

# Introduction à

The SolidWorks logo is centered within a large red square. It consists of a small white square above the word "SolidWorks" in a white, bold, sans-serif font. The "Solid" part is significantly bolder than the "Works" part.

**SolidWorks**

CHAPITRE E<sub>2</sub> (assemblages)

## 1 Table des matières :

1 Table des matières :	2
2 Démarrage :	3
2.1 Nouveau :	4
2.2 Ouvrir :	4
2.3 Créer un assemblage à partir de la pièce/assemblage :	5
2.4 Insertion de composant :	6
2.4.1 1 <sup>ère</sup> solution :	6
2.4.2 2 <sup>ème</sup> solution :	6
2.5 Nouvelle pièce :	7
2.6 Nouvel assemblage :	10
2.7 Assemblage à partir des composants :	11
3 Contraintes :	12
4 Glisser et assembler :	15
4.1 Types de contraintes automatiques :	15
4.1.1 Exemples :	16
5 Déplacement de composant :	17
5.1 Déplacer le composant :	17
5.2 Rotation du composant :	18
6 Smart Fastener :	19
6.1 Remplir une alésage :	19
6.2 Remplir les alésages d'une pièce :	20
6.3 Tout remplir :	20
6.4 Jeu d'éléments :	21
6.5 Edition du Smart Fastener :	21
7 Insertion d'un élément en utilisant le Toolbox :	22
7.1 Edition du composant du Toolbox:	23
8 Répétition de composants :	24
8.1 Répétition linéaire:	24
8.2 Répétition circulaire:	25
8.3 Symétriser des composants :	26
9 Cordon de soudure :	27
9.1.1 Editer la soudure :	30
10 Enlèvement de matière :	31
10.1 Enlèvement de matière par extrusion :	32
10.2 Enlèvement de matière par révolution :	33
10.3 Outil e perçage :	34

## 2 Démarrage :

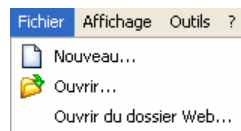


Comme tout logiciels double click sur

Pour démarrer cliquer soit sur les icônes Nouveau ou Ouvrir,

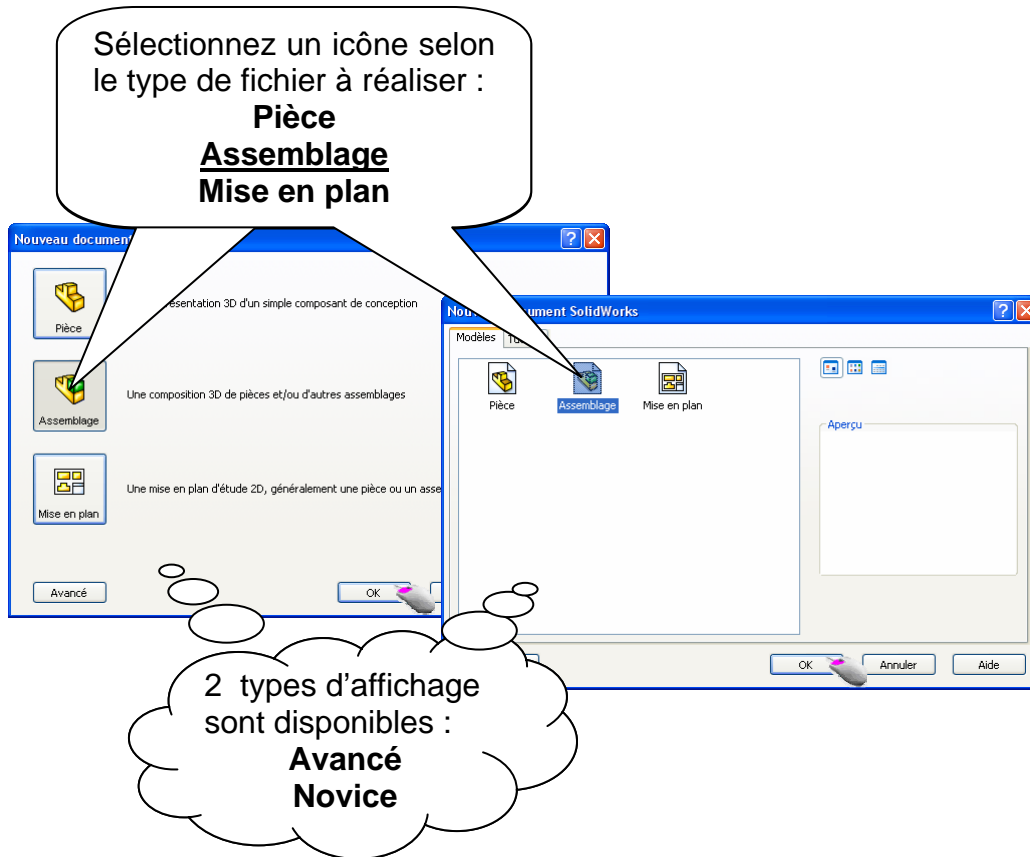


soit sur le menu déroulant Fichier et en suite : Nouveau ou Ouvrir,

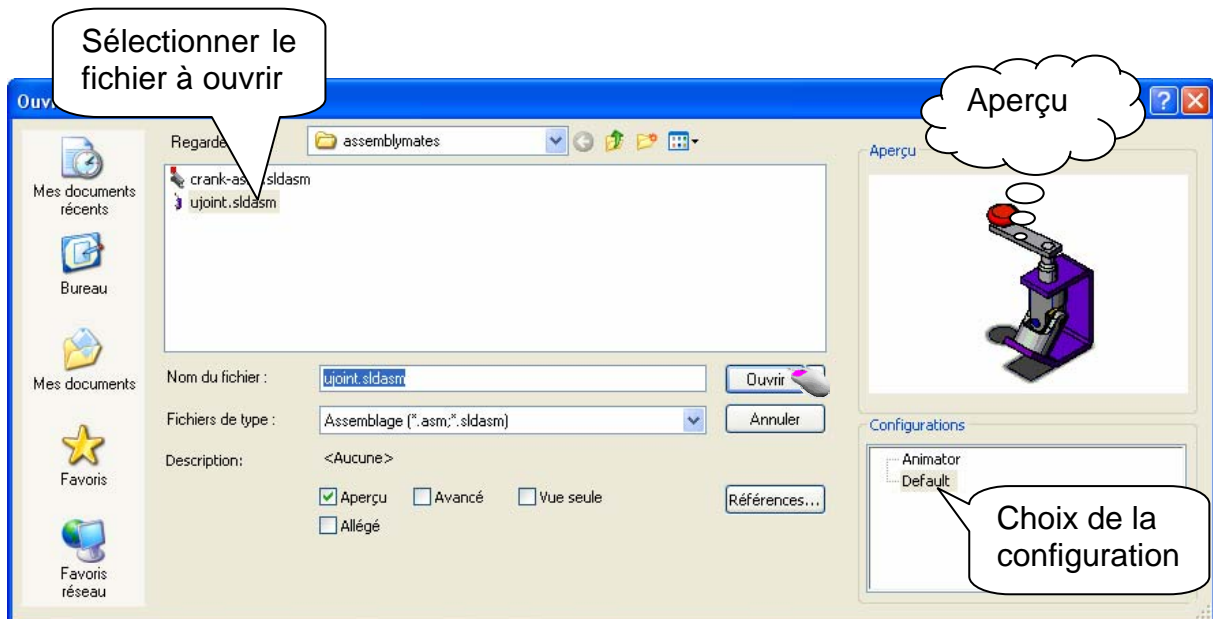


soit encore Ctrl + N pour Nouveau ou Ctrl + O pour Ouvrir.

## 2.1 Nouveau :



## 2.2 Ouvrir :



## 2.3 Créer un assemblage à partir de la pièce/assemblage :

Si des pièces ou assemblages sont déjà ouverts dans la fenêtre graphique du modèleur SolidWorks, il est possible de créer un nouveau assemblage en cliquant sur l'icône « Créer un assemblage à partir de la pièce/assemblage », la pièce ou l'assemblage de la dernière fenêtre active sera automatiquement sélectionnée pour être insérée dans le nouveau assemblage comme premier composant.



**Il est très important de valider avec la touche**

✓

**ou « Enter », de telle façon que l'origine de l'élément inséré soit coïncidente avec l'origine de l'assemblage !!!**

Choix de la pièce ou de l'assemblage à insérer


Si la pièce ou l'assemblage à insérer ne sont pas disponibles, il existe la possibilité de les repérer en cliquant sur la touche « Parcourir »

Aperçu de la pièce ou de l'assemblage

**Insérer un compo...**

Message  
Sélectionnez une pièce ou un assemblage à insérer, puis placez le composant dans la zone graphique. Utilisez la punaise pour insérer plusieurs copies du même composant ou de composants différents.  
Appuyez sur le bouton OK pour insérer un composant à l'origine.

Pièce/Assemblage à insérer  
Documents ouverts:  
bracket  
yoke\_male  
crank-assy  
Parcourir...

Echantillon graphique  


Options  
Démarrer la commande lors de la création d'un nouvel assemblage  
Aperçu graphique

L'élément inséré, il sera automatiquement fixe dans l'espace.  (F) bracket<1>

## 2.4 Insertion de composant :

Une fois le premier composant inséré, il faudrait ajouter aussi des autres pièces et assemblages pour réaliser l'assemblage.

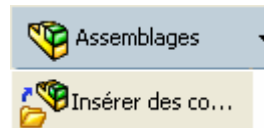
### 2.4.1 1<sup>ère</sup> solution :

Sur le menu déroulant sélectionner « Insertion ; Composant ; Pièce/Assemblage existant »



### 2.4.2 2<sup>ème</sup> solution :

Dans le gestionnaire des commandes sélectionner « Assemblage ; Insertion de composant »



Choix de la pièce ou de l'assemblage à insérer

Si la pièce ou l'assemblage à insérer ne sont pas disponibles, il existe la possibilité de les repérer en cliquant sur la touche « Parcourir »

Aperçu de la pièce ou de l'assemblage

Message  
Appuyez sur le bouton pour insérer un composant l'origine.

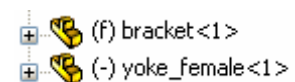
Pièce/Assemblage à insérer  
Documents ouverts:  
bracket  
yoke\_female  
Parcourir...

Echantillon graphique

Options  
Démarrer la commande lors de la création d'un nouvel assemblage  
Aperçu graphique

Cette fois il n'est pas indispensable de valider avec la touche ou « Enter », avec le pointeur il est possible de placer le composant ± au bon endroit.

Depuis l'insertion du 1<sup>er</sup> composant, les suivantes ne seront plus fixes dans l'espace.



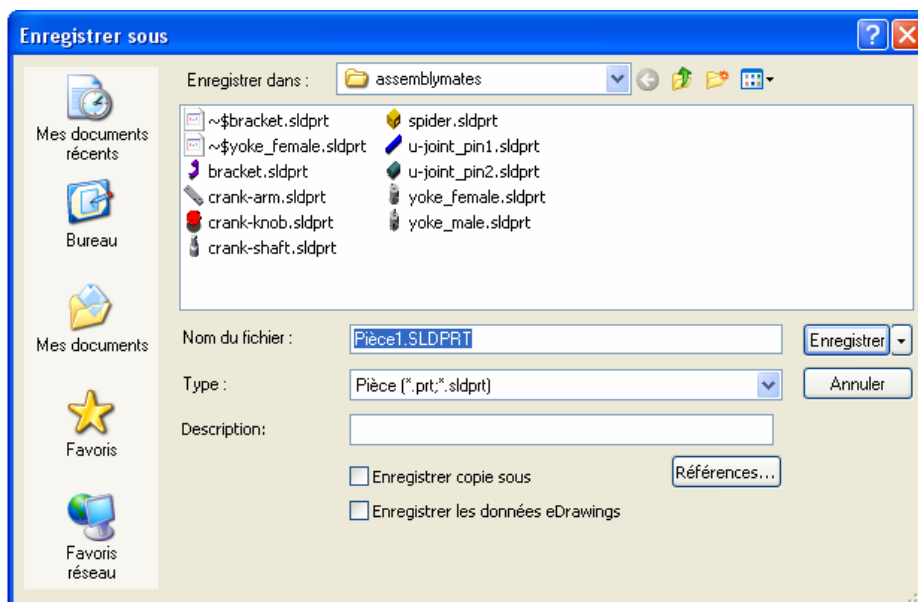
## 2.5 Nouvelle pièce :

SolidWorks permet de créer des nouvelles pièces directement dans un assemblage.

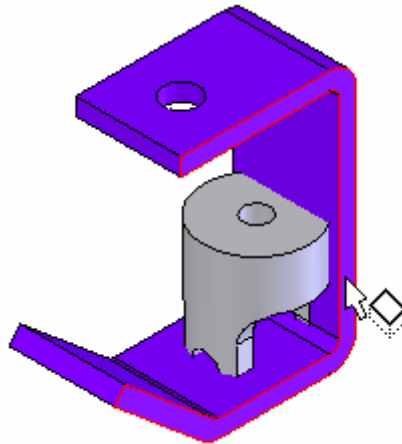
Cette possibilité est à employer uniquement si la pièce qui va être créée sera fixe dans l'espace. Attention, l'origine de la nouvelle pièce ne sera pas forcément localisée près de l'élément.



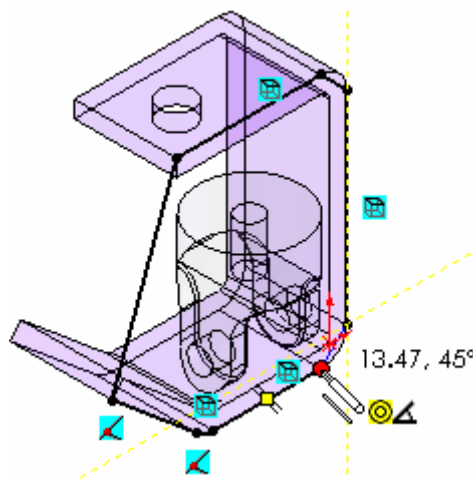
Il vous sera demandé de sauver la pièce :



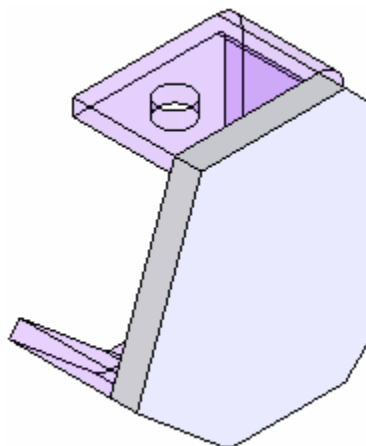
Ensuite de sélectionner un plan, une face plane.



L'ensemble de l'assemblage sera affiché en transparent, automatiquement les outils d'esquisse seront à votre disposition.

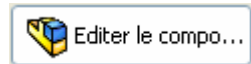


Créez l'/les élément/s désirés.





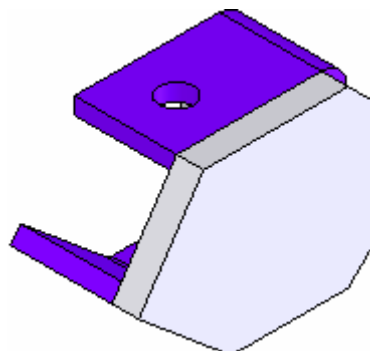
Une fois terminée cliquer l'icône « Editer le composant », cette fonction permet d'éditer les pièces dans l'assemblage.



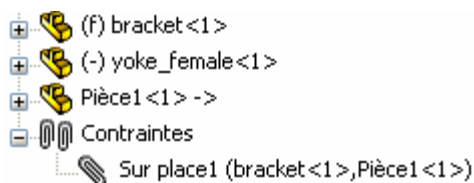
Une autre façon de y parvenir c'est de cliquer avec le bouton de droite sur une surface de l'élément à modifier et éditer la pièce ou l'assemblage.



Attention : étant la nouvelle pièce liée à des autres éléments de l'assemblage, si ces-ci changent, elle aussi subira des modifications !!!

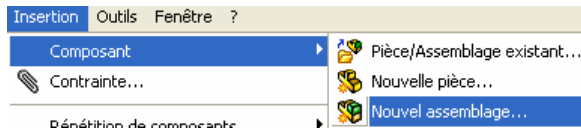


Dans l'arborescence, la nouvelle pièce sera fixe dans l'espace, une contrainte sera créée automatiquement.

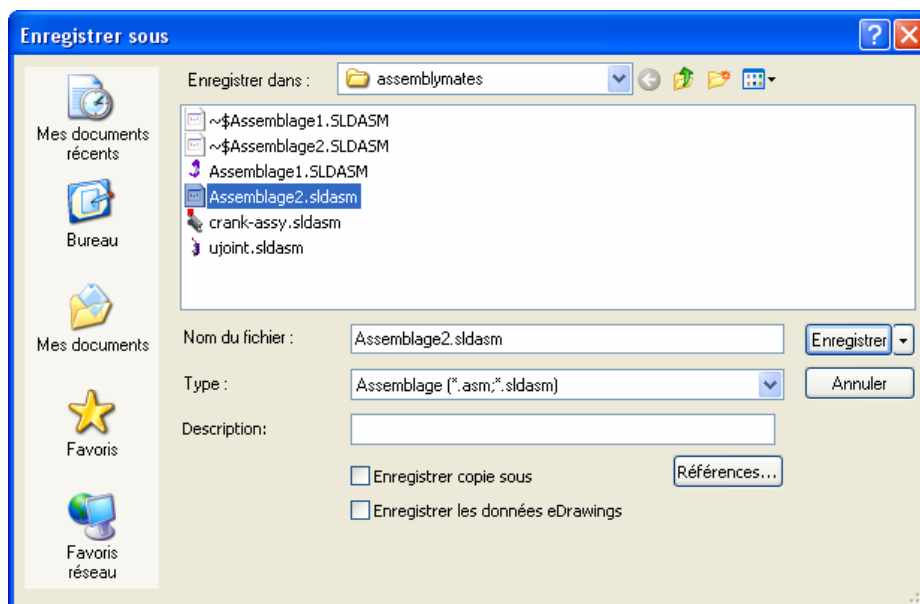


## 2.6 Nouvel assemblage :

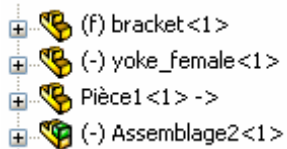
SolidWorks permet de créer des nouveaux assemblages directement dans un assemblage.



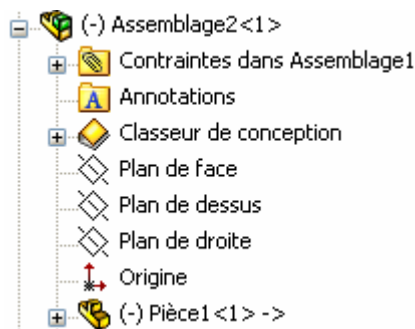
Il vous sera demandé de sauver le nouvel assemblage.



Dans l'arborescence apparaît le nouvel assemblage.

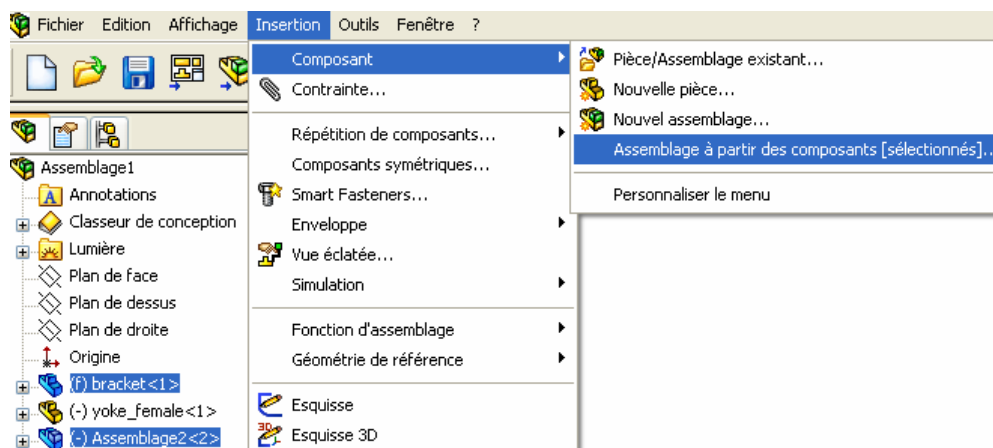


L'utilité est de pouvoir créer des sous assemblages, dans lesquels on glisse d'autres éléments, ces sous assemblages peuvent être ouverts et/ou être utilisés ailleurs.

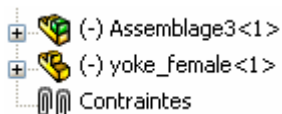


## 2.7 Assemblage à partir des composants :

Sélection des composants à insérer dans le nouvel assemblage, soit dans la fenêtre graphique soit dans l'arborescence, et ensuite :



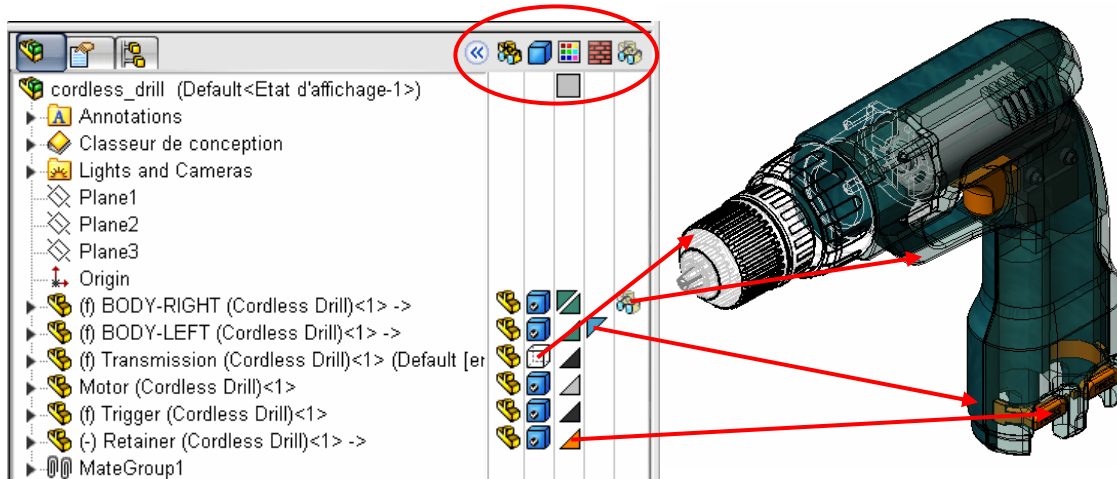
Il vous sera demandé de sauver.



### 3 Couleurs des assemblages :

Activer l'affichage des pièces en cliquant avec la souris sur l'icône 

Les différentes icônes permettent de changer l'affichage, la couleur, la texture et la transparence.



## 4 Contraintes :

Une fois les composants insérés dans l'assemblage, il s'agit de les lier au moyen de contraintes.

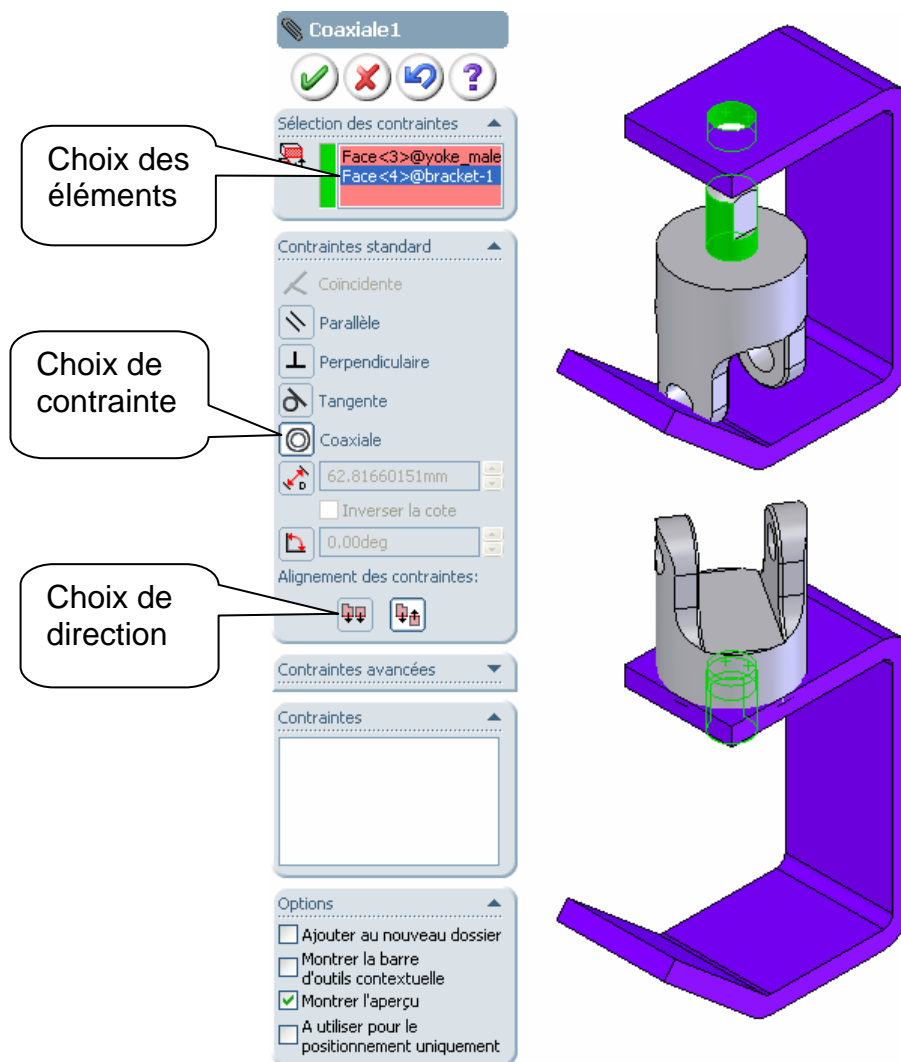
Pour lier des pièces ou assemblages entre eux, sélectionner l'icône « Contrainte »



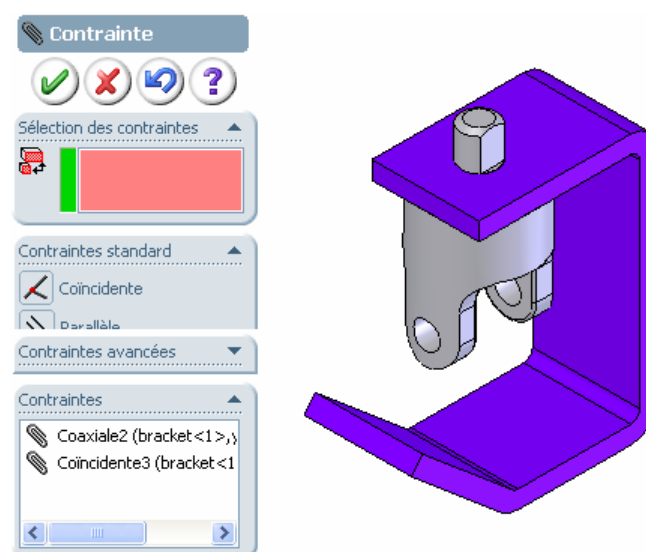
Une règle très simple pour réaliser des assemblages de façon impeccable est la suivante : **Montez votre assemblage comme dans la réalité !!!** Bien sûr s'il y a la possibilité.

Essayez de lier entre eux des éléments de surface et surfaces, plan et surface, arrêtes et surface, ...et ..., arrêtes et arrêtes, axes et axes, axes et points, origine et origine. Du plus haut degré vers le plus bas.

1. Sélectionnez des faces qui se touchent et liez les ensembles au moyen des différents types des contraintes.
2. Sélectionnez une face et un plan qui se touchent et liez les ensembles au moyen des différents types des contraintes.
3. Deux plans.
4. Une face et une arrête.
5. Un plan et une arrête.
6. Deux arrêtes.
7. Une face et un axe.
8. Un plan et un axe.
9. Deux axes.
10. Une face et un point.
11. Un plan et un point.
12. Deux points.
13. ...



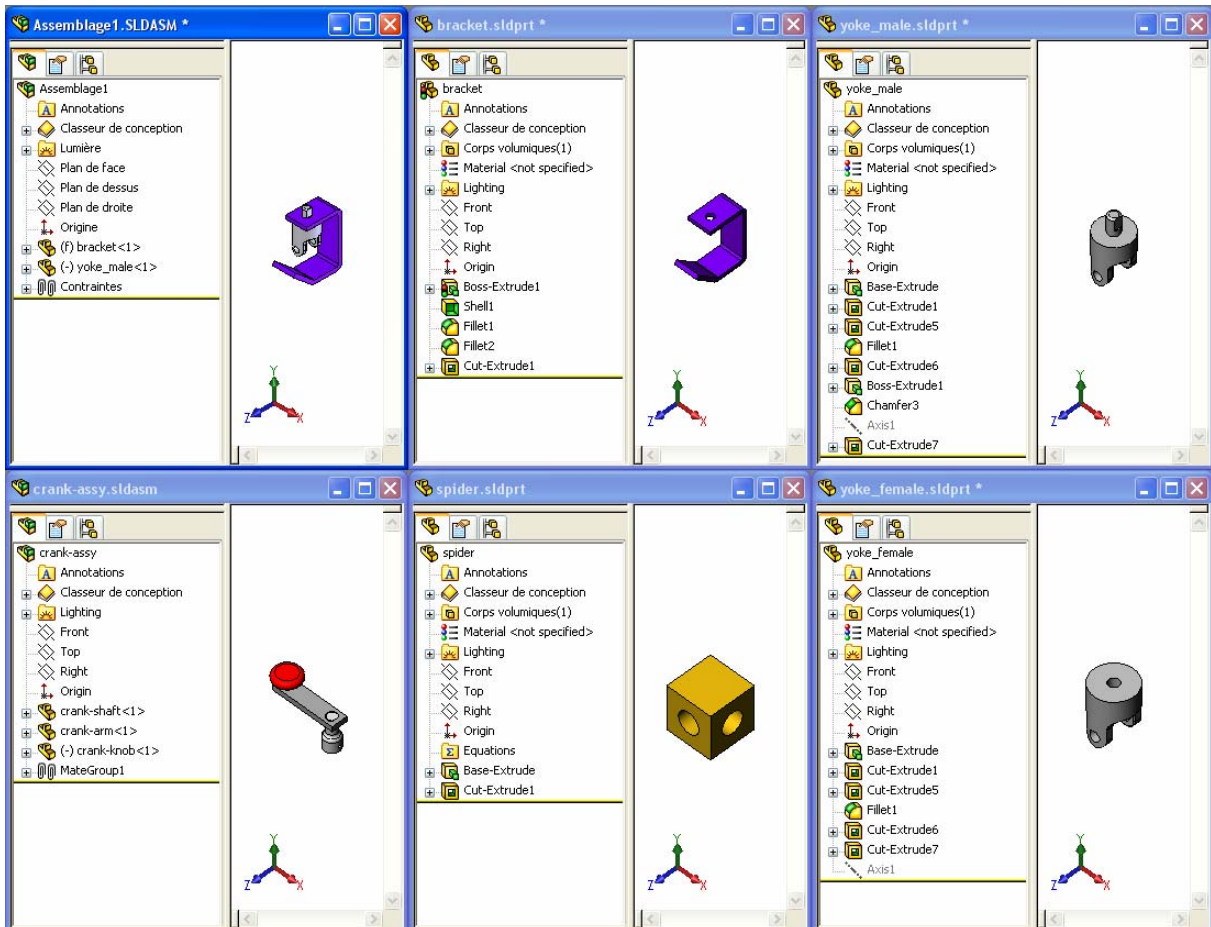
Valider et ajouter, si nécessaire des nouvelles contraintes.



Toutes les contraintes existantes entre les 2 composants peuvent être éditées ou effacées/supprimées, on les sélectionnant dans la fenêtre « Contraintes ».






## 5 Glisser et assembler :

Une solution plus simple pour insérer et contraindre des pièces et/ou des assemblages dans un assemblage maître, c'est de glisser l'élément directement d'une fenêtre graphique à l'autre. Pour si faire il faut ouvrir ou créer un ou plusieurs assemblages et ouvrir une ou plus pièces et disposer les fenêtres l'une à coté de l'autre.



La technique consiste à sélectionner soit un point, une arête ou une surface et glisser la pièce dans l'assemblage.

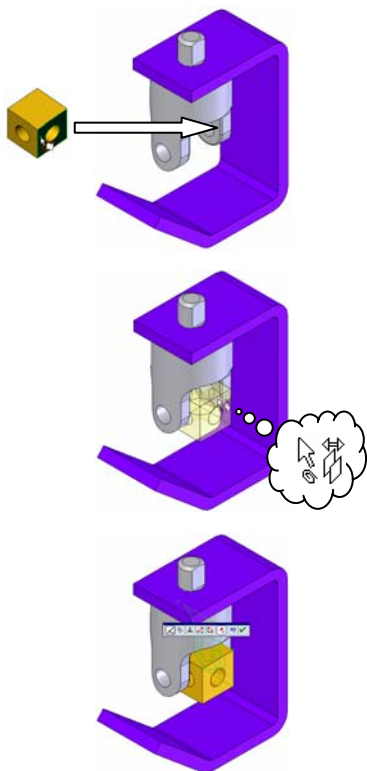
### 5.1 Types de contraintes automatiques :

-  sélection d'un point
-  sélection d'une arête
-  sélection d'une face plane
-  sélection d'une face cylindrique
-  sélection d'une arête circulaire

### 5.1.1 Exemples :

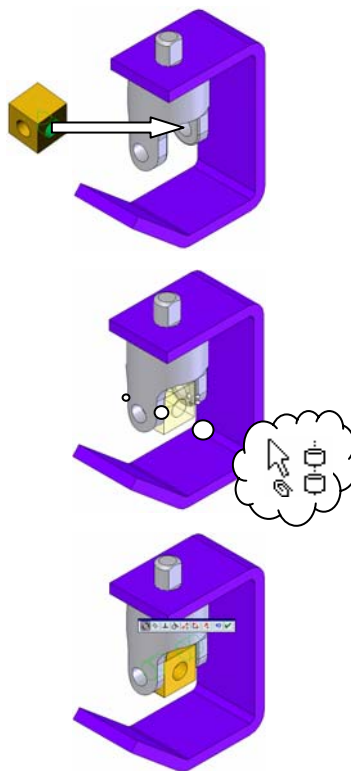
#### Coïncidente :

Sélectionner une face plane et glisser la pièce dans l'assemblage vers une autre surface plane sur la quelle la pièce doit être contrainte et valider.



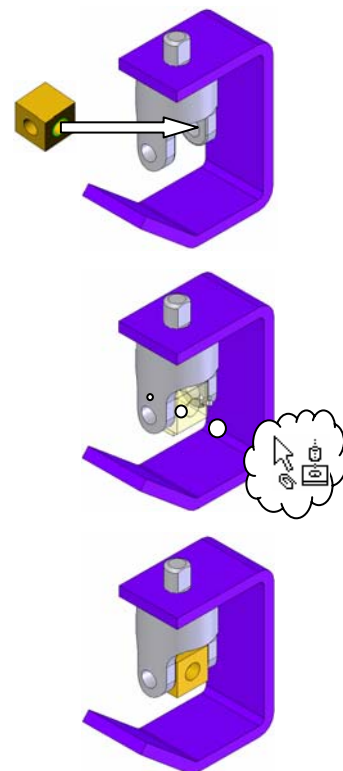
#### Concentrique :

Sélectionner une face cylindrique et glisser la pièce dans l'assemblage vers une autre surface cylindrique sur la quelle la pièce doit être contrainte et valider.

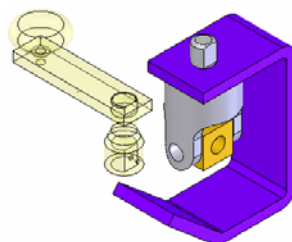
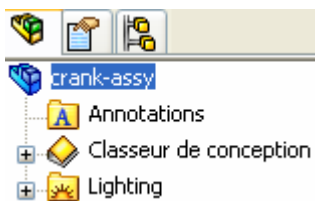


#### Coïncidente et Concentrique :

Sélectionner une arrête circulaire et glisser la pièce dans l'assemblage vers une autre arrête circulaire sur la quelle la pièce doit être contrainte.



Malheureusement, cette technique, ne marche pas pour les assemblages, pour insérer un assemblage dans un autre assemblage procéder selon § 2.4, ou sélectionner le nom de l'assemblage à insérer dans l'arborescence de ce dernier et glisser ceci dans l'assemblage maître, ensuite ajouter les contraintes selon § 3.

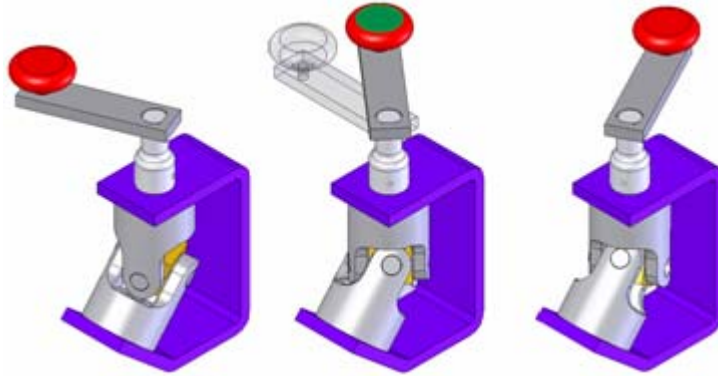




## 6 Déplacement de composant :

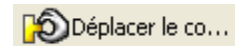
SolidWorks permet de déplacer les composantes d'un assemblage, bien sûr si ces-ci ne sont pas entièrement contraintes.

Il s'agit en effet de sélectionner dans la fenêtre graphique l'élément à déplacer et de le positionner à l'endroit désiré.



### 6.1 Déplacer le composant :

Si le déplacement d'un élément demande plus de précision, « une direction définie, l'arrêt à la collision etc. » la fonction « Déplacer le composant » permet :



Déplacer le compo...

Si le système détecte des contraintes possibles à l'arrêt du déplacement celles-ci seront automatiquement créées

Options de direction :

- Glissement libre
- Glissement libre
- Le long de l'assemblage
- Selon delta XYZ
- Jusqu'à la position XYZ

**Déplacer**

SmartMates

Glissement libre

**Faire pivoter**

Glissement standard

Détection de collision

Dynamique structurelle

Espace libre dynamique

Vérifier l'espace libre entre:

Reprendre le glissement

10.00mm

**Options avancées**

Mettre les faces en surbrillance

Son

Ignorer les surfaces complexes

Cette configuration

Le/les composant/s déplacé/s s'arrête/ent à la collision

Si le composant déplacé entre en collision avec une autre pièce et celle-ci n'est pas fixe dans l'espace, elle s'adapte et suit les mouvements de la première

## 6.2 Rotation du composant :

SolidWorks permet aussi la rotation d'un élément selon, « une direction définie, l'arrêt à la collision etc. » la fonction « Rotation du composant » permet :



**Faire pivoter le co...**

Options de direction :

- Faire pivoter
  - Glissement libre
  - Autour de l'entité
  - Selon delta XYZ

Options

- Glissement standard
- Détection de collision
- Dynamique structurelle

Espace libre dynamique

Vérifier l'espace libre entre:

Reprendre le glissement

10.00mm

Options avancées

- Mettre les faces en surbrillance
- Son
- Ignorer les surfaces complexes
- Cette configuration

Permet de donner de limites de positionnement à la pièce déplacée

Le/les composant/s déplacé/s s'arrête/ent à la collision

Si le composant déplacé entre en collision avec une autre pièce et celle-ci n'est pas fixe dans l'espace, elle s'adapte et suit les mouvements de la première

## 7 Smart Fastener :

Une autre fonction de SolidWorks c'est le « Smart Fastener », littéralement, le remplissage automatique des perçages, des taraudages, lamages et fraisages.



Voilà une motivation supplémentaire pour l'utilisation de la fonction « Assistance pour le perçage » dans la réalisation des pièces !!

### 7.1 Remplir un alésage :

- Fenêtre de dialogue « Smart Fastener ».
- Sélection de l'alésage à remplir.
- Changer le type d'attache
- Modifier le type d'attache.

**Smart Fasteners**

Information  
Toutes les séries de perçages valides contiennent des attaches intelligentes. Sélectionnez des perçages

Sélection  
Fraisage pour vis à tête fraisée

Ajouter Tout remplir

Attaches  
Fraisé - DIN EN ISO 70

Attaches  
CTSK Flat - DIN EN ISO

Changer le type d'attache  
Supprimer  
Propriétés...  
Personnaliser le menu

**Smart Fastener**

Veillez sélectionner l'attache intelligente requise:

Norme: DIN  
Catégorie: Vis  
Type: Vis à empreinte cruciforme  
Attache: Fraisé (EN ISO 7046-1)

OK Annuler

Attaches  
Fraisé - DIN EN ISO 7046-1

Propriété	Valeur
Taille	M6
Longueur	12
Type d'empreinte	Z
Longueur du filetage	12
Affichage du filetage	Simplifié
Commentaire	

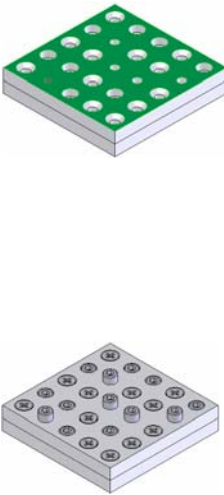
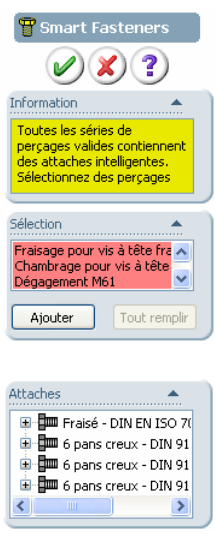
Numéros de pièce  
 Liste par numéro de pièce  
 Liste par description

Description:

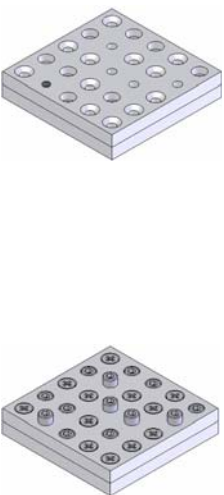
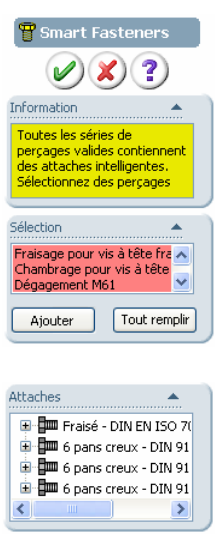
Ajouter Editer Supprimer

OK Annuler Aide

## 7.2 Remplir les alésages d'une pièce :

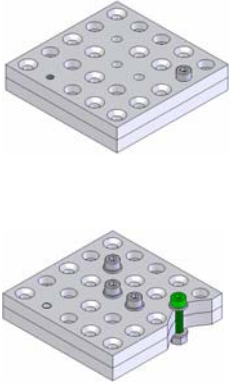
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sélectionner la pièce.</li> <li>• Ajouter.</li> </ul>		
--	---	---

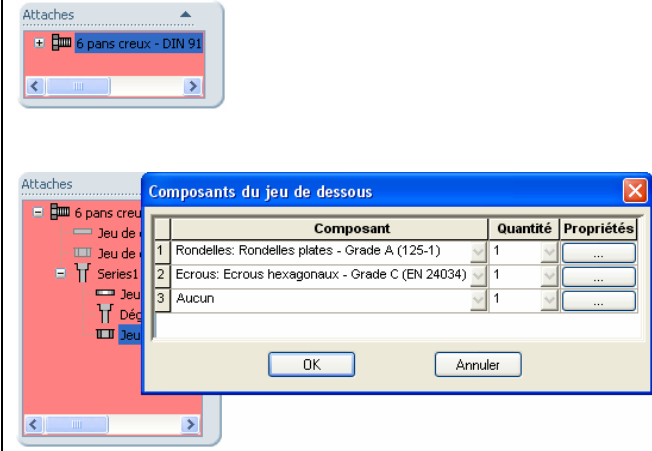
## 7.3 Tout remplir :

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne rien sélectionner.</li> <li>• Tout remplir.</li> </ul>		
--	---	---

## 7.4 Jeu d'éléments :

- Click sur le + de l'élément
- Double click sur jeu dessous ou dessus
- Ajouter les éléments désirés





Composants du jeu de dessous		
Composant	Quantité	Propriétés
1 Rondelles: Rondelles plates - Grade A (125-1)	1	...
2 Ecrous: Ecrous hexagonaux - Grade C (EN 24034)	1	...
3 Aucun	1	...

## 7.5 Edition du Smart Fastener :

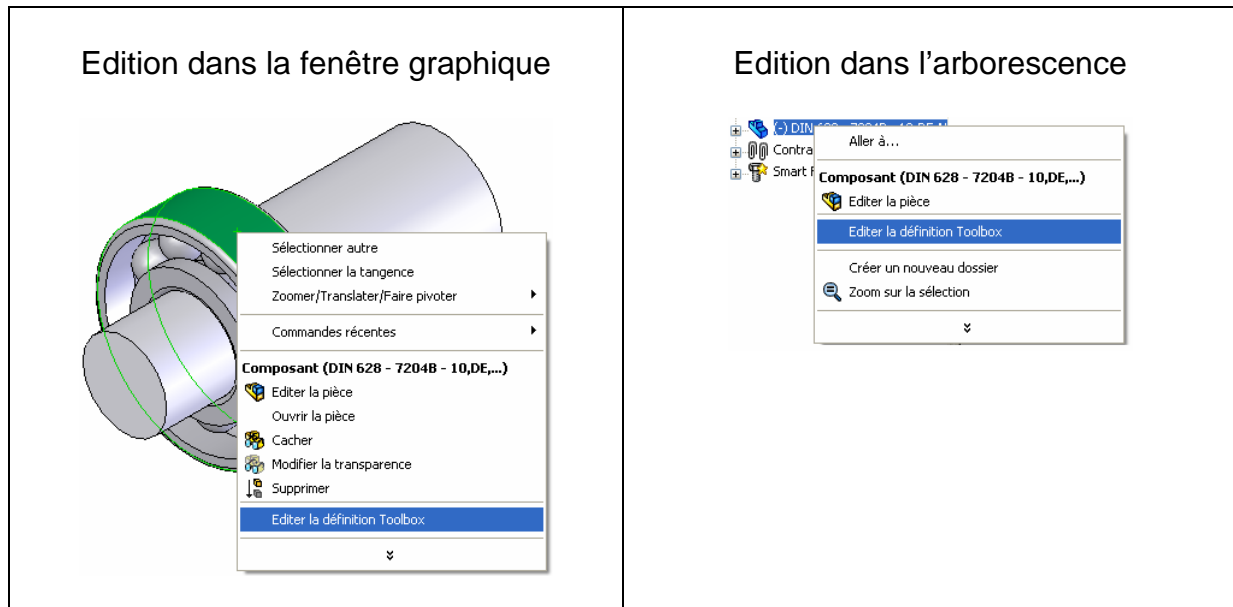
Pour modifier le/les Smart Fastener, C.D.S dans l'arborescence et « Editer le Smart Fastener »





## 8.1 Edition du composant du Toolbox:

Pour modifier le/les composant/s du Toolbox, C.D.S sur l'élément désiré ou dans l'arborescence et « Editer la définition dans le Toolbox »



## 9 Répétition de composants :

Comme pour la création de pièces, il existe la possibilité aussi dans les assemblages de répéter des composants.

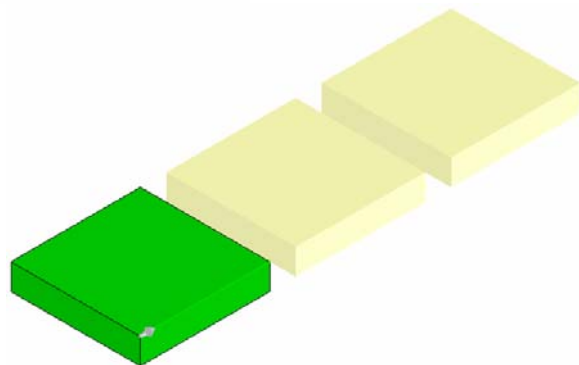
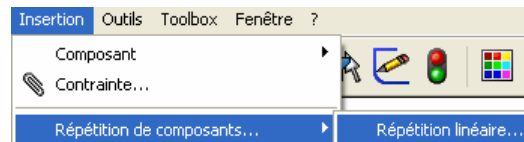
### 9.1 Répétition linéaire:

Dans le menu déroulant sélectionner « Insertion, Répétition de composants et Répétition linéaire »

- Sélection de la fonction

☞ une nouvelle boîte de dialogue apparaît

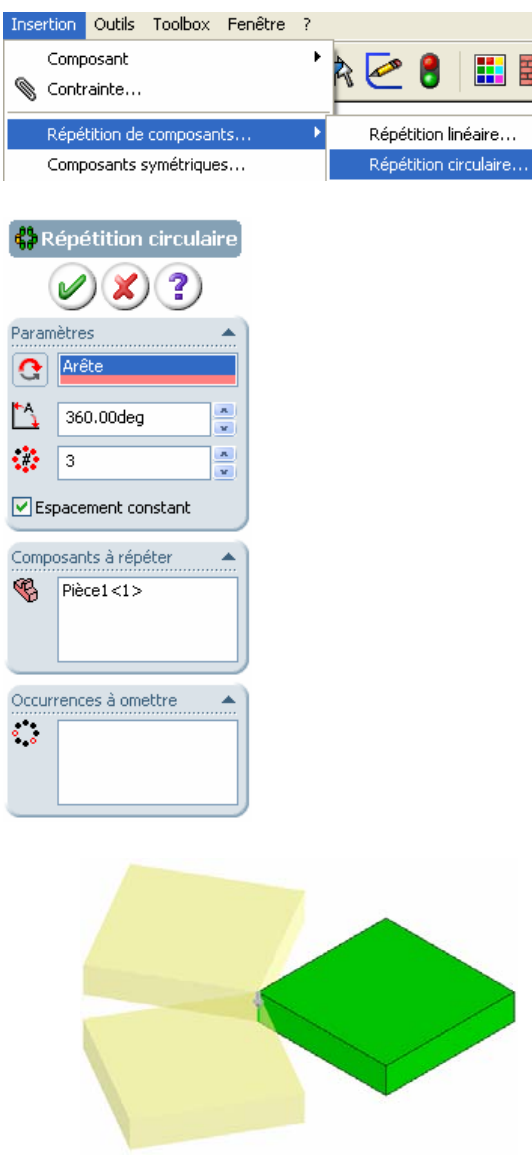
- Sélection de la première direction.
- Espacement
- Quantité
- Sélection de la deuxième direction.
- Espacement
- Quantité
- Sélection du/des composant/s à répéter
- Sélection du/des composant/s à omettre
- Valider et ajouter les contraintes nécessaires





## 9.2 Répétition circulaire:

Dans le menu déroulant sélectionner « Insertion, Répétition de composants et Répétition circulaire »

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sélection de la fonction</li> </ul> <p>☞ une nouvelle boîte de dialogue apparaît</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sélection de l'axe de répétition.</li> <li>• Espacement</li> <li>• Quantité</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sélection du/des composant/s à répéter</li> <li>• Sélection du/des composant/s à omettre</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valider et ajouter les contraintes nécessaires</li> </ul>	
--	---

### 9.3 Symétriser des composants :

Dans le menu déroulant sélectionner « Insertion, Composants symétriques »

- Sélection de la fonction

☞ une nouvelle boîte de dialogue apparaît

- Créer un composant symétrique
- Créer un composant avec des occurrences
- Sélectionner une face ou un plan de symétrie.
- Sélectionner du/des composant/s à répéter
- Cliquer sur la touche « Suivant »



- Changer de nom, si nécessaire

- Valider

Insertion Outils Toolbox Fenêtre ?

- Composant
- Contrainte...
- Répétition de composants...
- Composants symétriques...

Symétriser les compo...

✓ ✗ ?

← →

Etape 1: Sélections

Sélectionnez une face/un plan autour desquels symétriser, et les composants à symétriser. Réglez les options de symétrie sur chaque composant comme suit:

- = Le composant symétrisé a une version gauche/droite
- = Le composant à occurrences est utilisé sur les deux côtés

Sélections

Plan de symétrie:

Face <1>@Pièce1-1

Composants à symétriser:

- Pièce1-1

Récréer les contraintes aux nouveaux composants

Etape 2: Noms de fichiers

Les versions symétrisées des composants doivent être renommées. Sélectionnez chaque composant pour lui assigner un nouveau nom et/ou chemin, ou utilisez les options ci-dessous.

Noms de fichiers

Sélectionnez un composant auquel assigner un nouveau nom et/ou chemin:

Pièce1-1

SymétriePièce1.SLDPRT

Placer les fichiers dans un dossier

Ajouter préfixe

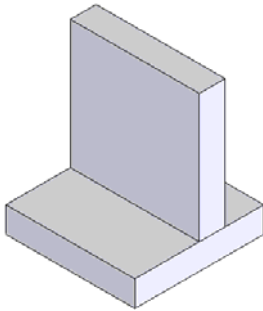
Symétrie

## 10 Cordon de soudure :

Avec SolidWorks il est possible de réaliser aussi des cordons de soudure, cette fonction est disponible dans le mode assemblage uniquement.

Dans le menu déroulant sélectionner « Insertion, Fonction d'assemblage et Cordon de soudure »

- Réaliser l'assemblage qui doit être soudé

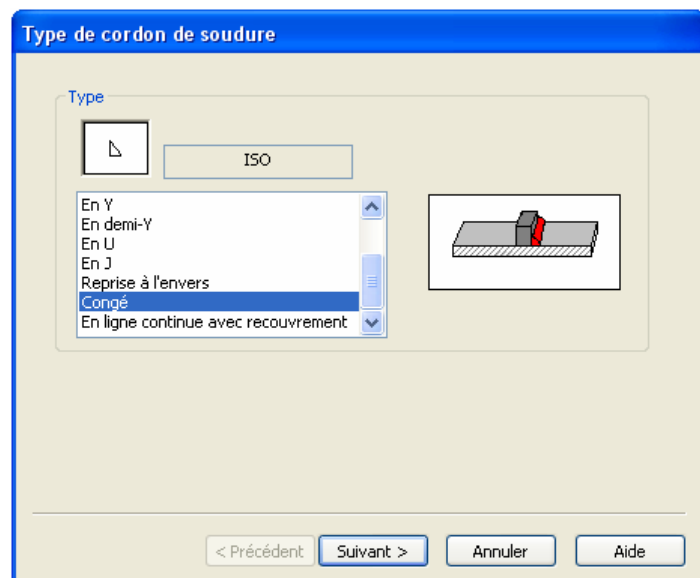
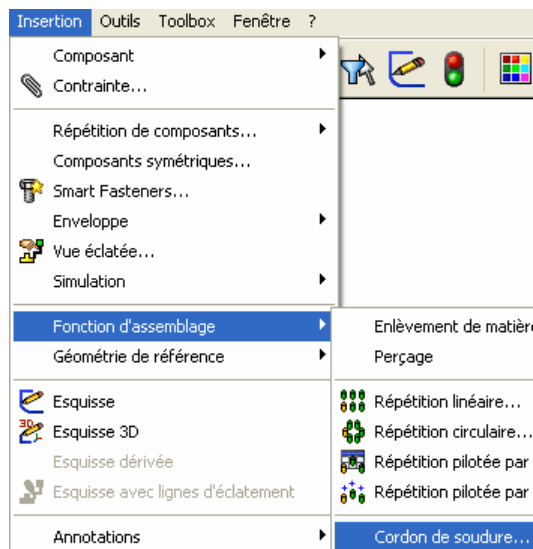


- Sélection de la fonction

☞ une nouvelle boîte de dialogue apparaît

- Choix du cordon de soudure

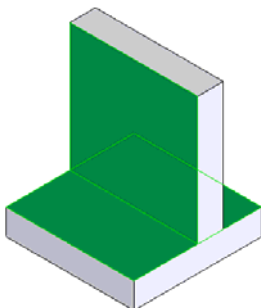
- Suivant



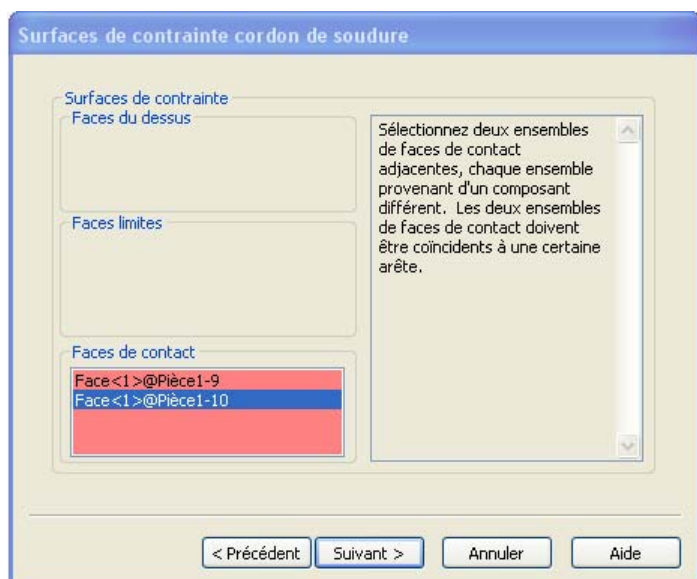
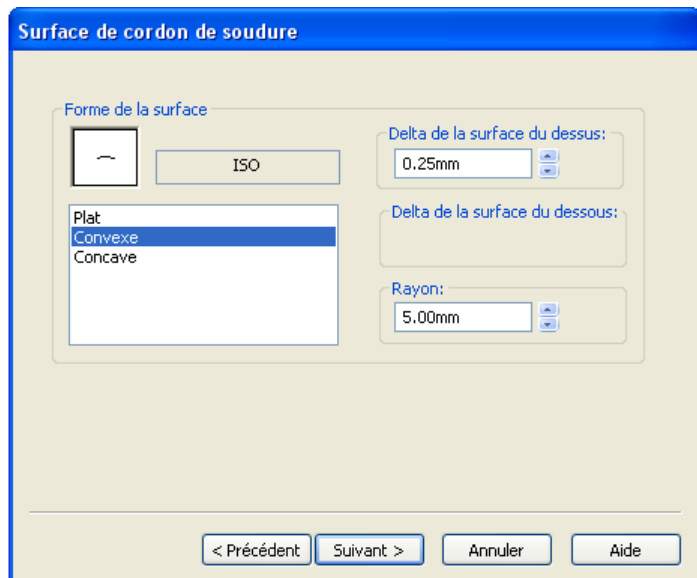
- Choix de la forme de la surface

- Suivant

- Sélection des faces de contact

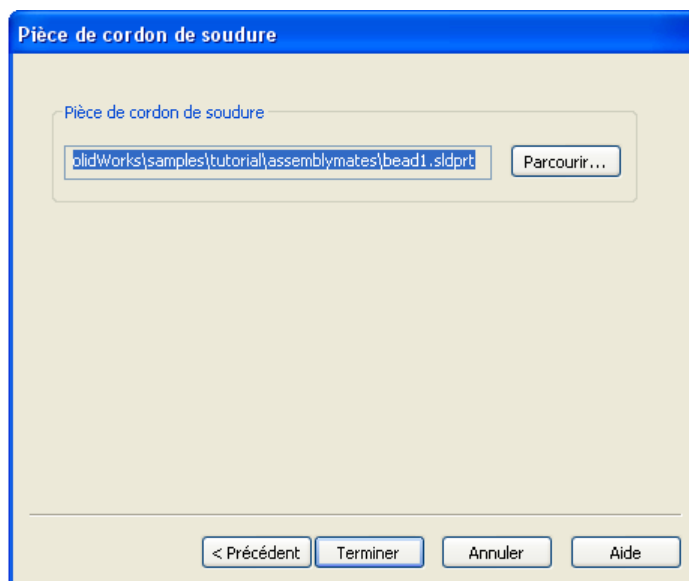
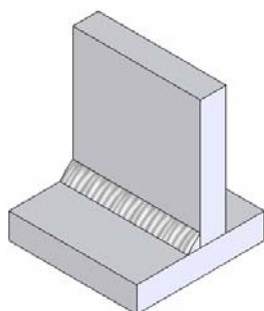


- Suivant



- Choix du nom de la soudure

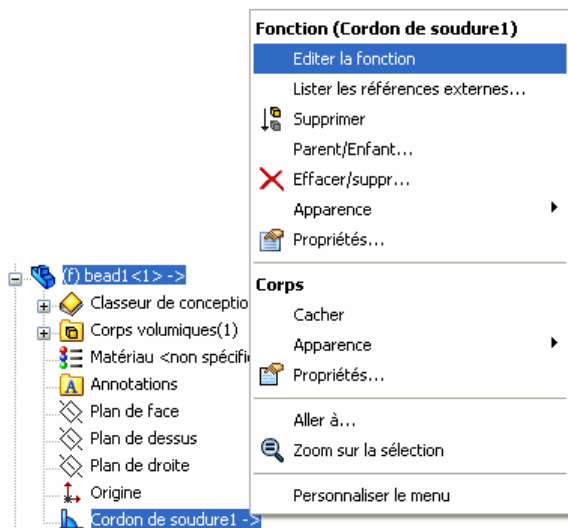
- Terminer



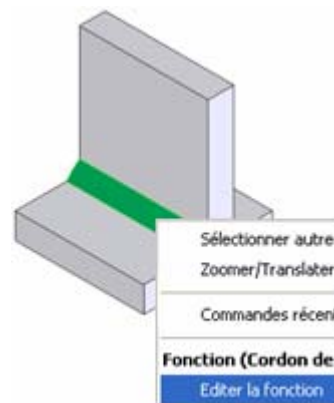
### 10.1.1 Editer la soudure :

Pour éditer la soudure il existe 2 solutions :

Dans l'arborescence, ouvrir la fonction « bead » (+), C.D.S. sur « Cordon de soudure » et « Editer la fonction »



Dans la fenêtre graphique, C.D.S. sur le cordon de soudure et ensuite « Editer la fonction »



## **11 Enlèvement de matière :**

Il existe des cas où il est nécessaire d'assembler des éléments bruts entre eux et ensuite d'usiner l'assemblage pour réaliser des alignements géométriques entre 2 ou plusieurs pièces, par exemple : des goupillages, des réalignements de surfaces d'appuis sur des bâtis soudés ou des alésages de centrage.

Pour réaliser ces-ci, dans le mode assemblage, SolidWorks met à disposition les mêmes fonctions **d'enlèvement de matière** que dans le mode Pièces.

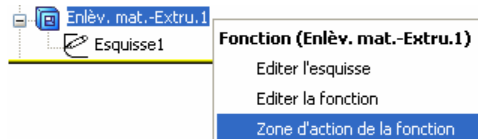
## 11.1 Enlèvement de matière par extrusion :

- Réaliser l'assemblage brut
- Réaliser l'esquisse pour réaliser l'enlèvement de matière

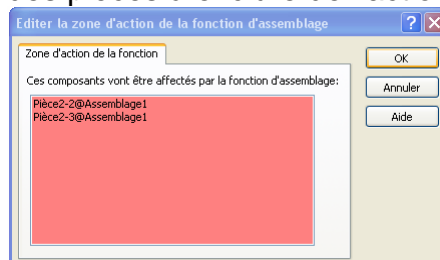
- Sélection de la fonction



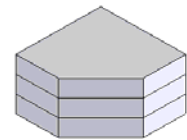
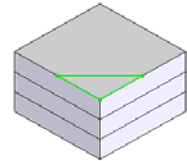
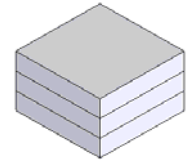
- ☞ Zone d'action : permet de exclure ou inclure une pièce à la fonction. Dans l'arborescence, C.D.S. sur la fonction et ensuite « Zone d'action de la fonction »



- Sélection des pièces à exclure de l'action



- Valider





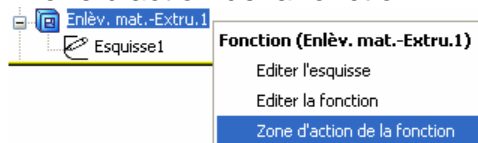
## 11.2 Enlèvement de matière par révolution :

- Réaliser l'assemblage brut
- Réaliser l'esquisse pour réaliser l'enlèvement de matière

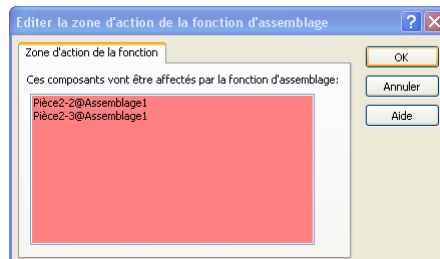
- Sélection de la fonction



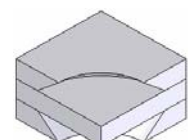
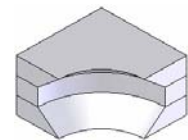
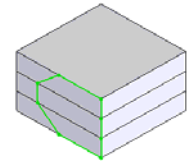
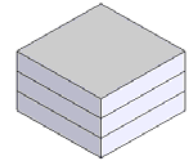
- ☞ Zone d'action : permet de exclure ou inclure une pièce à la fonction. Dans l'arborescence, C.D.S. sur la fonction et ensuite « Zone d'action de la fonction »



- Sélection des pièces à exclure de l'action

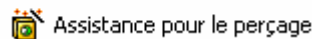
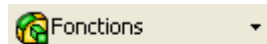


- Valider



## 11.3 Outil e perçage :

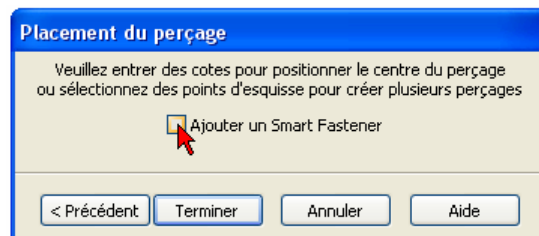
- Réaliser l'assemblage
- Sélectionner la face ou réaliser le/les perçage/s
- Sélectionner la fonction « Assistance pour le perçage »



- ☞ La fenêtre « Définition de perçage » s'ouvre. La fonction est la même que pour la création des pièces, l'option supplémentaire « Série de perçages » permet de créer différents perçages à travers de l'assemblage.



- Sélectionner les conditions, « Suivant »
- ☞ La fenêtre « Placement du perçage » s'ouvre. Une option supplémentaire « Ajouter un Smart Fastener » permet d'insérer de la visserie directement dans l'assemblage.



- « Terminer »

