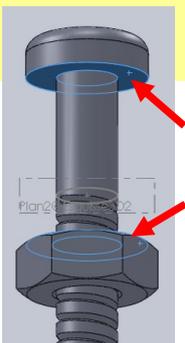
3/ Pour ma part, j'ai sélectionné l'arête cylindrique de la vis, et l'ai contraint avec l'arête cylindrique de l'écrou.  
La relation est donc de type coaxiale : Les deux arêtes ont un axes commun

Mais il est souvent nécessaire d'avoir plusieurs contraintes pour que deux pièces soient fixe entre elles : Ici, l'écrou peut encore "coulisser" le long de la tige, ou encore tourner sur lui-même.

4/ Recliquer sur



5/Sélectionner la face du dessus de l'écrou, et la base de la tête de la vis



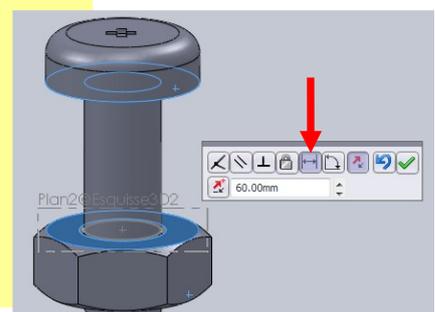
6/ Par défaut, la contrainte est "coïncidente". Pour mettre l'écrou au niveau du début du filetage.

Choisir donc "distance" :



Puis rentrer la valeur

Une fois validée, l'écrou ne peut plus se balader mais peut encore tourner



## Contraindre les pièces (suite)

Il reste un degré de liberté possible : l'écrou peu tourner sur lui-même.

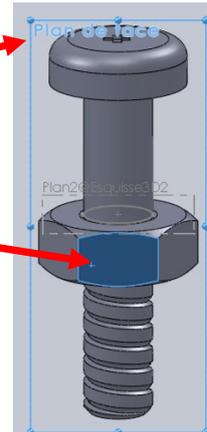
7/ Cliquer sur bouton « Contrainte »



8/ Sélectionner un côté de l'écrou, et le plan de face

9/ Sélectionner la contrainte "parallèle"

10 Valider



## Coter l'esquisse

La cotation permet de donner une certaine mesure à un objet (ligne, cercle, ...) ainsi que de donner une certaine mesure **entre** des objets.

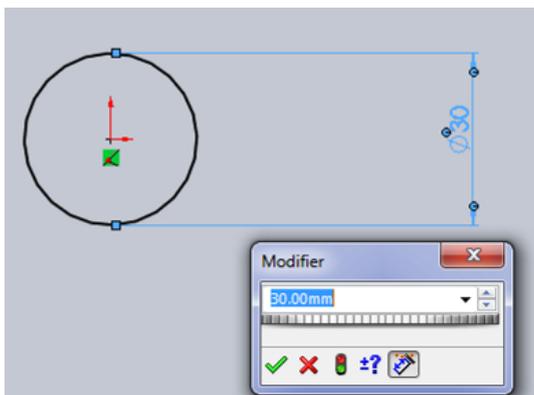
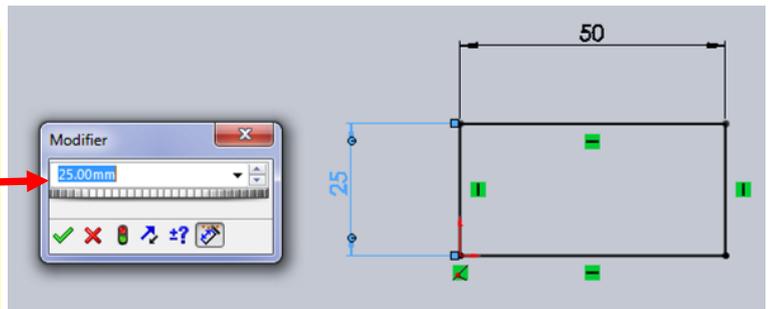


1/ Cliquer sur l'outil « cotation intelligente »

2/ Cliquer sur un côté du rectangle puis un peu plus loin.

3/ Rentrer la valeur de la cote à modifier

4/ Valider



Pour coter un cercle, il suffit de cliquer sur le cercle puis un peu plus loin.

Pour modifier à nouveau la cote, il suffit de double cliquer dessus