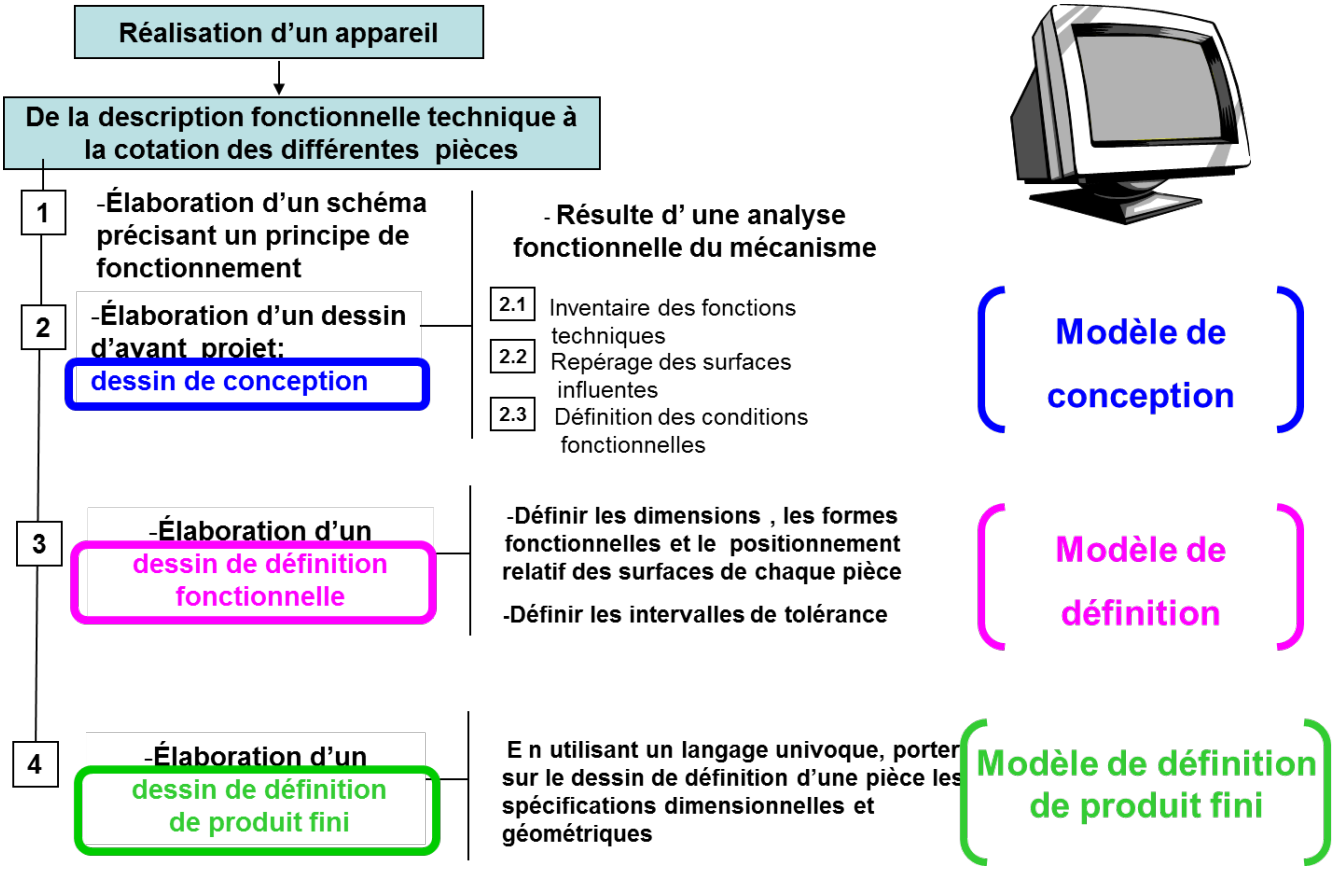
1. LE MODELE NUMERIQUE



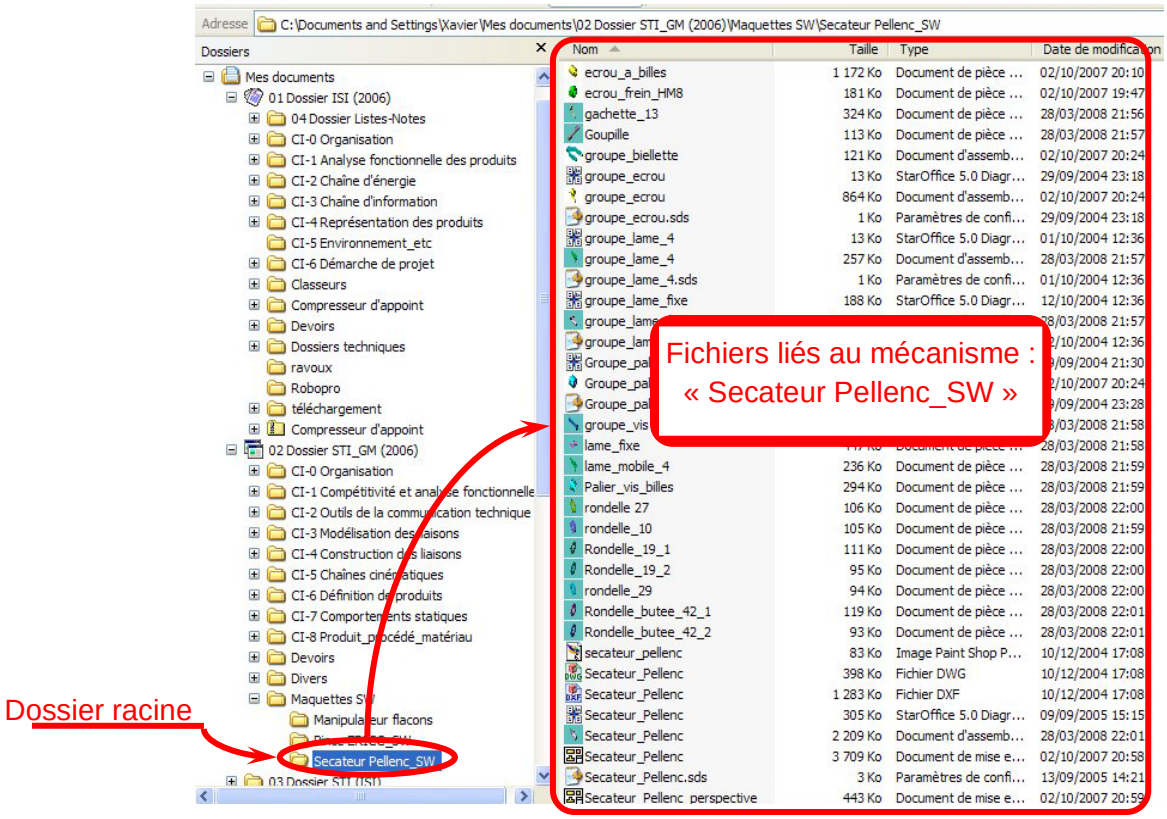
- Il ne peut exister qu'un seul modèle numérique « source » qui véhicule les informations dans la chaîne numérique : le **modèle de définition***. Ce modèle est le seul modèle diffusable.
- Le **modèle de conception*** est un modèle dont la construction est propre au concepteur, et dont les modèles pièces peuvent contenir des références externes. Pour ces raisons, il ne peut sortir des limites du bureau d'étude. Ce modèle n'est pas diffusable.

2. LA GESTION DES FICHIERS

Dans la quasi-totalité des entreprises la gestion des données techniques est assurée par des **SGDT** (**S**ystème de **G**estion de **D**onnées **T**echniques) ou par **PLM** (**P**roduct **L**ifecycle **M**anagement) (conception, fabrication, stockage, transport, vente, service après-vente, recyclage).

2.1 Organisation des fichiers

Regrouper tous les fichiers liés au mécanisme (pièces, assemblages, word, motion, meca3D… autres, voir figure ci-dessous) dans un seul dossier racine intitulé « *Nom du mécanisme* ».



→ **Avantages de la règle**

- Organisation minimale et simple ;
- Évite les pertes éventuelles de fichiers se trouvant dans différents répertoires ;

→ **Conseil**

- Penser à sauvegarder les pièces issues d'une bibliothèque dans le dossier racine.

→ **Information utile**

- Pour sauvegarder un assemblage et toutes les pièces qui lui sont référencées dans un même dossier, on peut se servir des options de sauvegarde de SolidWorks, en cliquant sur le bouton « *Références…* » (cf. fig. 3).

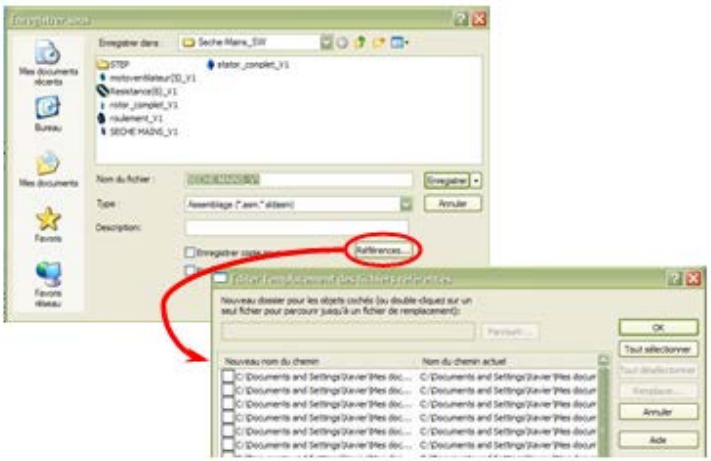


Fig. 3 : Options de sauvegarde

2.2 Nom de fichiers

Donner des noms de fichiers explicites, **ne pas mettre** d'accents, ni d'espaces et **limiter** leur taille à 28 caractères maximum.

→ **Conseil**

- Pour les éléments normalisés standards, essayer de respecter au mieux la désignation normalisée associée.

2.3 Sauvegarde des fichiers

Être particulièrement vigilant à la sauvegarde et à la conservation des données numériques (en particulier si elles ne sont pas gérées en externe).

Sauvegarder tous les modèles (pièces et assemblage) en vue isométrique.

→ **Avantages de la règle**

- Les fichiers sont visualisés et sont ouverts dans la configuration dans laquelle ils ont été sauvegardés. Attention donc au moment de la sauvegarde, pour donner une image explicite du modèle concerné dans l'aperçu de l'explorateur ;
- Facilite la recherche grâce à l'icône/miniature (fonction de l'option d'affichage de l'explorateur windows) ou l'aperçu du modèle dans la fenêtre « ouvrir » du logiciel de CAO.

→ **Méthode ou utilisation du logiciel comportant des risques**

- **Attention toute sauvegarde écrase par défaut le fichier d'origine**, par conséquent penser à cocher la case « *enregistrer copie sous* » si vous souhaitez conserver le fichier original intact.

2.4 Renommer des fichiers

Renommer un fichier est une opération délicate : il faut avoir en mémoire tous les assemblages et plans utilisant ce fichier, par conséquent, il vaut mieux **NE JAMAIS LE FAIRE** !

Sinon, utiliser la commande de sauvegarde présentée point 1 de ce chapitre (Fig. 3) ou éventuellement un outil de gestion de fichiers (cf. informations utiles ci-dessous)

→ **Informations utiles**

- SolidWorks Explorer est un outil de gestion de fichiers conçu pour vous aider à accomplir certaines tâches telles que :
  - Renommer, remplacer et copier des fichiers SolidWorks.
  - Afficher les références d'un document, rechercher les documents à l'aide d'une variété de critères, et afficher une liste de tous les endroits où un document est utilisé. Les fichiers renommés sont toujours disponibles pour les documents qui les référencent.

2.5 Type de fichiers d'import/export usuels

Les formats, permettent d'échanger des données numérisées avec d'autres modeleurs volumiques (ou des versions antérieures de SLDW). Seule la géométrie est conservée pour les pièces et les assemblages.

→ **Fichiers IGES (*.igs, *.iges)**

- Conversion uniquement des surfaces. Le transfert est habituellement plus aisé (que le STEP), mais l'utilisation du résultat sera limitée.
- L'arbre de l'assemblage n'est pas conservé

→ **Fichiers STEP (*.step)**

- A privilégier. Ce format gère des volumes (seul le 214, gère les couleurs). Il permettra l'utilisation de la quasi-totalité des fonctionnalités du modeleur et des outils de simulations.

3. LES PIECES

La création d'une pièce passe par plusieurs étapes et doit respecter certaines règles élémentaires de construction, pour être sûr d'avoir réalisé une pièce intelligente et non pas un tas de fonctions mécaniques qui s'écrouleront dès la première modification.

Dans tous les cas le modèle pièce doit être un **modèle de définition***. Ce modèle ne contient aucune référence externe, et les informations techniques qu'il contient sont porteuses de sens. Par conséquent, si on utilise un modèle natif alors il doit être **obligatoirement** construit fonctionnellement, sinon utiliser un modèle mort (IGES, STEP, autres…).

3.1. Plans de référence

Ils sont les supports initiaux du modèle. Ces plans seront obligatoirement utilisés pour commencer une pièce ou un assemblage. Il est conseillé de s'appuyer au maximum sur ces plans et origines - propres au modeleur. Tant qu'il n'y a pas nécessité de créer un lien avec les fonctions précédentes (privilégier l'indépendance des fonctions par défaut)

Construire la pièce de manière à ce que la vue de face « logiciel » de cette dernière correspond à la vue de face normalisée du modèle (c'est-à-dire : la vue la plus caractéristique, qui contient le plus d'informations sur la pièce)

→ **Choix du plan par rapport à la vision du modèle**

- Solidworks considère le plan de référence « plan de face » comme étant orientée par rapport à la vue de face.
- Ce plan est aussi le plan de « Coupe » par défaut.
- Une mise en plan standard selon trois vues du modèle, sera orientée, avec comme vue de face la vue définie suivant le plan de face.

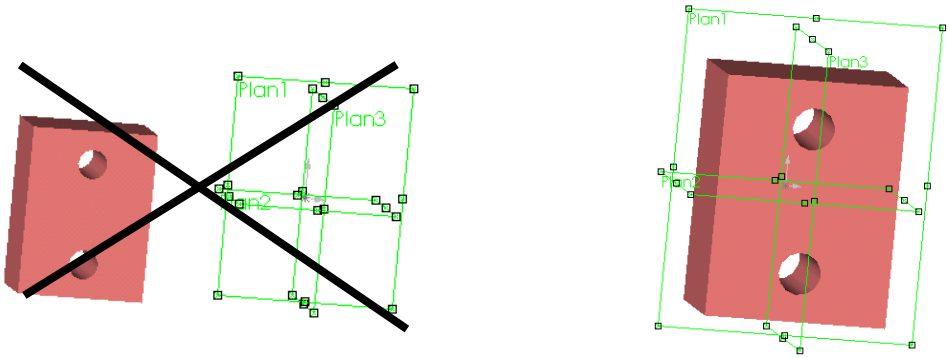


Fig. 4 : Plan de références

→ **Choix du plan par rapport à une fonction de la pièce**

- Surface d'appui, de positionnement
  - D'après le positionnement de la pièce par rapport à l'ensemble dans lequel elle se situe.
  - Choix du plan de face coïncidant avec le plan prépondérant, assurant le positionnement de la pièce par exemple.
- Symétrie
  - S'il existe une symétrie au sein de la pièce, un des plans de référence doit contenir le plan de symétrie.
- Pièce de révolution
  - Si la pièce est une pièce de révolution, l'axe de la pièce doit passer par l'origine du repère.
  - L'axe de révolution doit être défini par l'intersection de deux plans de référence.

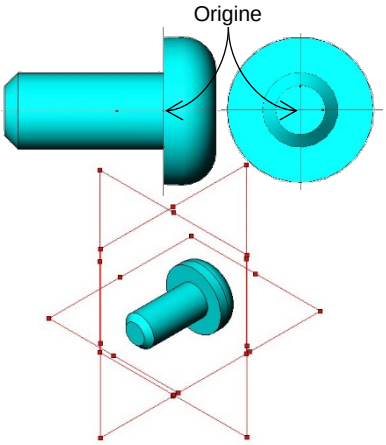


Fig. 5 : Choix du plan

3.2. Origine du repère

Quel que soit le choix du plan de référence, l'origine du repère doit toujours être un point caractéristique de la fonctionnalité de la pièce (exemple : rondelle issue de la bibliothèque « Toolbox de SolidWorks », l'origine se situe au centre de la surface d'appui de la rondelle).

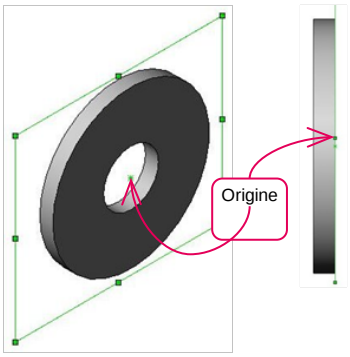


Fig. 6 : Origine

3.3. Fonctions

Lors de la réalisation d'un modèle natif, toutes les fonctions et esquisses associées à ce dernier doivent être construites fonctionnellement et ne contenir aucune référence externe.

→ **Conseils**

- Construire la pièce fonction par fonction, à partir d'esquisses aux contours les plus simples possibles.
- Renommer les fonctions logicielles (base-bossage extrusion, etc…) par le nom de la fonction technique remplie (cf. fig. 7) par exemple.

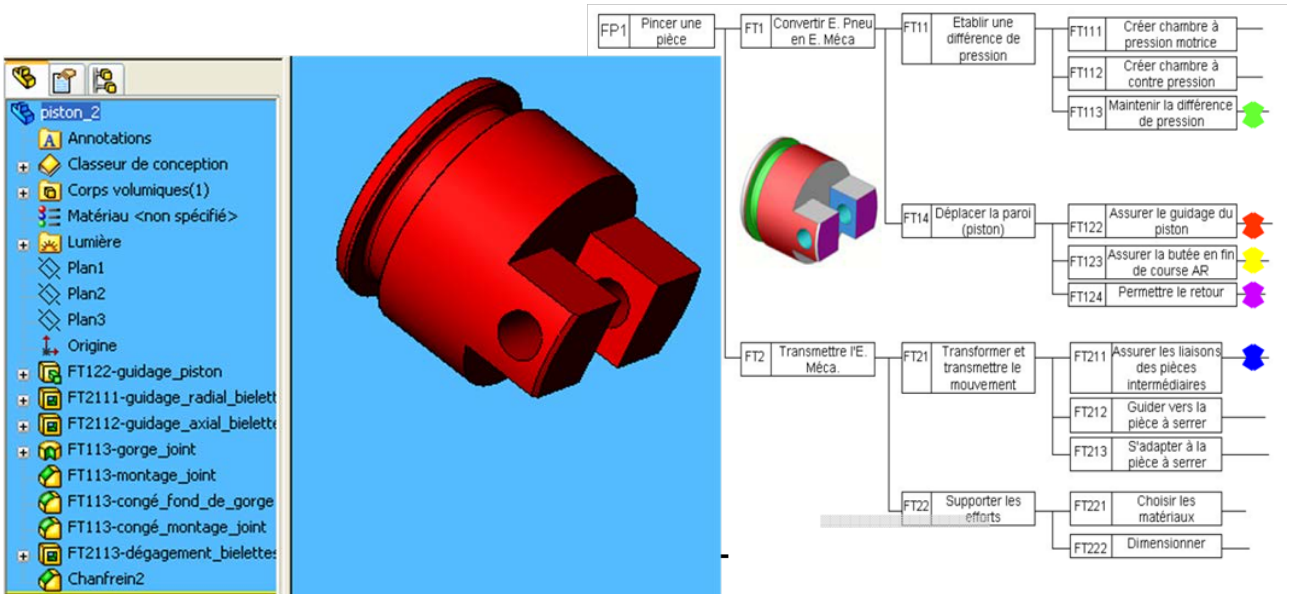


Fig. 7 : Fonctions

3.4. Pièces déformables

Les pièces déformables (circlips…) sont représentées dans leur état assemblé.

4. Assemblage

On travaille obligatoirement avec un assemblage de définition. Tous les composants ont été définis séparément. Ils n'auront, au final, aucun autre lien que ceux créés par les contraintes d'assemblage.

Ils sont "obligatoirement" (voir chapitre 1) tous situés dans le même répertoire que celui contenant les pièces.

Ce modèle d'assemblage est constitutif du dossier de définition. Il est réalisé à la fin d'une étude.

Le mécanisme représenté est parfaitement connu et on "a une idée précise" de la présentation et de l'organisation du modèle que l'on veut réaliser (hiérarchie des pièces, regroupement en sous-ensembles, disposition, orientation/vues prédéfinies, …).