

Logiciel SOLIDWORKS

The image is a composite of several elements related to Dassault Systemes and its software products:

- Dassault SYSTEMES**: The company's logo, featuring a stylized 'DS' monogram above the text "DASSAULT SYSTEMES".
- SOLIDWORKS**: The software's logo, featuring the same 'DS' monogram followed by the word "SOLIDWORKS".
- 3DEXPERIENCE**: The company's digital platform logo, featuring a circular icon with a play button, '3D', 'V.R', and 'i', with the text "3DEXPERIENCE" below it.
- 3D Model of a Pump Assembly**: A detailed 3D rendering of a mechanical pump. The main body is grey, with a green cylindrical component (likely a piston or rod) and a blue component (possibly a bearing or seal). The model is shown from a three-quarter perspective against a white background.

Logiciel SOLIDWORKS

Sommaire

1 – Présentation – L'environnement SOLIDWORKS

- 1 – 1 Les différentes applications
- 1 – 2 L'écran d'accueil et les barres d'outils
- 1 – 3 La barre d'outils standard
- 1 – 4 Les 3 types de fichiers réalisables
- 1 – 5 Génération des volumes

2 – Les esquisses

- 2 – 1 Les outils d'esquisse
- 2 – 2 La cotation des esquisses
- 2 - 3 Les relations dans les esquisses

3 – L'arbre de création et la géométrie

- 3 -1 Fonctionnalités principales
- 3 - 2 La géométrie

Logiciel SOLIDWORKS

Sommaire

4 – Modélisation volumique

- 4 -1 Ajout de matière par extrusion
- 4 -2 Ajout de matière par révolution
- 4 -3 Ajout de matière par balayage
- 4 -4 Ajout de matière par lissage
- 4 - 5 Enlèvement de matière par extrusion
- 4 - 6 Enlèvement de matière par révolution
- 4 - 7 Enlèvement de matière par balayage
- 4 - 8 Enlèvement de matière par lissage
- 4 - 9 Congé
- 4 - 10 La coque
- 4 - 11 Le dôme
- 4 - 12 L'enroulement
- 4 - 13 La répétition
- 4 - 14 La symétrie

Logiciel SOLIDWORKS

Sommaire

5 – Assemblage

- 5 - 1 Généralités
- 5 - 2 Importation des pièces
- 5 - 3 Insérer des contraintes
- 5 – 4 Liste des contraintes

6 – Modélisation surfacique

- 6 – 1 Les esquisses 3D et les courbes projetées
- 6 – 2 Générer une surface
- 6 – 3 Générer une surface par extrusion
- 6 – 4 Générer une surface par révolution
- 6 – 5 Lissage
- 6 – 6 Surface frontière
- 6 – 7 Les rails
- 6 – 8 Décaler une surface
- 6 – 9 Outils pour modifier la surface

Logiciel SOLIDWORKS

Sommaire

7 – La tolérance

7 – 1 Introduction

7 – 2 Outils pour la tolérance

7 – 3 trous et emboutissages

7 – 4 Etat déplié

8 – Les compléments de simulation

8 – 1 L'animation

8 – 2 Le module « SOLIDWORKS simulation »

8 – 3 Le module « SOLIDWORKS Flow simulation »

9 – La mise en plan

Logiciel SOLIDWORKS

1 – Présentation - l'environnement SOLIDWORKS

1 – 1 Les différentes applications

Pièce :

Objet 3D monobloc

Assemblage :

Ensemble de pièces juxtaposées et mises en position les unes par rapport aux autres par des contraintes

Mise en plan:

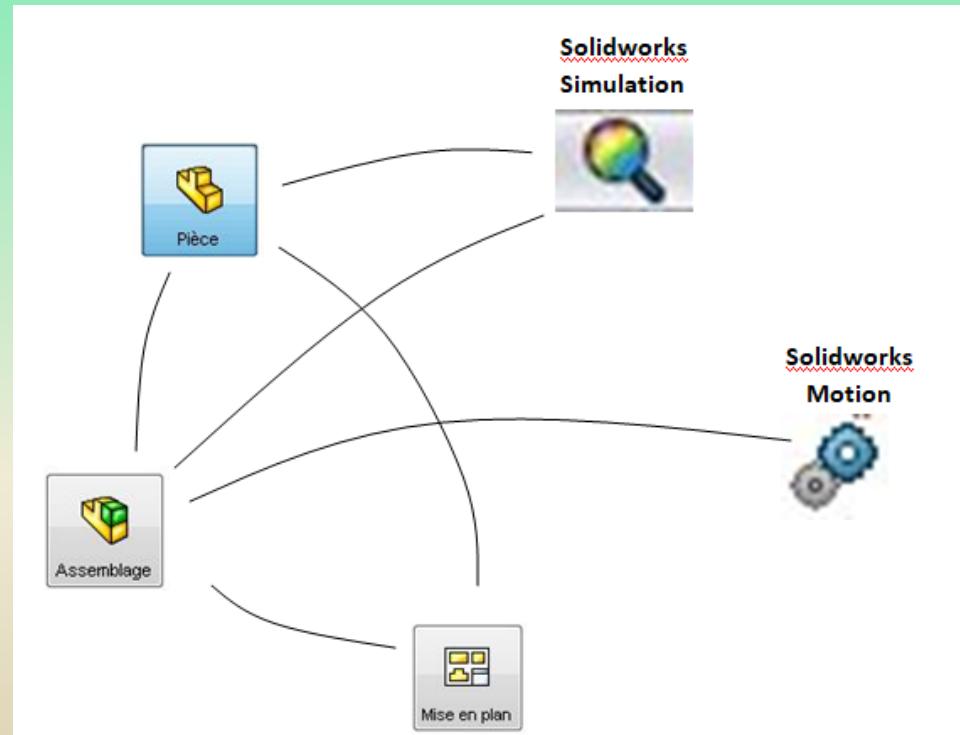
C'est une représentation en projections (2D) d'une pièce ou d'un assemblage

Solidworks Motion:

Permet la simulation cinématique d'un assemblage

Solidworks Simulation:

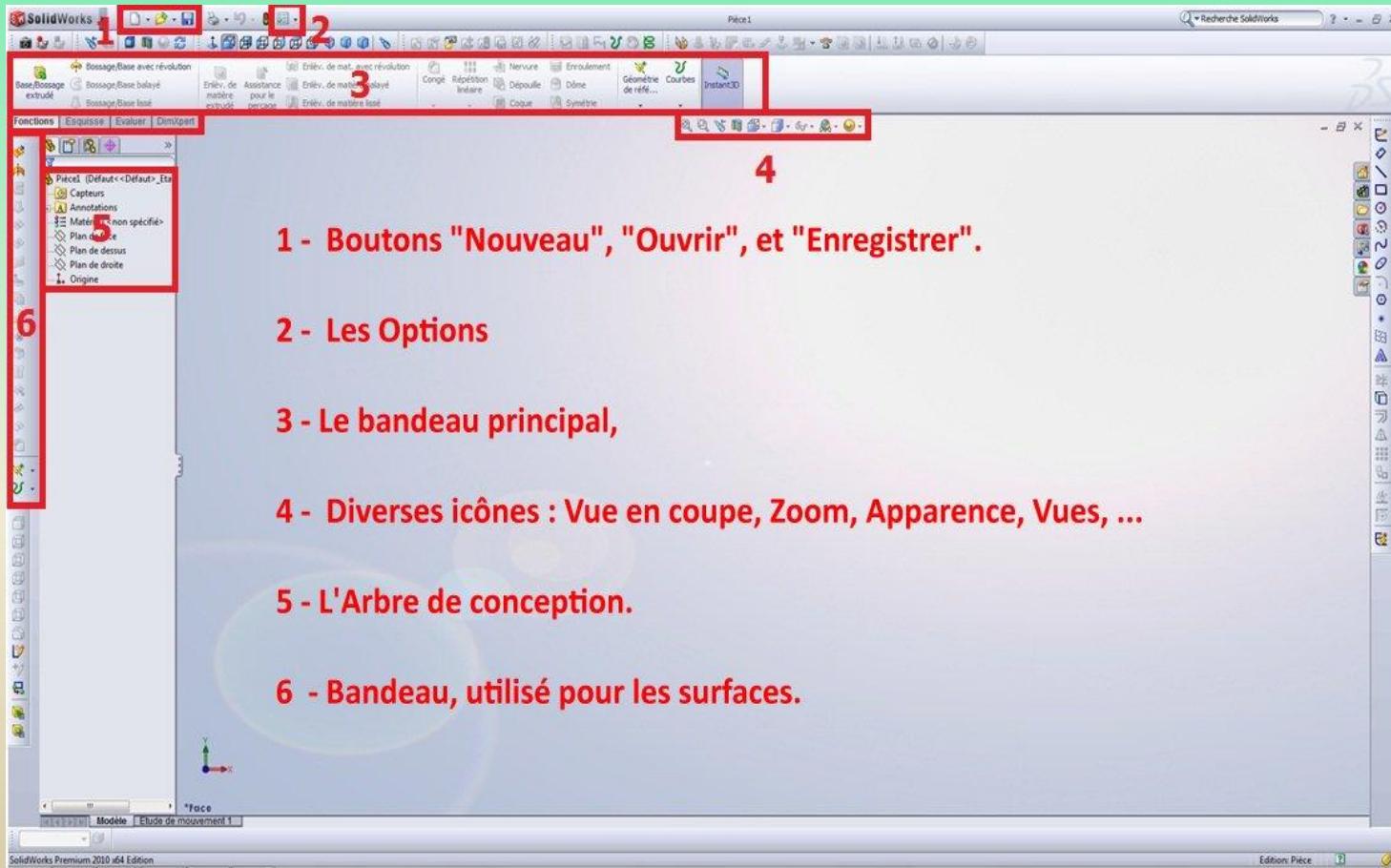
Permet de réaliser des études par éléments finis



Logiciel SOLIDWORKS

1 – Présentation - l'environnement SOLIDWORKS

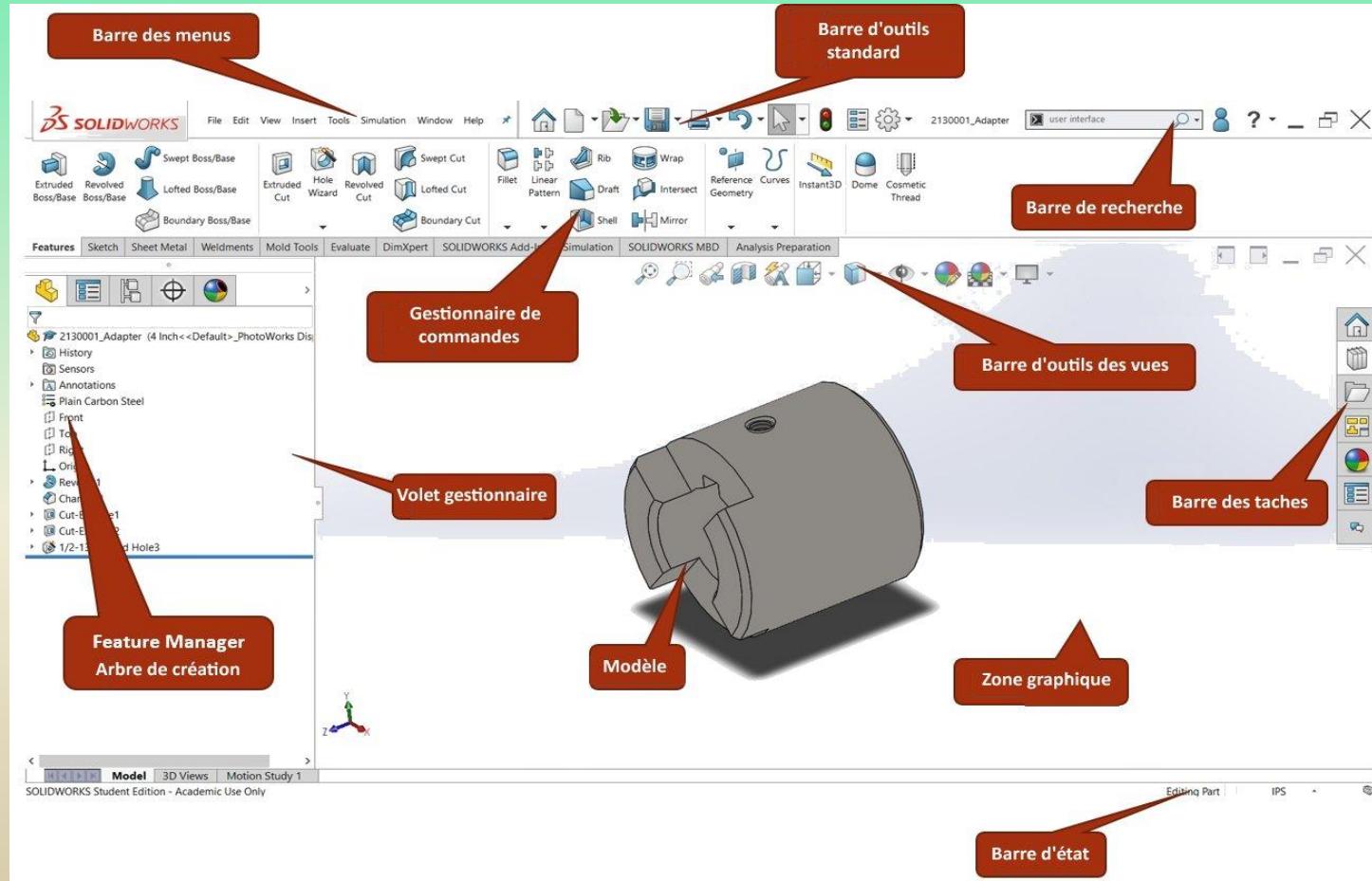
1 – 2 L'écran d'accueil et les barres d'outils



Logiciel SOLIDWORKS

1 – Présentation - l'environnement SOLIDWORKS

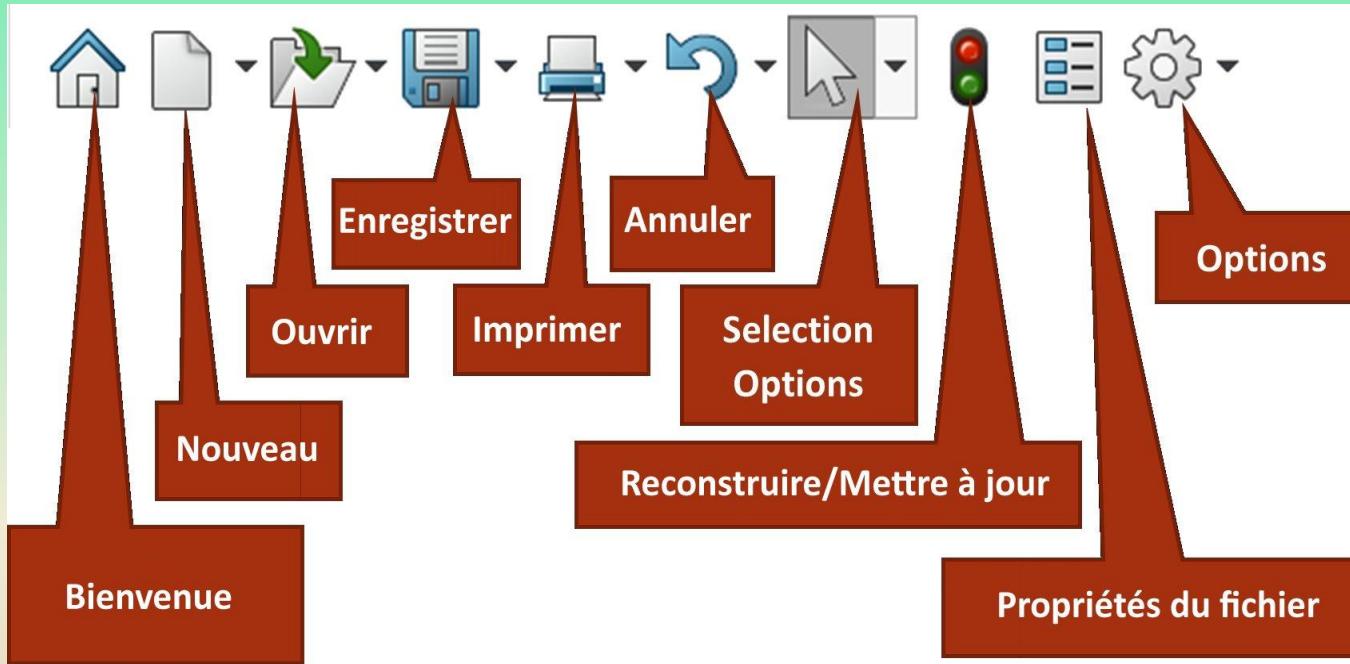
1 – 2 L'écran d'accueil et les barres d'outils



Logiciel SOLIDWORKS

1 – Présentation - l'environnement SOLIDWORKS

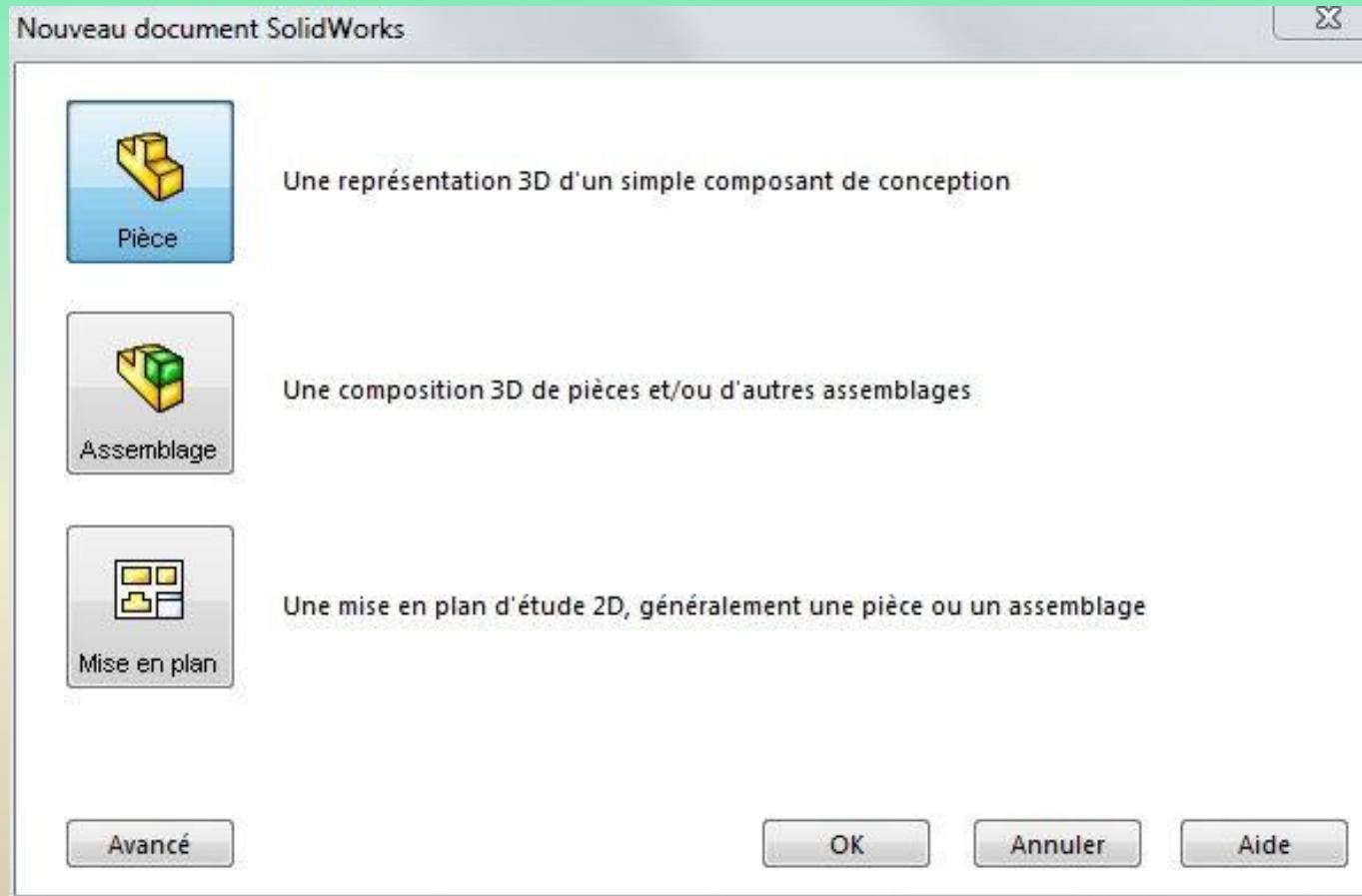
1 – 3 La barre d'outils standard



Logiciel SOLIDWORKS

1 – Présentation - l'environnement SOLIDWORKS

1 – 4 Les 3 types de fichiers réalisables



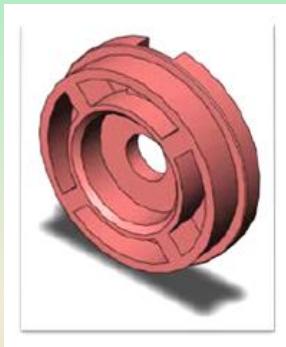
Logiciel SOLIDWORKS

1 – Présentation - l'environnement SOLIDWORKS

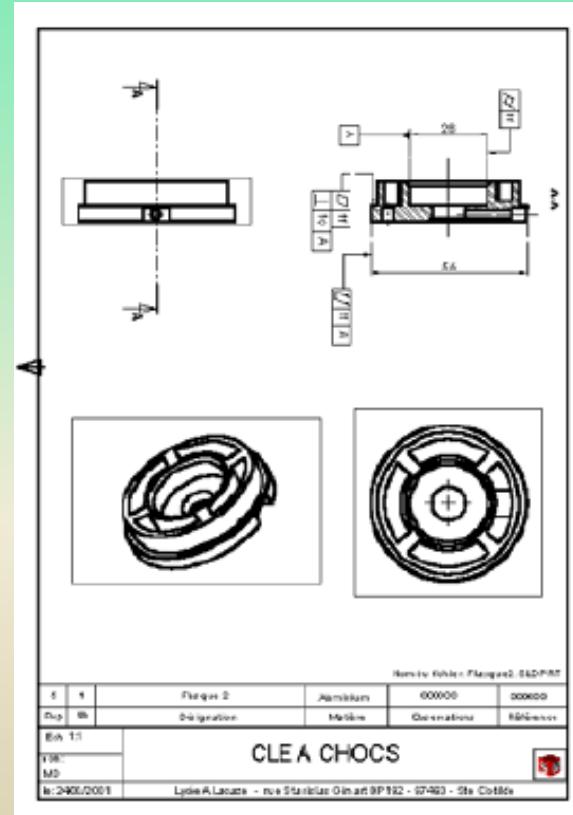
1 – 4 Les 3 types de fichiers réalisables

Mise en plan

Pièce



Assemblage

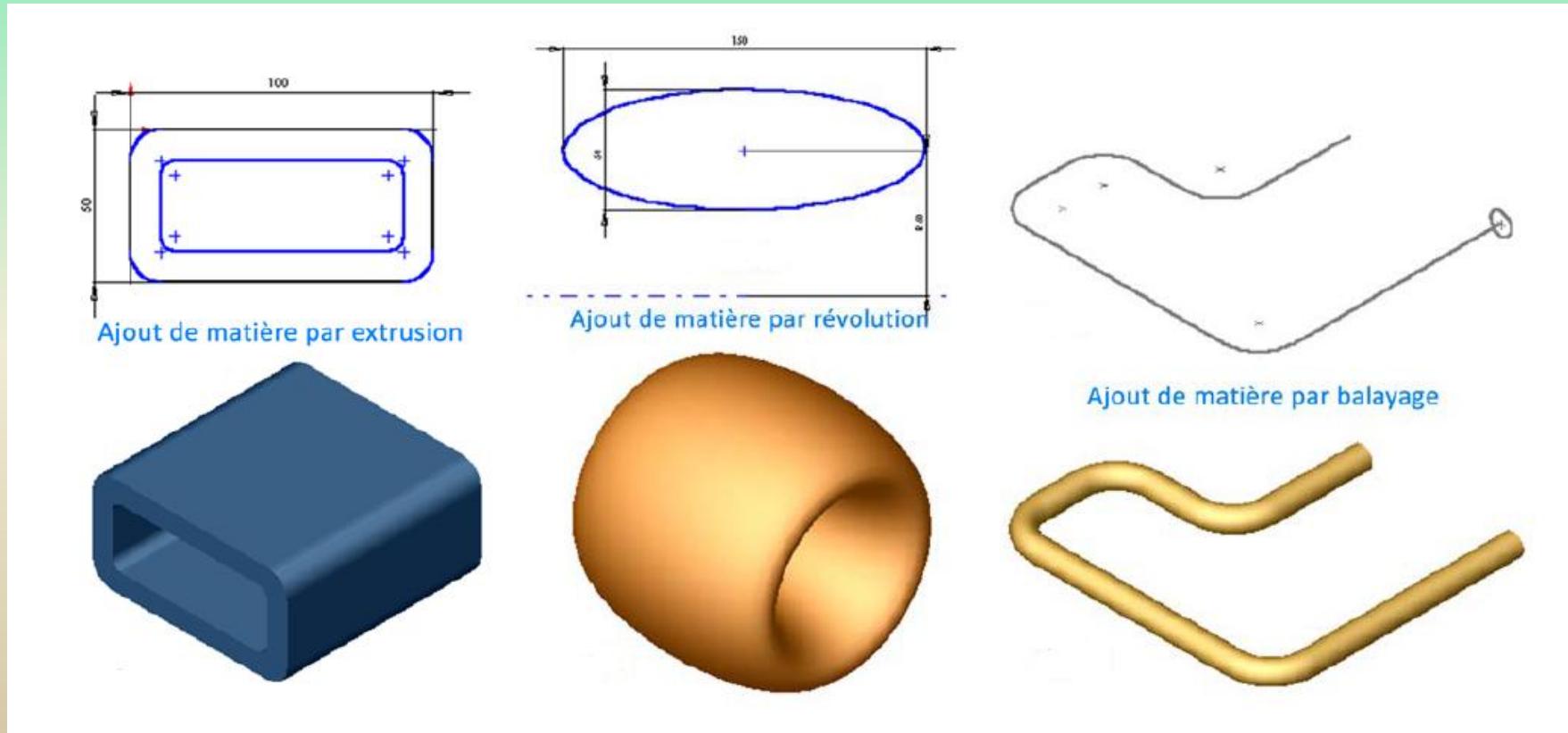


Logiciel SOLIDWORKS

1 – Présentation - l'environnement SOLIDWORKS

1 – 5 Génération des volumes

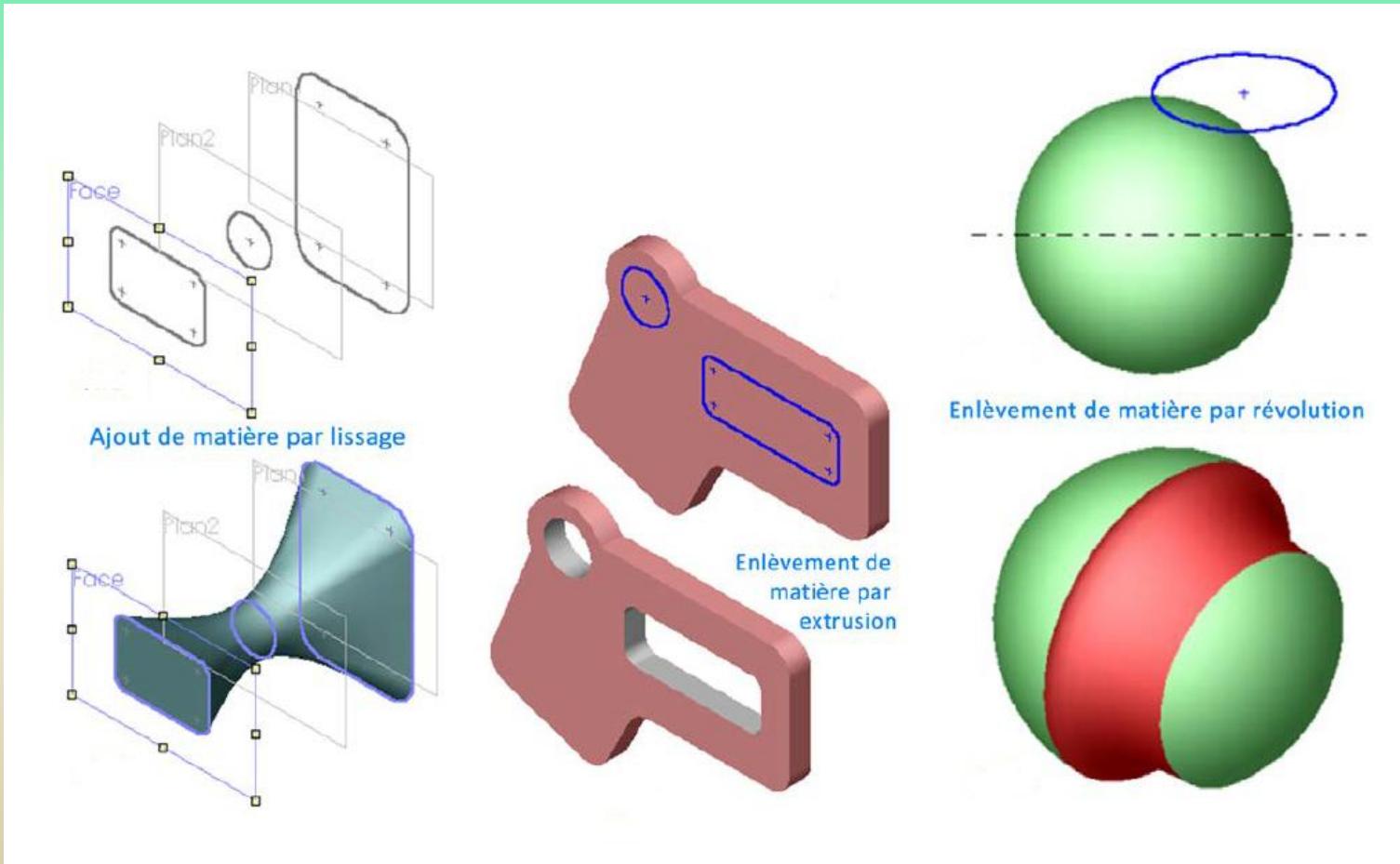
Les volumes sont obtenus par extrusion, révolution, balayage , lissage à partir d'une figure en 2D (appelée esquisse)



Logiciel SOLIDWORKS

1 – Présentation - l'environnement SOLIDWORKS

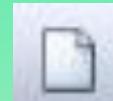
1 – 5 Génération des volumes



Logiciel SOLIDWORKS

2 – Les esquisses

Créer un nouveau fichier en cliquant sur l'icône



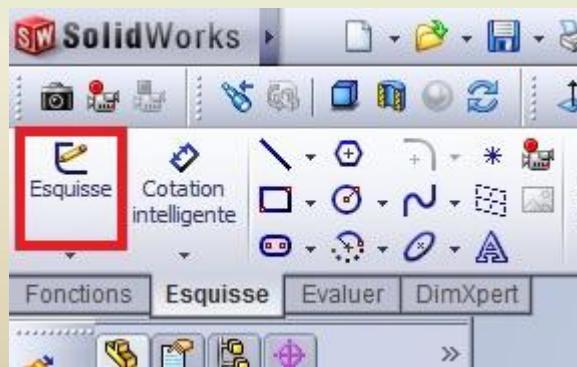
Choisir un fichier « pièce »



Choisir un plan



Cliquez sur sur « Esquisse »



Logiciel SOLIDWORKS

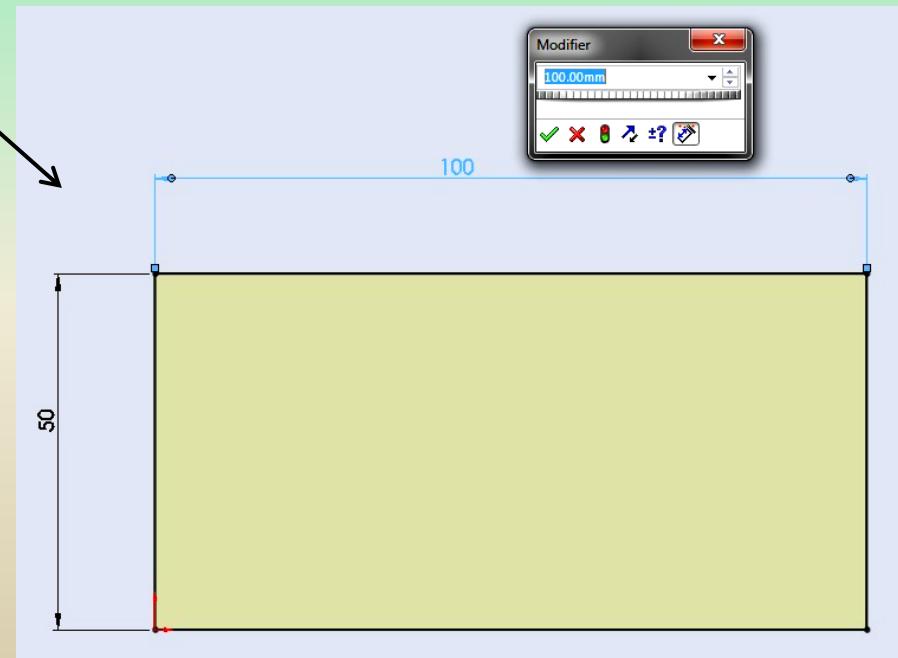
2 – Les esquisses

Les figures réalisables



Réalisation d'un rectangle
Puis mise en place des cotes

Terminer l'esquisse
en appuyant sur :



Logiciel SOLIDWORKS

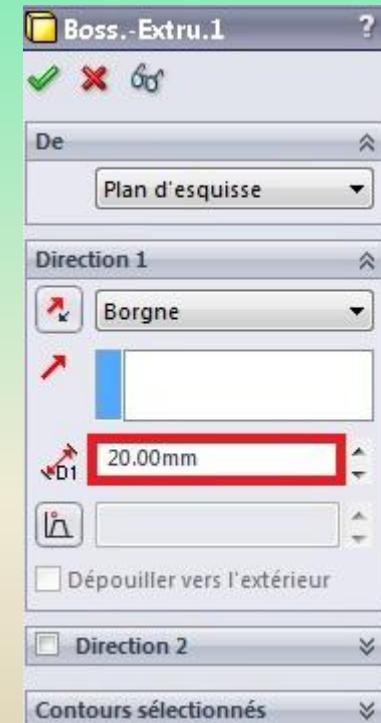
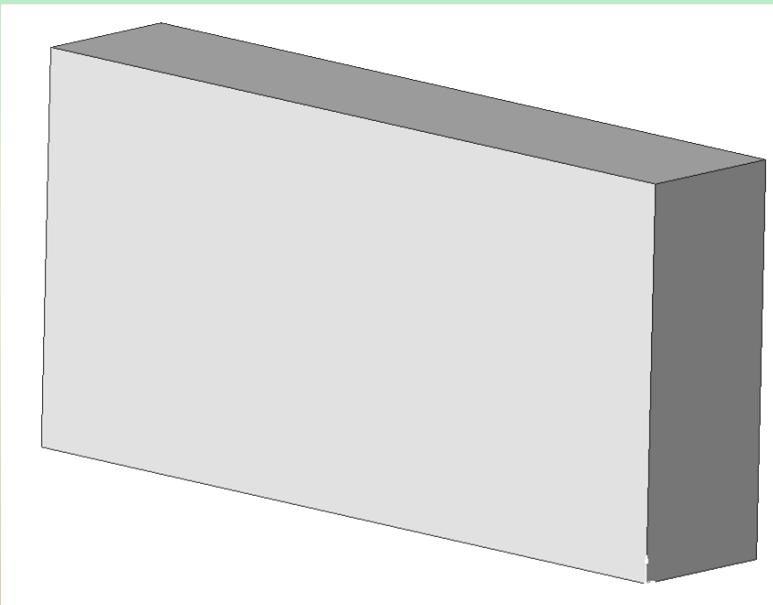
2 – Les esquisses

Création du volume par « extrusion »



Choisir une valeur d'extrusion de 20 mm puis valider ✓

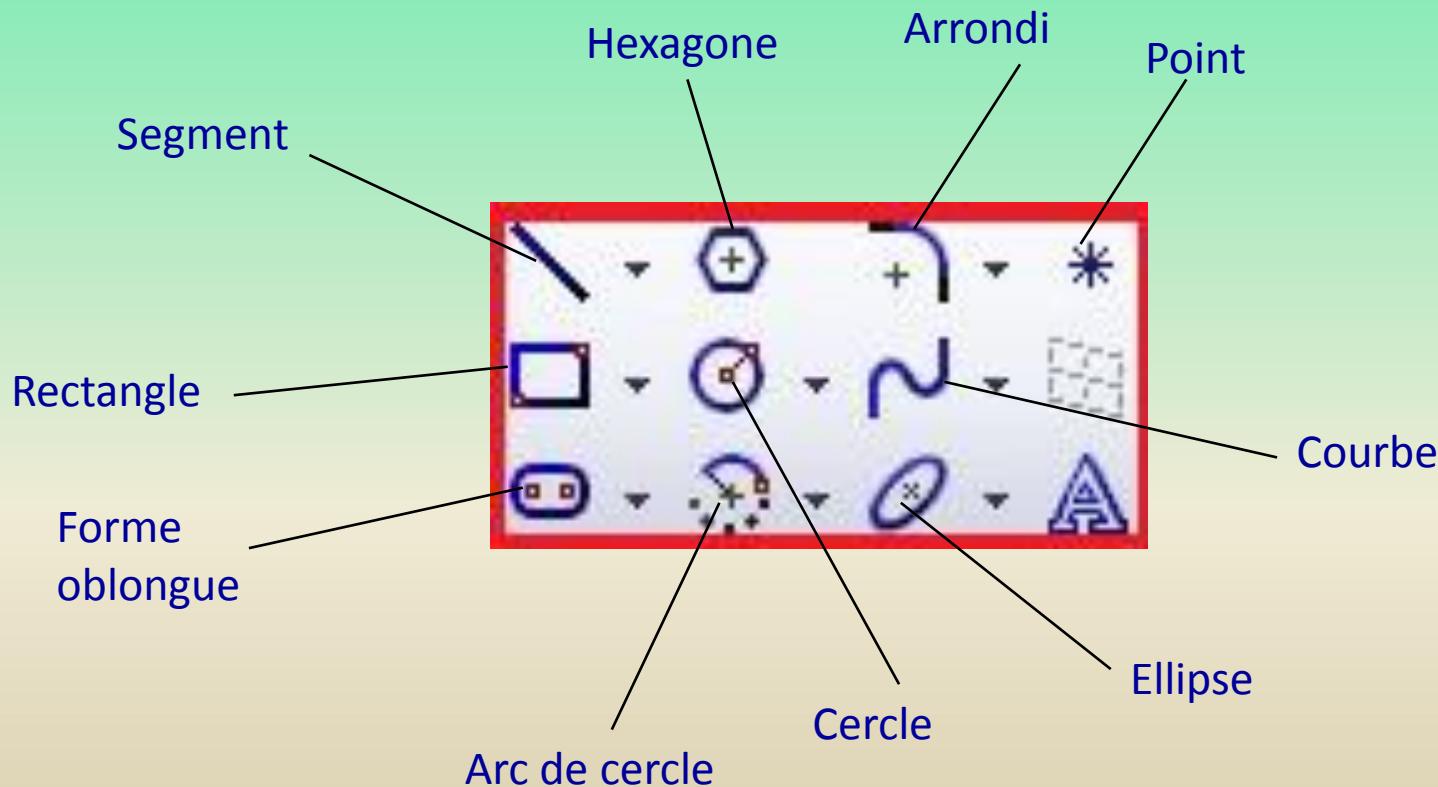
Volume obtenu :



Logiciel SOLIDWORKS

2 – Les esquisses

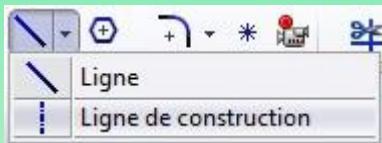
Les figures d'esquisse de base



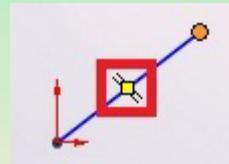
Logiciel SOLIDWORKS

2 – Les esquisses

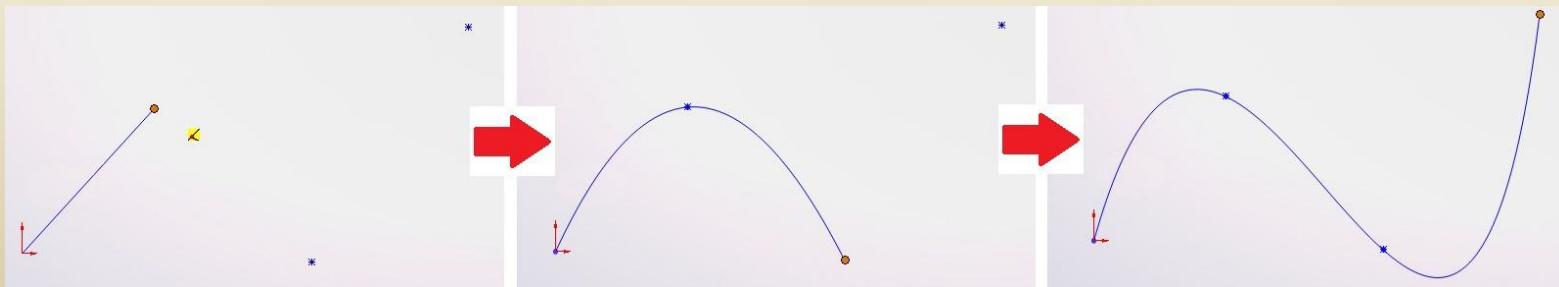
Ligne de construction (pour représenter l'axe d'une fonction révolution)



Le milieu d'un segment



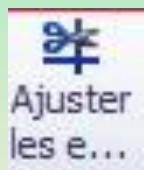
La spline (courbe passant par plusieurs points)



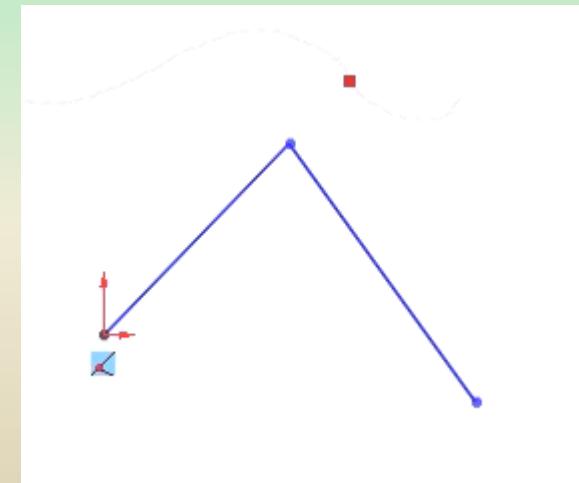
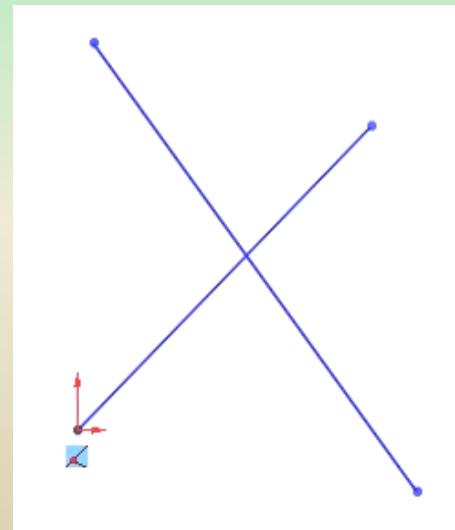
Logiciel SOLIDWORKS

2 – Les esquisses

2 – 1 Les outils d'esquisse



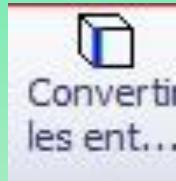
Permet de supprimer des éléments



Logiciel SOLIDWORKS

2 – Les esquisses

2 – 1 Les outils d'esquisse(suite)



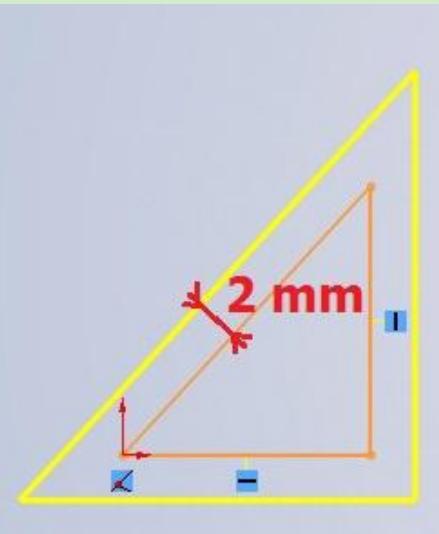
Convertir les ent...

Permet de convertir une arête (d'une forme 3D) en entité d'esquisse



Décaler les entités

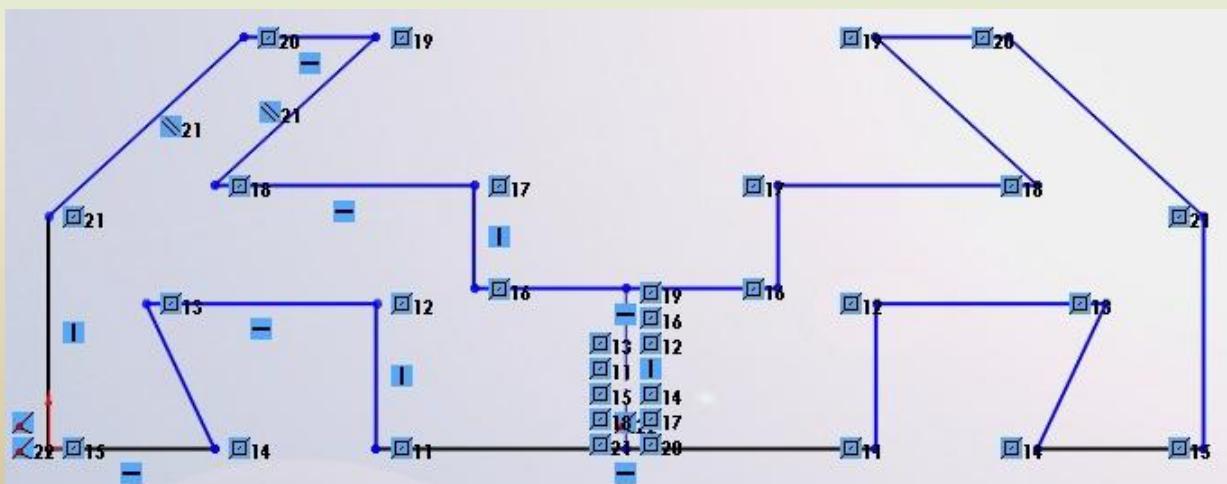
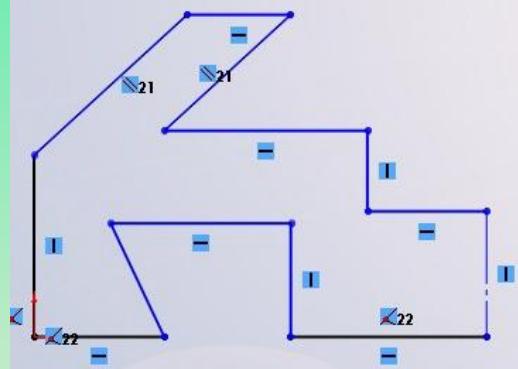
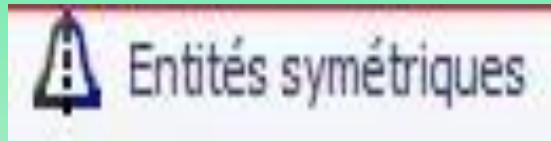
L'outil "Décaler" permet de créer un contour à l'intérieur ou à l'extérieur de votre contour original :



Logiciel SOLIDWORKS

2 – Les esquisses

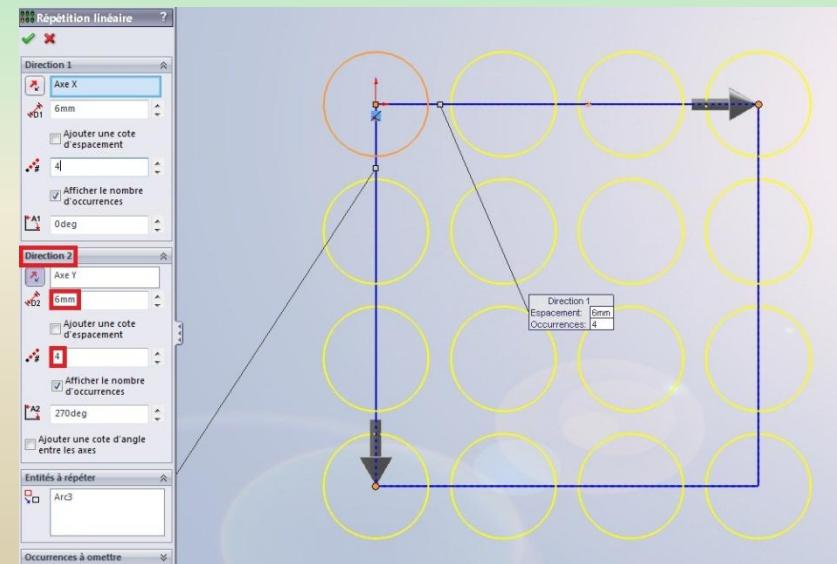
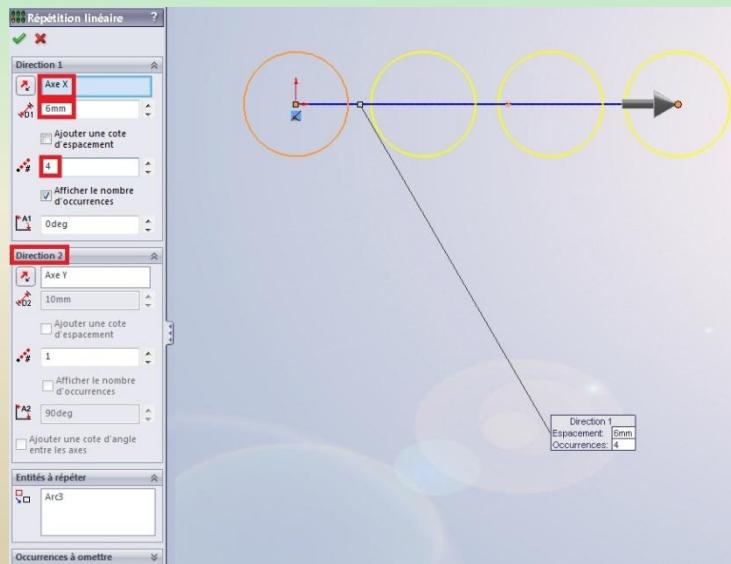
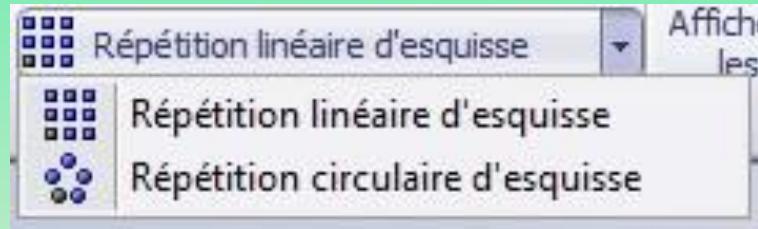
2 – 1 Les outils d'esquisse(suite)



Logiciel SOLIDWORKS

2 – Les esquisses

2 – 1 Les outils d'esquisse(suite)

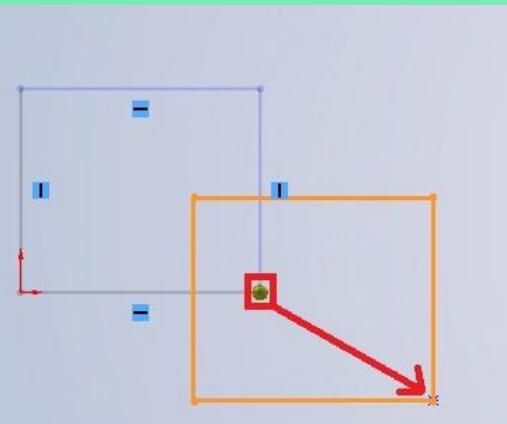
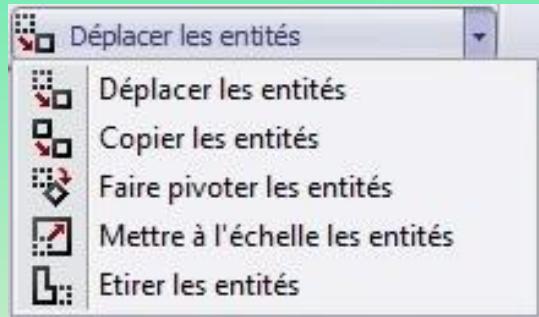


Logiciel SOLIDWORKS

2 – Les esquisses

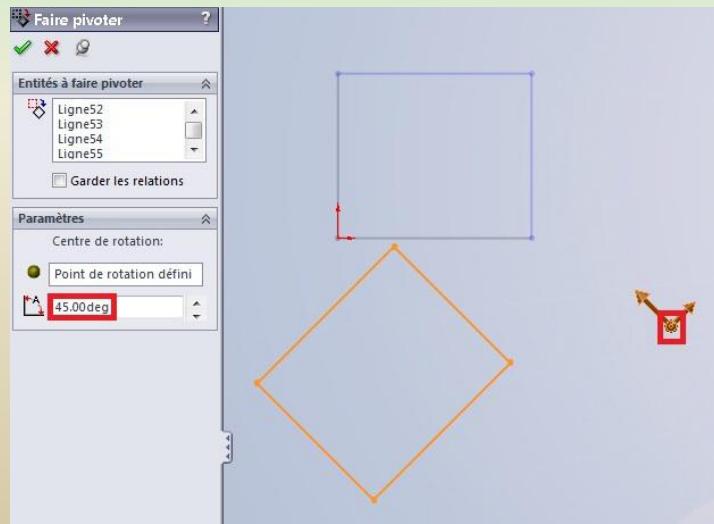
2 – 1 Les outils d'esquisse(suite)

Déplacer



Faire pivoter

Toujours le même principe :
choisir un point de rotation, et
indiquer l'angle



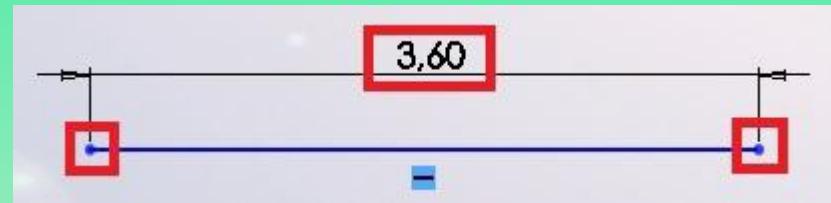
Mettre à l'échelle

Permet de redimensionner
un objet tout en gardant ses
proportions

Logiciel SOLIDWORKS

2 – Les esquisses

2 – 2 La cotation des esquisses



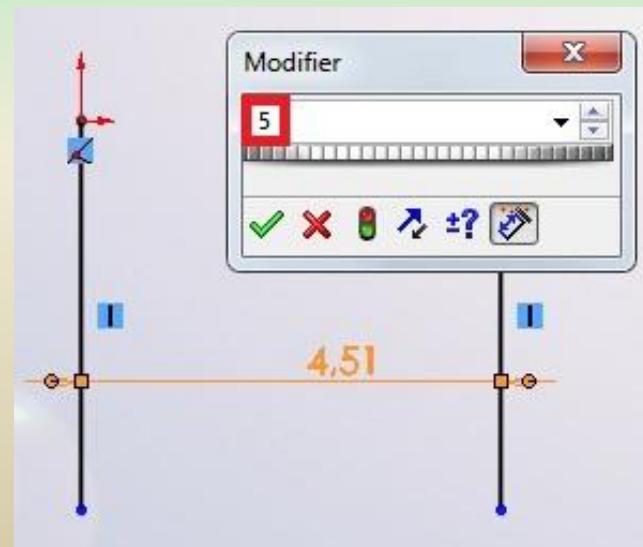
Les cotes pilotent la géométrie, cela veut dire que si l'on modifie la cote indiquant la longueur de ce segment la longueur du segment va s'ajuster



Définir la valeur de la cote

Votre cote placée, une petite boîte de dialogue apparaît :

Il n'y a plus qu'à taper la valeur de la cote

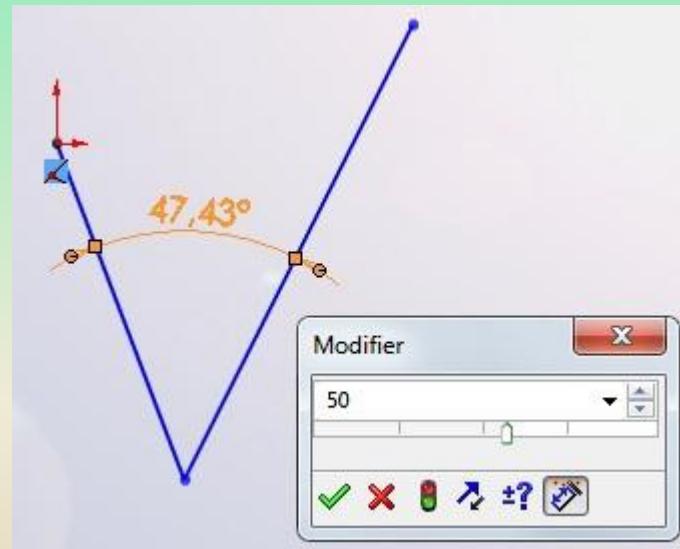


Logiciel SOLIDWORKS

2 – Les esquisses

2-2 La cotation des esquisses (suite)

Cotation angulaire

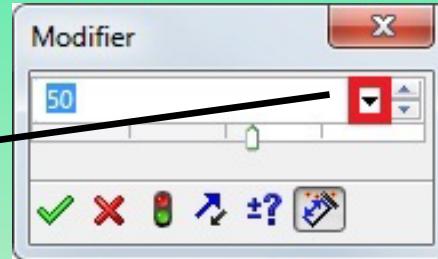
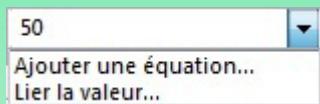


Logiciel SOLIDWORKS

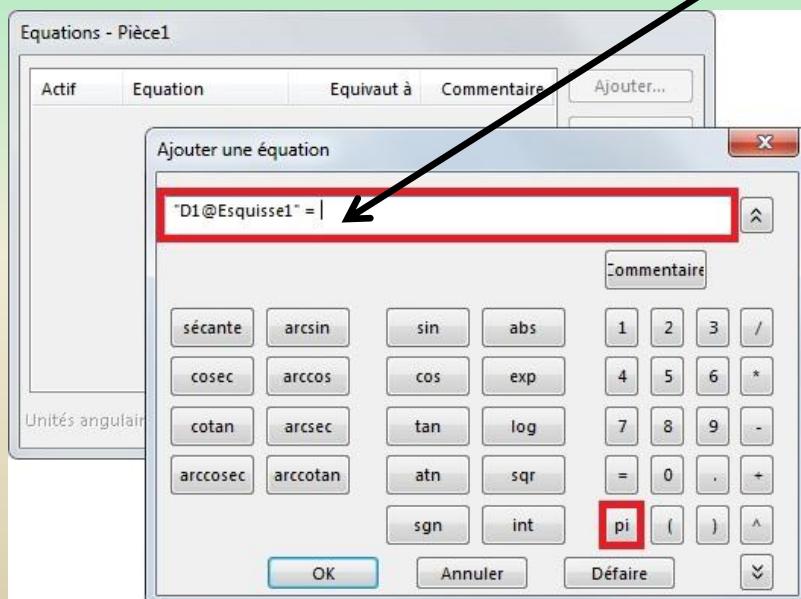
2 – Les esquisses

La cotation des esquisses (suite)

La cotation avancée



Ecrire l'équation donnant la valeur de la cote



Une fois l'équation rentrée, valider en appuyant sur "OK".
La deuxième fenêtre se dévoile alors



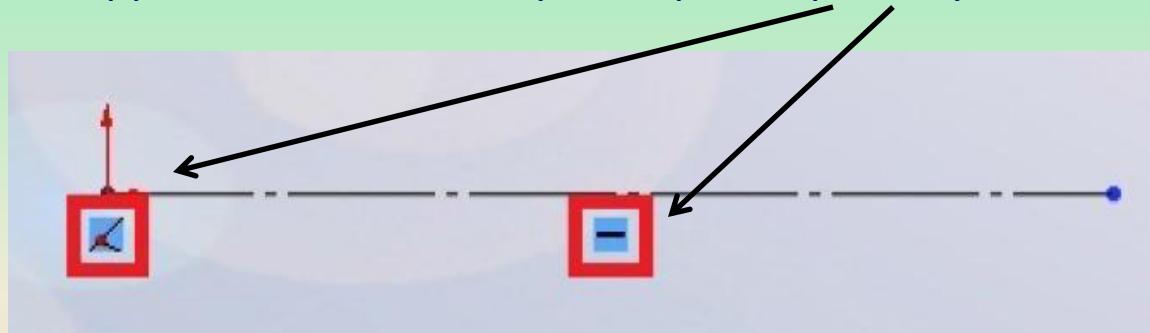
Logiciel SOLIDWORKS

2 – Les esquisses

2-3 Les relations dans les esquisses

Elles permettent de contraindre une esquisse, afin de ne pas avoir de surprises en la modifiant. Ainsi, **il est fondamental de contraindre une esquisse avec des relations afin de s'assurer que toute modification des dimensions de l'esquisse ne modifie pas sa forme!**

Les relations apparaissent sur les esquisses par de petits symboles

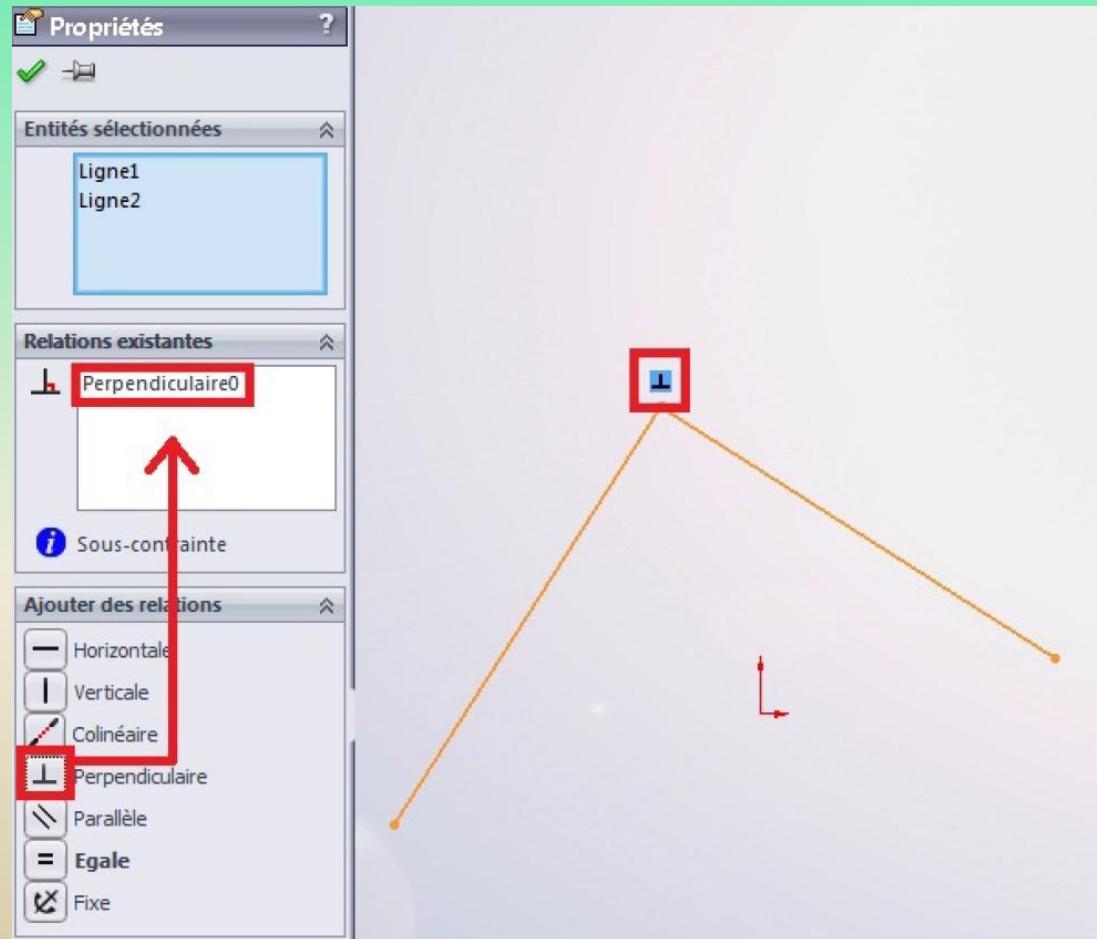


Logiciel SOLIDWORKS

2 – Les esquisses

2-3 Les relations dans les esquisses

Pour créer une relation, sélectionner les objets à contraindre, puis, dans le panneau qui apparait, sélectionner la relation à ajouter :



Logiciel SOLIDWORKS

2 – Les esquisses 2-3 Les relations dans les esquisses

Liste des relations



Horizontale Cette relation aligne les objets sur l'axe horizontal.



Verticale Cette relation aligne les objets sur l'axe vertical.



Colinéaire Cette relation aligne les droites.



Perpendiculaire Cette relation ajoute une relation de perpendicularité.



Parallèle Cette relation ajoute une relation de parallélisme.



Égale Permet de leur donner les mêmes dimensions à deux segments



Fixe Fixe l'objet.



Tangente Permet de rendre tangent une ligne et un cercle, ou entre une ligne et une spline



Concentrique Permet de donner le même centre à deux cercles



Coradiale Permet de leur donner le même centre et le même rayon à deux arcs

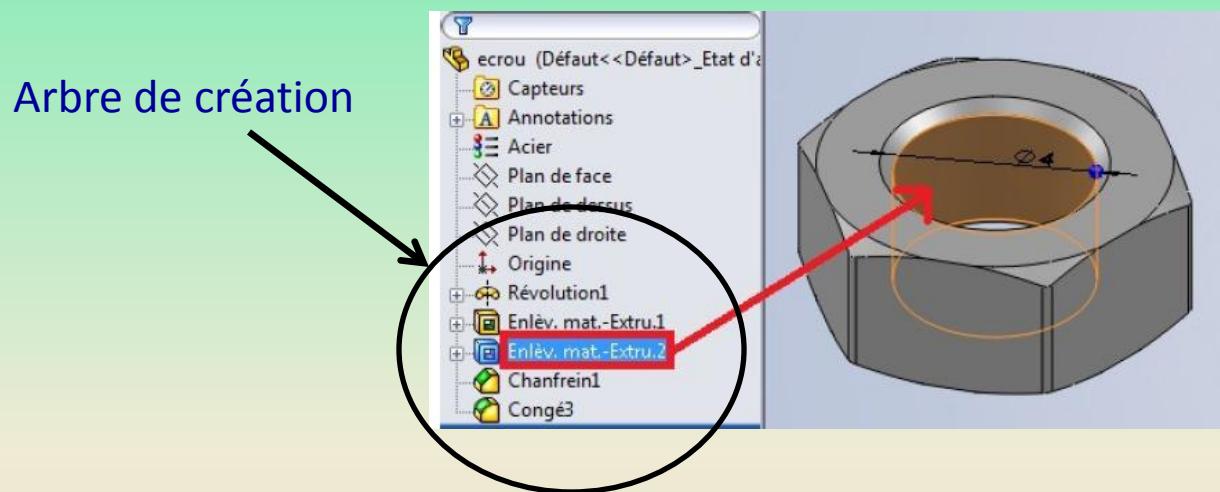


Courbure constante Permet de rendre tangentes deux splines en un point.

Logiciel SOLIDWORKS

3 – Arbre de création et géométrie

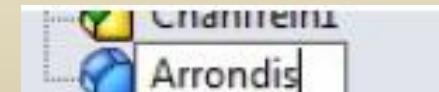
L'arbre de création, ou, comme l'appelle SolidWorks : "L'arbre de création FeatureManager", donne la hiérarchie de la conception de la pièce ou de l'assemblage. Il permet de visualiser rapidement comment la pièce est constituée.



3-1 Fonctionnalités principales

Renommer

On peut renommer une fonction ou une esquisse en cliquant sur la fonction



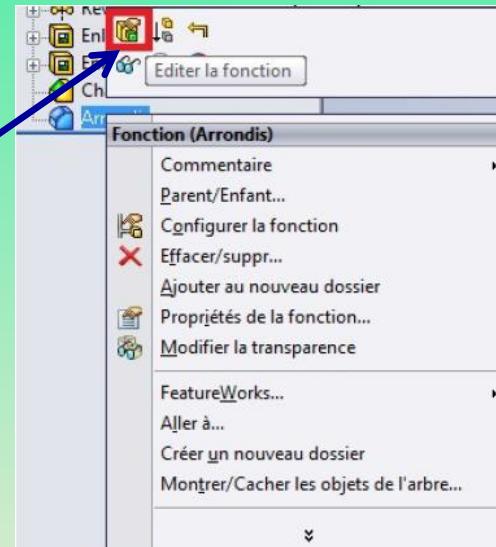
Logiciel SOLIDWORKS

3 – Arbre de création et géométrie

3-1 Fonctionnalités principales(suite)

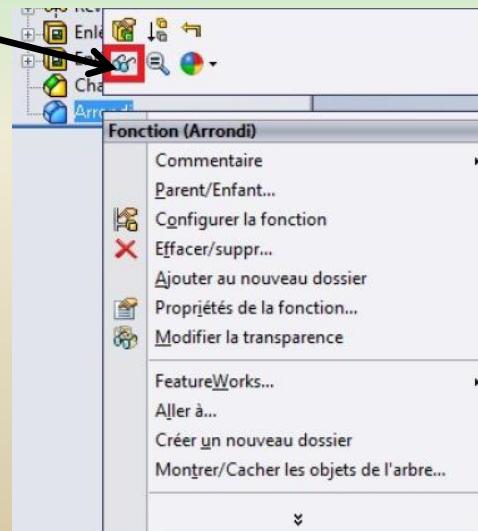
Éditer une fonction

Pour modifier une fonction, cliquer avec le bouton droit de la souris sur la fonction à renommer puis cliquer ici :



Cacher

Pour cacher un élément (fonction, esquisse, ...)



Logiciel SOLIDWORKS

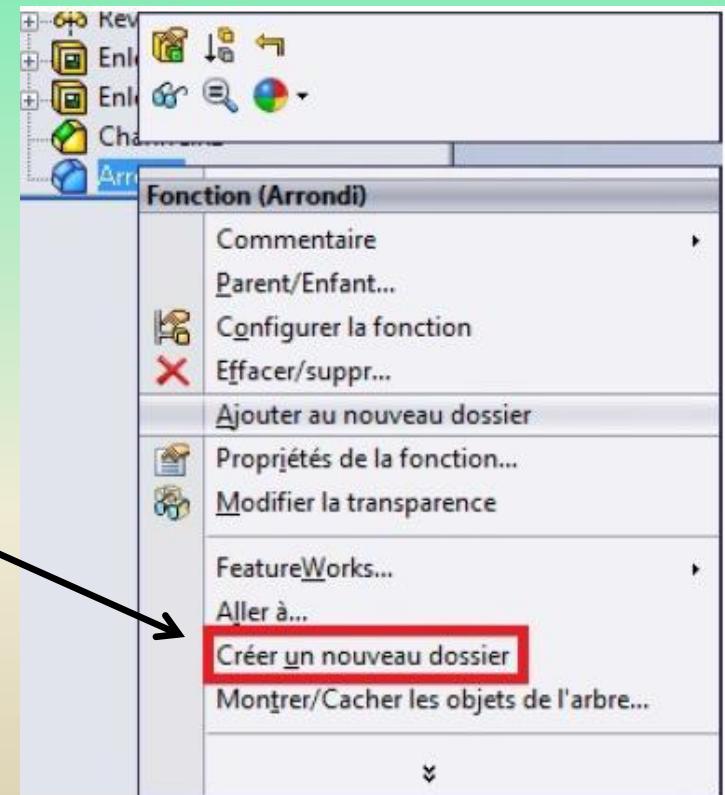
3 – Arbre de création et géométrie

3- 1 Fonctionnalités principales(suite)

La création de dossiers

Une fonction utile pour les gros projets, nécessitant un grand nombre de fonctions.
Pour ajouter un dossier, cliquer sur une fonction au hasard, toujours avec le clic droit de la souris.

Cliquez ensuite sur :



Logiciel SOLIDWORKS

3 – Arbre de création et géométrie

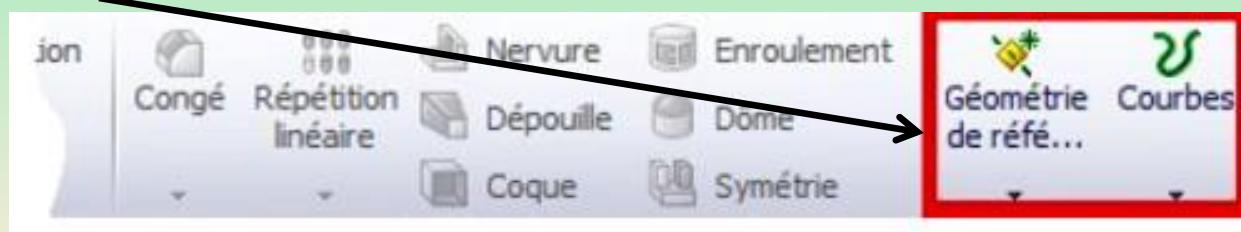
3-2 La géométrie

Introduction

La géométrie se compose de deux parties :

- *La géométrie de référence*
- *Les courbes*

Partie du bandeau concernée :



La partie **courbe** ne portera son attention que sur l'hélice.

La partie **géométrie** intéressera quant à elle sur :

- *Les plans*
- *Les axes*
- *Les points*

Logiciel SOLIDWORKS

3 – Arbre de création et géométrie

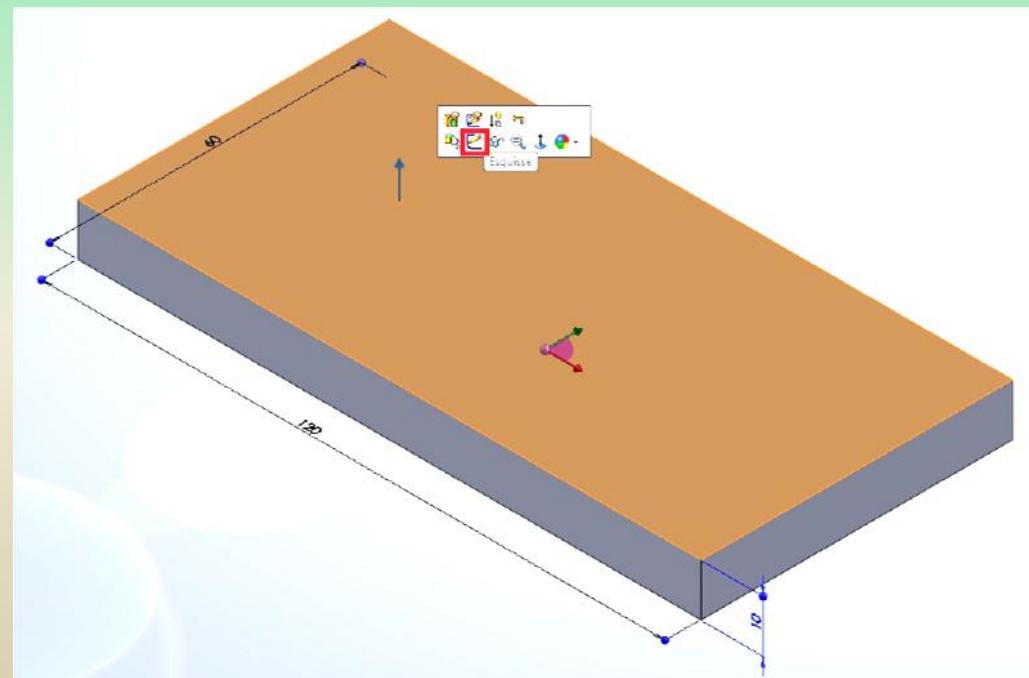
3-2 La géométrie(suite)

Les plans

La réalisation d'esquisses se fait sur un plan, en 2 dimensions.

Ce plan peut être le plan de face, de dessus, de droite, une face de votre pièce, ou un autre plan à créer.

Le plus souvent est une face même de la pièce en cours de réalisation
Par exemple, ci-contre c'est la face de dessus qui a été sélectionnée



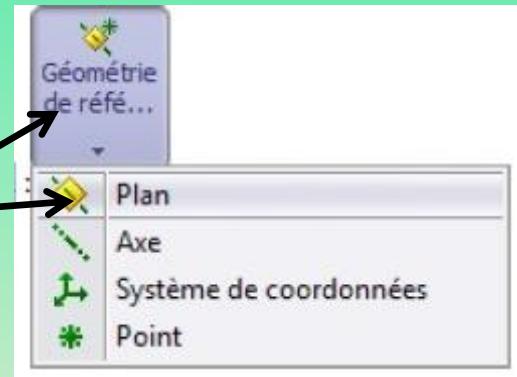
Logiciel SOLIDWORKS

3 – Arbre de création et géométrie

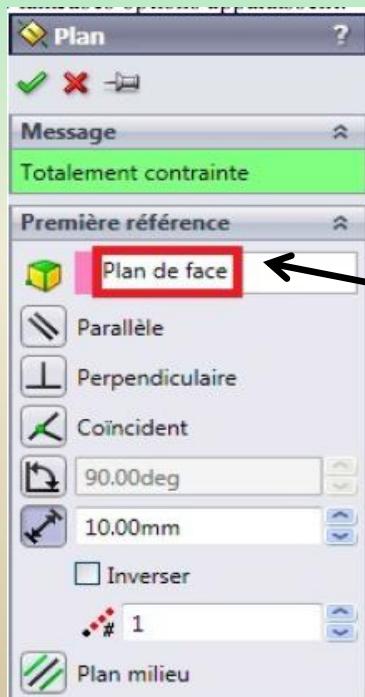
3-2 La géométrie(suite)

Création d'un plan

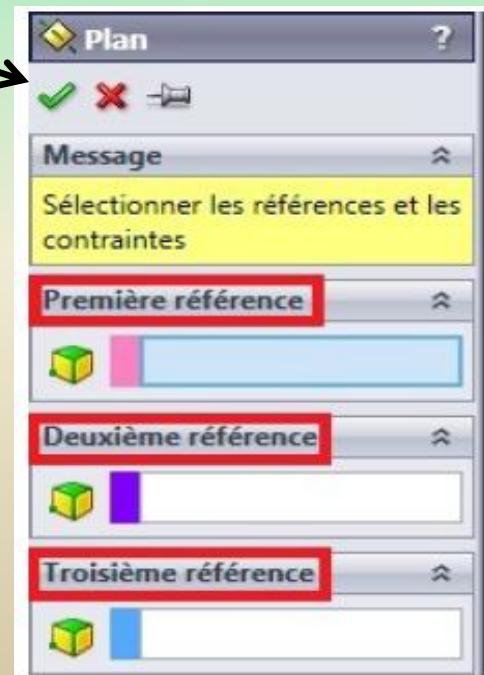
Pour créer un plan, cliquer sur ce bouton



Le menu suivant apparaît :



Il faut sélectionner
une référence
Ici c'est le plan de
face qui a été
sélectionné



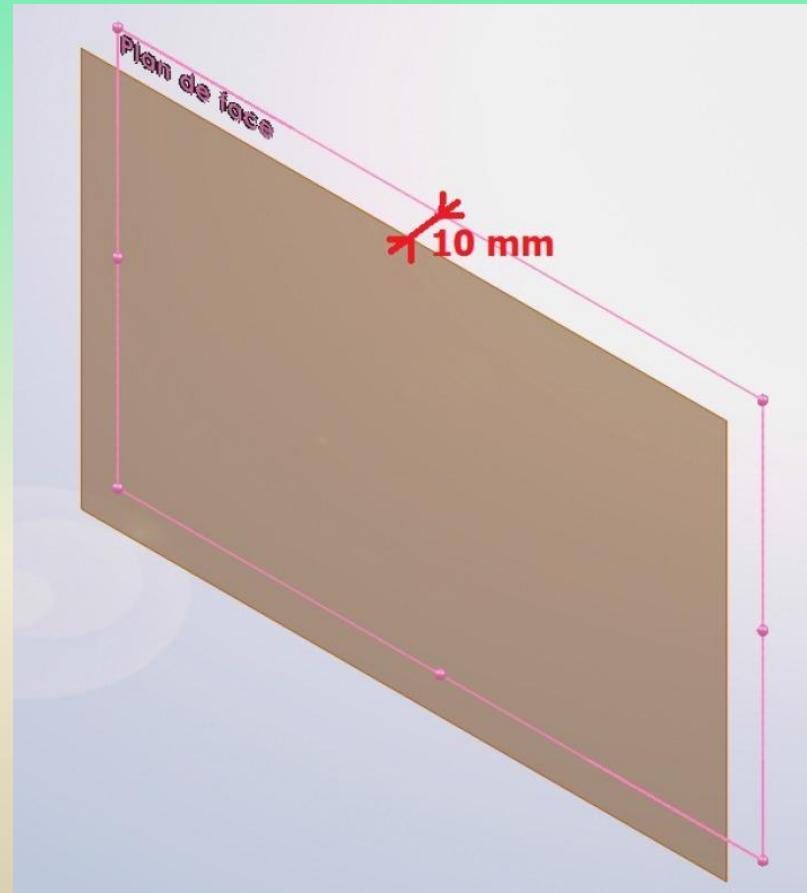
Logiciel SOLIDWORKS

3 – Arbre de création et géométrie

3-2 La géométrie(suite)

Création d'un plan(suite)

Un plan décalé de 10 mm est créé



Logiciel SOLIDWORKS

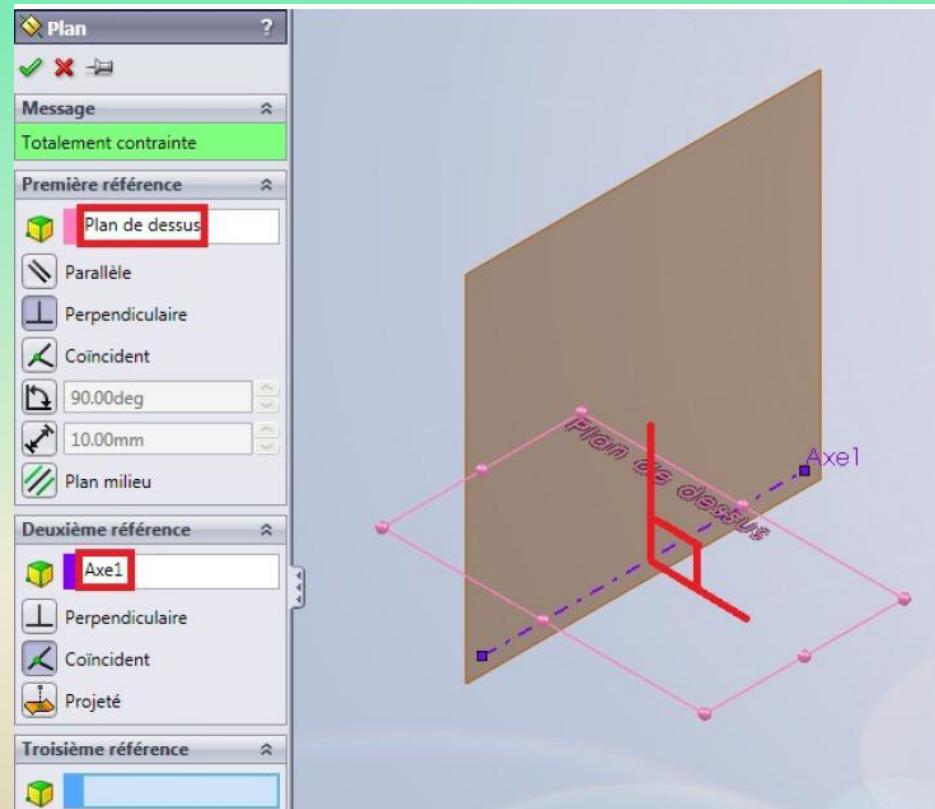
3 – Arbre de création et géométrie

3-2 La géométrie(suite)

Création d'un plan(suite)

Création d'un plan perpendiculaire

Le plan créé est perpendiculaire au plan de face, et "passe" par l'axe 1



Logiciel SOLIDWORKS

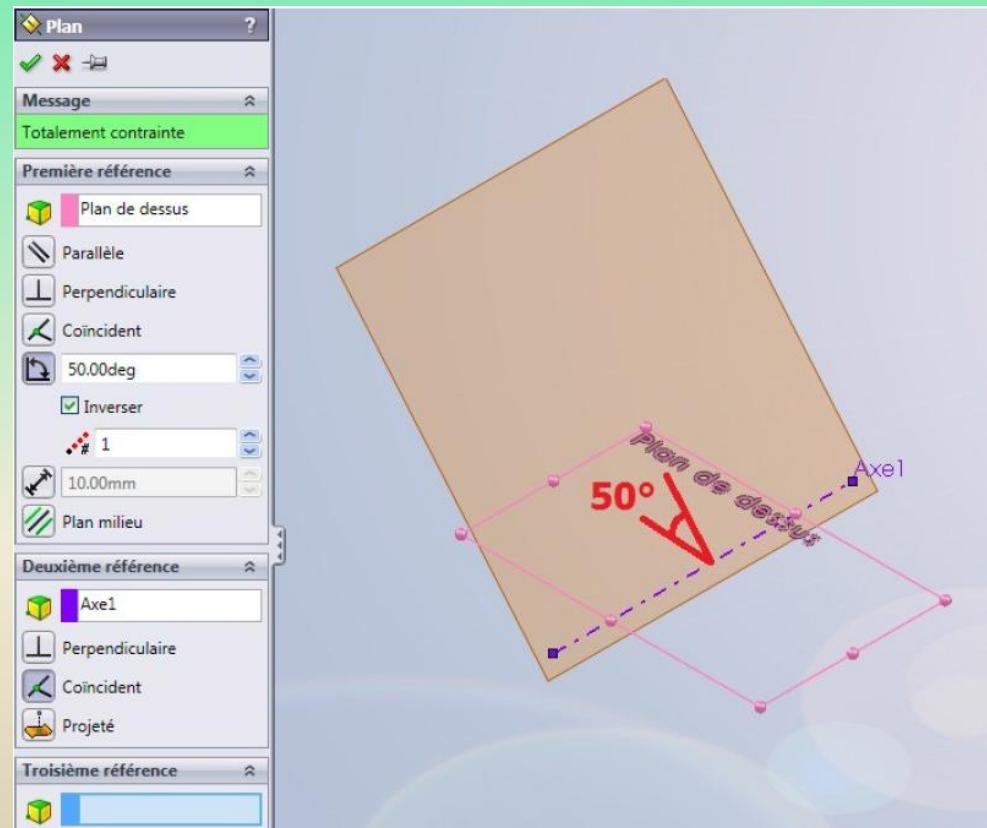
3 – Arbre de création et géométrie

3-2 La géométrie(suite)

Création d'un plan(suite)

Création d'un plan incliné

Le plan créé est incliné de 50° par rapport au plan de dessus, et "passe" par l'axe 1



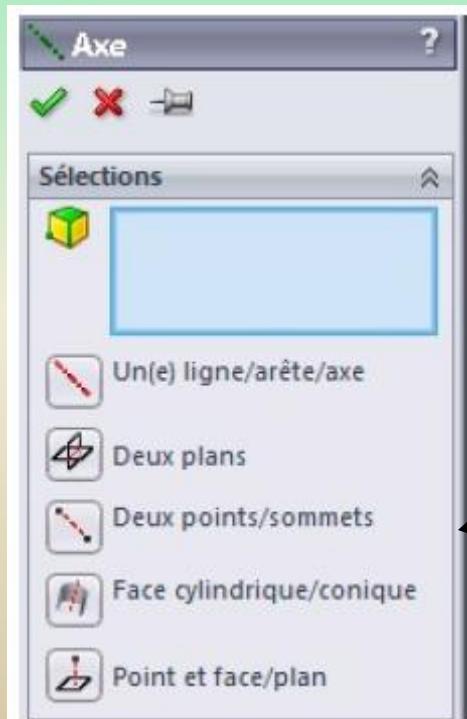
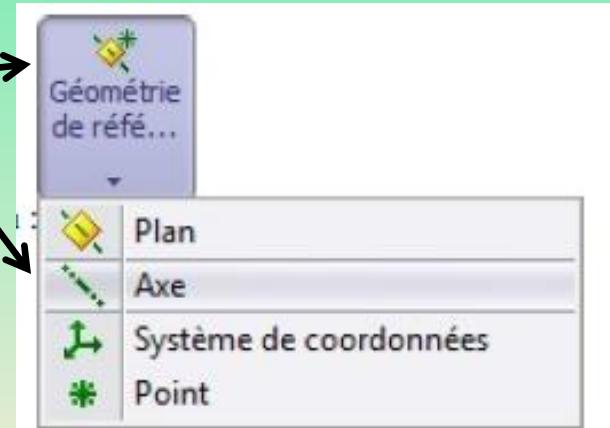
Logiciel SOLIDWORKS

3 – Arbre de création et géométrie

3-2 La géométrie

Création d'un axe

Pour créer un axe, cliquer sur le bouton



Différentes possibilités pour créer un axe

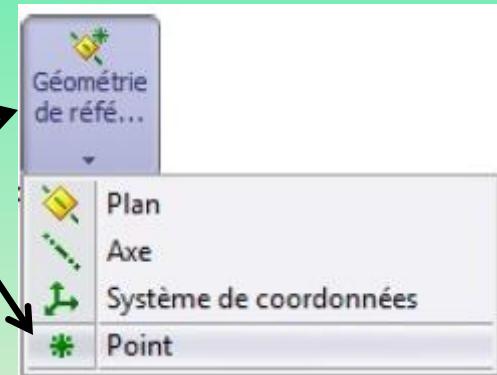
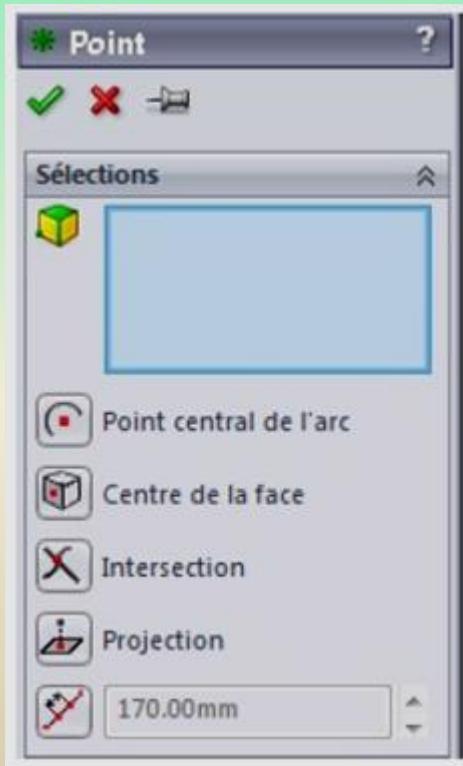
Logiciel SOLIDWORKS

3 – Arbre de création et géométrie

3-2 La géométrie

Création d'un point

Pour créer un point, cliquer sur le bouton



Différentes possibilités pour créer un point

Logiciel SOLIDWORKS

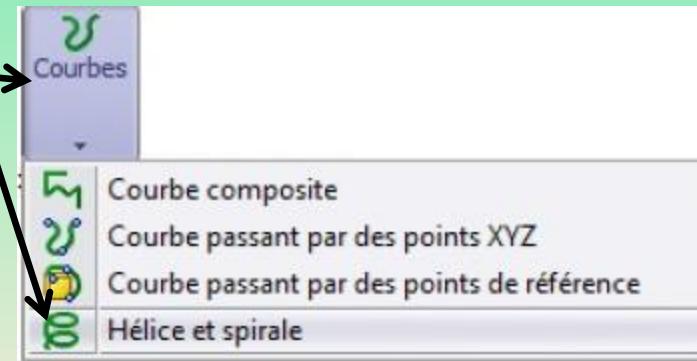
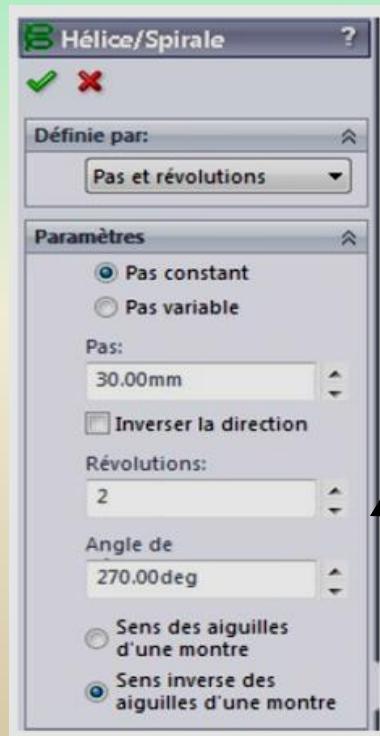
3 – Arbre de création et géométrie

3-2 La géométrie

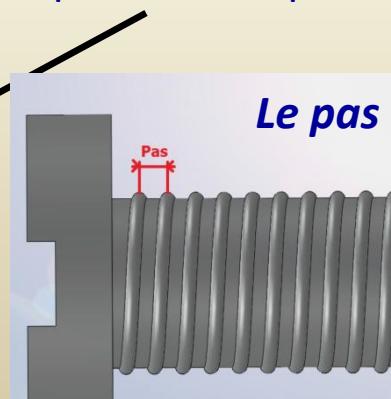
Création d'une hélice

Une hélice peut servir à créer un ressort ou un filetage

Pour créer une hélice cliquer sur :



Différents paramètres pour définir l'hélice



Le pas

La révolution

C'est le tour complet effectué par une hélice. Le nombre de révolutions correspond donc au nombre de tours effectués

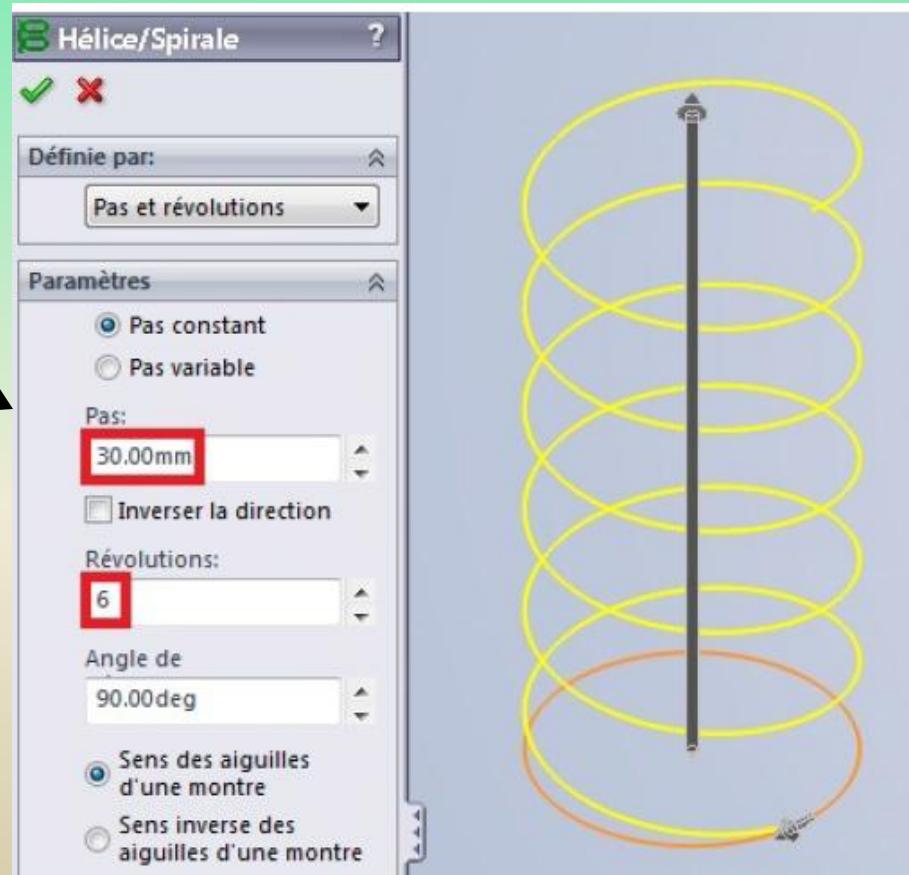
Logiciel SOLIDWORKS

3 – Arbre de création et géométrie

3-2 La géométrie

Création d'une hélice

Exemple d'une hélice de pas égal à 30 mm avec 6 révolutions



Logiciel SOLIDWORKS

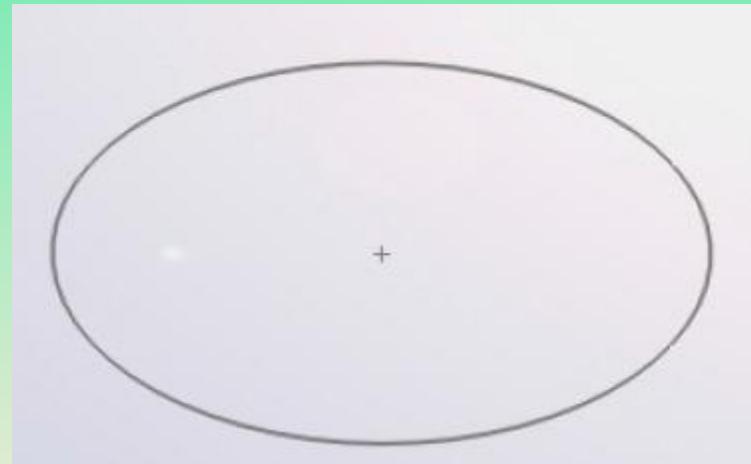
4 – La modélisation volumique

4 -1 Ajout de matière par extrusion

L'extrusion consiste à « donner de l'épaisseur » à une esquisse 2D

Exemple : Esquisse d'un cercle

Sélectionner l'esquisse, cliquer sur "Basse/Bossage extrudé", un panneau apparaît

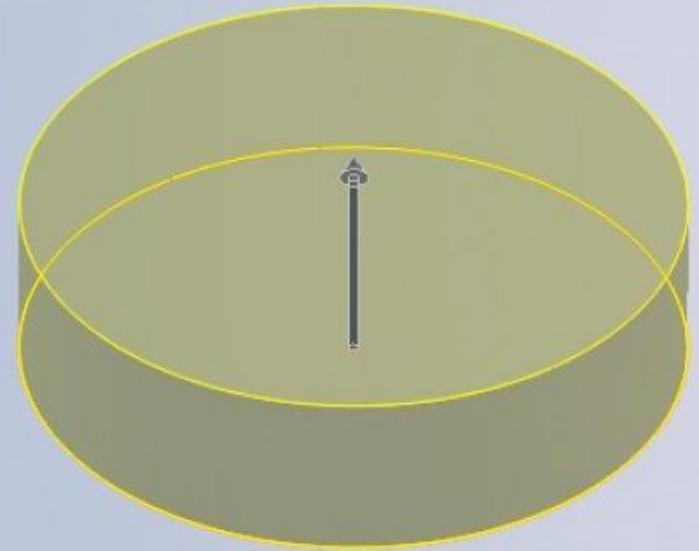
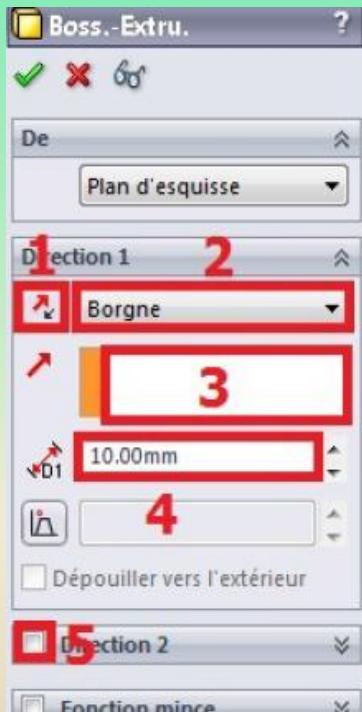


Logiciel SOLIDWORKS

4 – La modélisation volumique

4 -1 Ajout de matière par extrusion(suite)

1. Le **sens** d'extrusion
2. Le **type** d'extrusion
3. La **direction** d'extrusion
4. La **valeur** d'extrusion
5. La "**direction 2**", qui permet d'**extruder dans le sens inverse** (ici vers le bas)



Logiciel SOLIDWORKS

4 – La modélisation volumique

4 -1 Ajout de matière par extrusion(suite)

Les différents types d'extrusion

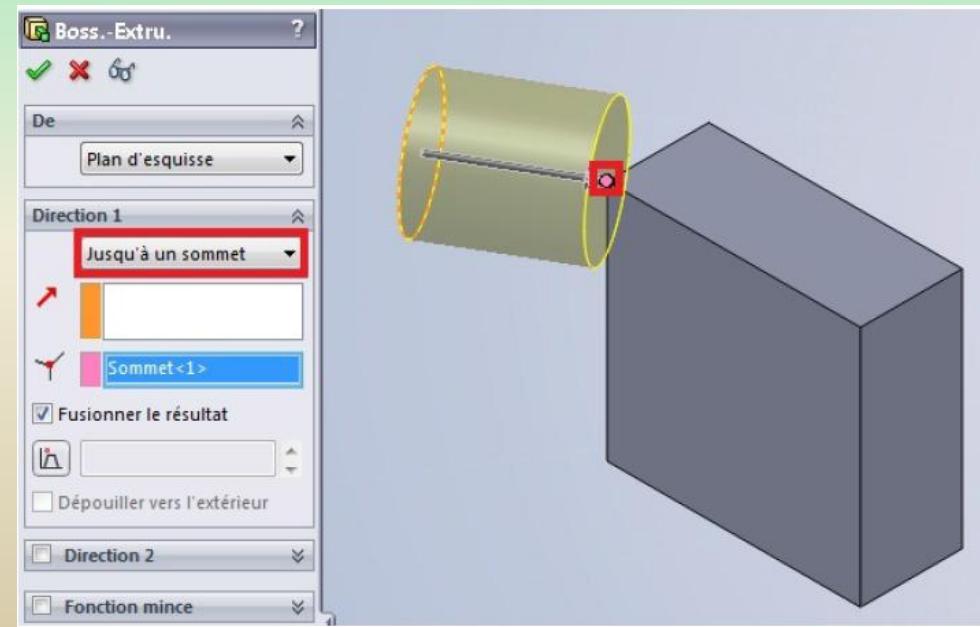
Changer le type d'extrusion peut souvent s'avérer très utile. Nous allons passer chaque cas en revue.

Borgne

C'est le type d'extrusion par défaut. Il suffit de rentrer la hauteur d'extrusion.

Jusqu'au sommet

Permet d'extruder notre profil (esquisse) jusqu'à un point :



Logiciel SOLIDWORKS

4 – La modélisation volumique

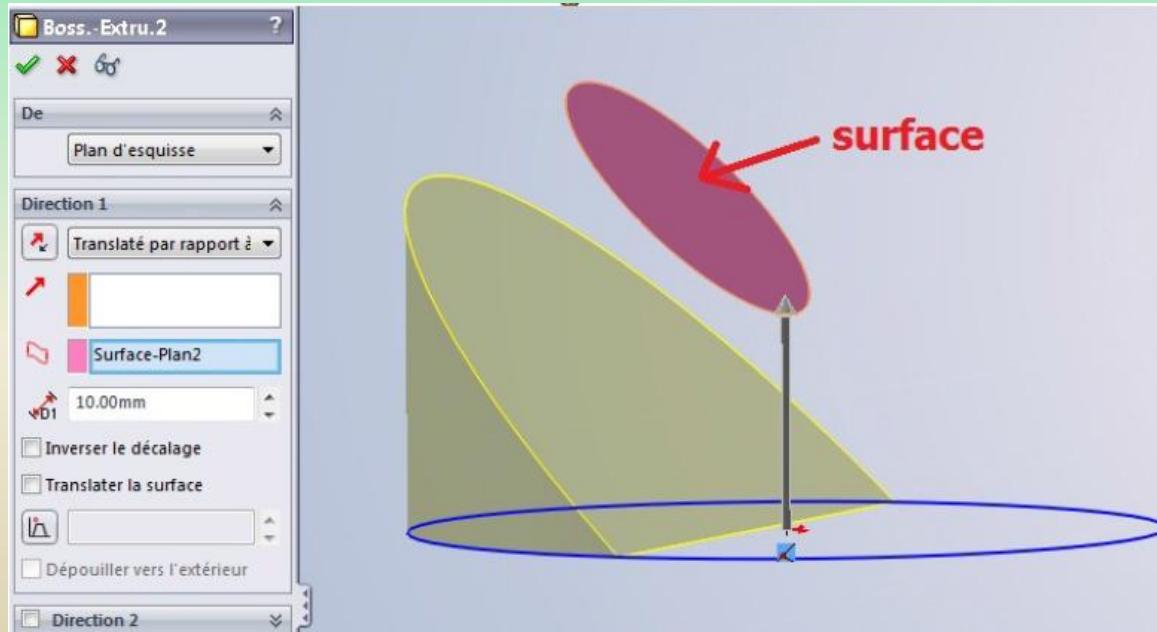
4 -1 Ajout de matière par extrusion(suite)

Les différents types d'extrusion(suite)

Jusqu'à la surface

Même principe que "Jusqu'au sommet" sauf que là, c'est jusqu'à une surface.

Translaté par rapport à la surface



Jusqu'au corps

Toujours le même principe que "Jusqu'au sommet" sauf que là, c'est jusqu'à un corps.

Logiciel SOLIDWORKS

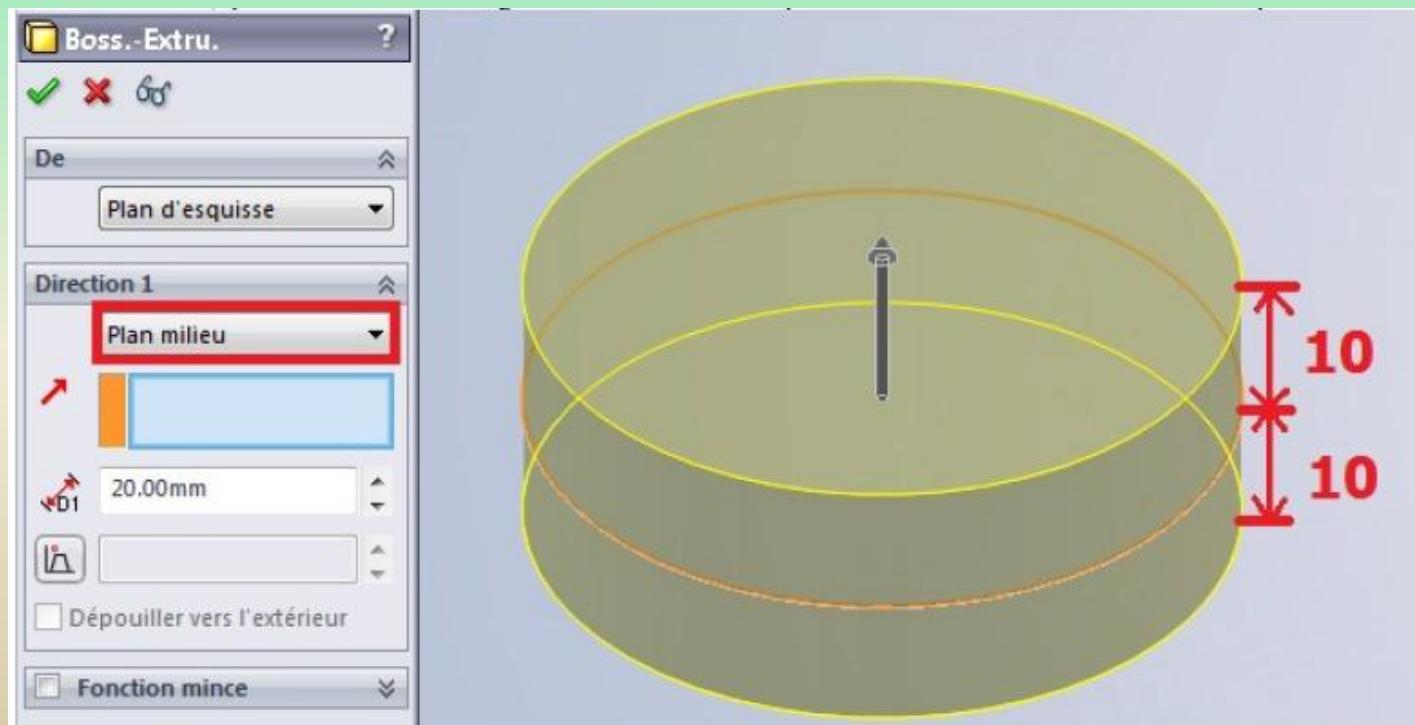
4 – La modélisation volumique

4 -1 Ajout de matière par extrusion(suite)

Les différents types d'extrusion (suite)

Plan milieu

Fonction bien utile, qui évite d'avoir à renseigner la "direction 2". Elle permet d'extruder la même hauteur de chaque coté :



Logiciel SOLIDWORKS

4 – La modélisation volumique

4 -1 Ajout de matière par extrusion(suite)

La direction d'extrusion

La direction d'extrusion est par défaut perpendiculaire au plan de l'esquisse.

Mais vous pouvez la changer, donner une autre direction :

- *Un axe*
- *Une arrête*
- *Un plan*

Logiciel SOLIDWORKS

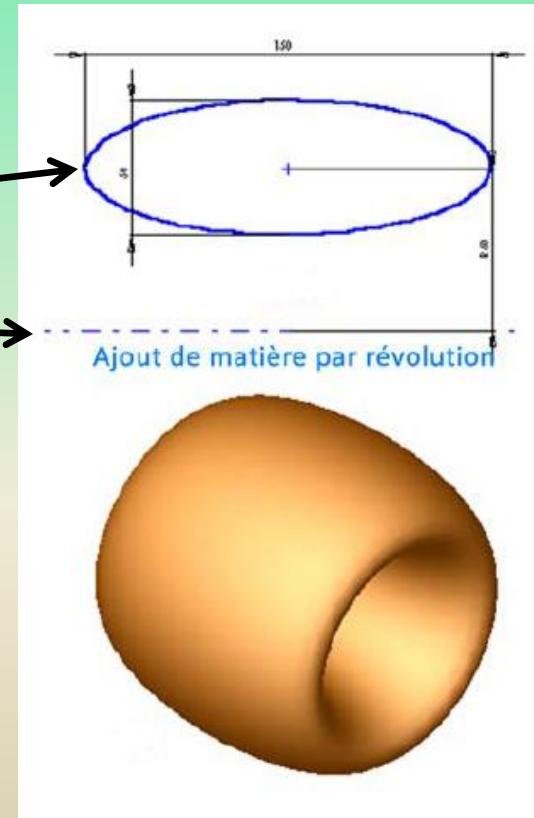
4 – La modélisation volumique

4 -2 Ajout de matière par révolution

Une révolution est la rotation d'un profil autour d'un axe. L'esquisse tourne autour de son axe, ce qui lui donne un volume de révolution:

Il nous faut donc obligatoirement :

- Un profil (esquisse)
- Un axe



Logiciel SOLIDWORKS

4 – La modélisation volumique

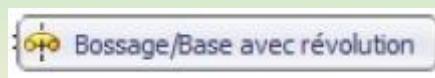
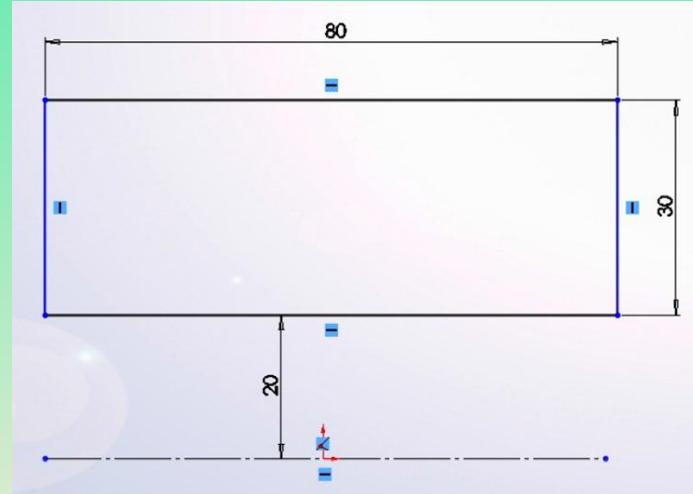
4 -2 Ajout de matière par révolution(suite)

Exemple

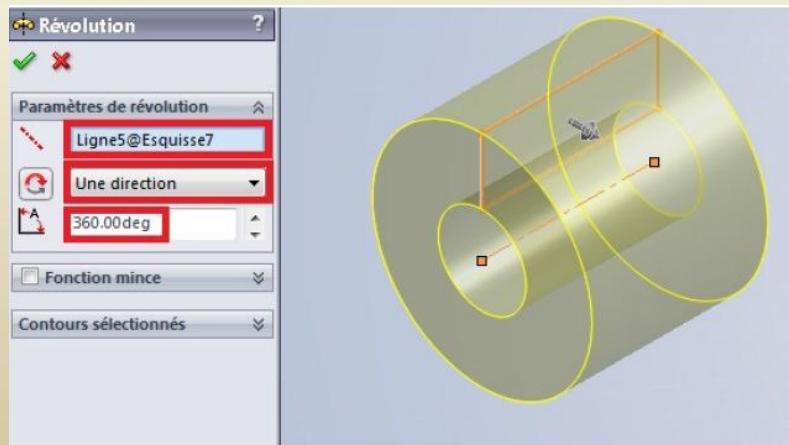
Réaliser l'esquisse ci-contre
(ne pas oublier l'axe !)

Sortir de l'esquisse

Ensuite, sélectionnez l'esquisse ainsi
que l'axe et appuyer sur le bouton



Volume obtenu :



Logiciel SOLIDWORKS

4 – La modélisation volumique

4 -3 Ajout de matière par balayage

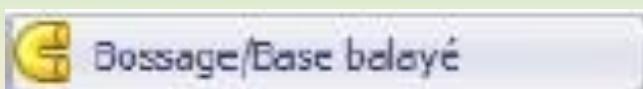
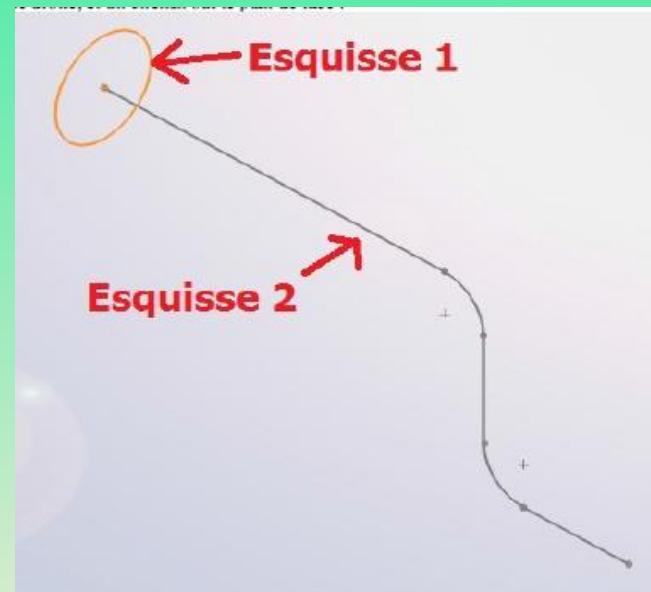
Balayage

Le balayage consiste à faire translater le profil (esquisse) le long d'une courbe-guide.

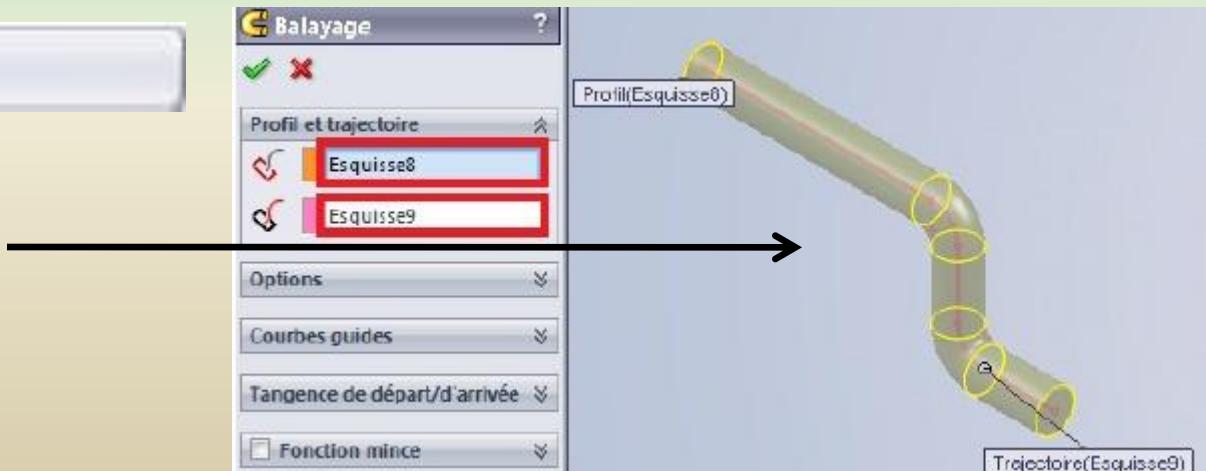
Il nous faut donc obligatoirement :

- *Un profil (esquisse 1)*
- *Une courbe-guide (esquisse 2)*

Une fois ces esquisses créées, effectuer le balayage à l'aide du bouton



Volume obtenu



Logiciel SOLIDWORKS

4 – La modélisation volumique

4 -4 Ajout de matière par lissage

Le lissage crée un volume constitué de plusieurs profils.

Exemple: Ci-contre 3 esquisses dans 3 plans différents

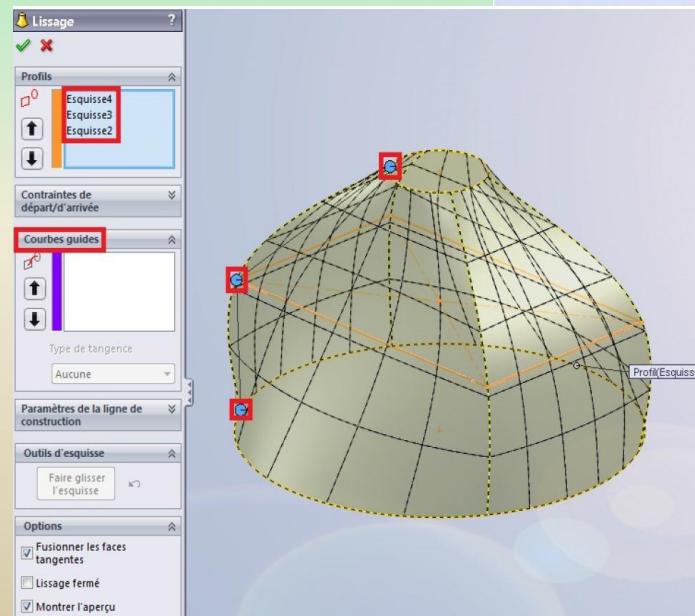
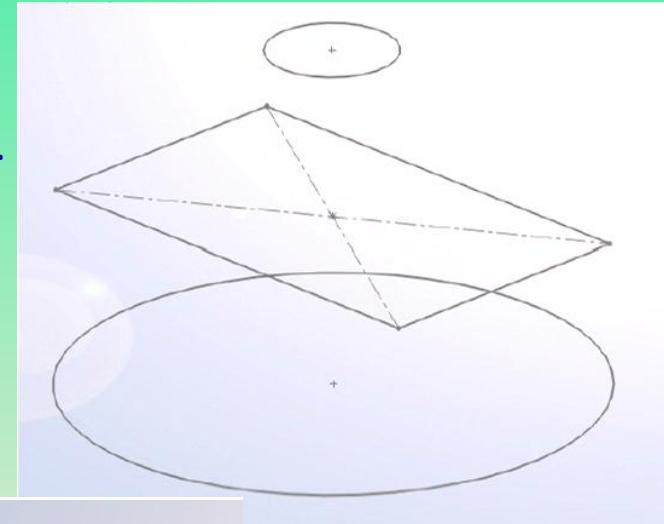
En cliquant sur l'icône :  Bossage/Base lissé

On obtient :

Les **points bleus** sont en quelque sorte le "**fil conducteur**" du lissage. Ils déterminent la forme que va prendre celui-ci.

Si on essaye de **bouger ces points**, la forme **change**.

Possibilité d'ajouter une "courbe guide". Elle doit **obligatoirement** passer par les trois profils



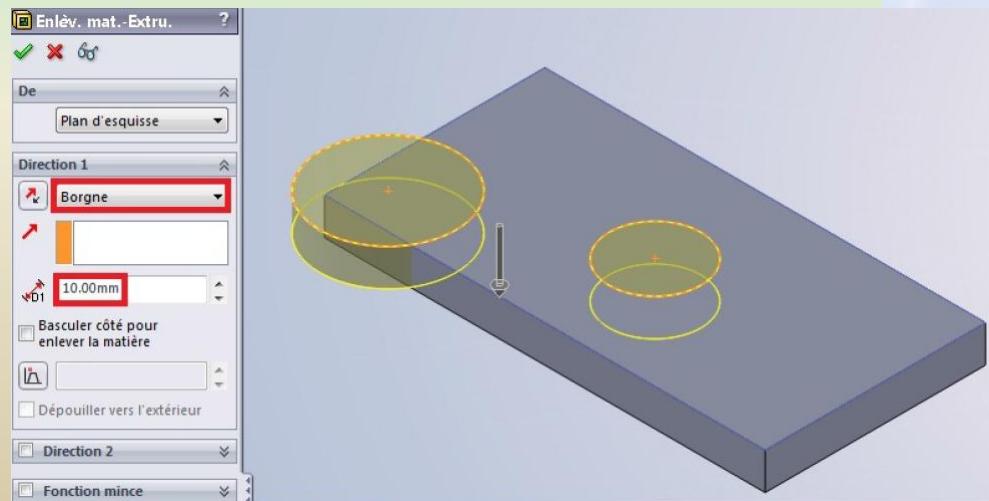
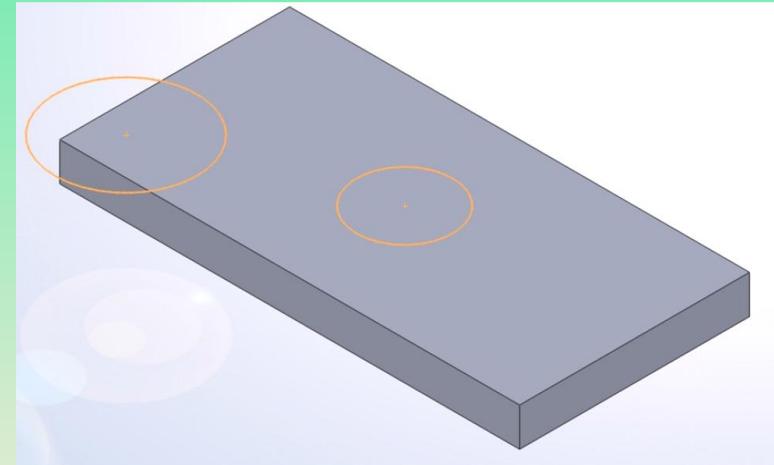
Logiciel SOLIDWORKS

4 – La modélisation volumique

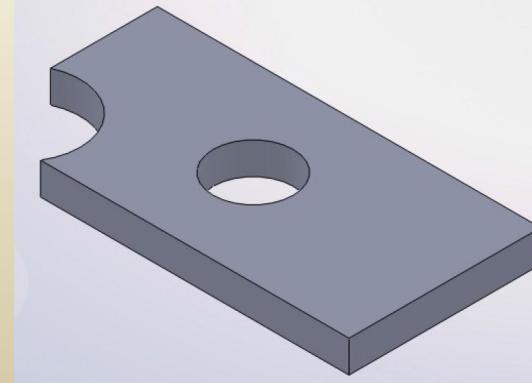
4 - 5 Enlèvement de matière par extrusion

Il faut d'abord créer l'esquisse de la forme à enlever

Sélectionner l'esquisse, puis cliquer sur le bouton :



Forme obtenue après validation



Logiciel SOLIDWORKS

4 – La modélisation volumique

4 - 6 Enlèvement de matière par révolution

Créer une esquisse avec un axe de révolution

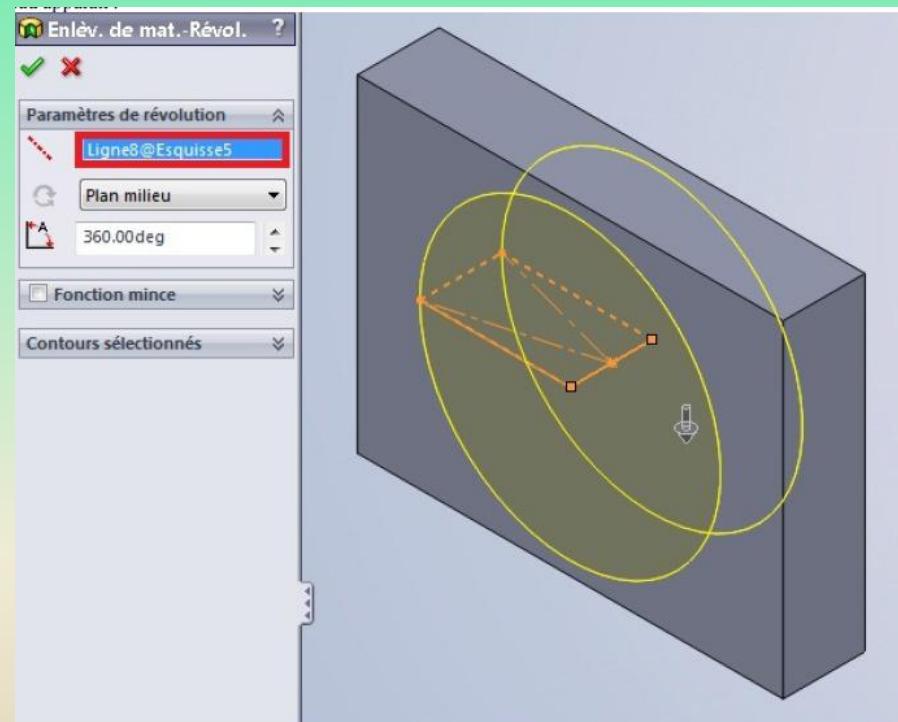
Sélectionner :  Enlèv. de mat. avec révolution

4 - 7 Enlèvement de matière par balayage

Sélectionner :  Enlèv. de matière balayé

4 - 8 Enlèvement de matière par lissage

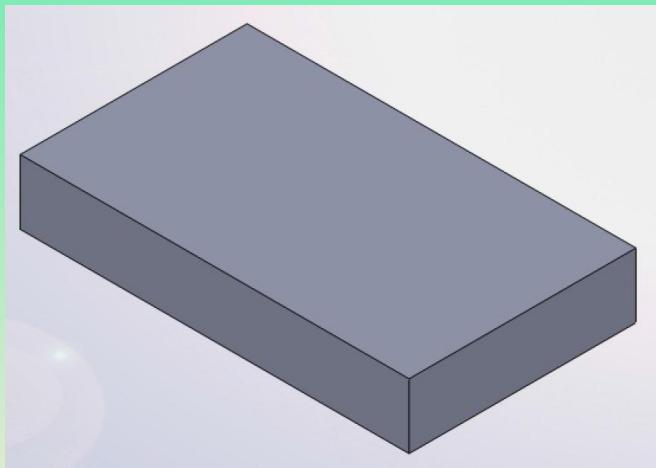
Sélectionner :  Enlèv. de matière lissé



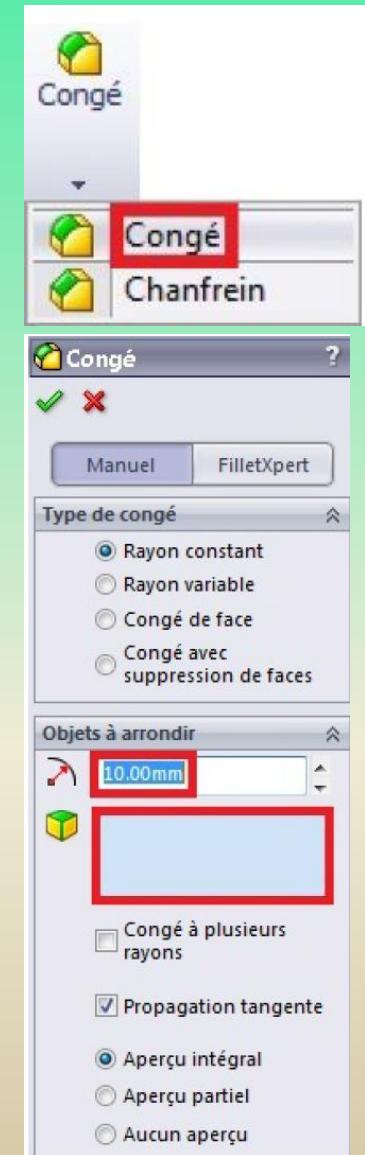
Logiciel SOLIDWORKS

4 – La modélisation volumique

4 - 9 Congé

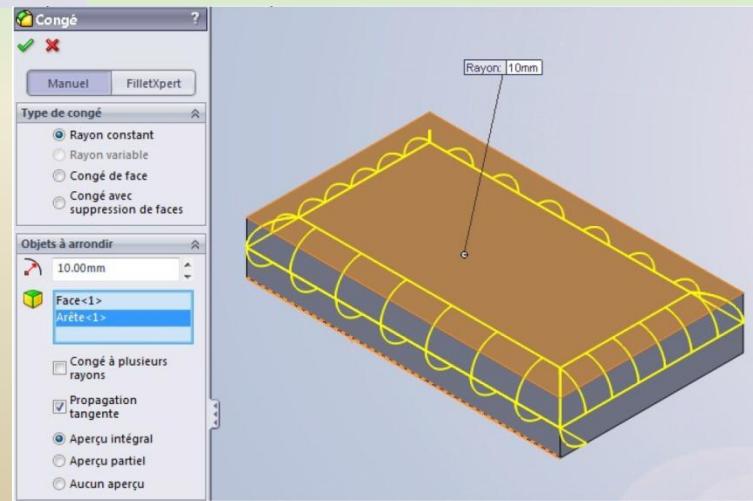


En cliquant sur



Choisir les paramètres

Résultat :

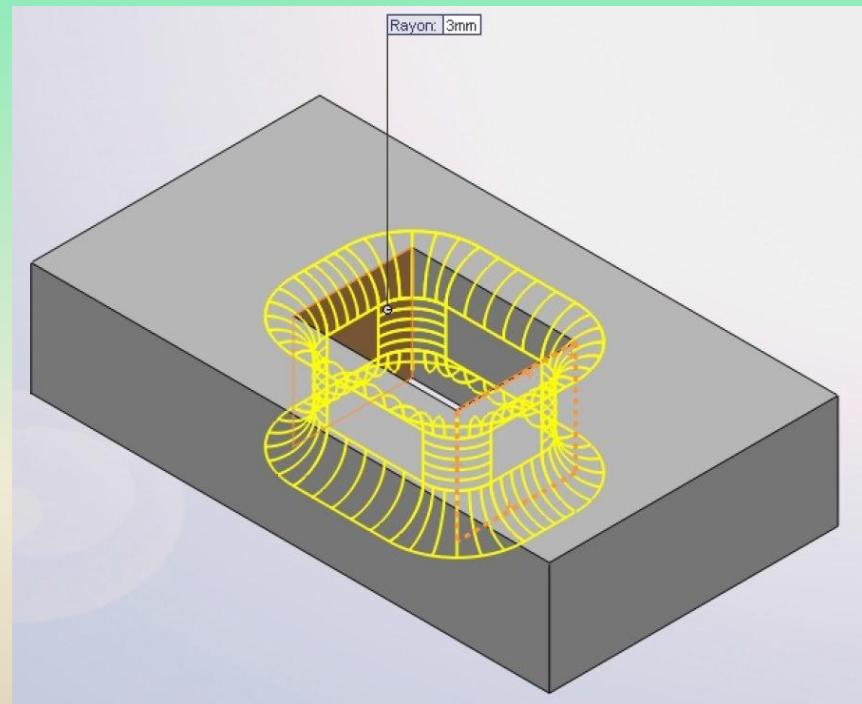
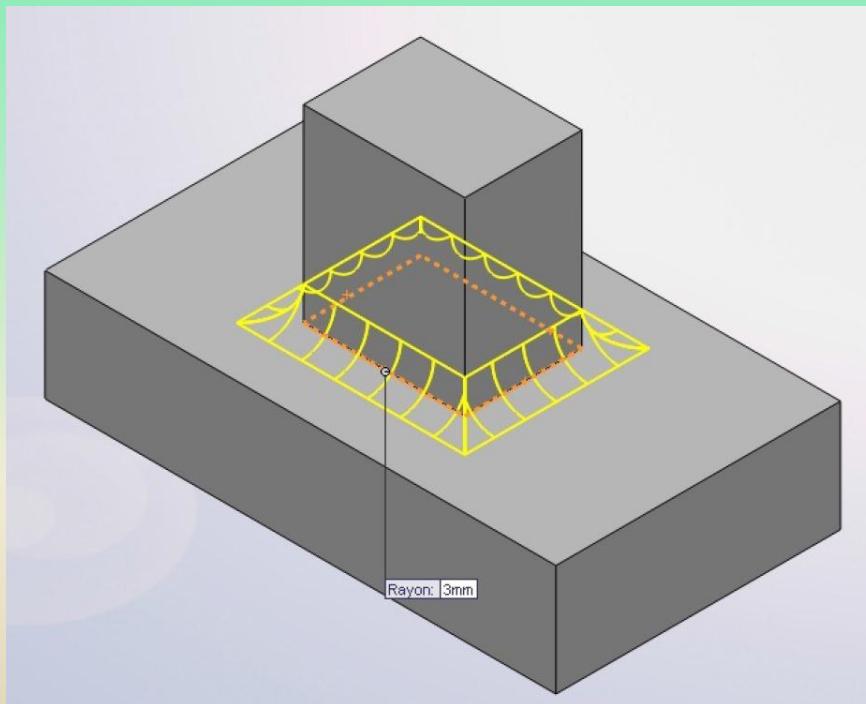


Logiciel SOLIDWORKS

4 – La modélisation volumique

4 - 9 Congé(suite)

Autres exemples de congés



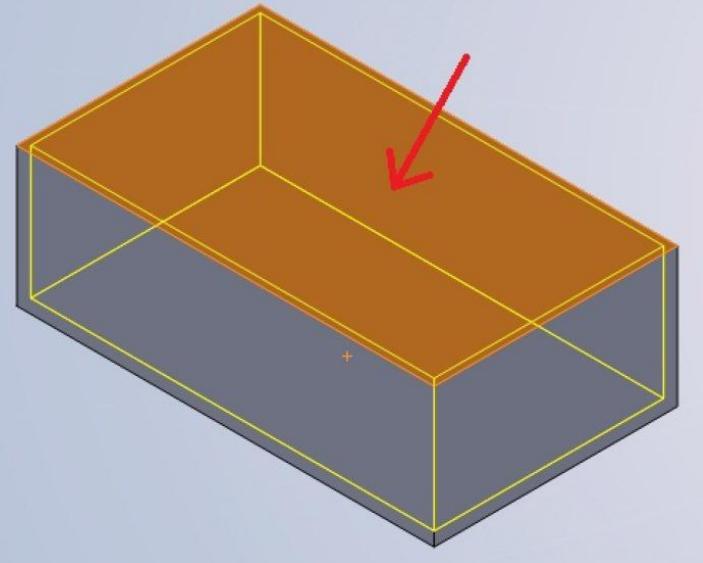
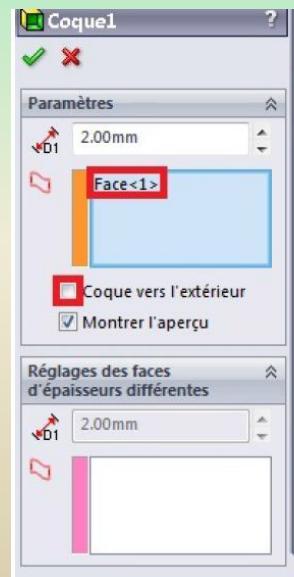
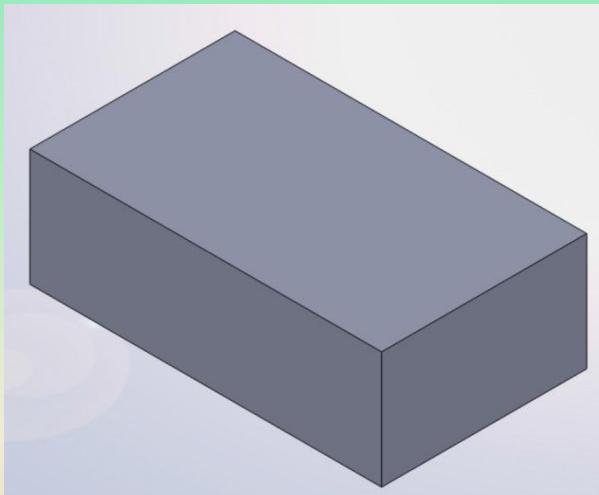
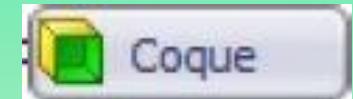
Logiciel SOLIDWORKS

4 – La modélisation volumique

4 - 10 La coque

Consiste à réaliser un solide limité par deux surfaces

On part d'un volume plein et on sélectionne la fonction « coque »



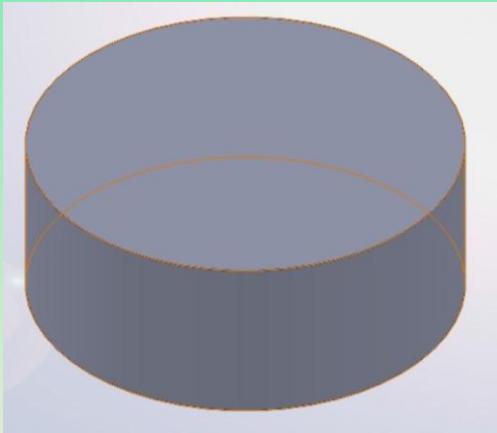
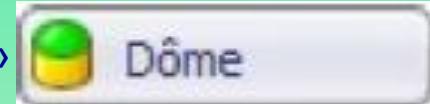
Indiquer la face sans matière

Logiciel SOLIDWORKS

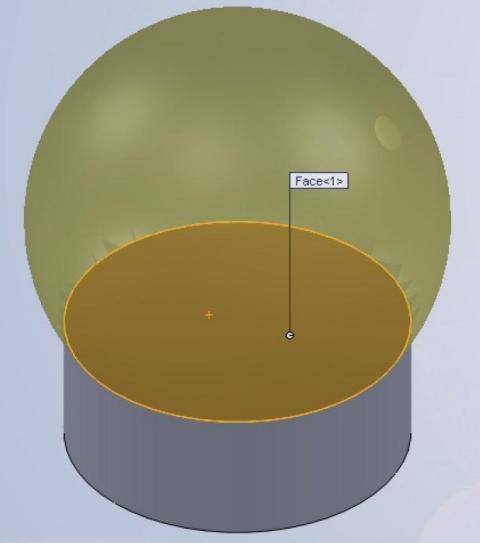
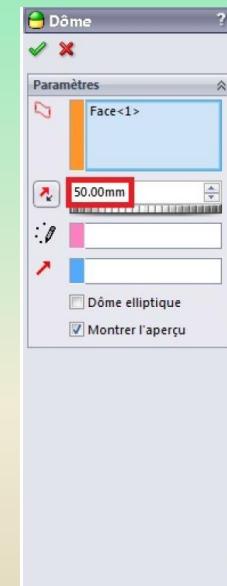
4 – La modélisation volumique

4 - 11 Le dôme

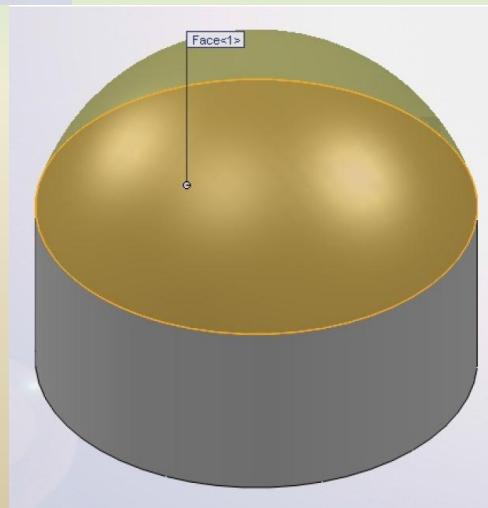
On part d'un cylindre puis on applique la fonction « dôme »



Sélectionner la face et Indiquer le rayon



Résultat :



Logiciel SOLIDWORKS

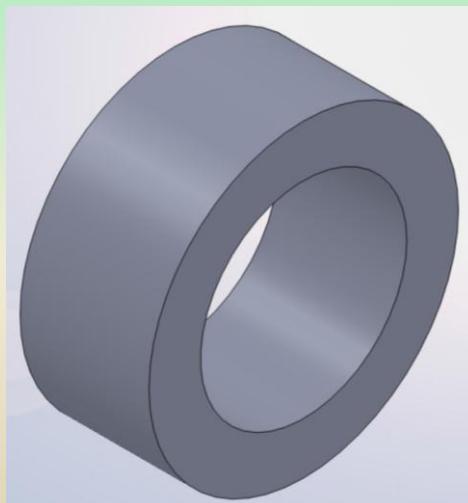
4 – La modélisation volumique

4 - 12 L'enroulement

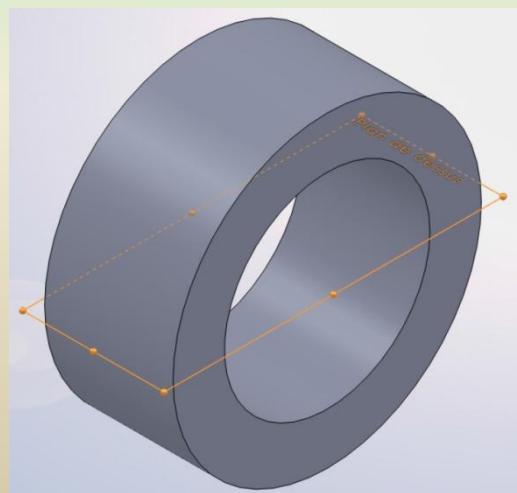
L'enroulement est une fonction qui permet de **plaquer un motif** (esquisse) sur une face généralement cylindrique.

Cet outil sert lors de la conception de pneus par exemple

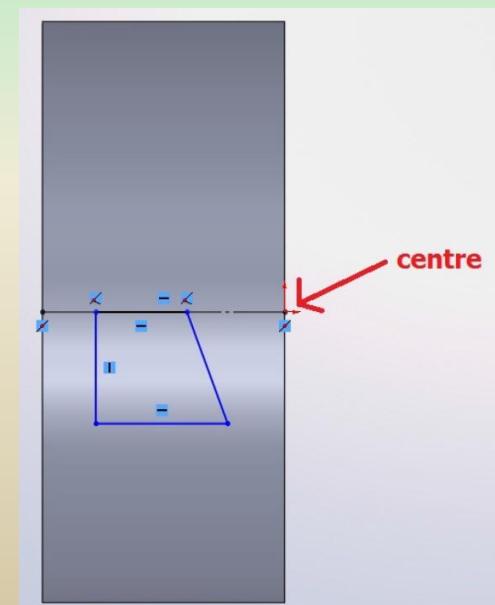
On créé une forme cylindrique



Puis créer un plan tangent ou passant par le centre du cercle :



Dessiner ensuite l'esquisse, en prenant comme repère le centre du cercle :



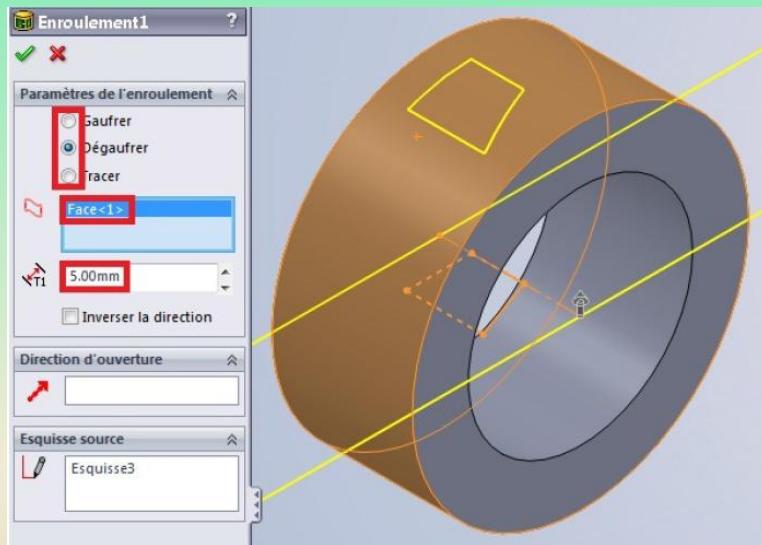
Logiciel SOLIDWORKS

4 – La modélisation volumique

4 - 12 L'enroulement(suite)

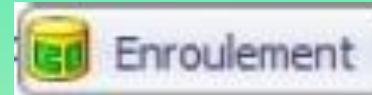
Sélectionner l'esquisse, puis cliquer sur le bouton :

Un panneau apparaît alors :



Trois options se présentent:

- *Le gaufrage*
- *Le dégaufrage*
- *Le traçage*

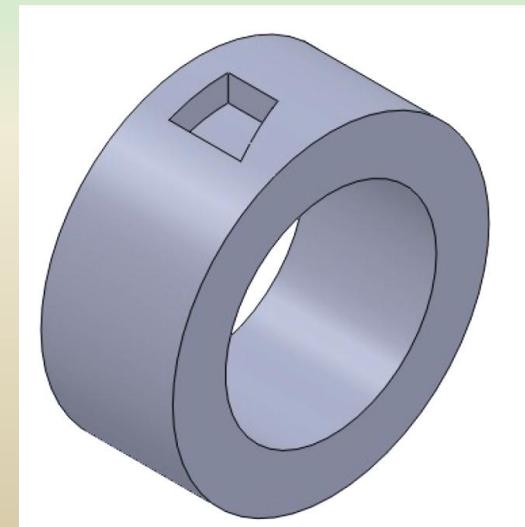


Le gaufrage ajoute de la matière, le dégaufrage en enlève, et le traçage projette le profil sur la surface. Sélectionner ensuite la face où effectuer l'enroulement, puis la hauteur/profondeur de l'enroulement.

Ensuite valider en appuyant sur :



Voici le résultat :



Logiciel SOLIDWORKS

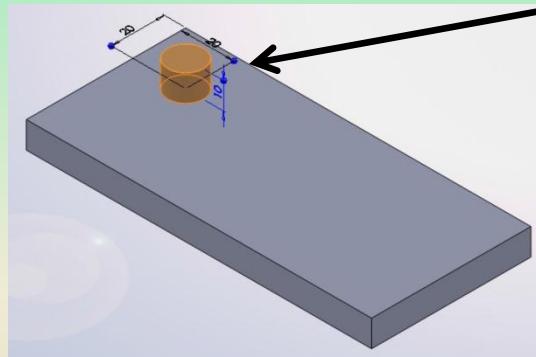
4 – La modélisation volumique

4 - 13 La répétition

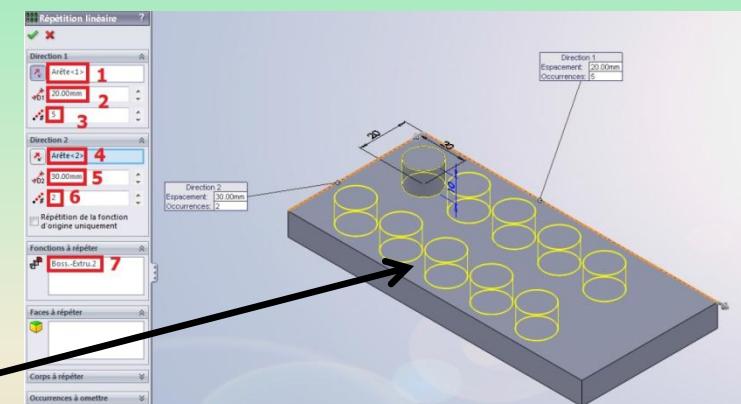
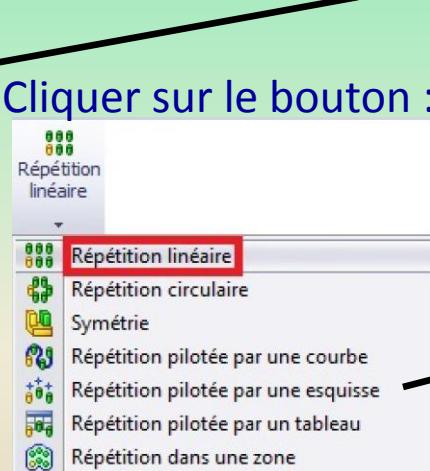
Répétition linéaire

La répétition permet de dupliquer des fonctions (extrusions, révolutions, ...) un certain nombre de fois pour ne pas avoir à toutes les modéliser. La répétition standard consiste à répéter une fonction de façon linéaire, c'est à dire en suivant un axe.

Pour effectuer une répétition linéaire, sélectionner le ou les fonction(s) à répéter.



Cliquer sur le bouton :



1. Direction de répétition (arrêté, axes, plan, ...)
2. Espacement entre les occurrences
3. Nombre d'occurrences
4. Direction 2 (facultatif)
5. Espacement entre les occurrences
6. Nombre d'occurrences
7. Fonction(s) à répéter

Logiciel SOLIDWORKS

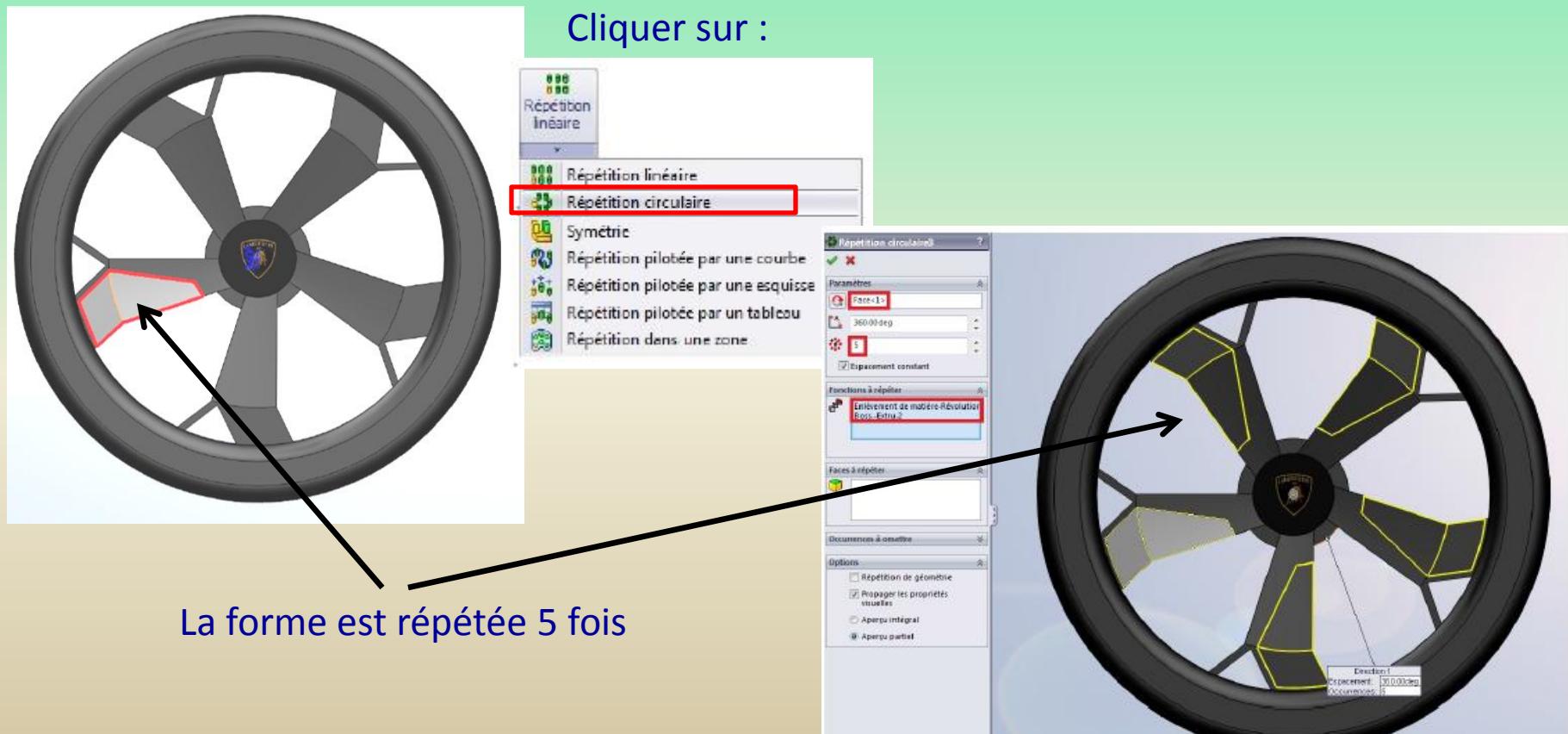
4 – La modélisation volumique

4 - 13 La répétition(suite)

Répétition circulaire

Même principe mais il faut un axe.

Sélectionner la ou les fonction(s) à répéter :

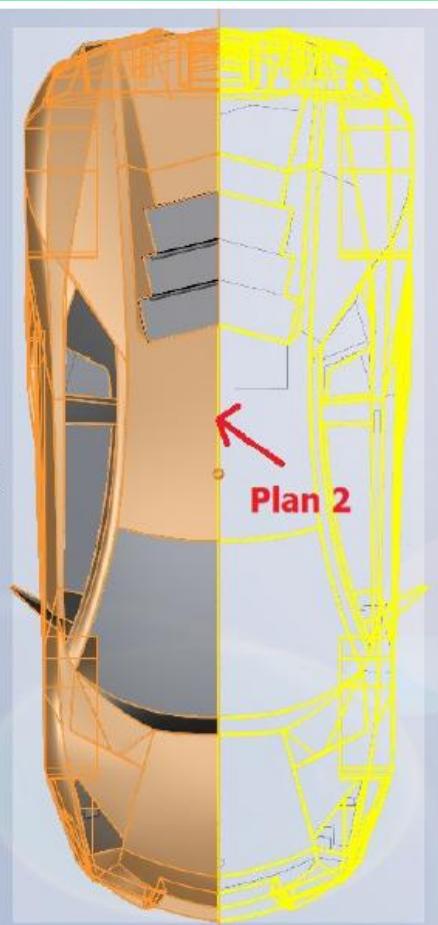
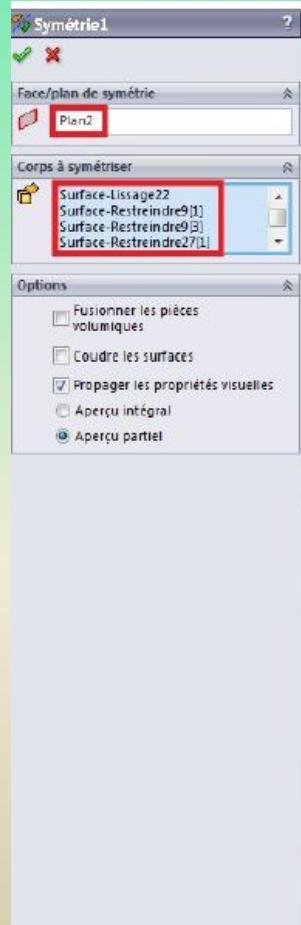
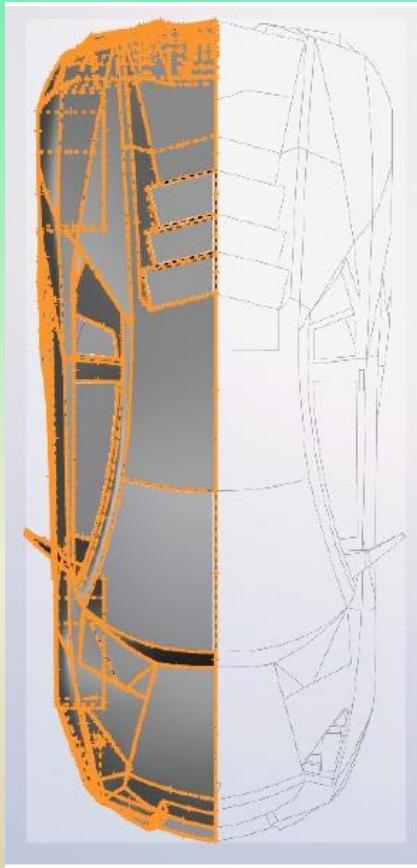
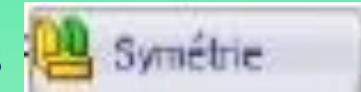


Logiciel SOLIDWORKS

4 – La modélisation volumique

4 - 14 La symétrie

On sélectionne la forme concernée puis



Choisir le plan ou
axe de symétrie.



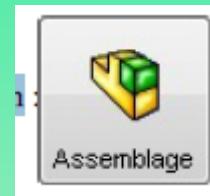
Logiciel SOLIDWORKS

5 – L'assemblage

5 - 1 Généralités

Pour créer un nouvel assemblage, appuyer sur le bouton

La fenêtre suivante s'affiche :



The screenshot shows the SolidWorks interface with the following elements:

- Toolbar:** The "Assemblage" tab is selected. Several icons are highlighted with red boxes:
 - Insérer des composants
 - Répétition linéaire d...
 - Déplacer le comp...
 - Fonctions d'assemblage
 - Géométrie de réfé...
- FeatureManager Tree:** A tree view on the left showing the structure of the assembly. It includes nodes for Capteurs, Annotations, Plans (Plan de face, Plan de dessus, Plan de droite), Origine, and Contraintes. The "Contraintes" node is highlighted with a red box and has an arrow pointing to it from the bottom-left.
- Status Bar:** The status bar at the bottom displays "Assemblage1 (Défaut<< Défau".

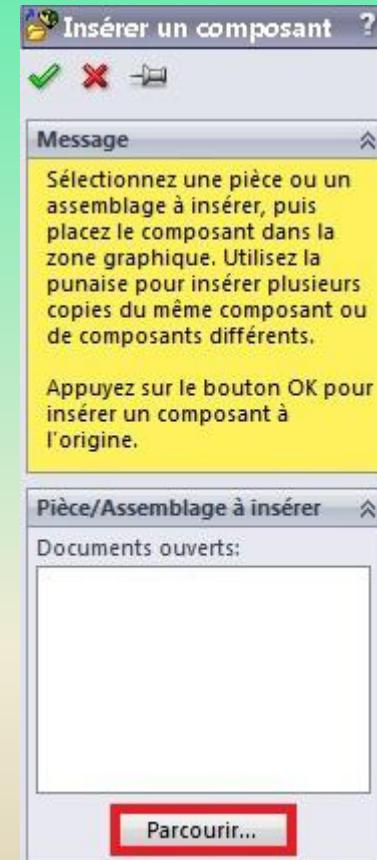
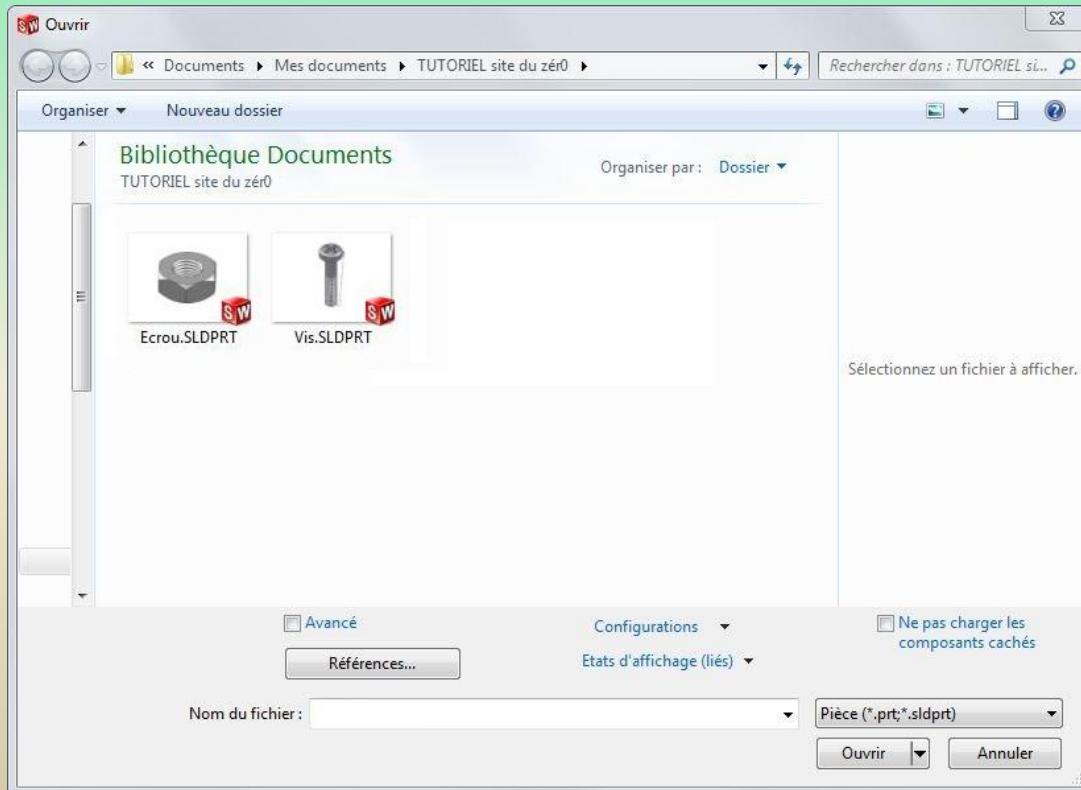
Text on the right side of the interface states: "Un nouveau dossier nommé "Contraintes" est apparu dans l'arbre de création".

Logiciel SOLIDWORKS

5 – L’assemblage

5 - 2 Importation des pièces

Pour importer les pièces, Cliquer sur le bouton
Cliquer sur « parcourir »



Logiciel SOLIDWORKS

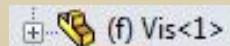
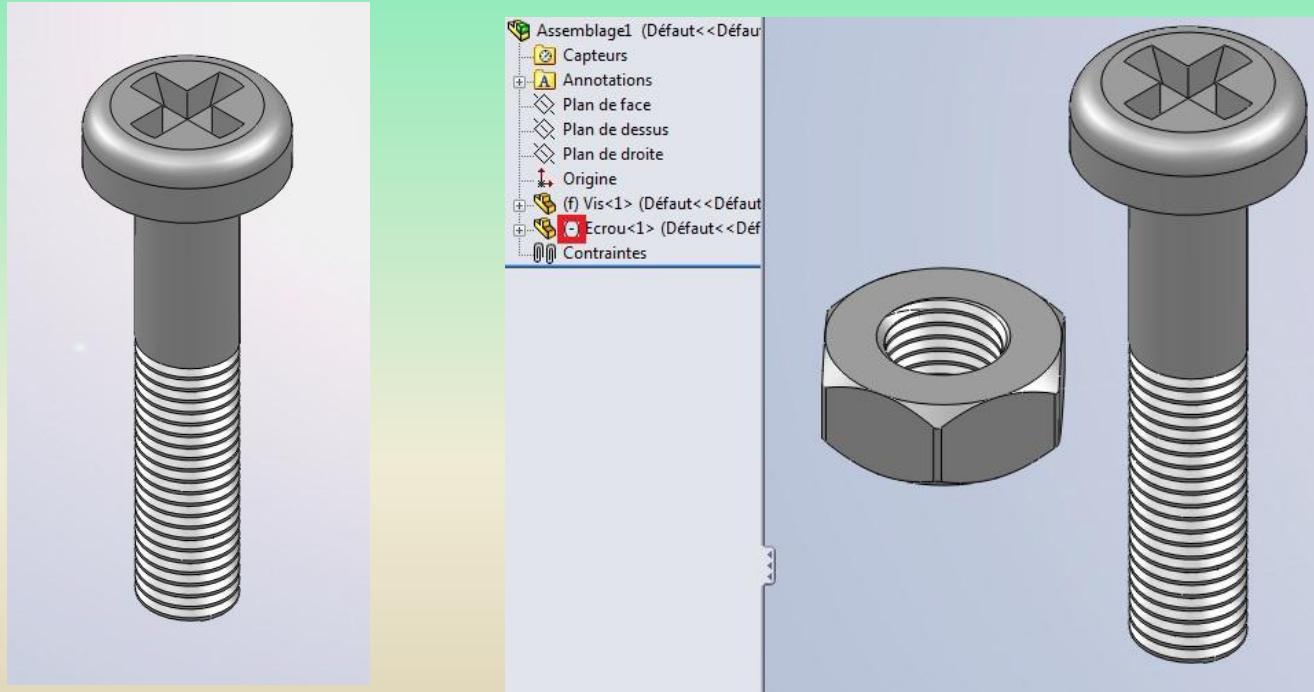
5 – L'assemblage

5 - 2 Importation des pièces

Sélectionner la pièce à ajouter, puis appuyer sur "Ouvrir".

La pièce s'est ajoutée :

Ajouter l'écrou



Le (f) devant « vis » signifie qu'elle est fixée

Logiciel SOLIDWORKS

5 – L’assemblage

5 - 3 Insérer des contraintes

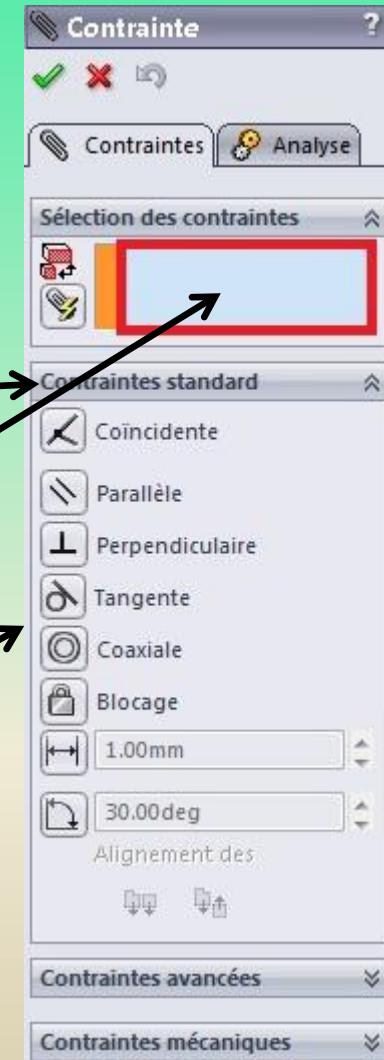
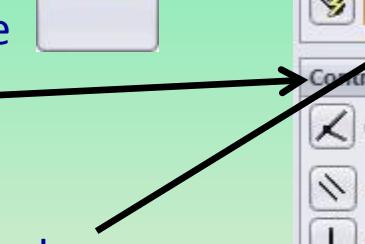
Les contraintes permettent de positionner correctement les pièces entre elles

Pour insérer des contraintes cliquer sur l’icône

Un panneau s’ouvre

Sélectionner alors les faces/arêtes/points/plans des deux pièces à contraindre

Liste des contraintes disponibles



Logiciel SOLIDWORKS

5 – L'assemblage

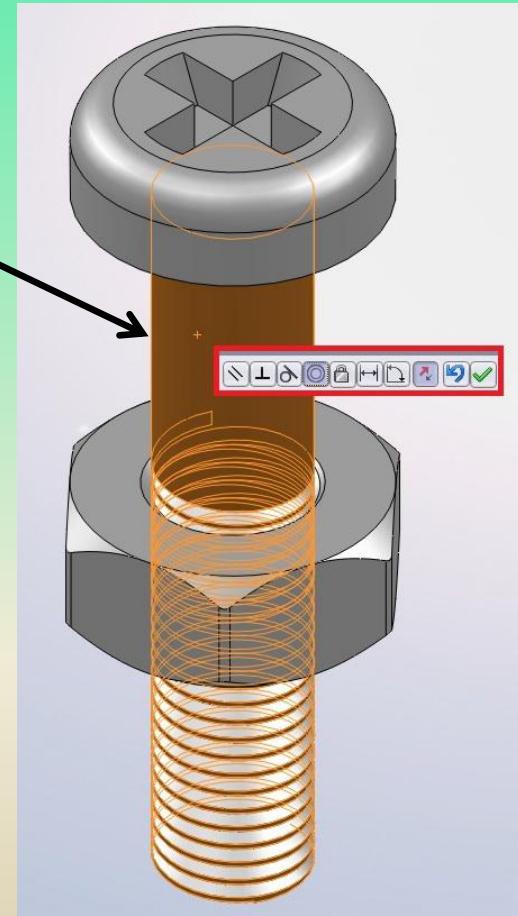
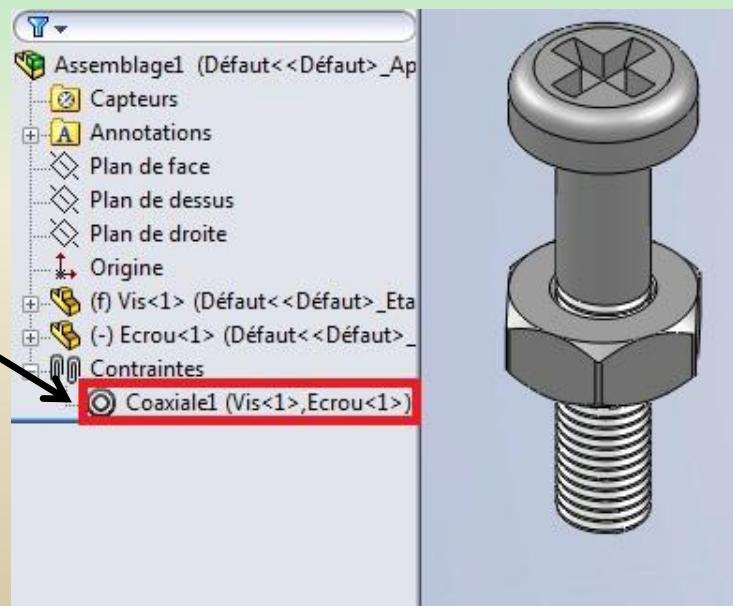
5 - 3 Insérer des contraintes(suite)

Sélectionner la face cylindrique de la vis et la face cylindrique de l'écrou

Insérer une contrainte de coaxialité  Coaxiale

Appuyer sur le bouton  pour valider

Apparition de la contrainte dans l'arbre de construction



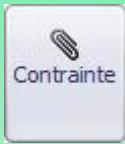
Logiciel SOLIDWORKS

5 – L'assemblage

5 - 3 Insérer des contraintes(suite)

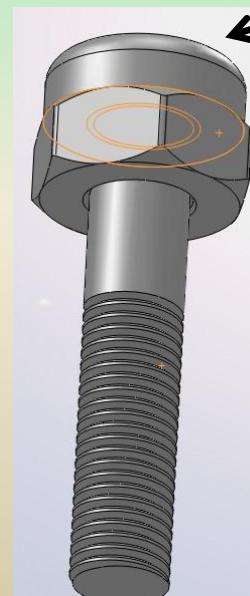
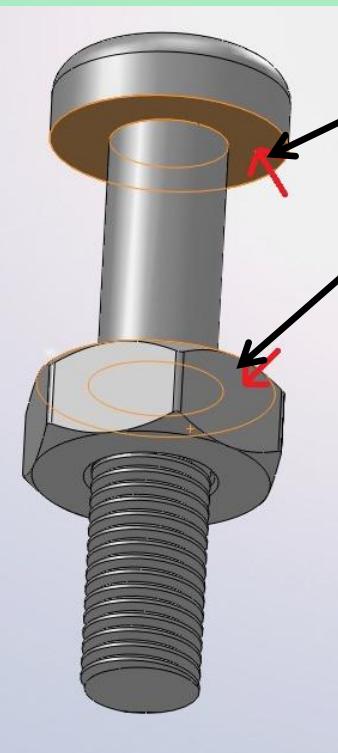
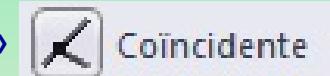
Pour mettre l'écrou en contact avec la base de la tête de vis

Faire

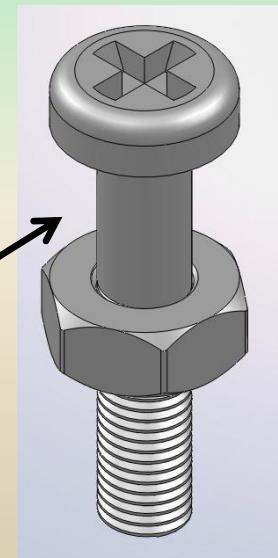


puis sélectionner les faces de l'écrou et de la tête de vis

Insérer une contrainte « coincidente »



Pour placer l'écrou au début du filetage, il faut changer la contrainte de « coincidence » en contrainte « distance »



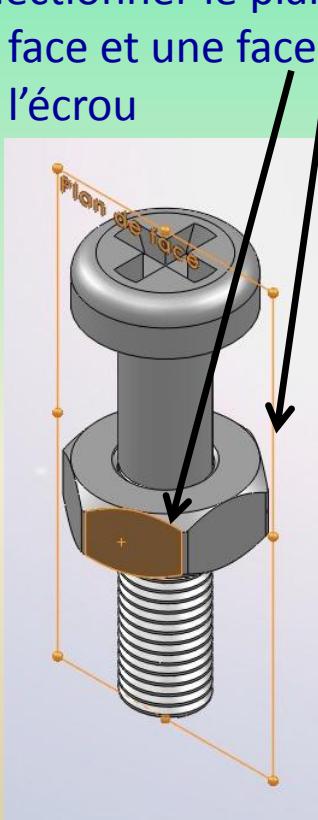
Logiciel SOLIDWORKS

5 – L’assemblage

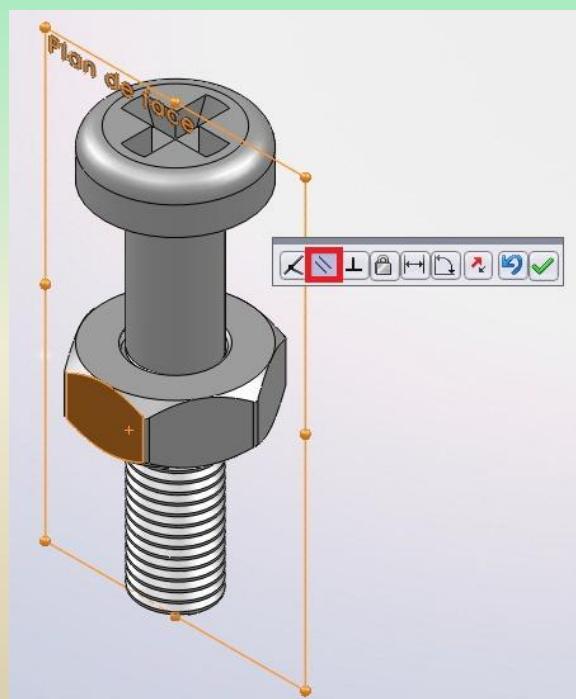
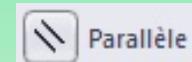
5 - 3 Insérer des contraintes(suite)

Pour bloquer l’écrou en rotation rajouter une contrainte « parallèle »

Sélectionner le plan de face et une face de l’écrou



Insérer une contrainte de parallélisme



Logiciel SOLIDWORKS

5 – L’assemblage

5 – 4 Liste des contraintes

Il existe bien entendu d’autres contraintes que les trois que nous venons de voir.

Elles se regroupent en trois catégories :

- *Les contraintes standard*
- *Les contraintes avancées*
- *Les contraintes mécaniques*

Les contraintes standard



Coïncidente : Les deux objets sélectionnés sont mis en contact



Parallèle : Les deux objets seront parallèles.



Perpendiculaire : Les deux objets seront perpendiculaires.



Tangente : Les deux sélections (cylindre et plan par exemple) seront tangentes.



Coaxiale : Permet à deux faces cylindriques d’avoir le même axe, à deux cercles le même centre (concentrique).



Blocage : Les deux objets sélectionnés seront bloqués entre eux



Distance : Spécifie une distance entre deux sélections.



Angle : Spécifie un angle entre deux sélections.

Logiciel SOLIDWORKS

5 – L’assemblage

5 – 4 Liste des contraintes(suite)

Les contraintes avancées



Symétrie

La symétrie permet à deux objets de se comporter de façon symétrique par rapport à un plan.



Glissière

La glissière permet à un objet de se déplacer toujours à égale distance de deux autres sélections.

Les contraintes mécaniques

On trouve les contraintes : Came, Pivot, Pignon-crémaillère, Hélicoïdale, Liaison cadran.

Les contraintes mécaniques sont vraiment très spécifique au projet réalisé.

Elles sont utilisées en cas de modélisation d'un pivot, un engrenage.

Logiciel SOLIDWORKS

6 – La modélisation surfacique

6 – 1 Les esquisses 3D et les courbes projetées

Nous allons donc débuter la partie sur les surfaces.

Pour commencer, nous allons nous intéresser aux esquisses 3D, qui peuvent se révéler utiles, ainsi qu'aux courbes projetées.

Les esquisses 3D

Une esquisse 3D peut être utilisée dans la modélisation volumique, mais c'est surtout dans la modélisation surfacique, pour délimiter des surfaces, qu'elles sont le plus utiles

Pour créer une esquisse 3D, il suffit d'appuyer sur l'icône :



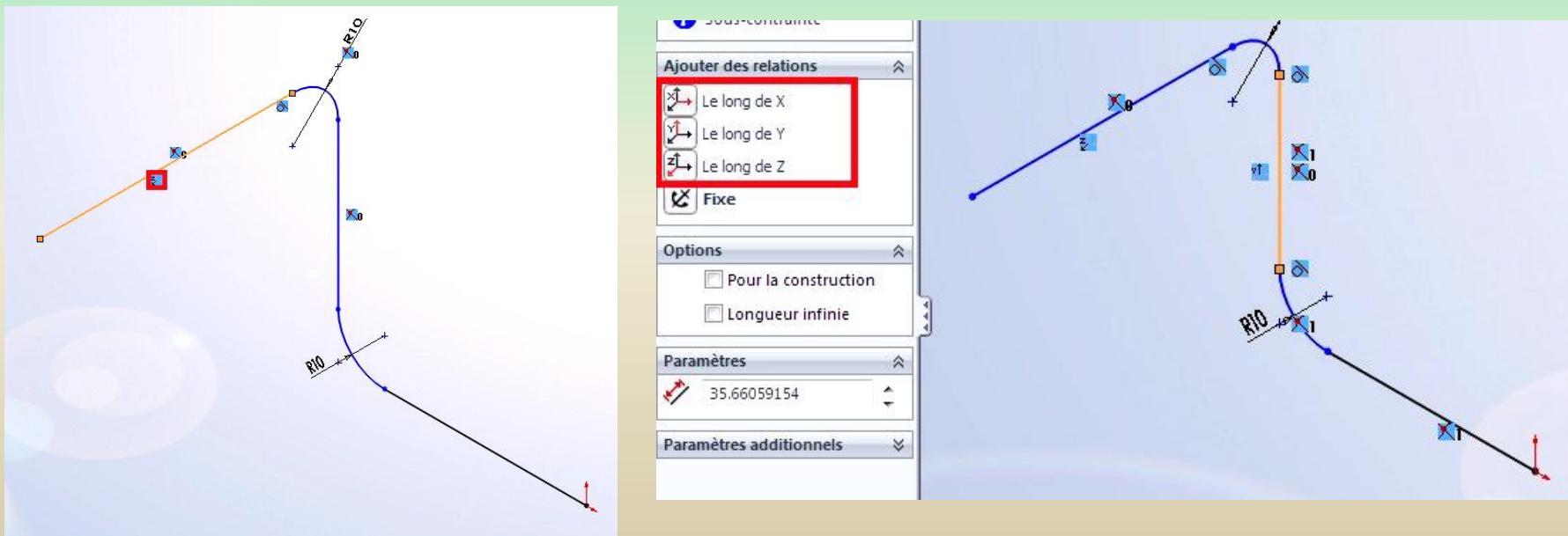
Le bandeau standard d'édition d'esquisse apparaît

Logiciel SOLIDWORKS

6 – La modélisation surfacique

6 – 1 Les esquisses 3D et les courbes projetées(suite)

Le signe entouré en rouge indique que le trait est aligné sur un des axes x, y ou z, ici z. De nouvelles contraintes ont également fait leur apparition, permettant d'aligner des segments sur les axes de référence :



Logiciel SOLIDWORKS

6 – La modélisation surfacique

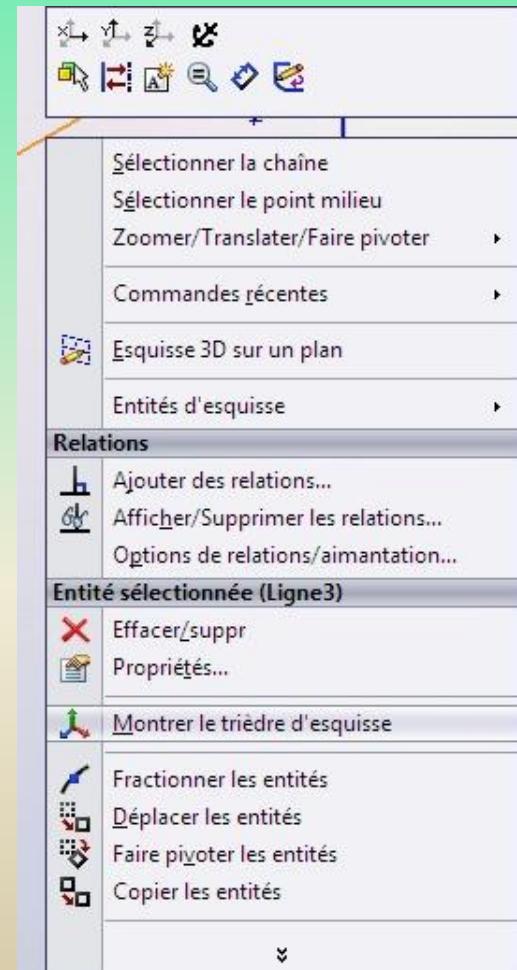
6 – 1 Les esquisses 3D et les courbes projetées(suite)

Il est possible de déplacer les entités le long des axes de référence, à l'aide du bouton « Déplacer les entités », ou à l'aide du trièdre, obtenu en cliquant droit sur les objets à déplacer et en sélectionnant :

Les courbes projetées

Les courbes projetées sont très utiles pour le surfacique. Elles permettent de créer une esquisse 3D à partir de deux esquisses 2D, ainsi que de projeter une esquisse 2D sur une face ou une surface.

Pour créer une courbe projetée, il faut au préalable avoir deux esquisses ou une esquisse et une face.



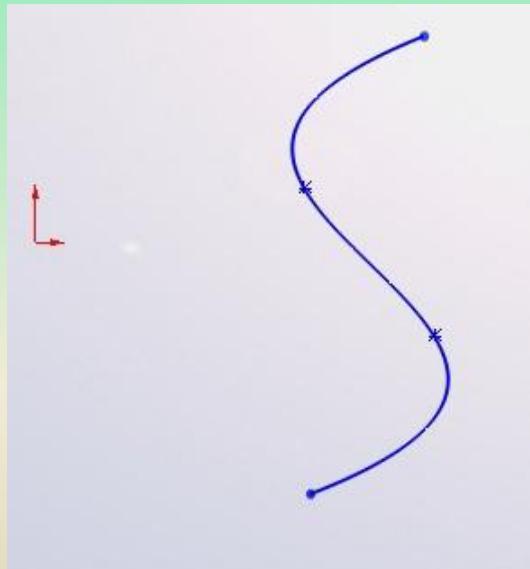
Logiciel SOLIDWORKS

6 – La modélisation surfacique

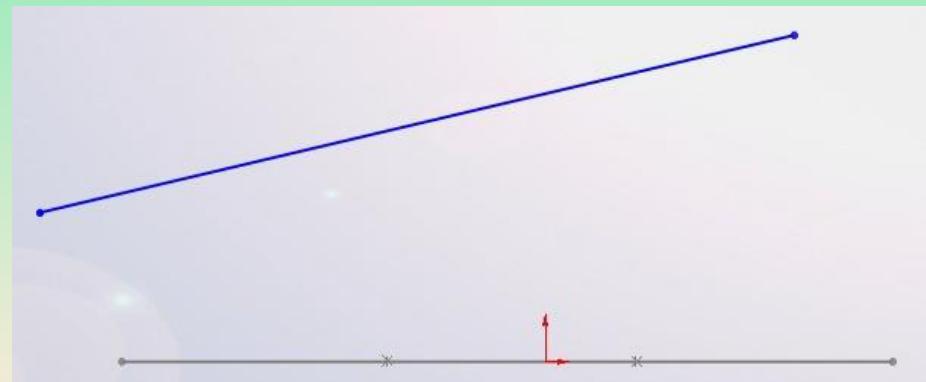
6 – 1 Les esquisses 3D et les courbes projetées(suite)

Courbe "esquisse sur esquisse"

Création de la 1^{ère} esquisse :



Création de la 2^{ème} esquisse
(sur un plan différent)



Cliquer sur le bouton :



Logiciel SOLIDWORKS

6 – La modélisation surfacique

6 – 1 Les esquisses 3D et les courbes projetées(suite)

Un panneau apparaît. Sélectionner "Esquisse sur esquisse" et les esquisses qui viennent d'être créées :



Le contour jaune donne un aperçu de la courbe. Valider en appuyant sur .



Logiciel SOLIDWORKS

6 – La modélisation surfacique

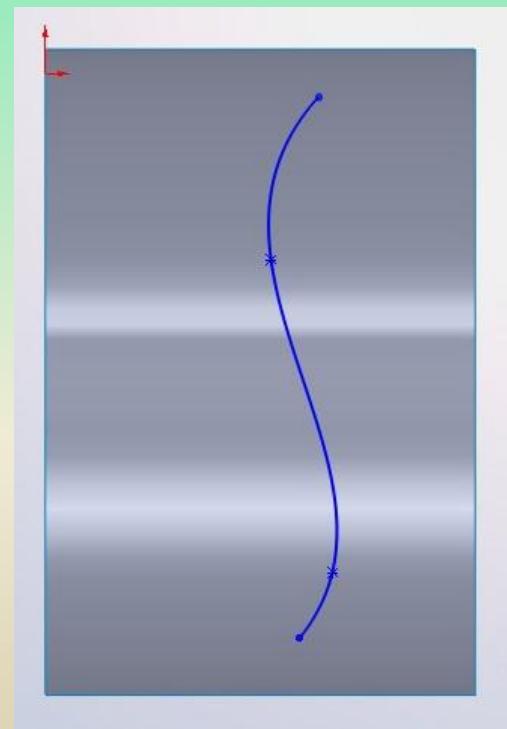
6 – 1 Les esquisses 3D et les courbes projetées(suite)

Course "Esquisse sur faces"

Commencer par créer une surface par exemple :



Puis, sur un autre plan, l'esquisse précédente :

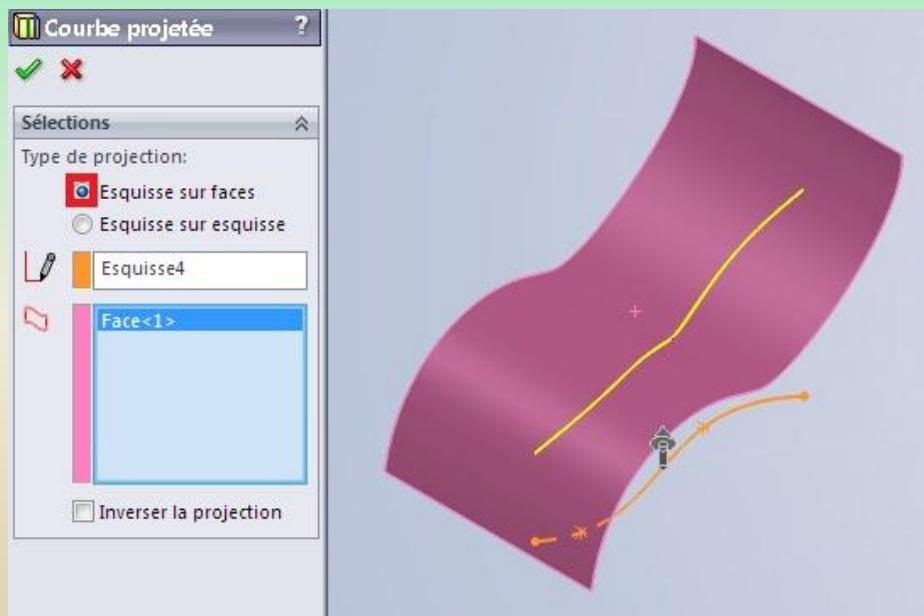


Logiciel SOLIDWORKS

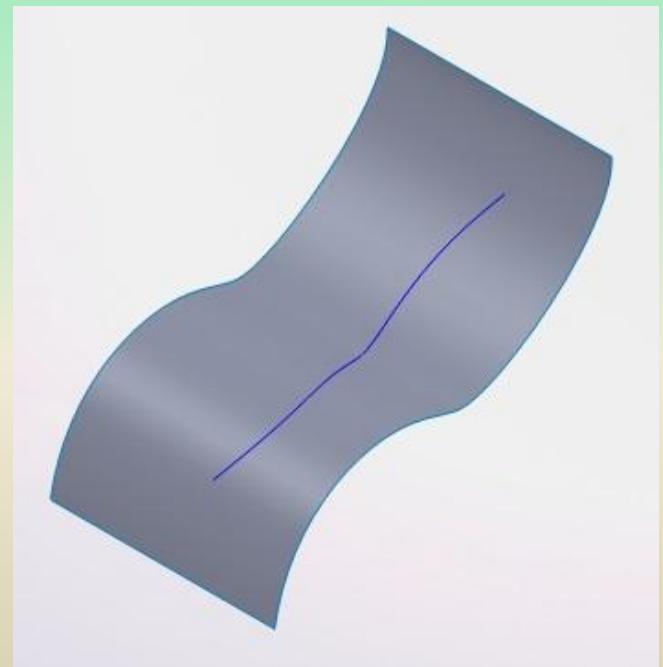
6 – La modélisation surfacique

6 – 1 Les esquisses 3D et les courbes projetées(suite)

Cliquer sur le bouton "Courbe projetée", sélectionner "Esquisse sur faces", et choisir les esquisses



Et voici la courbe terminée



Logiciel SOLIDWORKS

6 – La modélisation surfacique

6 – 2 Générer une surface

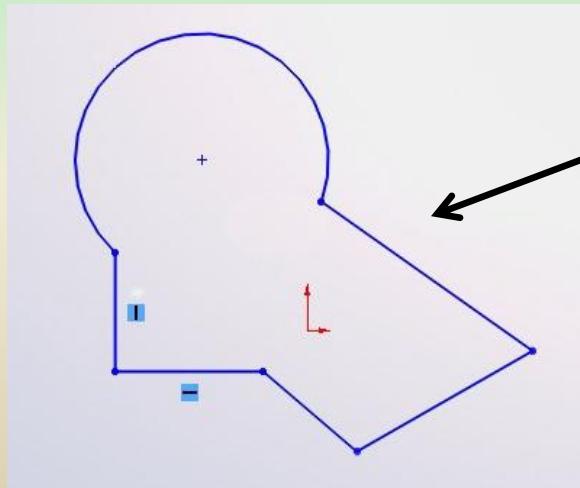
Dans cette partie, nous allons aborder différents outils qui sont à disposition pour générer une surface.

Surface plane

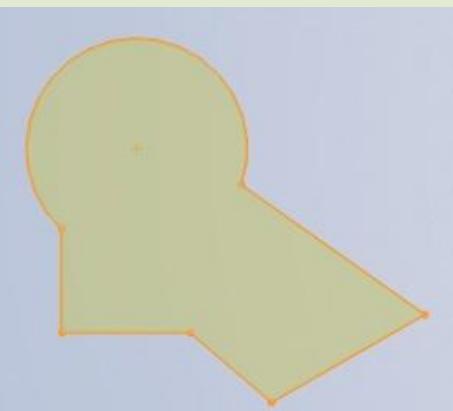
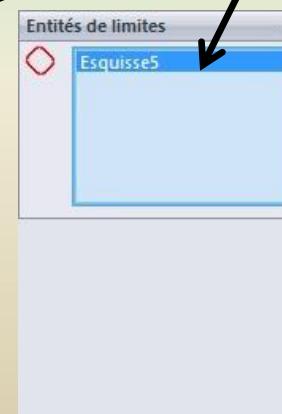
Modélisation d'une surface : besoin d'un profil.

Création d'une simple surface plane.

Créer une esquisse 2D pour le contour de cette surface.



Cliquer sur le bouton :
Sélectionner le contour



Barre de création de surfaces



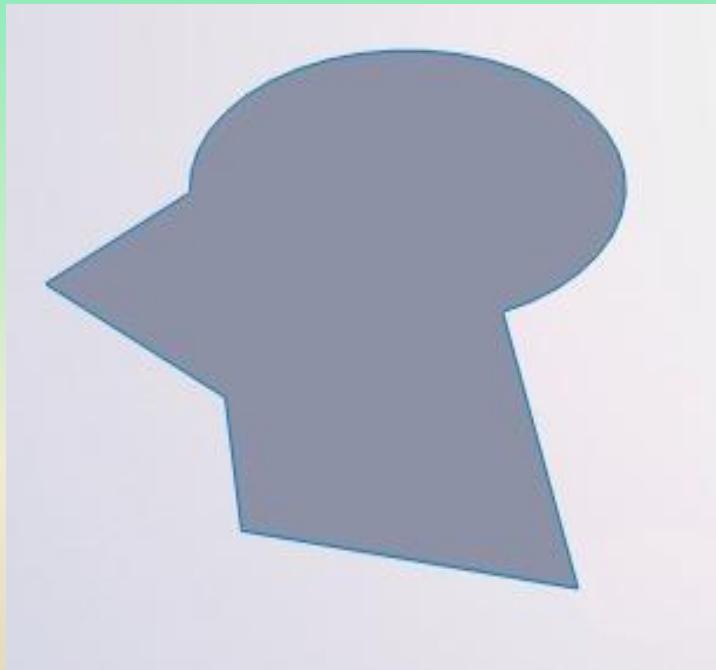
Logiciel SOLIDWORKS

6 – La modélisation surfacique

6 – 2 Générer une surface

Surface plane

Résultat de l'opération

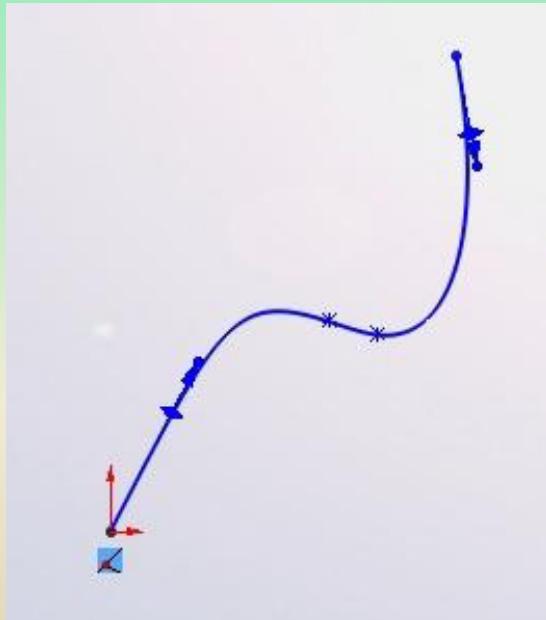


Logiciel SOLIDWORKS

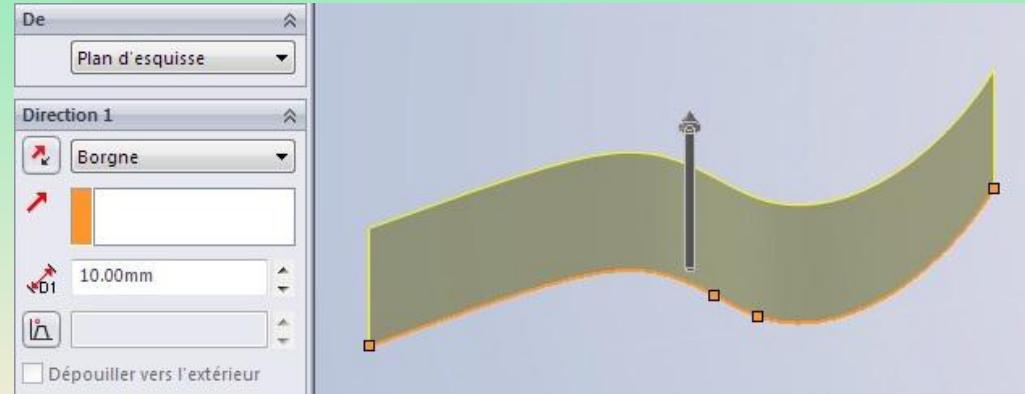
6 – La modélisation surfacique

6 – 3 Générer une surface par extrusion

Créer tout d'abord un profil, ouvert ou fermé, avec une esquisse 2D ou 3D :



Cliquer sur le bouton :
Sélectionnez votre esquisse.
Un panneau apparaît :



Spécifier la valeur de l'extrusion et valider.

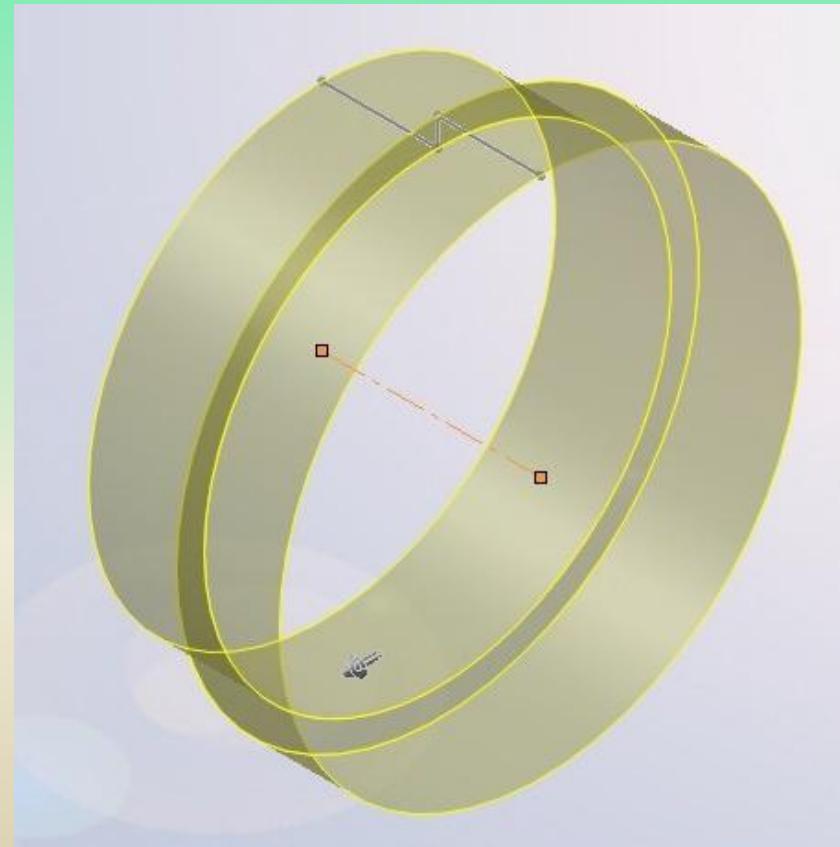
Logiciel SOLIDWORKS

6 – La modélisation surfacique

6 – 4 Générer une surface par révolution

Créer tout d'abord un profil, ouvert ou fermé, avec une esquisse 2D ou 3D :

Cliquer sur le bouton : 
Sélectionnez votre esquisse.
Un panneau apparaît :

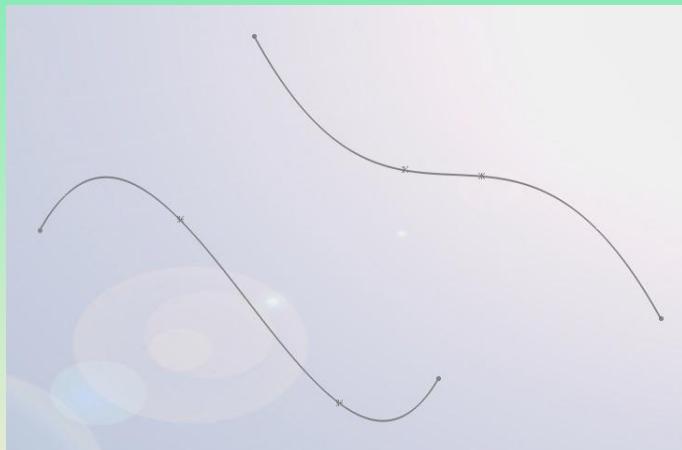


Logiciel SOLIDWORKS

6 – La modélisation surfacique

6 – 5 Lissage

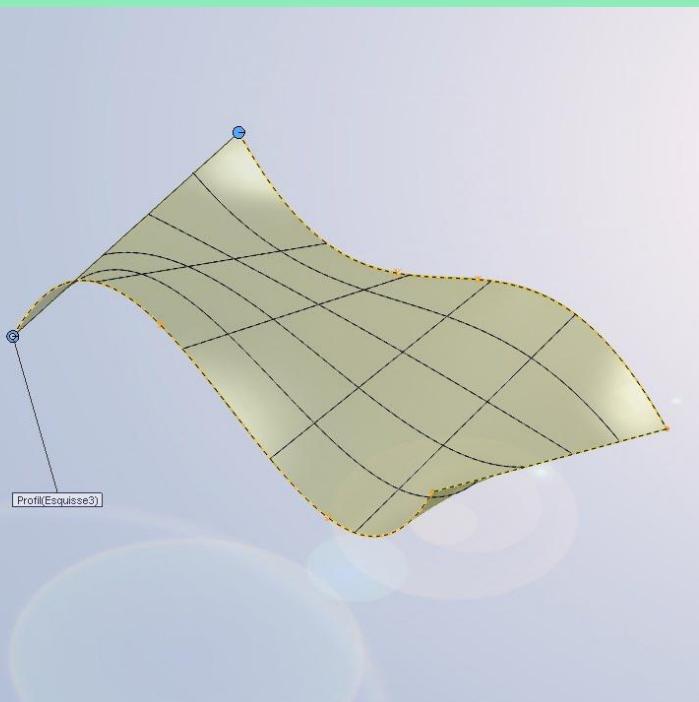
Créer deux esquisses qui serviront de profil :



Sélectionner les deux profils.

Si la surface doit être tangente à la surface qui la borde, sélectionner "Tangente à la face" dans l'encadré des contraintes

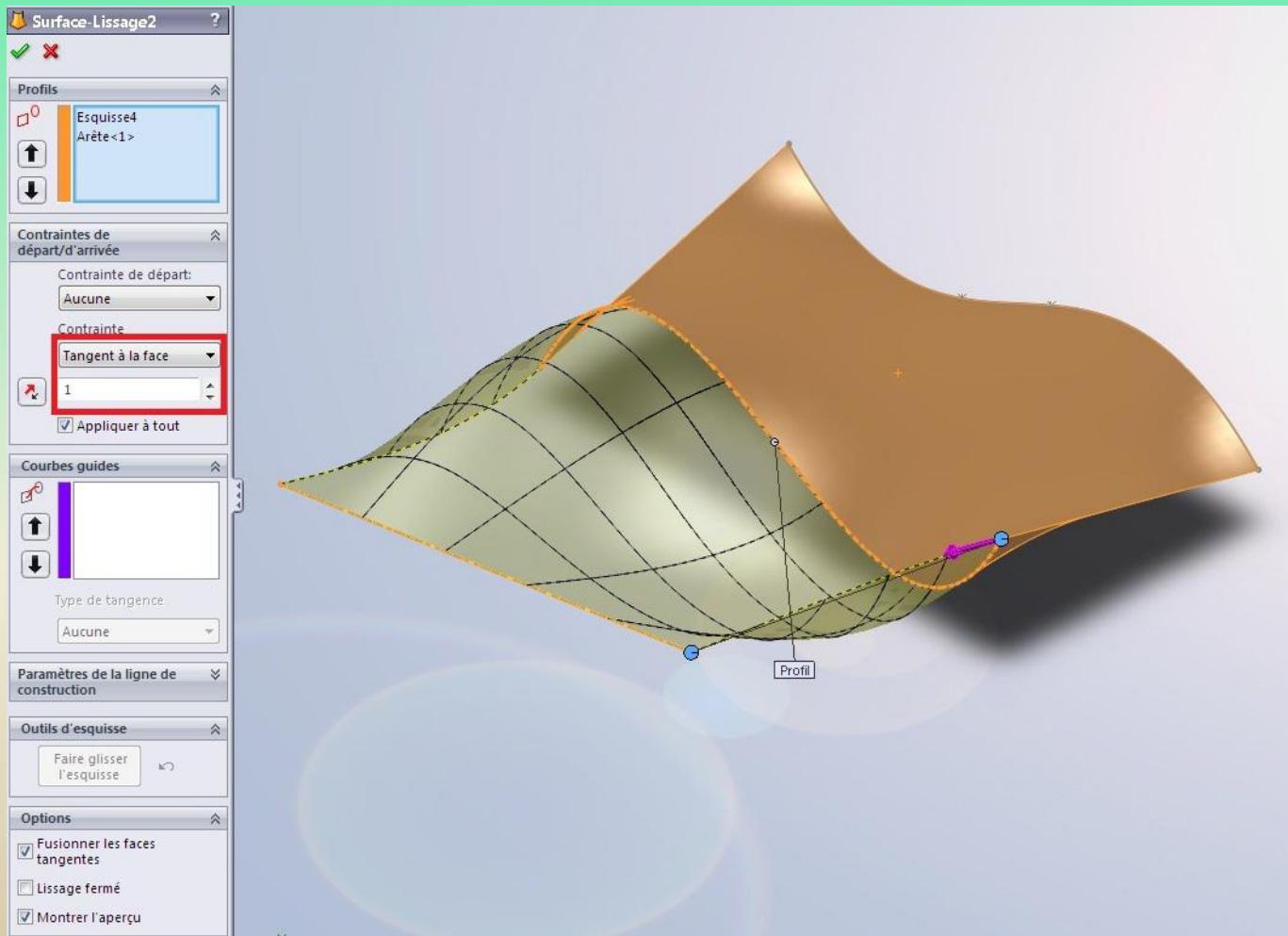
Puis, pour effectuer un lissage, appuyer sur : Un panneau s'ouvre :



Logiciel SOLIDWORKS

6 – La modélisation surfacique

6 – 5 Lissage(suite)



Logiciel SOLIDWORKS

6 – La modélisation surfacique

6 – 6 Surface frontière

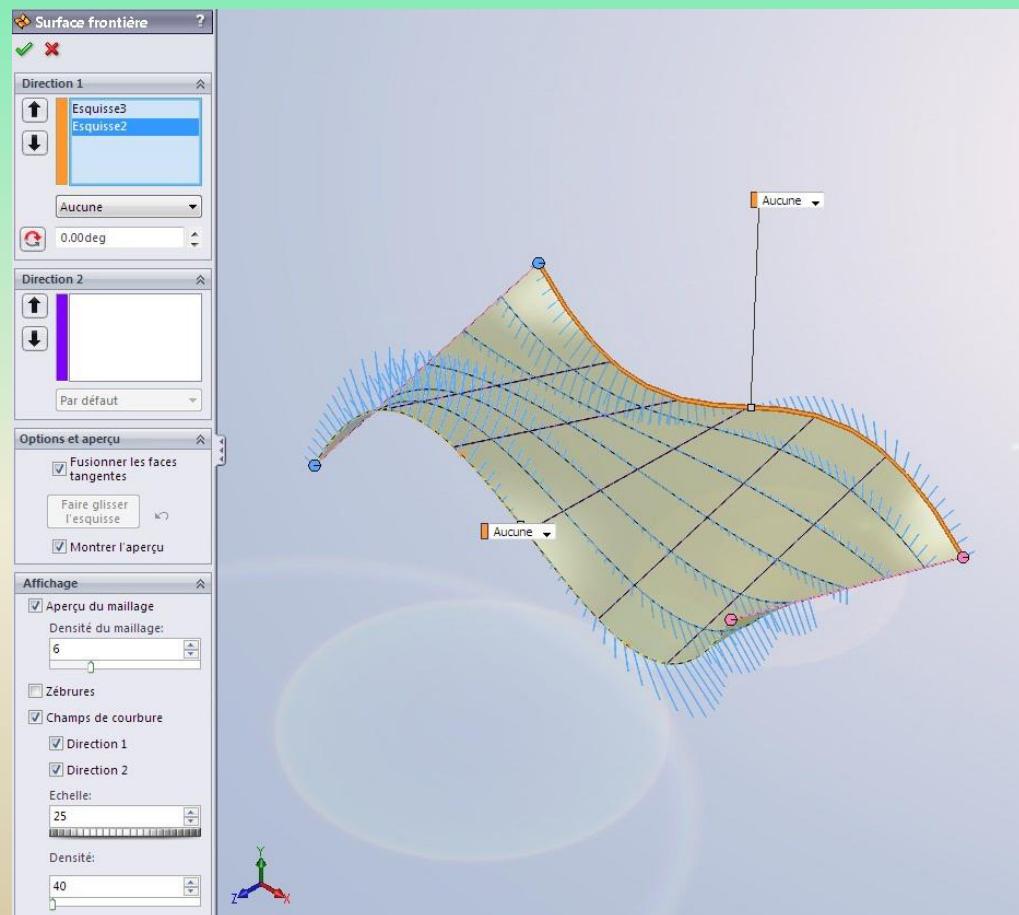
Cette technique, semblable au lissage, permet cependant de générer des surfaces de façon plus complète.

Il s'agit du bouton :



On ne parle plus de "profils" mais de "directions".

Un plus grand nombre d'options sont proposées.
L'encadré "Affichage" permet de modifier le maillage de la surface, d'afficher des zébrures pour contrôler la qualité de la surface, etc.



Logiciel SOLIDWORKS

6 – La modélisation surfacique

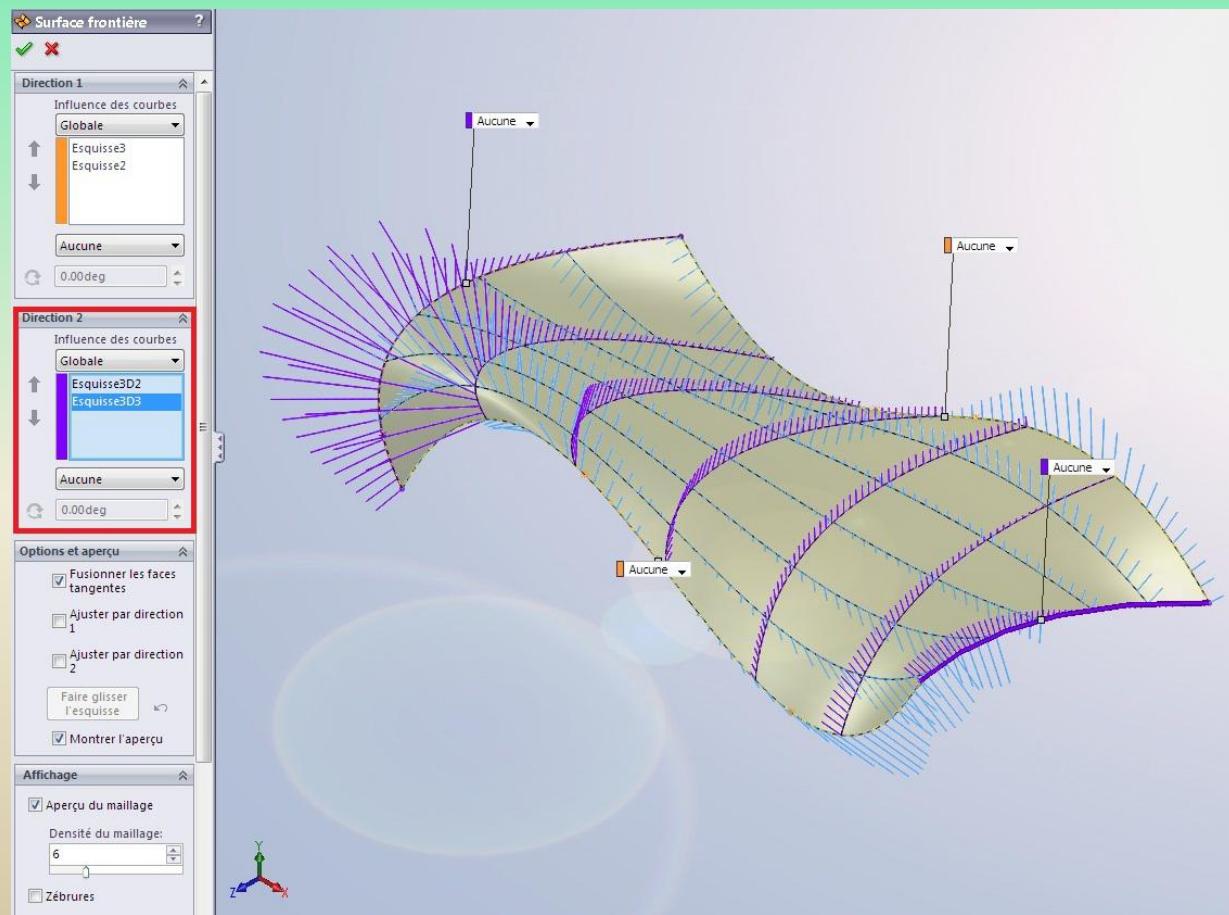
6 – 7 Les rails

Les rails sont appelés "courbe guides" ou "direction 2".

Il servent en effet de guide pour générer des surfaces plus complexes :

Les esquisses servant de guides doivent avoir une **relation de coïncidence** avec les esquisses vous servant de profil !

Possibilité d'ajouter autant de rails et de profils que nécessaire



Logiciel SOLIDWORKS

6 – La modélisation surfacique

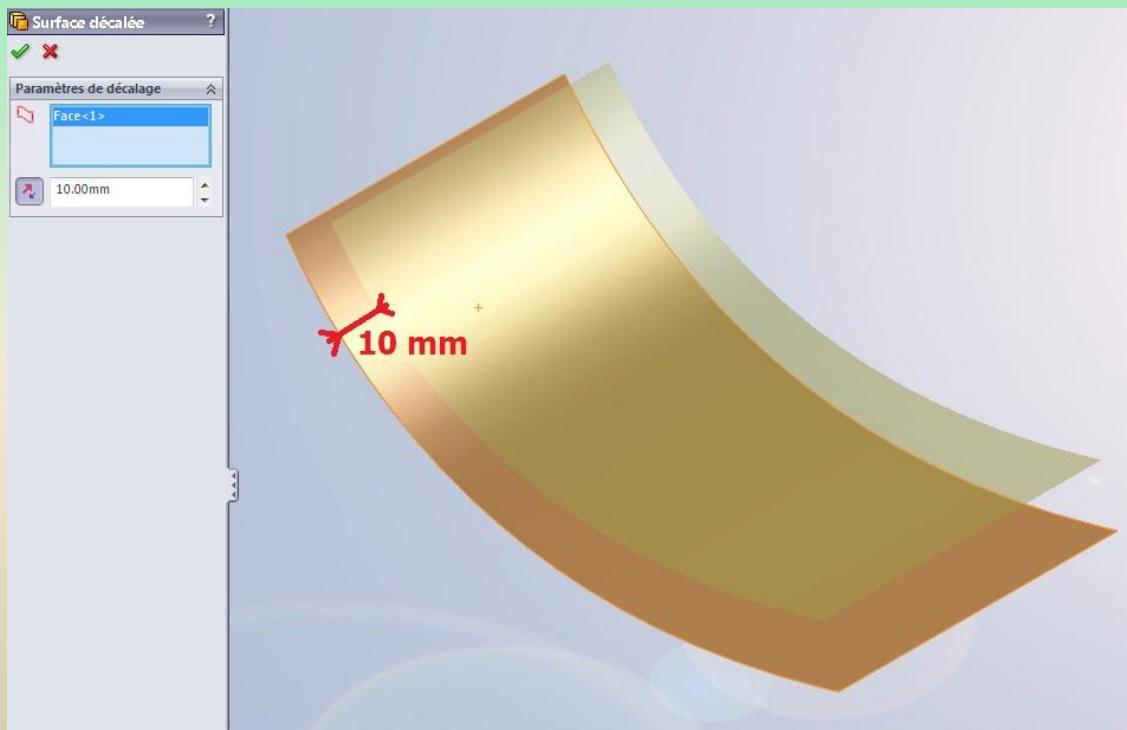
6 – 8 Décaler une surface

Possibilité de générer une surface à partir d'une autre en la "décalant" d'une certaine distance.

Pour cela, sélectionner une surface existante, puis cliquer sur :



Renseigner alors le sens et la distance de décalage :



Logiciel SOLIDWORKS

6 – La modélisation surfacique

6 – 9 Outils pour modifier la surface

Restreindre une surface

Après avoir modélisé des surfaces, il est possible de les restreindre, c'est à dire de les "couper".

Il y a deux méthodes pour restreindre une surface.

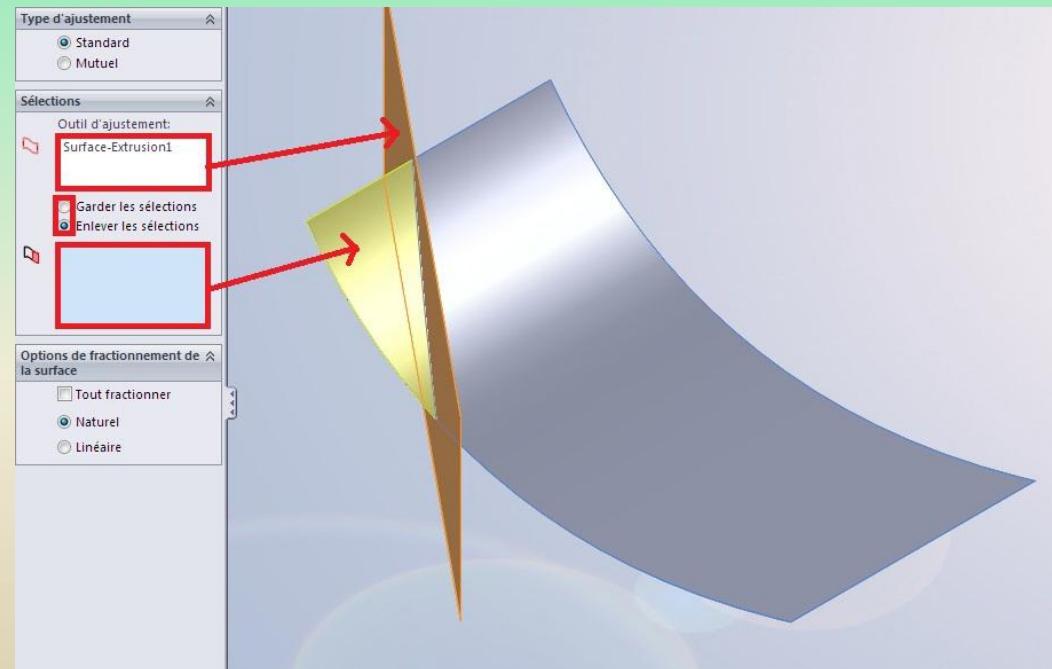
Restriction par une surface

Pour restreindre une surface par cette méthode, il faut auparavant avoir créé une surface qui croise la surface à couper :

Cliquer sur le bouton prévu à cet effet :



Comme outil d'ajustement sélectionner donc la surface "coupante", puis choisir la partie de la surface à couper à garder/enlever.



Logiciel SOLIDWORKS

6 – La modélisation surfacique

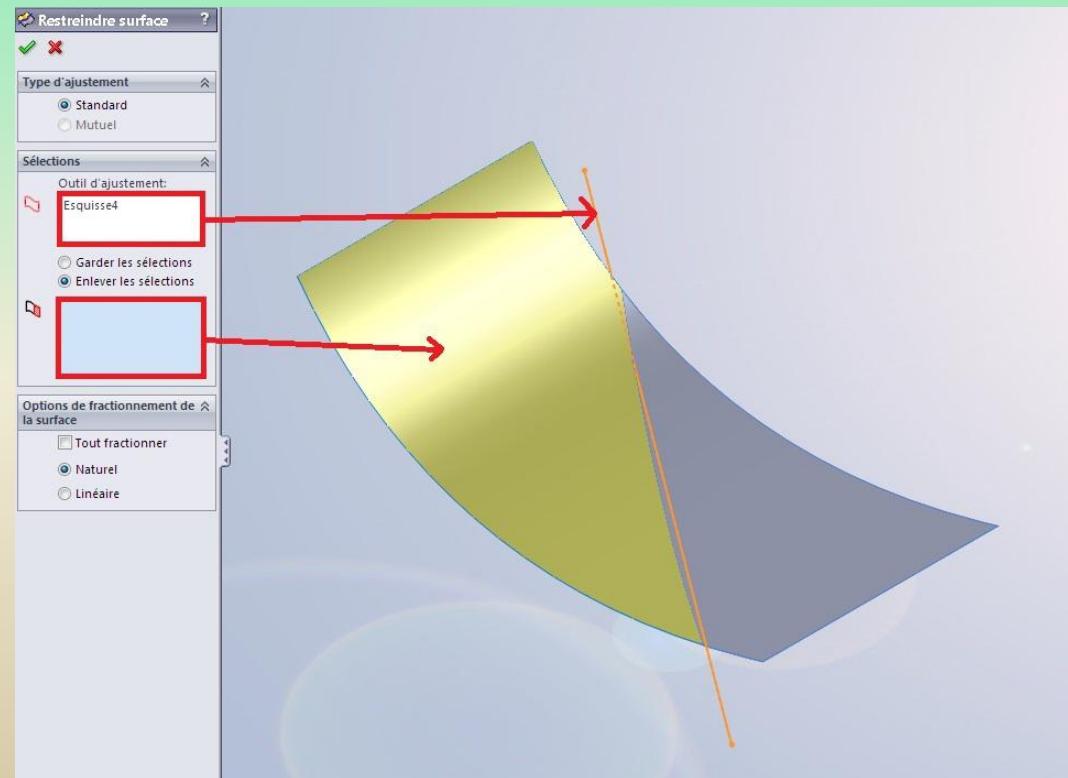
6 – 9 Outils pour modifier la surface

Restreindre une surface(suite)

Restriction par une esquisse

Pour restreindre une surface par une esquisse, il faut auparavant avoir, créé une esquisse !

La surface va être coupée "normalement" à l'esquisse. C'est à dire que la séparation sera une projection de l'esquisse perpendiculairement au plan où elle a été créé



Logiciel SOLIDWORKS

6 – La modélisation surfacique

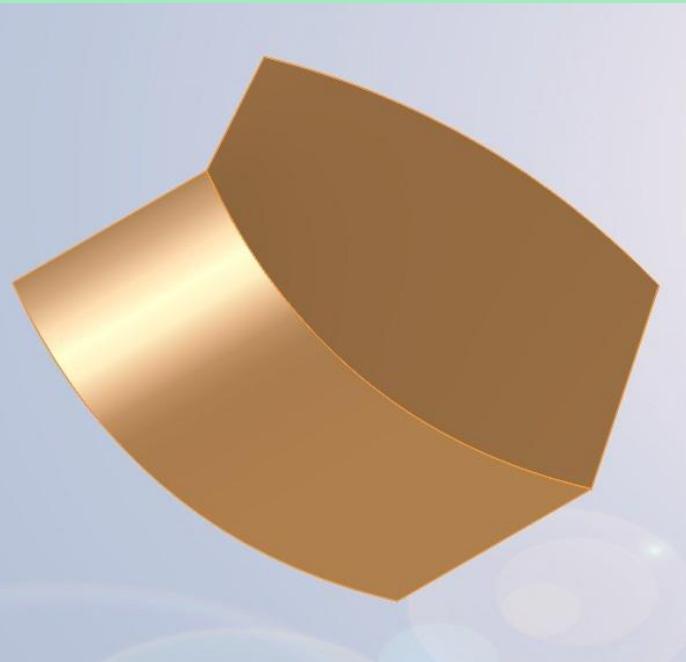
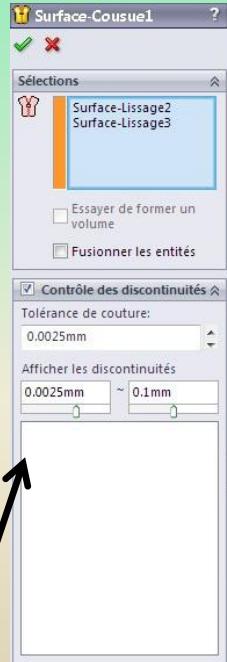
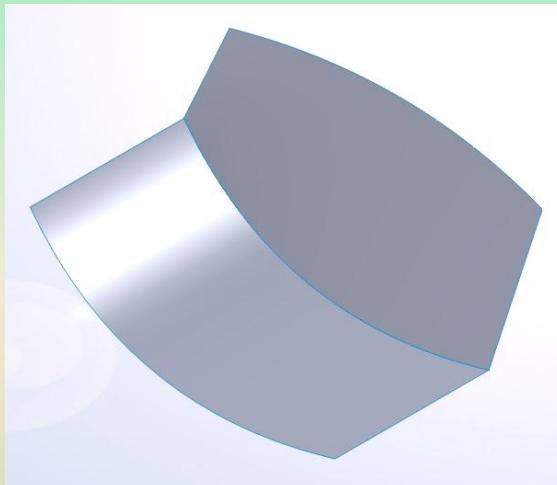
6 – 9 Outils pour modifier la surface

Coudre et congédier des surfaces

Après avoir créé de surfaces, il est possible de les coudre. Cela permet à ces surfaces de ne former qu'un corps surfacique, et d'enlever les discontinuités.

Coudre des surfaces

Prenons ces deux surfaces :



Elles ne sont pas cousues car leur intersection est une courbe bleue
Pour coudre ces surfaces, cliquer
sur ce bouton : 

Puis valider en appuyant sur : 

Logiciel SOLIDWORKS

6 – La modélisation surfacique

6 – 9 Outils pour modifier la surface

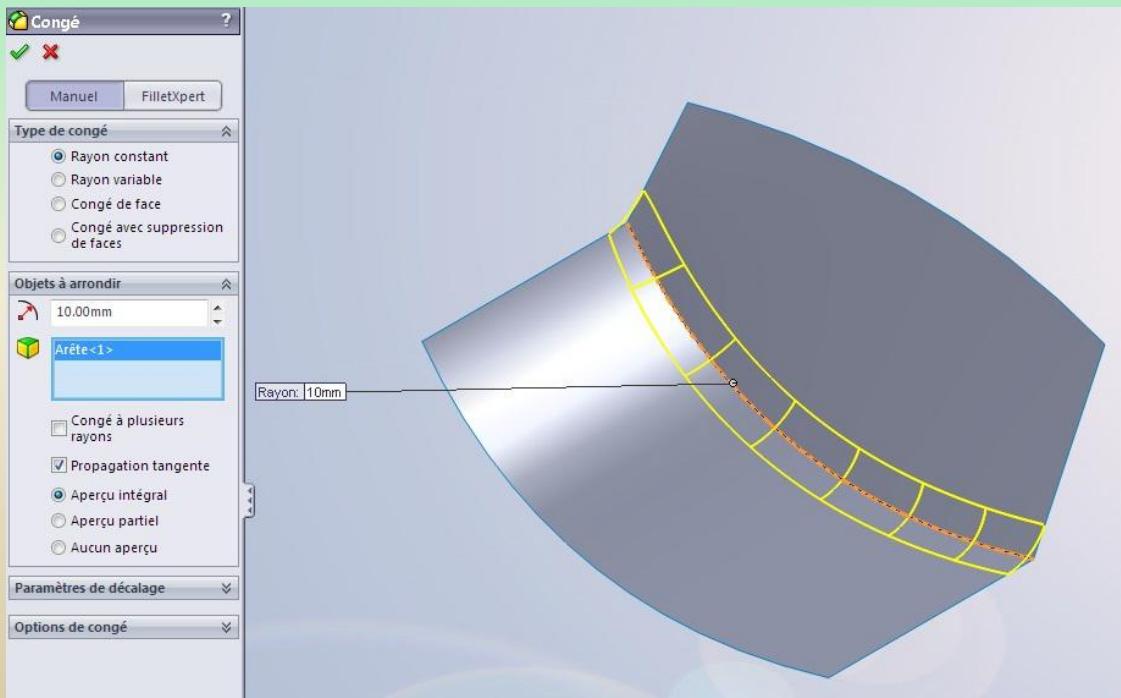
Congédier (mettre des congés)des surfaces

Après avoir cousu vos surfaces, il est possible de leur appliquer un congé.

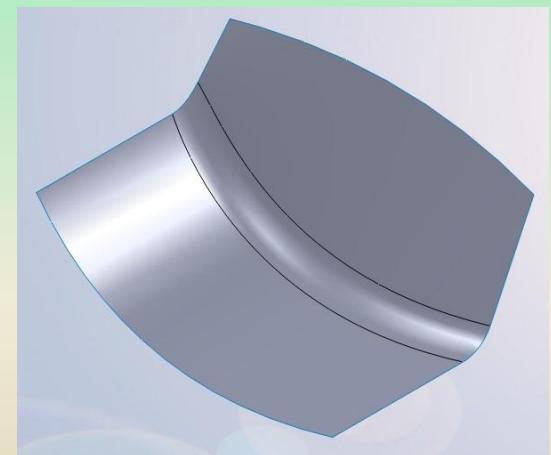
Ce congé permet d'arrondir les angles entre les surfaces.

Cliquer sur le bouton : 

Selectionner les arêtes :



Résultat



Logiciel SOLIDWORKS

7 – La tôlerie

7 – 1 Introduction

La tôlerie consiste à créer des solides à partir d'une tole (plaque)

La tôle sera une plaque, d'une épaisseur constante, et généralement fine, que l'on pourra ensuite plier, découper, emboutir, ...

Voici la barre d'outil pour la tôlerie :



Créer une pièce de tôlerie

Pour créer une pièce de tôlerie, il faut cliquer sur l'icône :



Le logiciel demande alors de créer une esquisse.

Cette esquisse constituera en quelque sorte la base de la pièce.

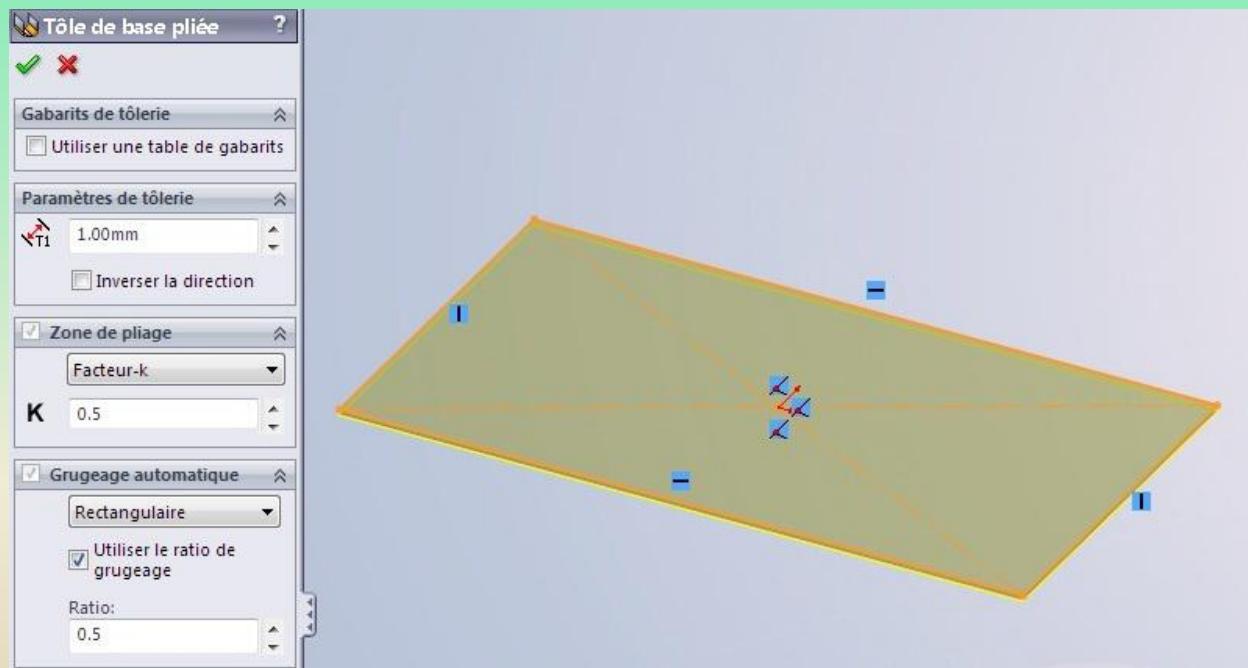
Sélectionner donc un plan, créer le profil puis valider.

Un panneau apparaît ensuite :

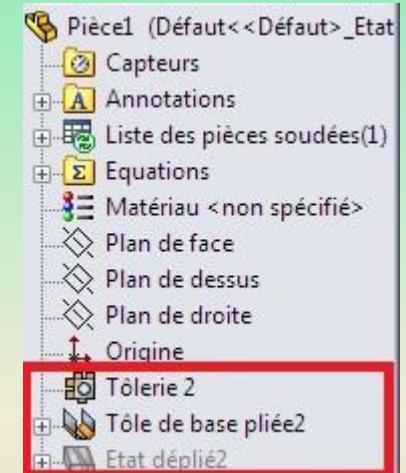
Logiciel SOLIDWORKS

7 – La tolérance

7 – 1 Introduction(suite)



Arbre de construction



Choisir l'épaisseur de la tôle, ainsi que d'autres paramètres techniques.

Valider en appuyant sur :



Logiciel SOLIDWORKS

7 – La tolérerie

7 – 2 Outils pour la tolérerie

Plis de tôles

La base de la tôle a été créée. Maintenant, elle peut être pliée
Pour cela, différentes fonctions sont disponibles.

a) Tôle pliée sur arête

Il s'agit du bouton :



En cliquant dessus, un panneau apparaît :



On peut paramétriser :

- 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



Logiciel SOLIDWORKS

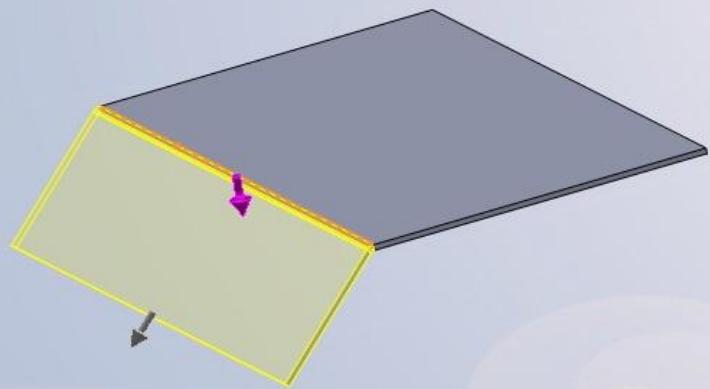
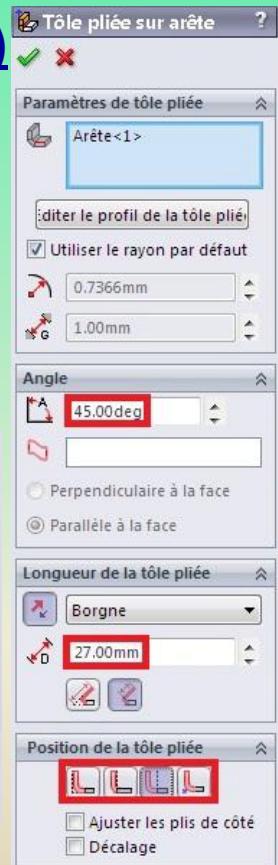
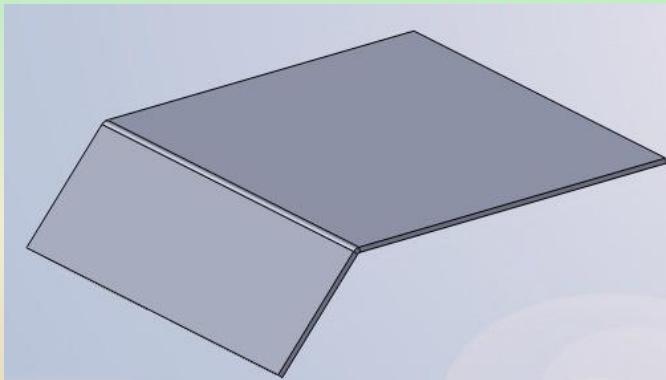
7 – La tolérance

7 – 2 Outils pour la tolérance(suite)

a) Tôle pliée sur arête(suite)

Configuration du pli :

Une autre partie de tôle se
crée, plié avec la base



Logiciel SOLIDWORKS

7 – La tolérance

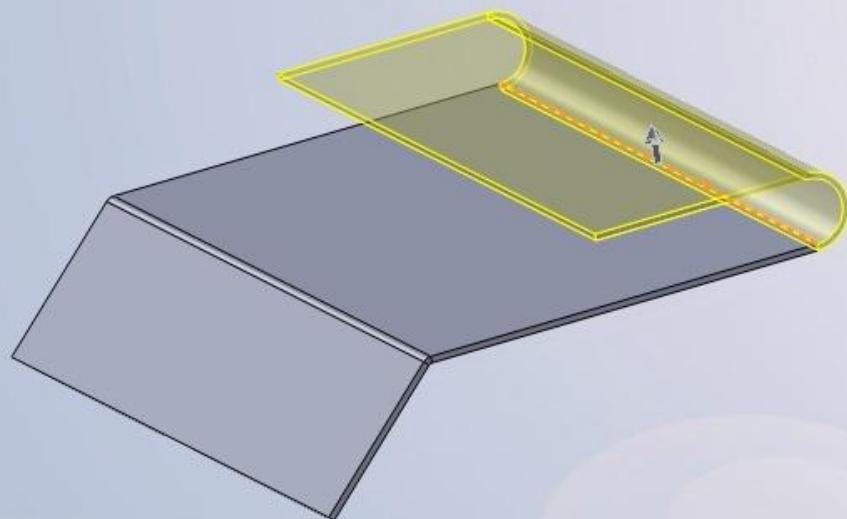
7 – 2 Outils pour la tôlerie(suite)

b) Pli écrasé

Il s'agit d'un autre type de pli. Voici le bouton



Renseigner l'arête à plier, puis les différentes options en fonction de vos besoins.



Logiciel SOLIDWORKS

7 – La tolerie

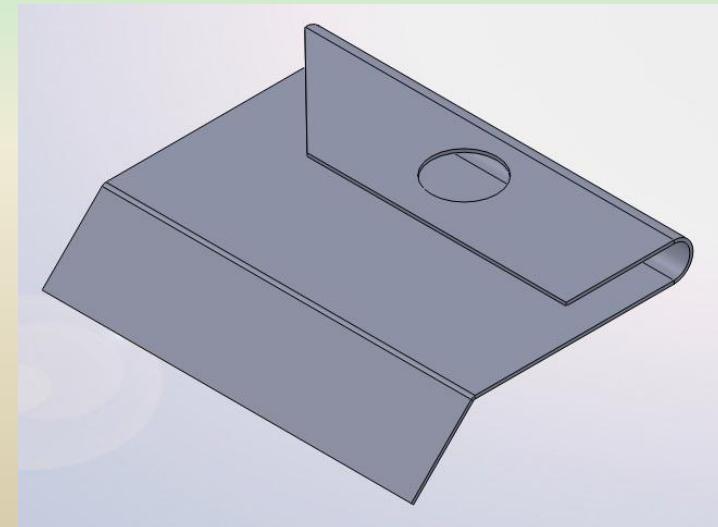
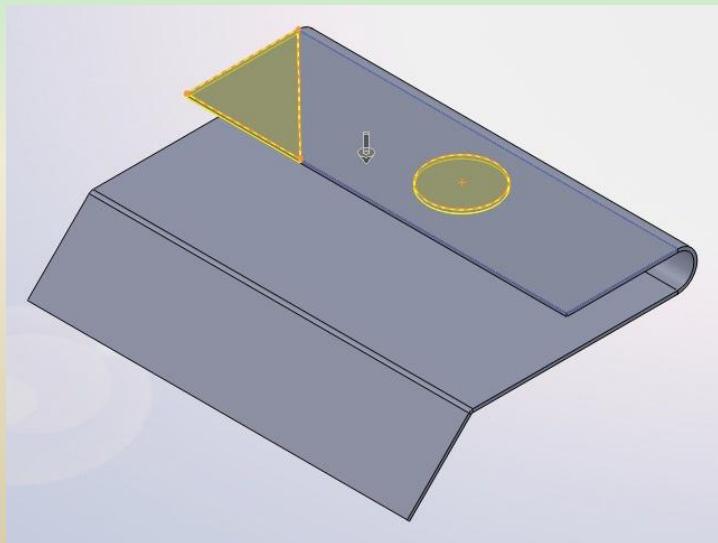
7 – 3 Trous et emboutissages

a) Trouer la pièce

Il est possible de trouer la pièce. Pour cela, il suffit de créer, comme en volumique, une esquisse qui servira de profil pour enlever de la matière. Le bouton pour enlever de la matière est toujours le même :



Éditer ensuite l'esquisse, puis effectuer l'enlèvement de matière:



Logiciel SOLIDWORKS

7 – La tôlerie

7 – 3 Trous et emboutissages(suite)

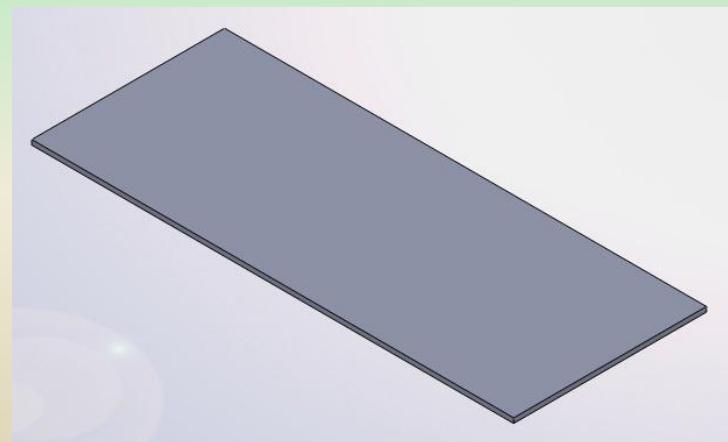
b) Emboutir la pièce

L'emboutissage consiste à donner une certaine forme à la tôle.

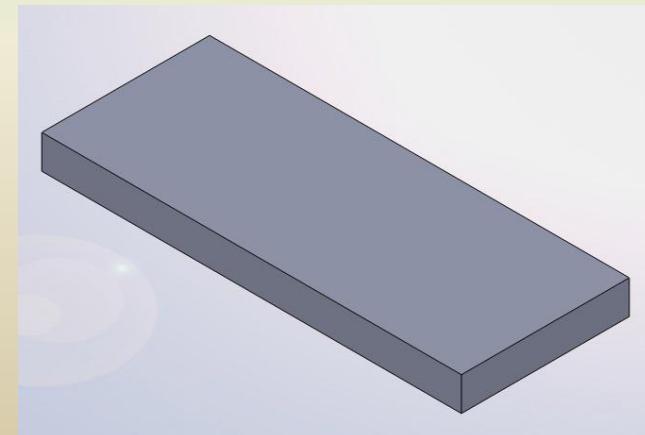
A partir d'une plaque de tôle plane, que l'on va presser pour obtenir une forme différente.

L'emboutissage est un peu compliqué à réaliser sur SolidWorks.

Tout d'abord, créer la pièce de tôlerie à emboutir. Dans cet exemple, nous prendrons une simple plaque :



Créer ensuite une nouvelle pièce, qui va constituer notre forme d'emboutissage.
Commencer cette pièce par un simple pavé :



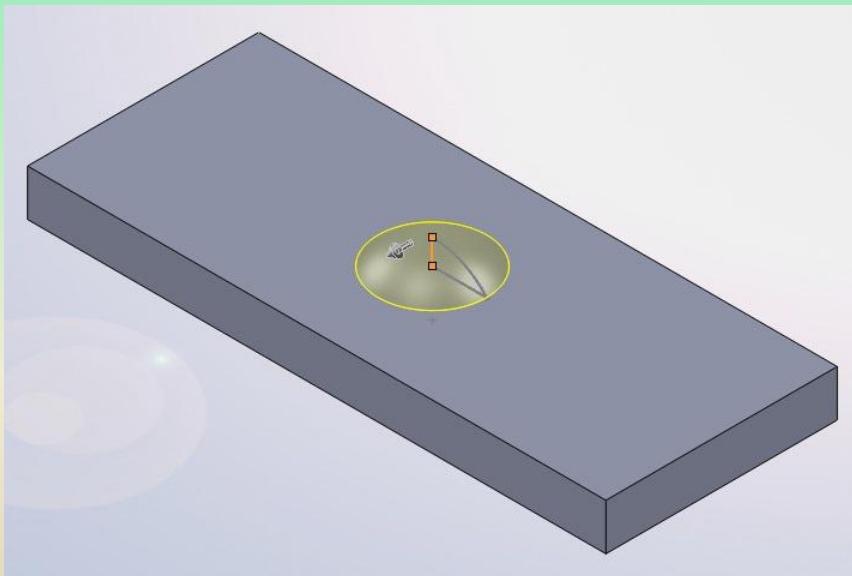
Logiciel SOLIDWORKS

7 – La tolérance

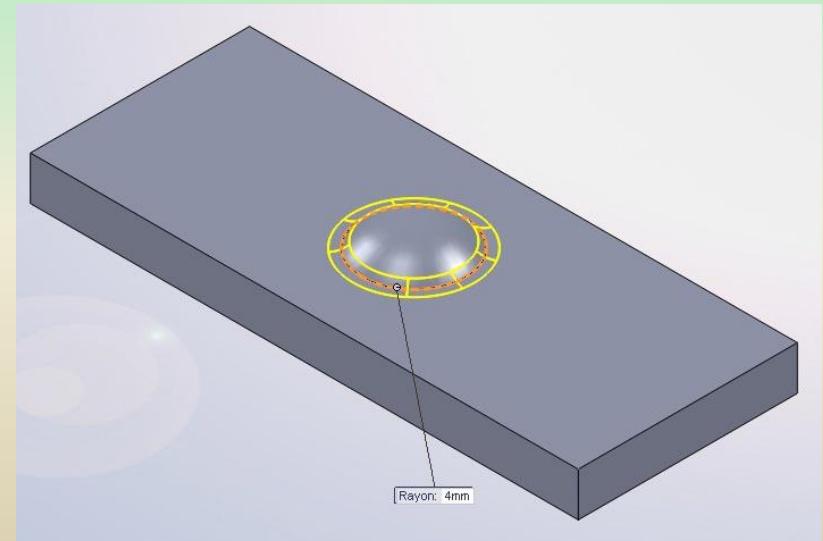
7 – 3 Trous et emboutissages(suite)

b) Emboutir la pièce(suite)

Sur la face supérieure du pavé qui vient d'être créé, modéliser la forme de l'emboutissage. Pour l'exemple, nous prendrons une simple "calotte sphérique", ou dôme



Puis effectuer un congé entre la forme et le pavé :



Le rayon du congé doit obligatoirement être supérieur à l'épaisseur de la tôle !

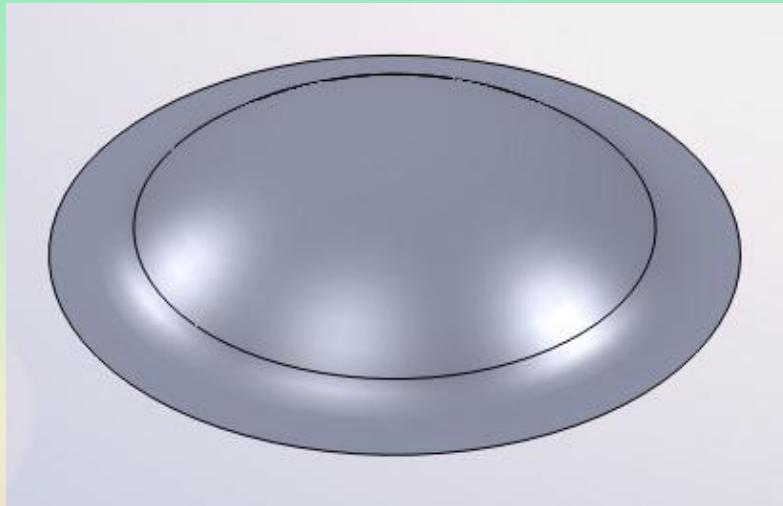
Logiciel SOLIDWORKS

7 – La tolérance

7 – 3 Trous et emboutissages(suite)

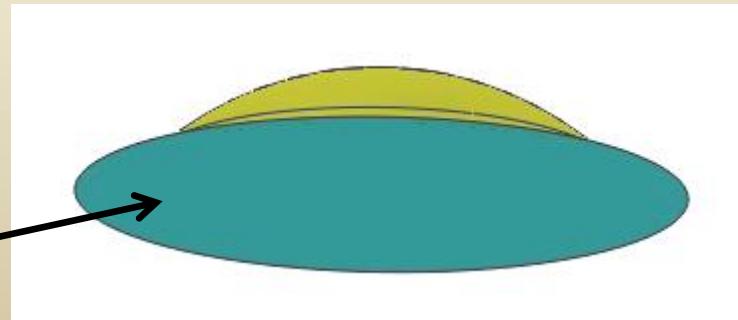
b) Emboutir la pièce(suite)

Il ne reste plus qu'à enlever le pavé en effectuant un enlèvement de matière :



Ensuite, il faut définir cette pièce comme étant une **forme d'emboutissage**. Pour cela, cliquer sur le bouton :  Un panneau apparaît. Sélectionnez alors la **face d'appui**, celle sur laquelle on va appuyer pour réaliser l'emboutissage. Il est aussi possible de sélectionner les faces à enlever, mais ce n'est pas forcément nécessaire.

Face d'appui



Logiciel SOLIDWORKS

7 – La tolérance

7 – 3 Trous et emboutissages(suite)

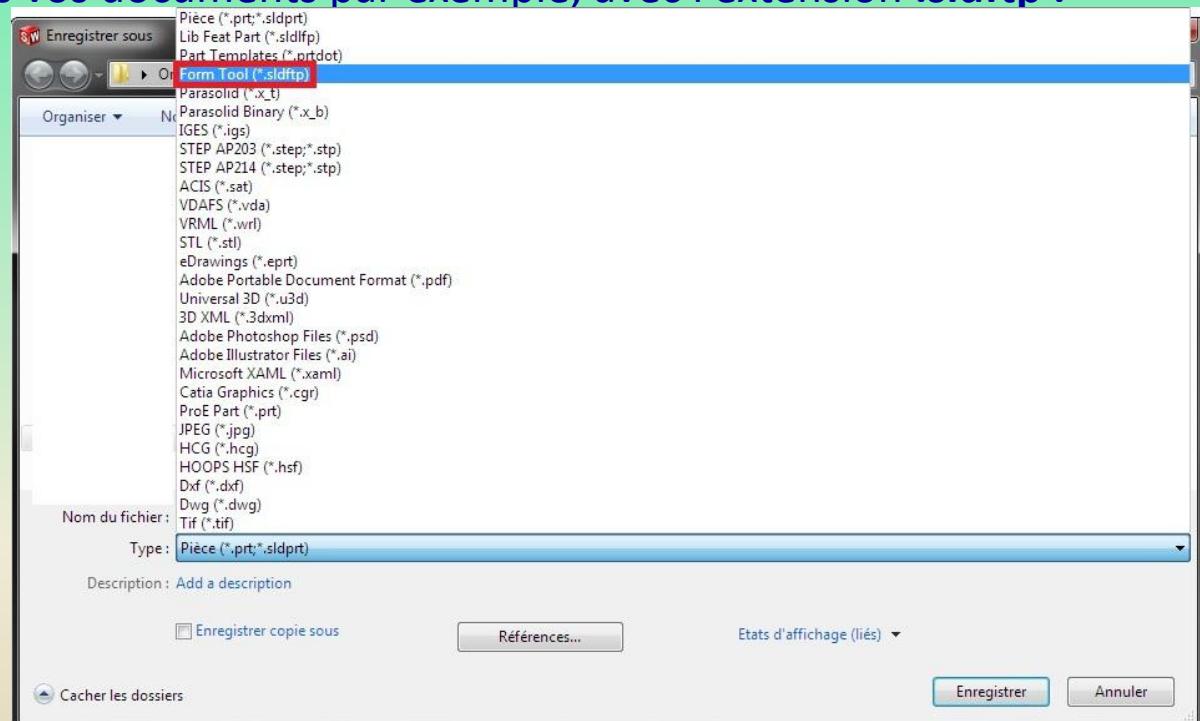
b) Emboutir la pièce(suite)

Enregistrer cette pièce dans vos documents par exemple, avec l'extension .sldftp :

Déplacer ensuite ce fichier dans le dossier d'installation de SolidWorks, par défaut :

C:\Program
Files\SolidWorks\samples

Le fichier doit être enregistré dans ce répertoire pour être accessible depuis SolidWorks



Logiciel SOLIDWORKS

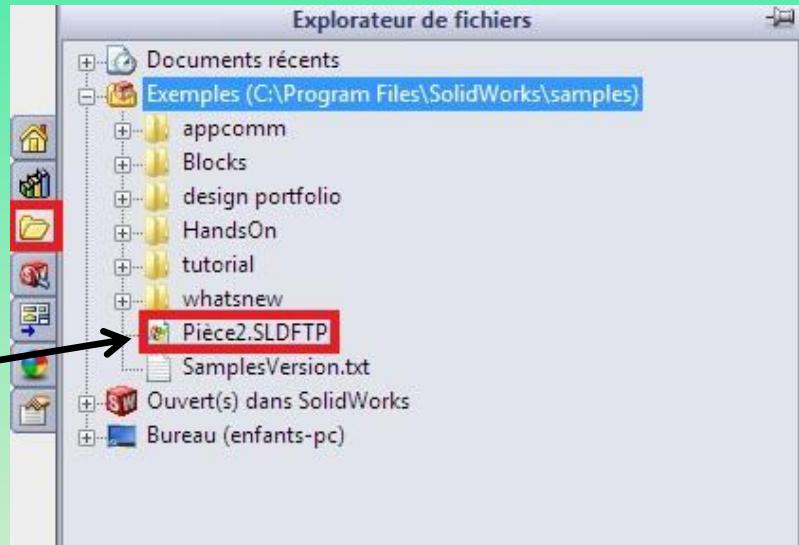
7 – La tolérance

7 – 3 Trous et emboutissages(suite)

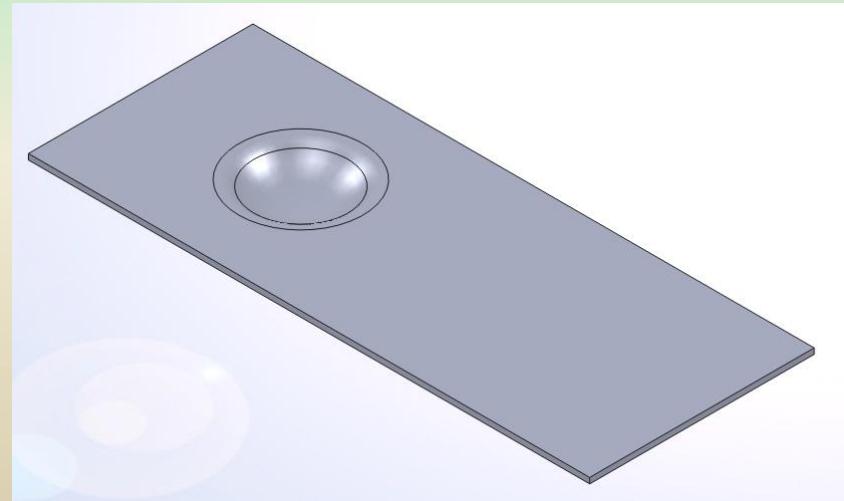
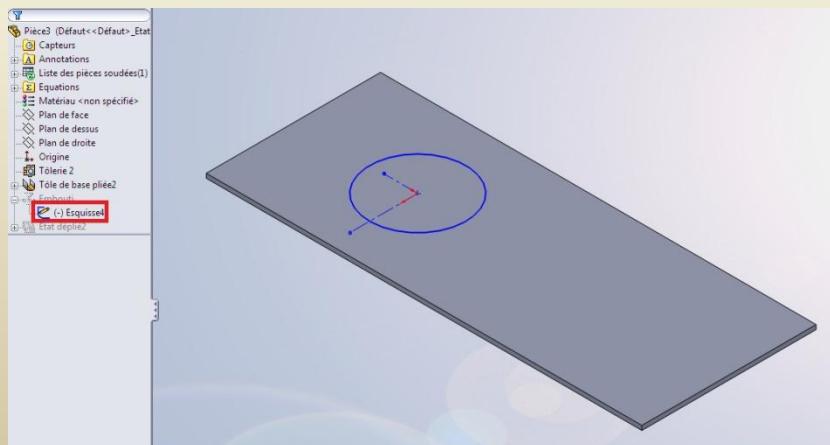
b) Emboutir la pièce(suite)

Retour à la pièce de tôlerie.

Pour aller chercher la forme qui vient d'être réalisée, il faut aller dans l'explorateur de fichier qui se trouve à droite de l'écran :



Faire glisser le fichier sur la plaque de tôle, l'emboutissage se fait automatiquement :
L'embouti peut être placé précisément grâce à son esquisse :



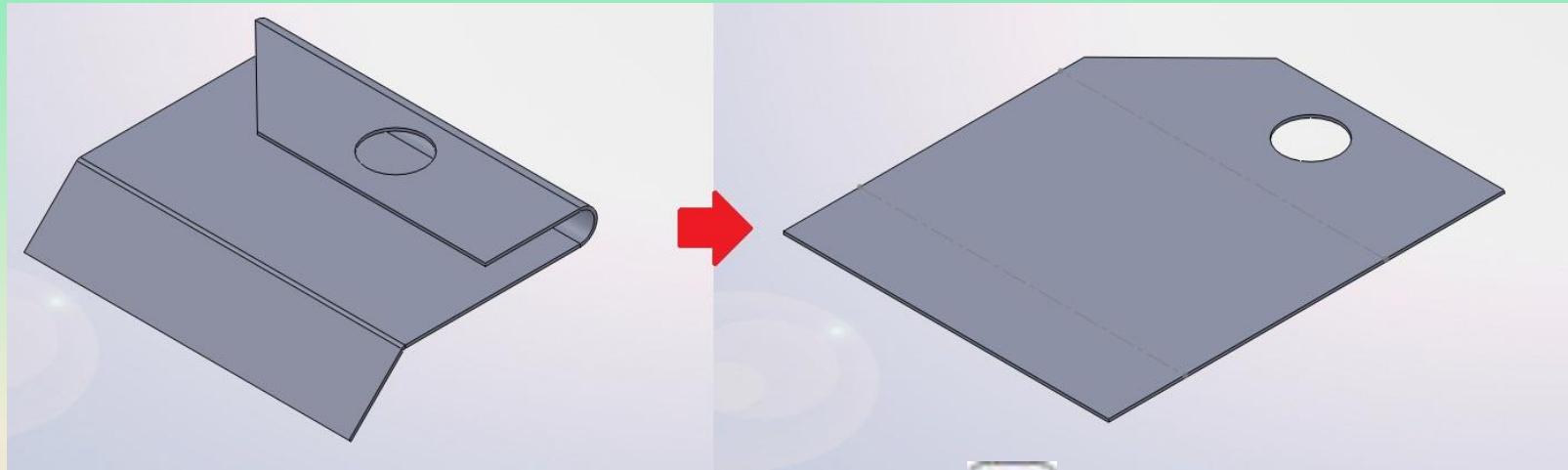
Logiciel SOLIDWORKS

7 – La tolérance

7 – 4 Etat déplié

SolidWorks permet d'afficher la pièce de tôlerie dans son état déplié.

Pour cela, il suffit d'appuyer sur



Pour revenir à l'état plié, ré-appuyer sur le bouton.



Cette option est très pratique pour exporter le profil de la tôle vers un format DWG ou DXF, ce qui permettra d'exporter le profil vers AutoCAD par exemple.

Pour cela, faire un clic-droit sur "État déplié" dans l'arbre de conception, et cliquer sur :

Logiciel SOLIDWORKS

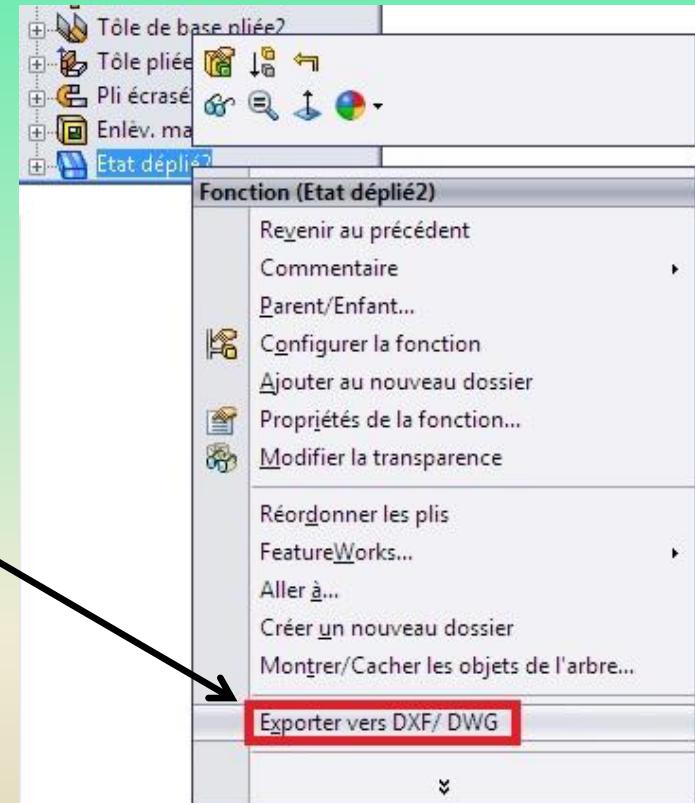
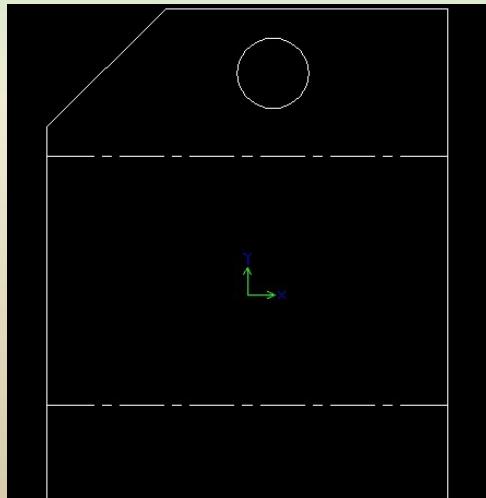
7 – La tolérie

7 – 4 Etat déplié(suite)

Une option très pratique pour exporter le profil de la tôle vers un format DWG ou DXF, ce qui permettra d'exporter le profil vers AutoCAD par exemple.

Pour cela, faire un clic-droit sur "État déplié" dans l'arbre de conception, et cliquer sur :

Choisir les paramètres pour obtenir :



Logiciel SOLIDWORKS

8 – Les compléments de simulation

8 – 1 L'animation

Introduction

Démarche de développement d'un exemple:

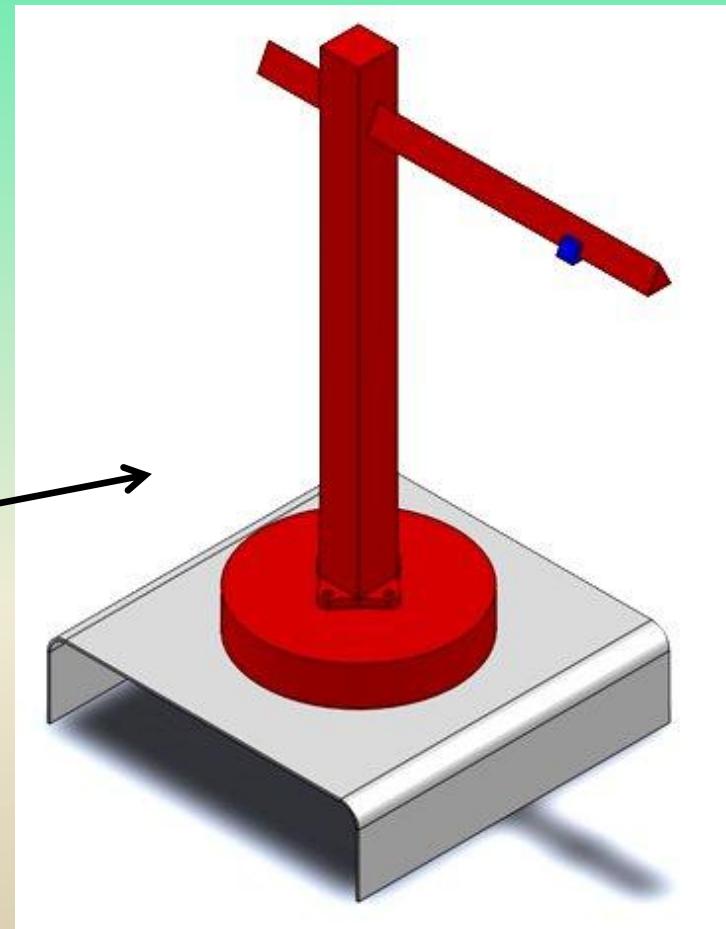
- *Création de pièces à animer,*
- *Assemblage des pièces,*
- *Animation des pièces,*
- *Rendu de l'animation.*

Le projet sera donc d'animer un système.

Ce projet sera une "grue miniature"

Il faut donc :

- *Une base,*
- *Un socle tournant,*
- *Un "mât",*
- *Une flèche,*
- *Une pièce qui coulisse sur la flèche.*



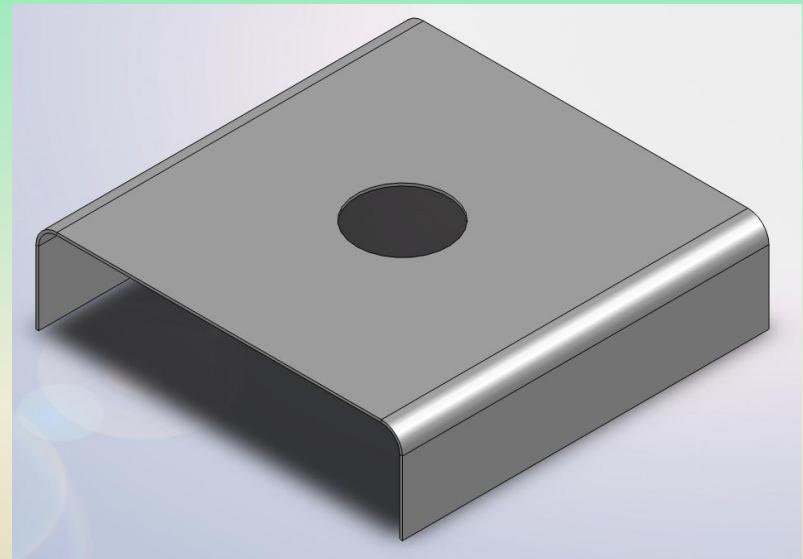
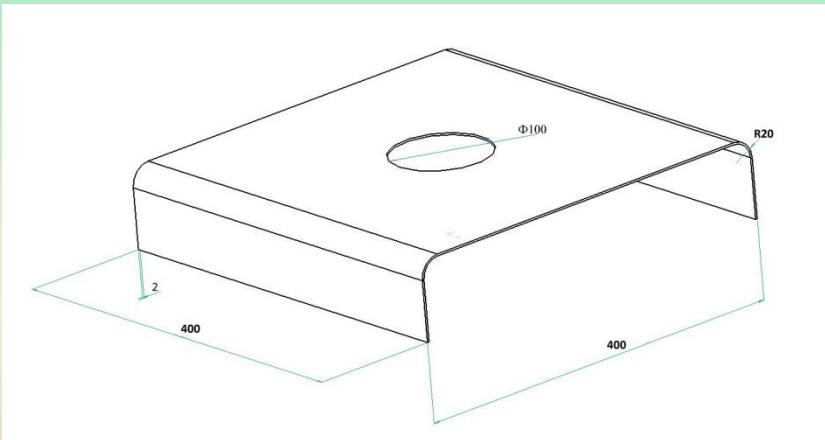
Logiciel SOLIDWORKS

8 – Les compléments de simulation

8 – 1 L'animation(suite)

La base

La base pourra être faite en tôlerie dont voici les plans :



Tôle épaisseur 2 mm

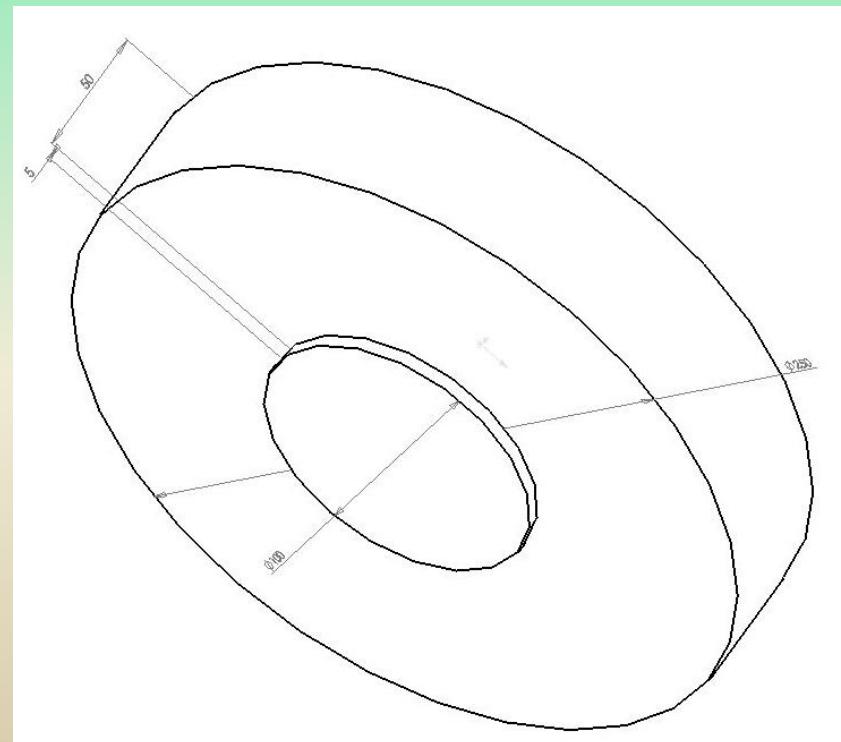
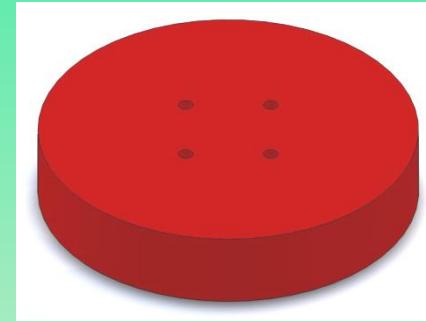
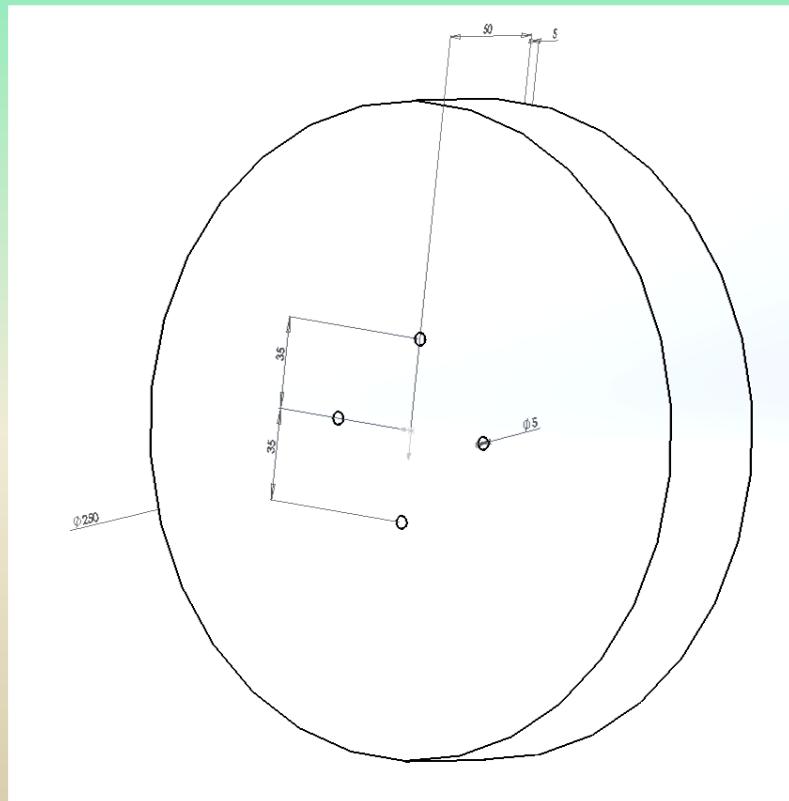
Logiciel SOLIDWORKS

8 – Les compléments de simulation

8 – 1 L'animation(suite)

Le socle tournant

Les plans :



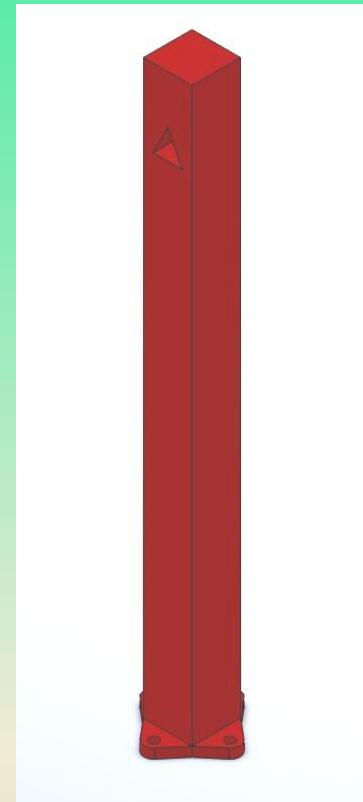
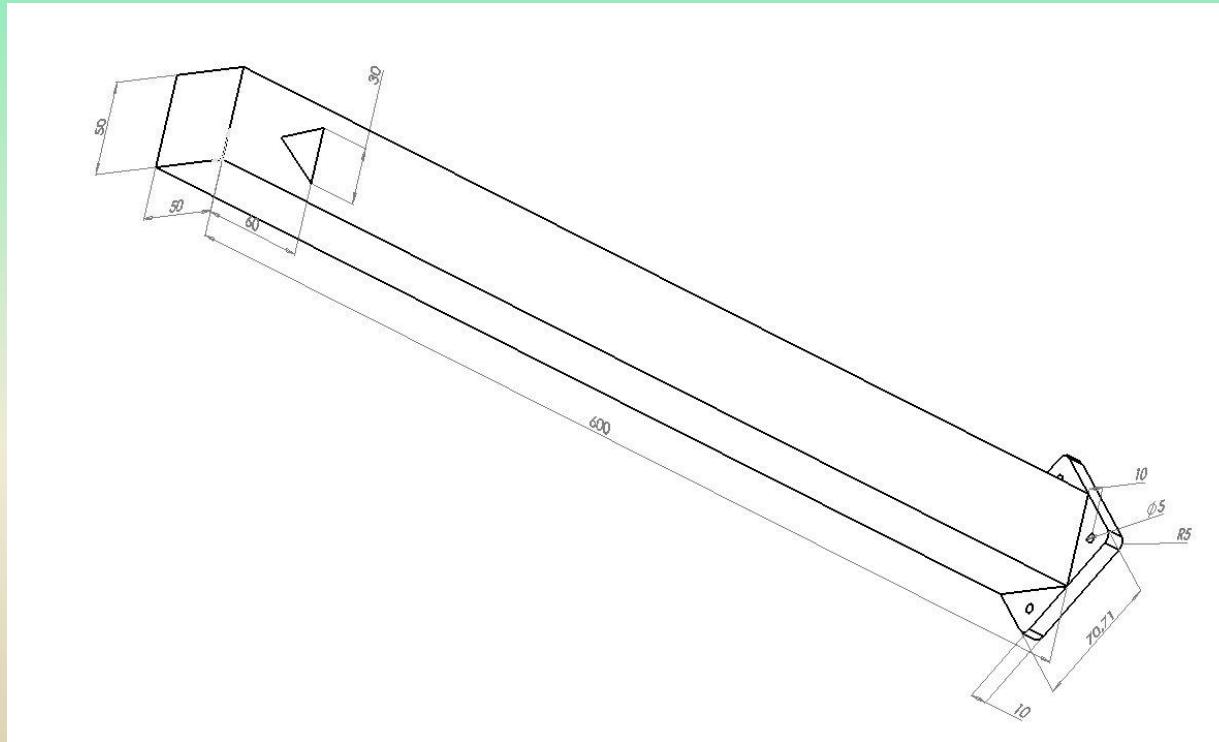
Logiciel SOLIDWORKS

8 – Les compléments de simulation

8 – 1 L'animation(suite)

Le mat

Les plans :



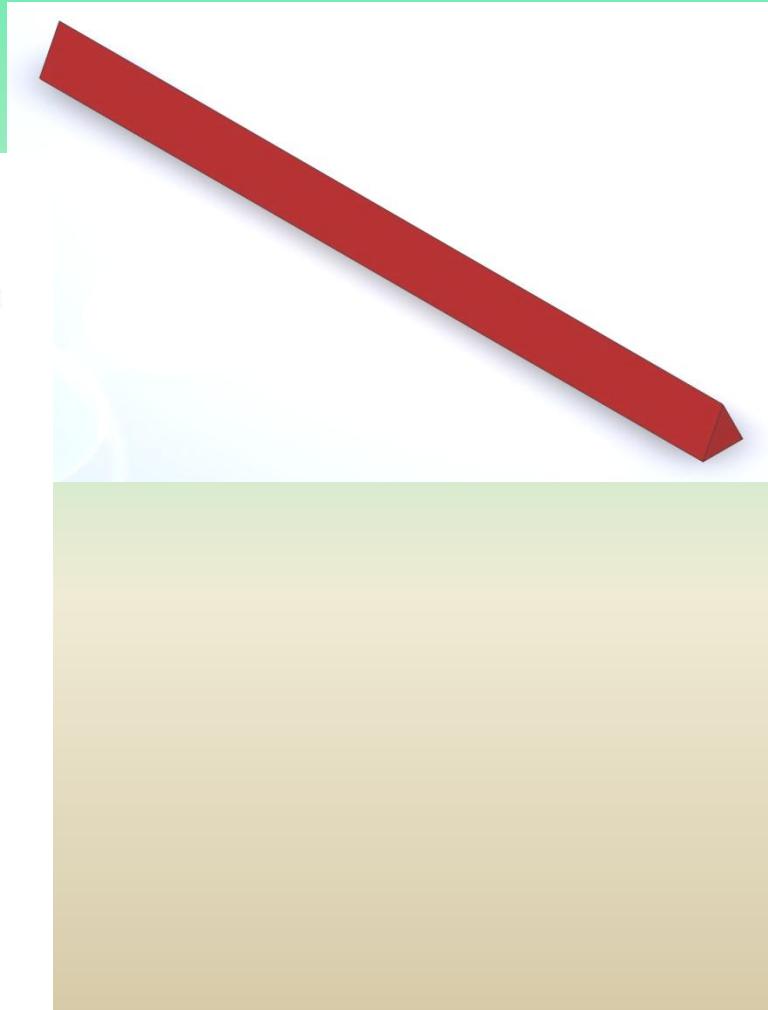
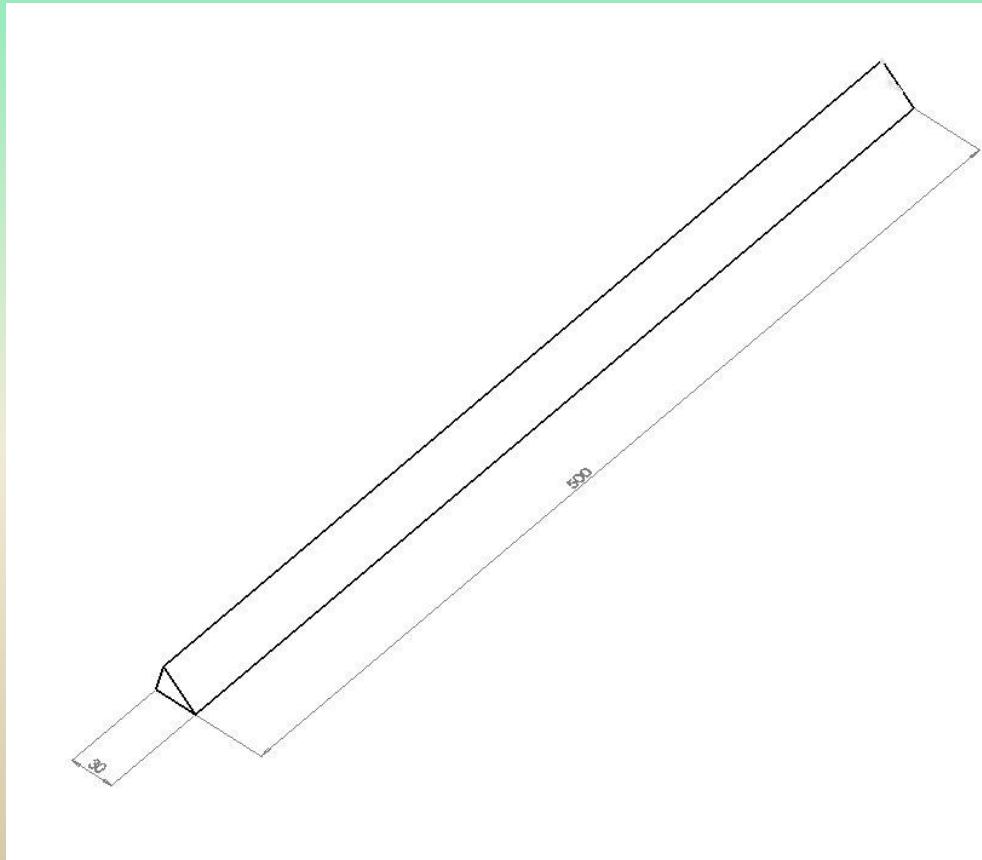
Logiciel SOLIDWORKS

8 – Les compléments de simulation

8 – 1 L'animation(suite)

La flèche

Les plans :



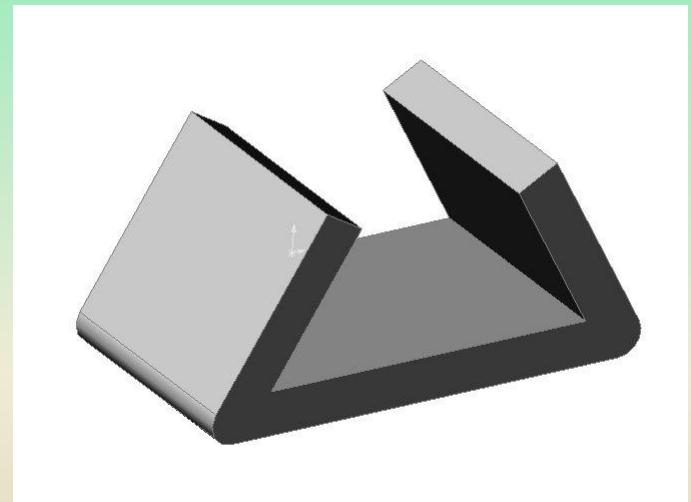
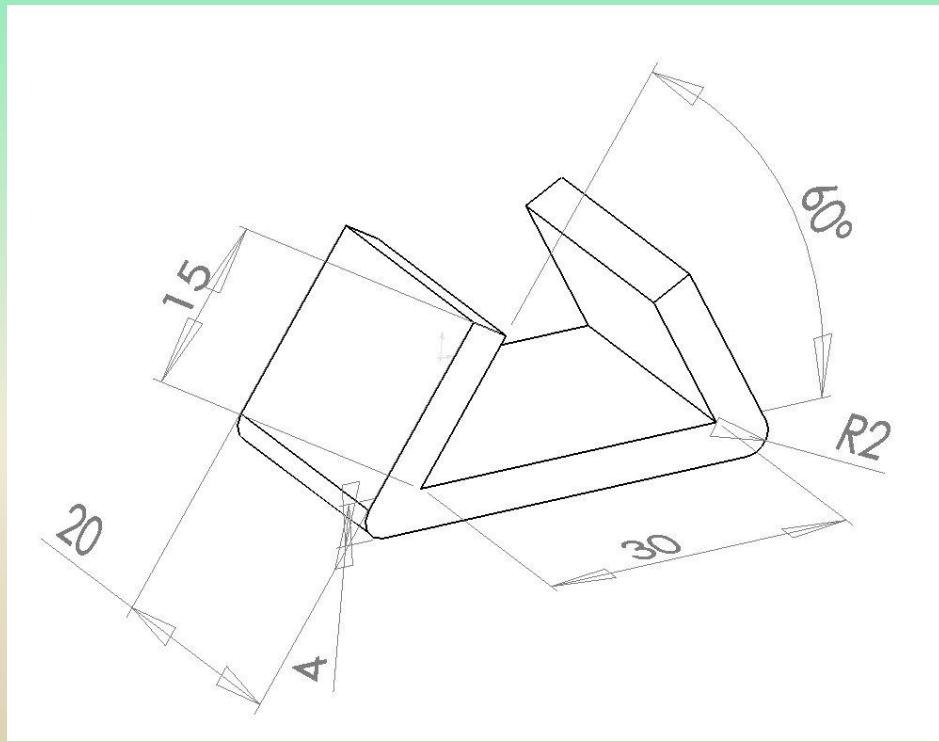
Logiciel SOLIDWORKS

8 – Les compléments de simulation

8 – 1 L'animation(suite)

La partie coulissante

Les plans :



Logiciel SOLIDWORKS

8 – Les compléments de simulation

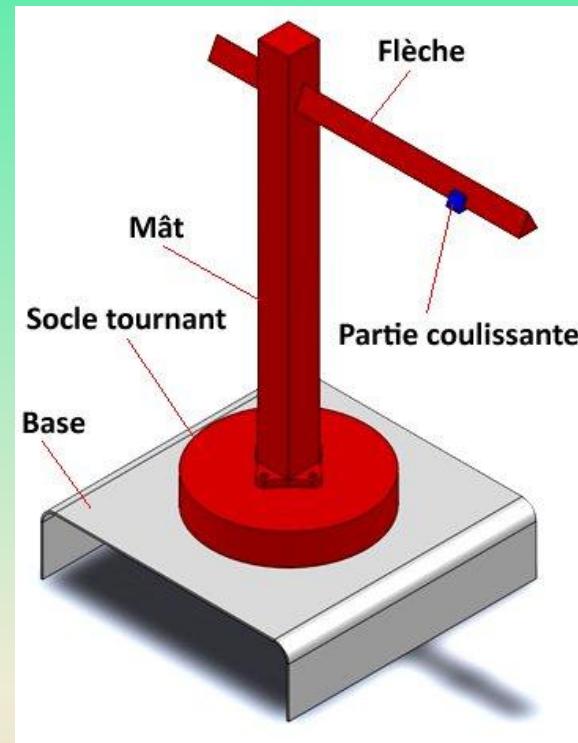
8 – 1 L'animation(suite)

L'animation consistera sur SolidWorks à faire une "étude de mouvement"

On peut cliquer sur l'onglet en bas de l'écran



Ou cliquer comme ci-dessous sur « nouvelle étude de mouvement »

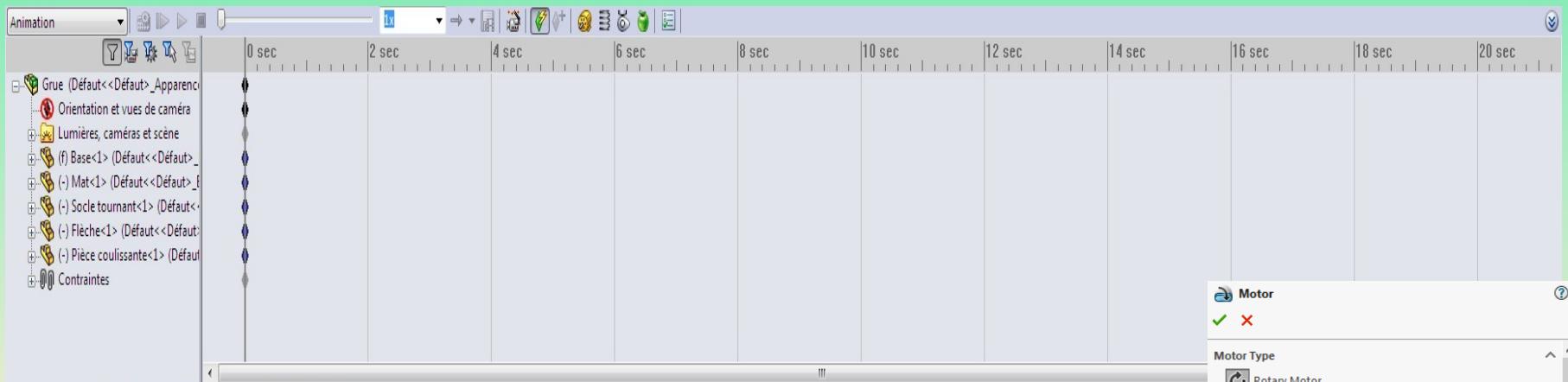


Logiciel SOLIDWORKS

8 – Les compléments de simulation

8 – 1 L'animation(suite)

L'étude de mouvement s'ouvre :

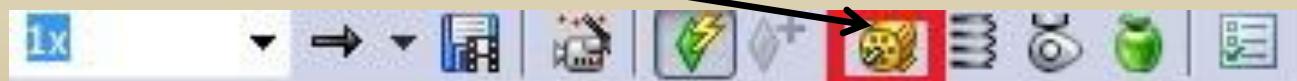


Animation du socle

Nous allons commencer par faire tourner le socle de 90°.

Cette rotation devra s'effectuer en 4 secondes.

Pour faire tourner le composant, il va falloir lui attribuer un "moteur circulaire" :



Logiciel SOLIDWORKS

8 – Les compléments de simulation

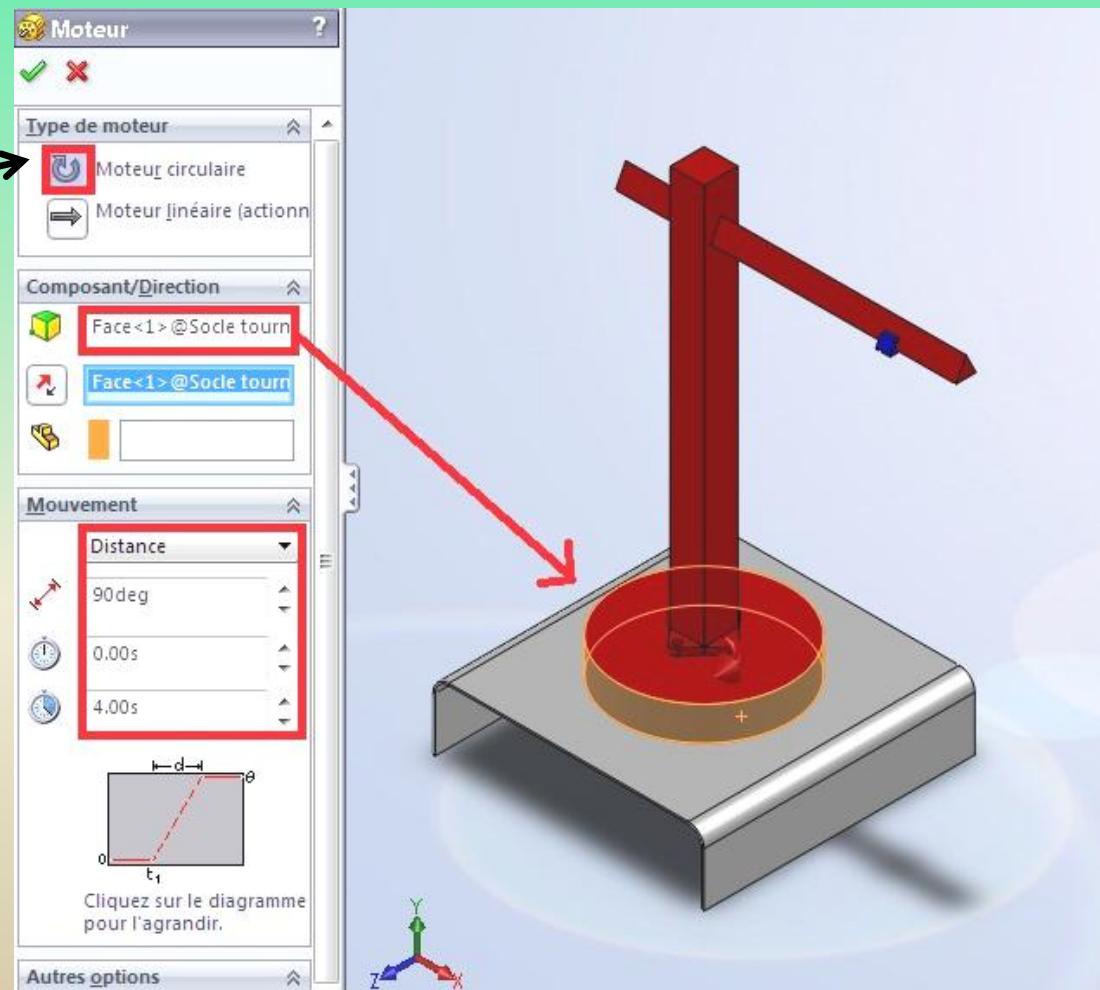
8 – 1 L'animation(suite)

Le panneau s'ouvre :

Choisir un **moteur circulaire**, la face du composant à faire tourner, et dans "Mouvement", sélectionner "Distance".

Renseigner alors l'angle, et le temps.

Valider en appuyant sur : 

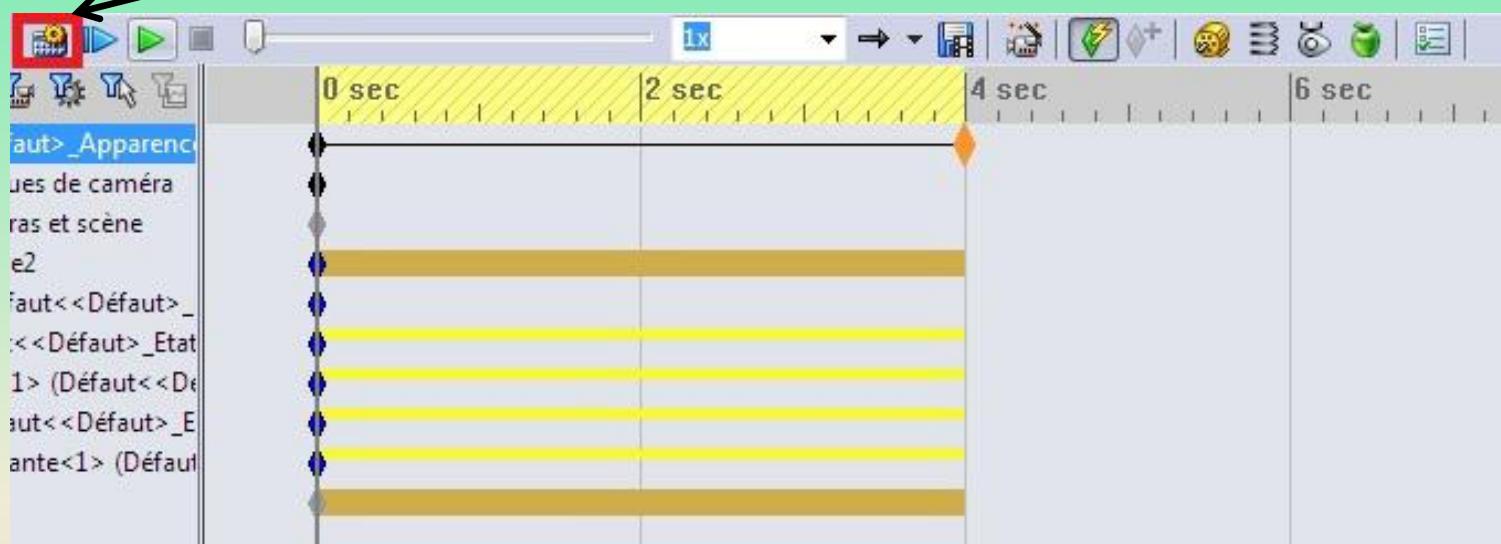


Logiciel SOLIDWORKS

8 – Les compléments de simulation

8 – 1 L'animation(suite)

Appuyer ensuite sur :



L'animation se calcule.

Logiciel SOLIDWORKS

8 – Les compléments de simulation

8 – 1 L'animation(suite)

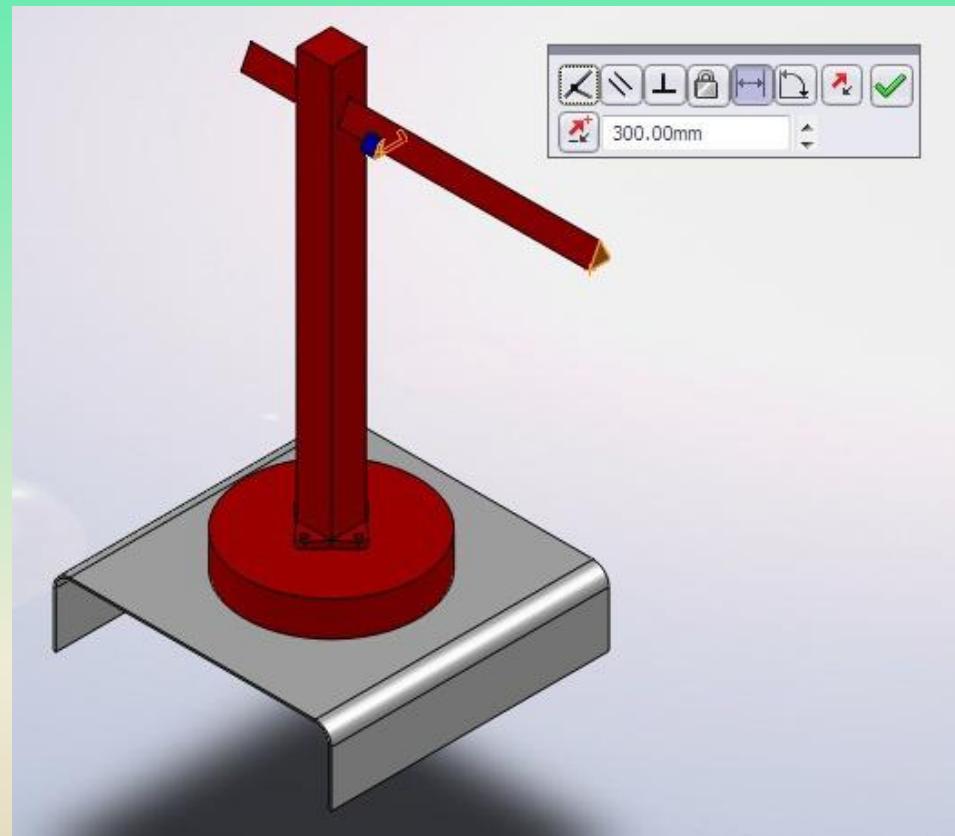
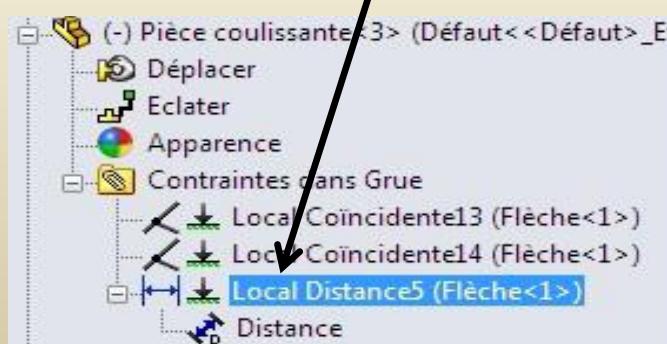
Animation de la pièce coulissante

Nous allons animer la pièce coulissante juste après que le socle aie pivoté.

C'est à dire **que l'animation commencera à 4 sec.** et se **terminera** disons à **8 sec.**

Tout d'abord, il faut créer un **contrainte de distance** entre la **pièce coulissante** et le **bout de la flèche** :

Sélectionner la contrainte sur la gauche de l'étude de mouvement :

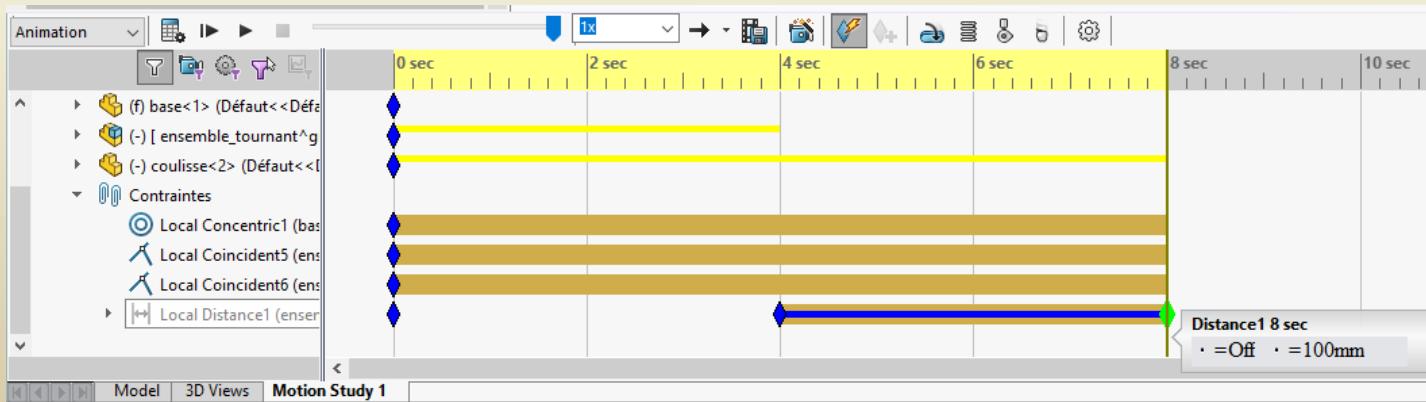
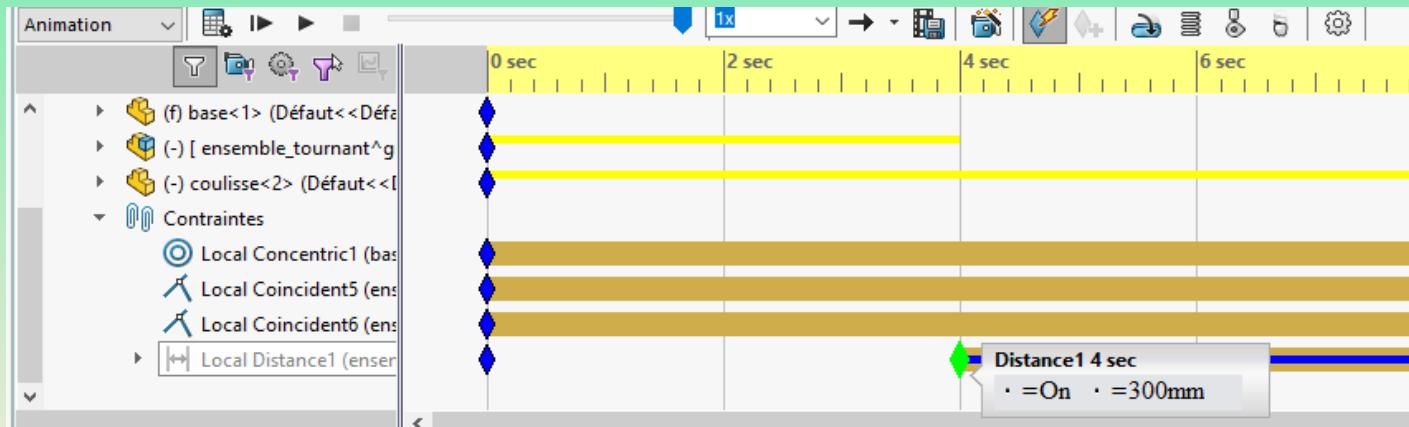


Logiciel SOLIDWORKS

8 – Les compléments de simulation

8 – 1 L'animation(suite)

Copier ensuite la clé de cette contrainte à 4 sec. et 8 sec.



Logiciel SOLIDWORKS

8 – Les compléments de simulation

8 – 1 L'animation(suite)

Enregistrer la vidéo

Après avoir terminé votre animation, vous avez la possibilité de l'enregistrer en .avi par exemple.

Pour cela, cliquez sur :

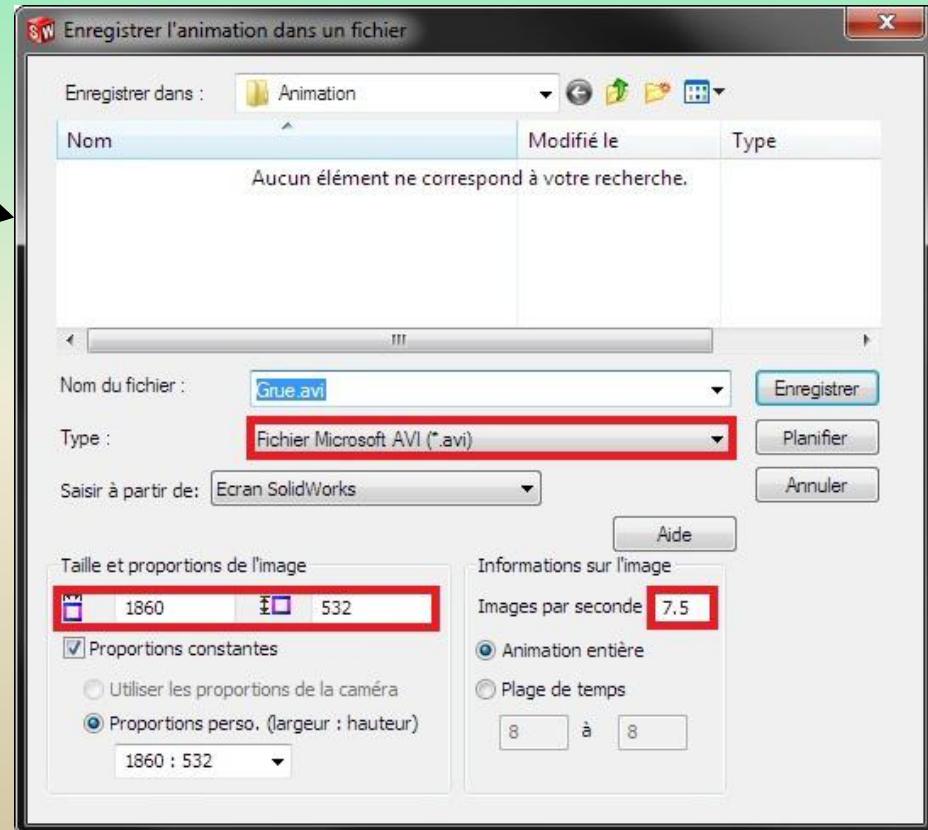
Une fenêtre s'ouvre :



Choisir :

- *Le nom du fichier,*
- *L'encodage (.avi),*
- *La résolution,*
- *Le nombre d'images par seconde*

Enregistrer



Logiciel SOLIDWORKS

8 – Les compléments de simulation

8 – 2 Le module « SOLIDWORKS simulation »

SOLIDWORKS Simulation est un portefeuille d'outils d'analyse structurelle faciles à utiliser qui font appel à la méthode d'analyse par éléments finis (FEA) pour prédire le comportement physique réel d'un produit en testant virtuellement des modèles de CAO. Le portefeuille propose des fonctionnalités d'analyse dynamique et statique non linéaire et linéaire.

SolidWorks Simulation permet de tester le comportement mécanique des pièces et des assemblages modélisés dans SolidWorks.

SolidWorks Simulation permet de faire une étude : Statique, Fréquentielle, Flambement, Thermique, Test de chute, Fatigue et Dynamique (Modale, harmonique, spectrale et aléatoire).

Logiciel SOLIDWORKS

8 – Les compléments de simulation

8 – 2 Le module « SOLIDWORKS simulation »

La barre d'outils du module « SOLIDWORKS simulation »

The image shows the SOLIDWORKS Simulation ribbon toolbar. Below it, five callouts point to specific icons with their functions:

- Conseiller Etude**: Permet de choisir le type d'étude
- Appliquer un matériau**: Permet d'appliquer ou de créer un matériau
- Conseiller Déplacements imposés**: Permet de définir et de créer une liaison avec l'extérieur
- Conseiller Chargements externes**: Permet d'appliquer un chargement au modèle
- Conseiller Connexions**: Permet de créer un contact entre composants, ajouter un ressort, un boulon, une soudure, ...

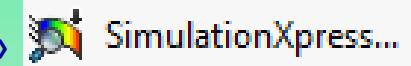
On the right side of the toolbar, there is a 3D finite element analysis (FEA) model of a mechanical structure, showing stress and deformation patterns.

Logiciel SOLIDWORKS

8 – Les compléments de simulation

8 – 2 Le module « SOLIDWORKS simulation »

Dans le menu « Xpress Products » sélectionner « Simulation Xpress »

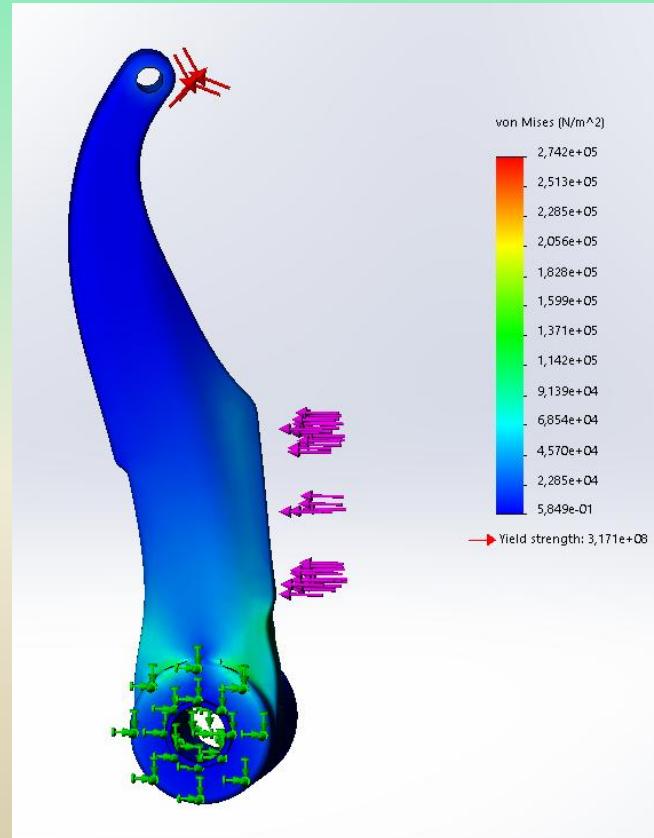


Le logiciel demande :

- *Les points d'ancrage*
- *Les forces appliquées*
- *Le matériau*

Après calcul le logiciel permet de visualiser :

- *Les contraintes (Von Mises)*
- *Les déplacements et les déformations*

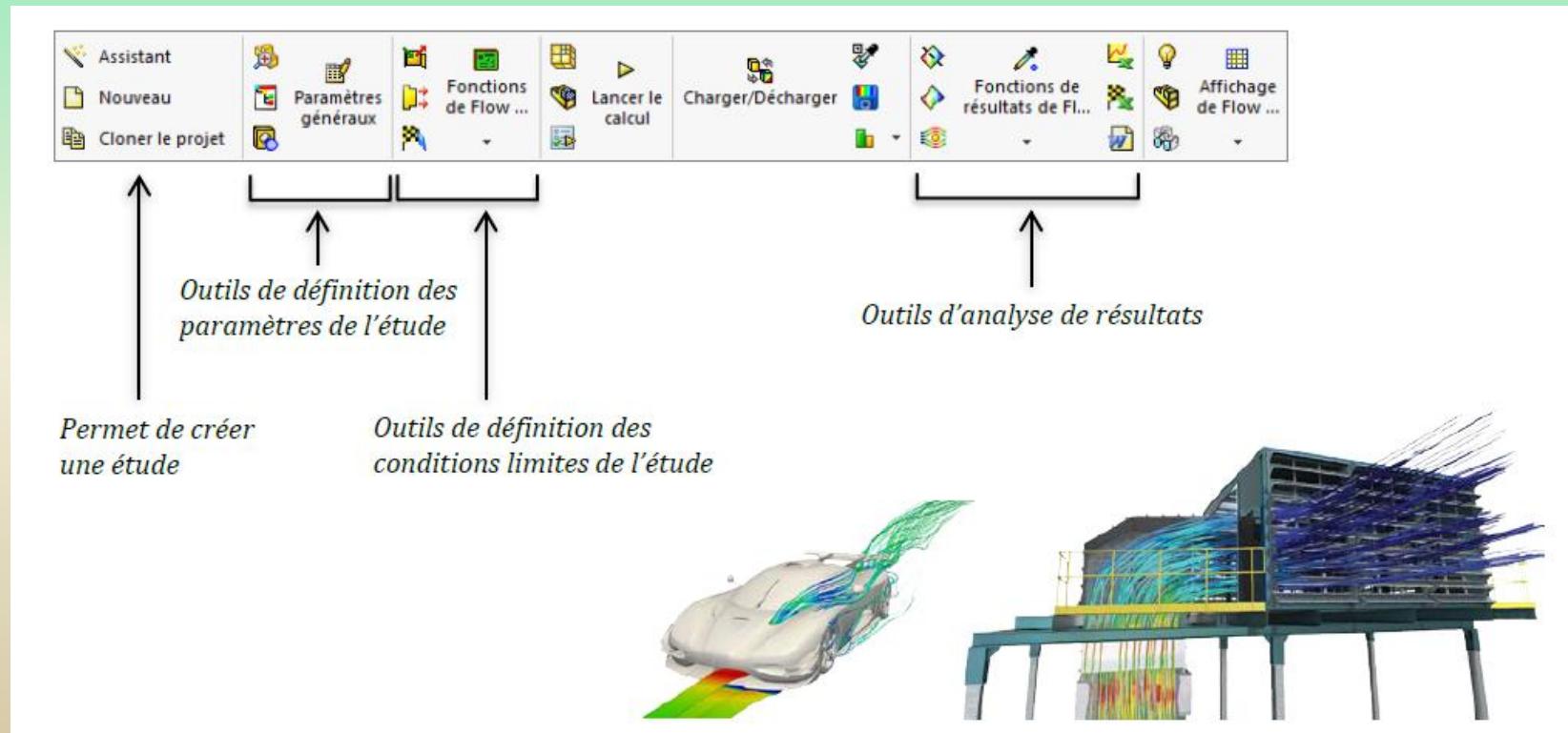


Logiciel SOLIDWORKS

8 – Les compléments de simulation

8 – 3 Le module « SOLIDWORKS Flow simulation »

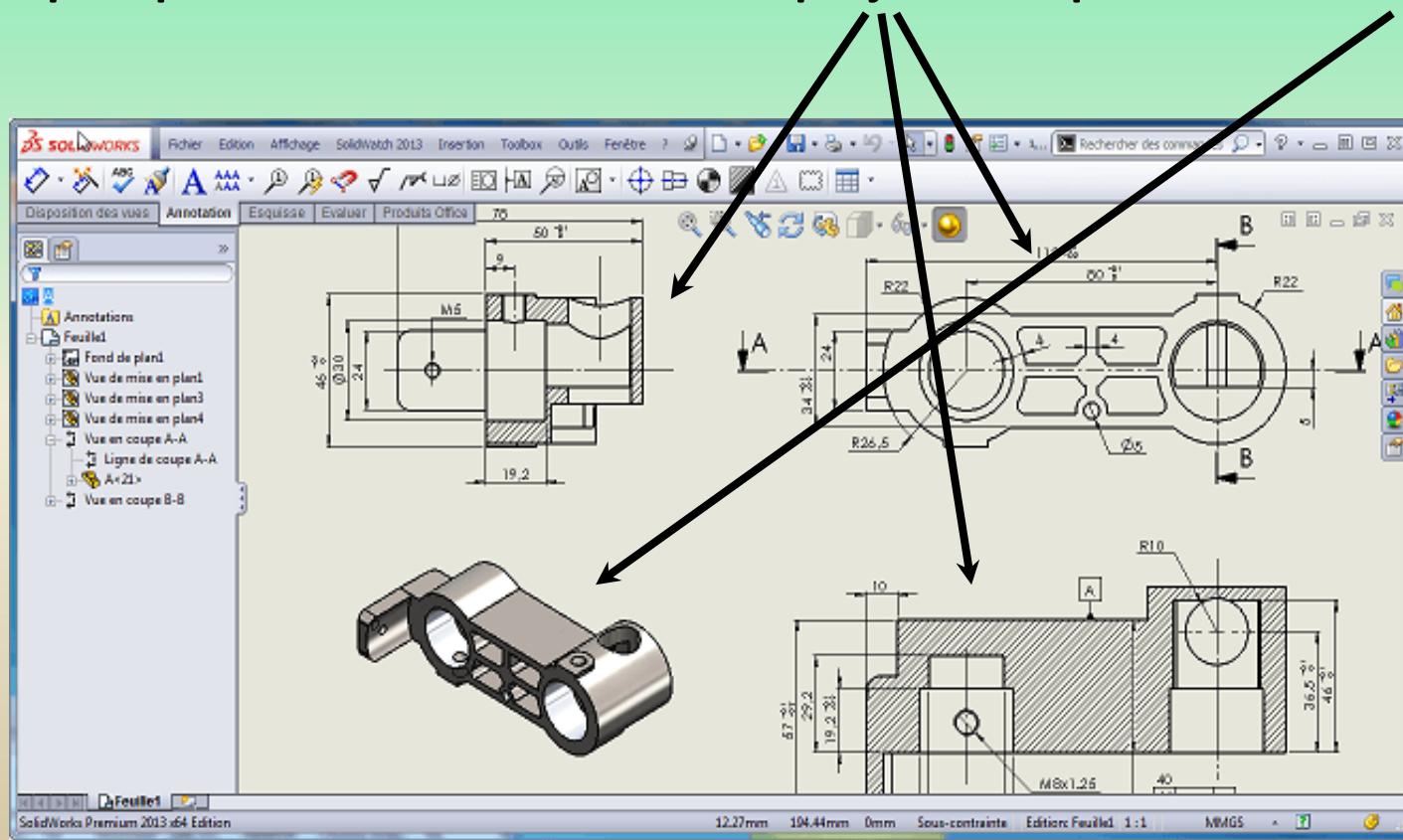
SOLIDWORKS Flow Simulation est une solution de calcul de dynamique des fluides (CFD) permettant de simuler rapidement et facilement les écoulements de liquide et de gaz à l'intérieur et autour d'une pièce ou d'un assemblage.



Logiciel SOLIDWORKS

9 – La mise en plan

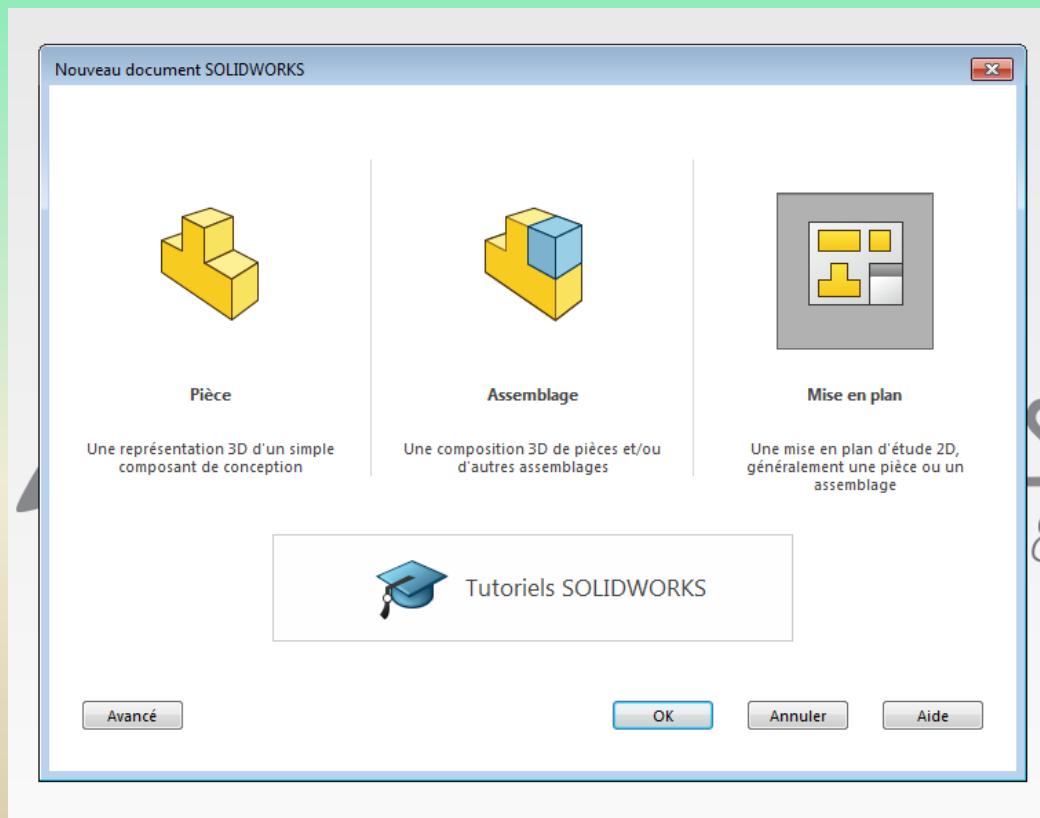
Le module Mise en Plan est le troisième module élémentaire de SOLIDWORKS, servant à effectuer la mise en plan d'une pièce ou d'un assemblage, que l'on a élaboré préalablement dans le module Pièce ou le module Assemblage. La mise en plan permet d'obtenir les vues en projection à partir du modèle 3D



Logiciel SOLIDWORKS

9 – La mise en plan

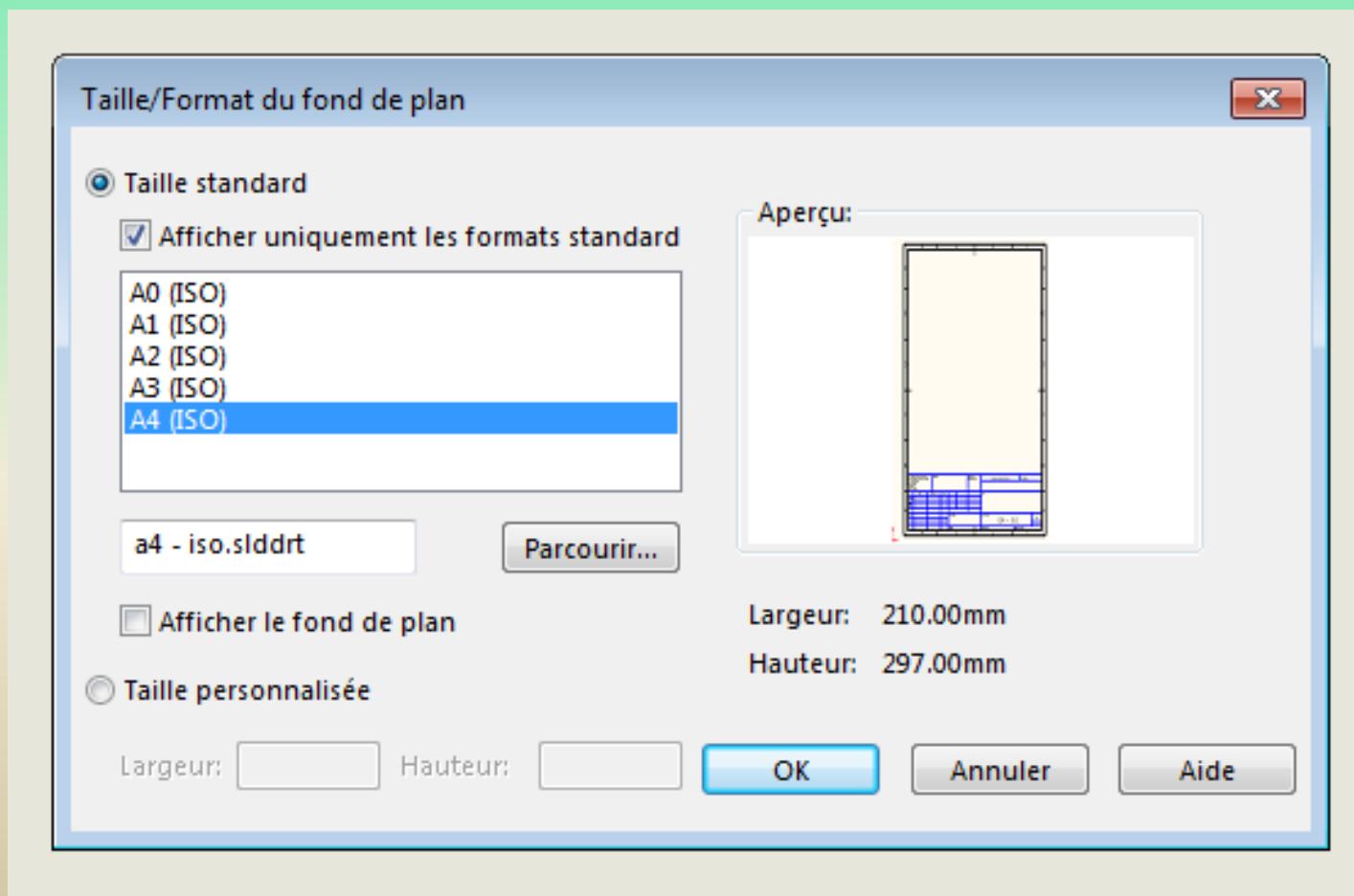
- Créer un nouveau document.
- Choisir Mise en plan dans la fenêtre suivante et valider.



Logiciel SOLIDWORKS

9 – La mise en plan

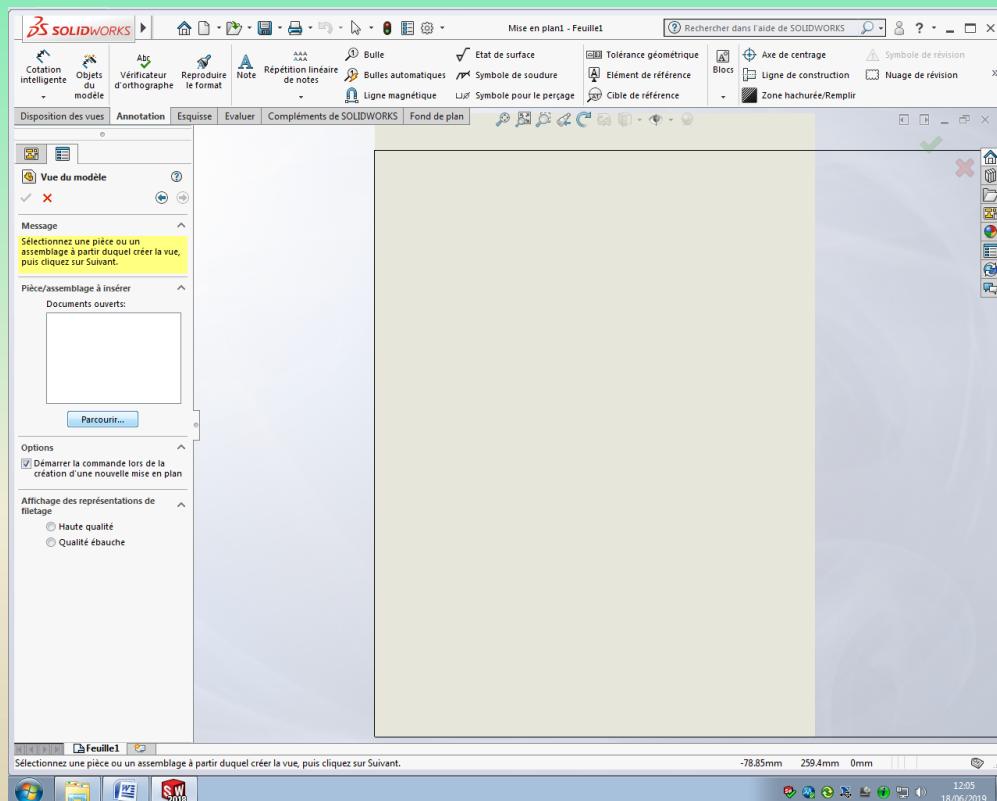
- Choisir le format, décocher **Afficher le fond de plan** et valider



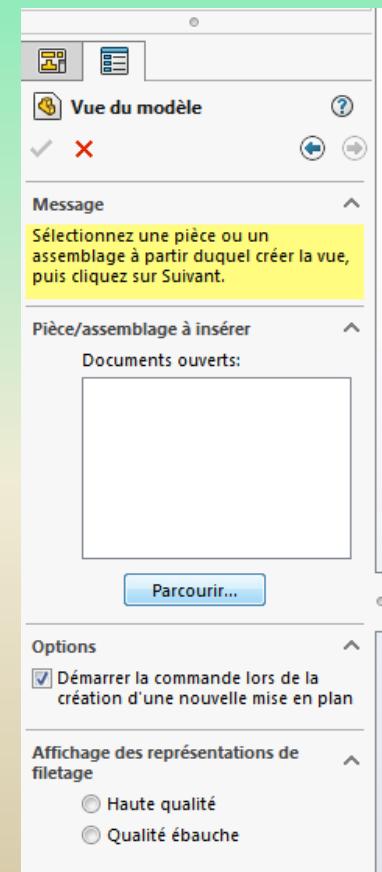
Logiciel SOLIDWORKS

9 – La mise en plan

La fenêtre suivante s'affiche



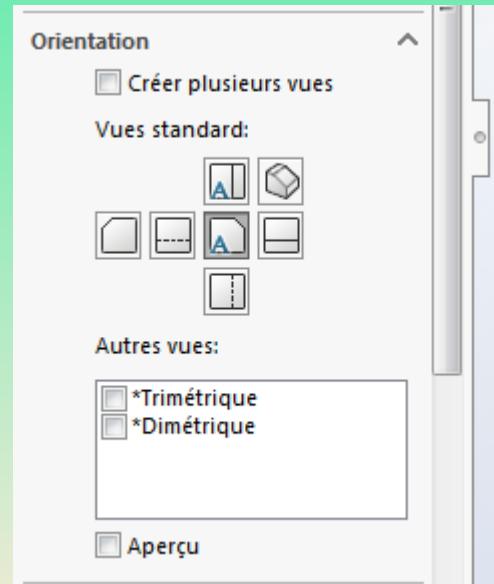
- Cliquer sur parcourir et ouvrir le fichier .SLDPRT correspondant à votre pièce.



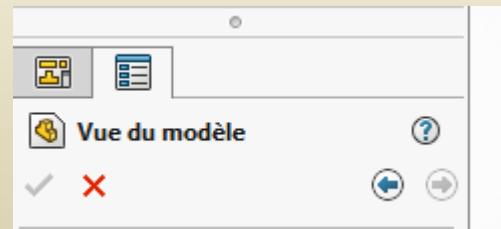
Logiciel SOLIDWORKS

9 – La mise en plan

- Sélectionner le type de vue que vous souhaitez afficher et cliquer pour valider.
- Déplacer la souris autour de la vue affichée et cliquer pour valider d'autres vues de la pièce.



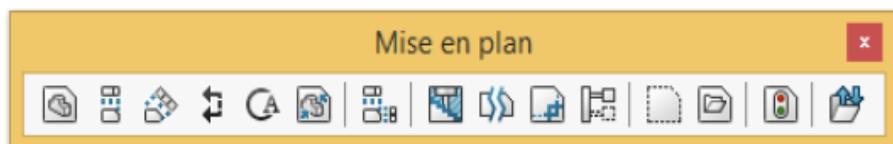
- Valider l'ensemble une fois toutes les vues sélectionnées.



Logiciel SOLIDWORKS

9 – La mise en plan

Les barres d'outils pour l'habillage du plan (cotes, annotations ...)



Ajoute une vue projetée,
en coupe, de détail

Ajoute une vue de base
ou une vue nommée

Ajoute une coupe
locale, une cassure



La barre d'outils d'annotation permet d'insérer des cotes diverses, du texte, des hachures et des axes à la mise en plan

Logiciel SOLIDWORKS

Références

- Dassault Systèmes : INTRODUCTION A SOLIDWORKS
- Guide de l'enseignant du logiciel SolidWorks
- Cours de Romain Ginestou
- Présentation du logiciel SOLIDWORKS (Lycée Bel Air)