

I INTRODUCTION

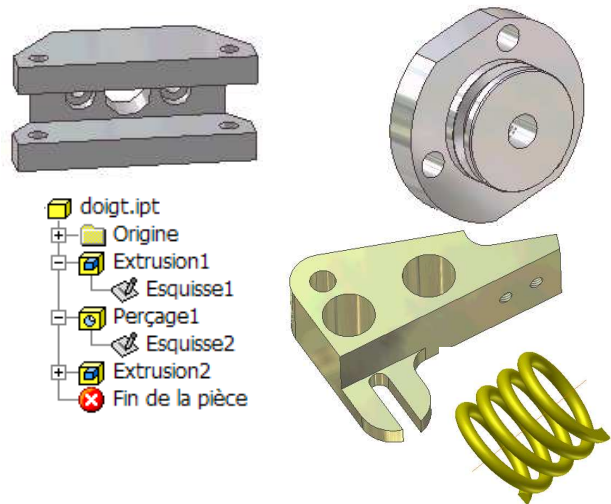
Il faut savoir que SolidWorks a un site Internet www.solidworks.com et que l'on peut télécharger les mises à jour (Service Packs) et des fichiers de dessin en libre service.

1- OBJECTIF DE LA SEQUENCE :

Utilisation d'un modelleur volumique.

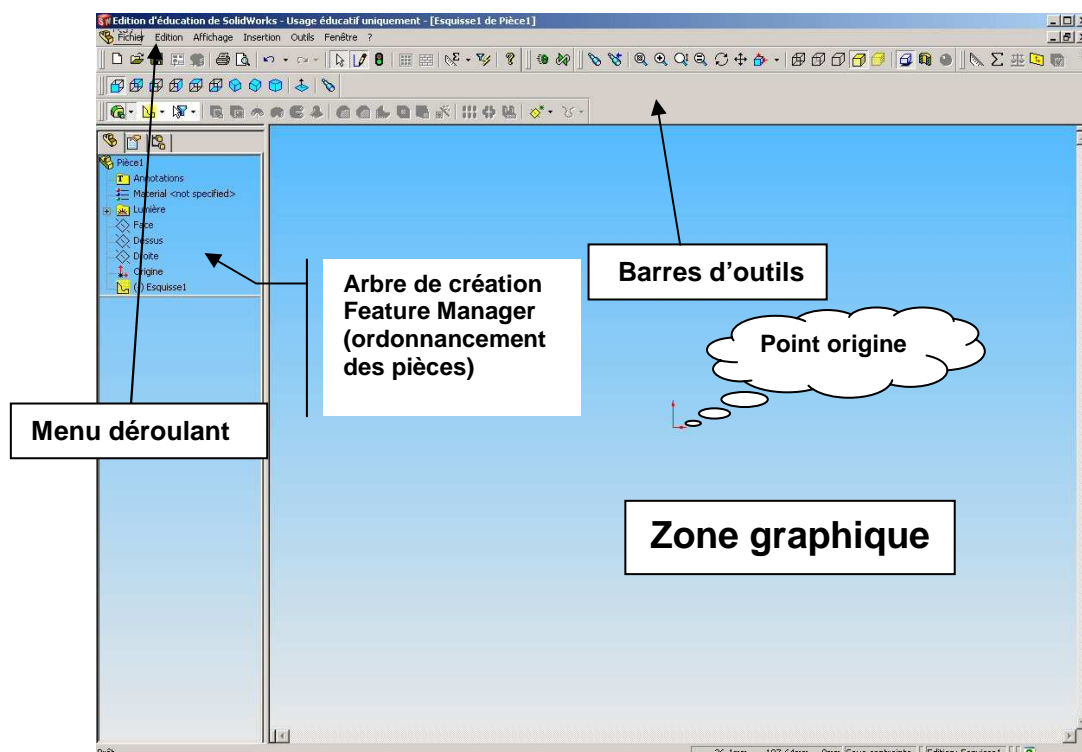
2- PROBLEME TECHNIQUE POSE

La modélisation cinématique des assemblages impose de s'intéresser à la géométrie des pièces et/ou des surfaces de pièces en contact. Vous devez être capable, à partir d'un dessin de définition, de repérer et d'identifier les formes géométriques des surfaces d'une pièce.



3- MODELEUR VOLUMIQUE solidworks

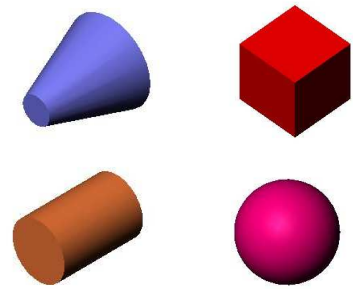
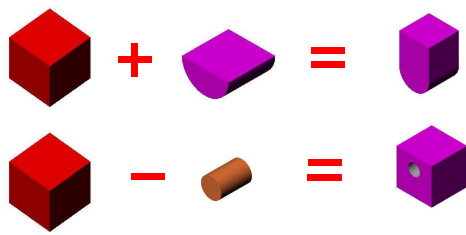
Un modelleur volumique est un logiciel de conception mécanique 3D paramétré. La C.A.O (Conception Assistée par Ordinateur) facilite la création de familles de pièces. Les outils (bases de données d'éléments standards, aide à la cotation, simulation cinématique et calculs mécaniques) disponibles rendent l'élaboration des mécanismes plus rapide. De même toute modification des caractéristiques dimensionnelles peut se réaliser très facilement.



C'est un outil facile à utiliser qui permet d'esquisser rapidement une idée. Chaque modèle est décomposé en volumes élémentaires en fonction de ses différentes surfaces fonctionnelles.

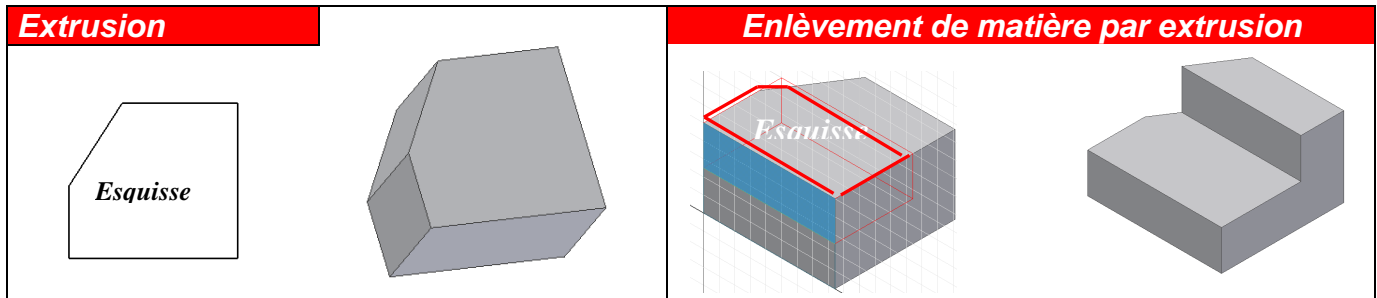
Toute modification des caractéristiques dimensionnelles d'un assemblage peut se représenter très facilement.

Ces volumes sont le parallélépipède, le cylindre, le cône, la sphère. L'obtention de la forme de la pièce est alors obtenue par addition, soustraction de ces volumes. Exemples :

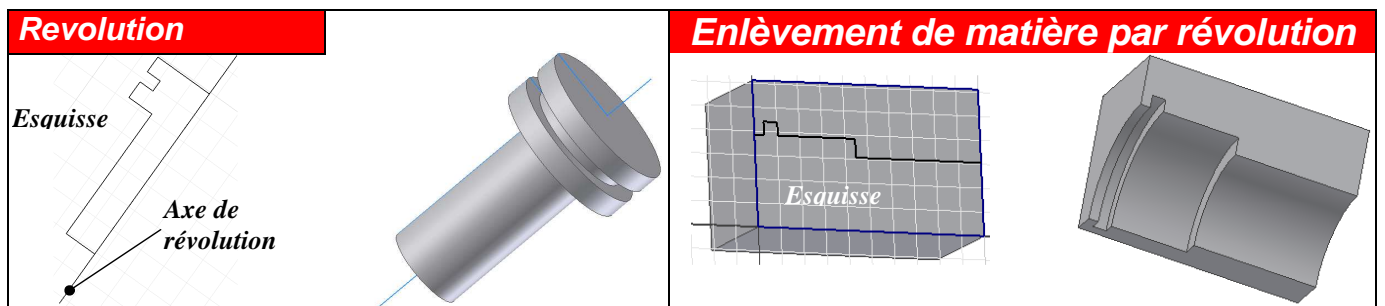


L'autre méthode est basée sur la représentation fidèle, lorsque cela est possible, du contour réel de la pièce puis d'appliquer à ce volume la règle énoncée ci-dessus d'addition et de soustraction d'autres volumes.

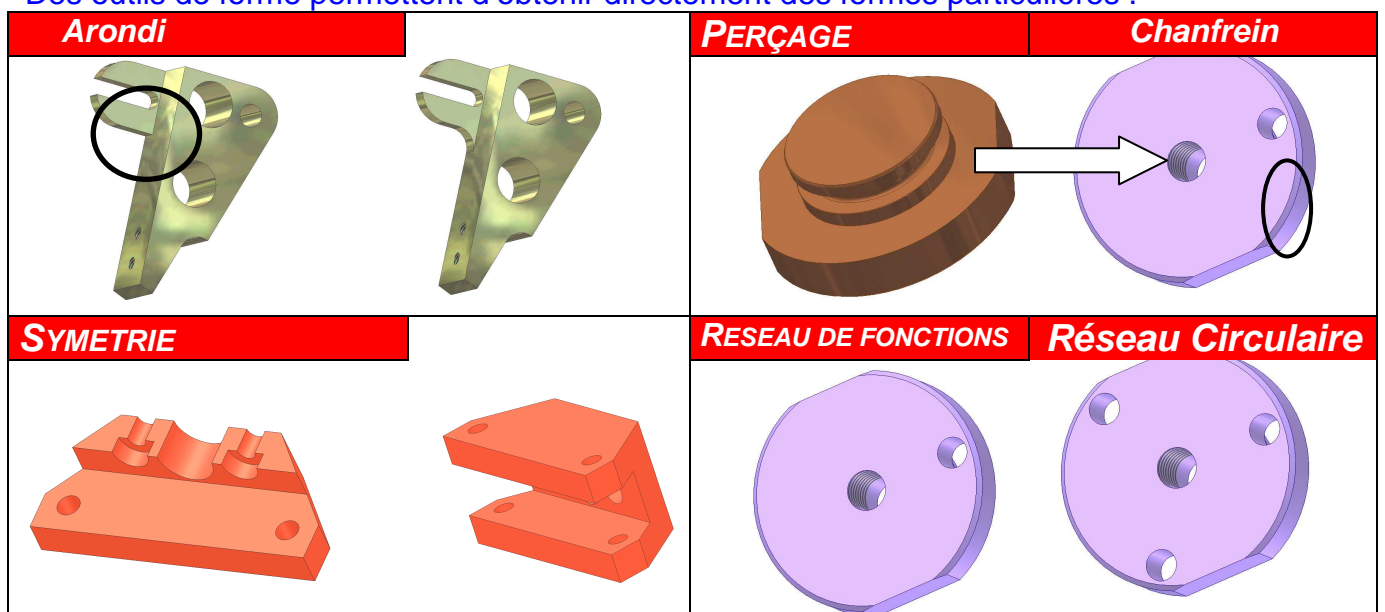
une forme extrudée est construite par le déplacement d'une esquisse suivant une direction donnée.



Une forme tournée est construite par rotation d'une esquisse autour d'un axe.

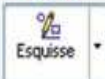
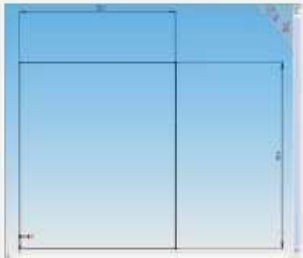
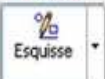
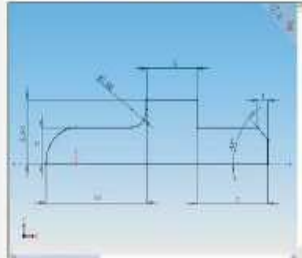

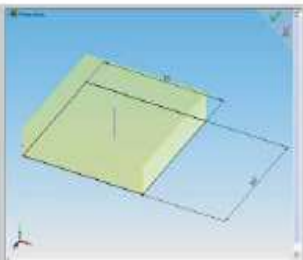

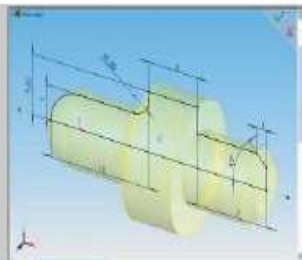

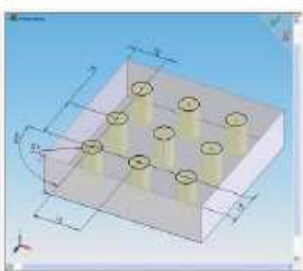


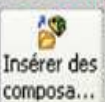
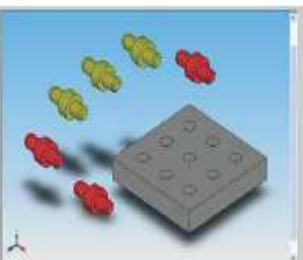

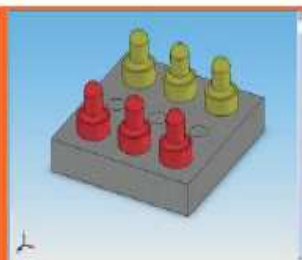

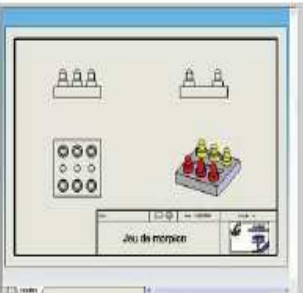

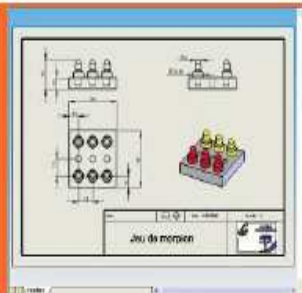


Des outils de forme permettent d'obtenir directement des formes particulières.



L'avantage d'un tel logiciel réside dans le fait qu'il est possible de créer des pièces, de visualiser le résultat de l'assemblage de ces pièces et d'en extraire des plans en vue de leur fabrication .

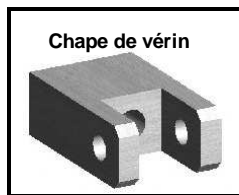
Exemple : jeu de morpions

Pièce prismatique (plateau de jeu)		Pièce cylindrique (pion)	
Etapes	Illustrations	Etapes	Illustrations
1 créer une esquisse et la coter 		1 créer une esquisse et la coter 	
2 Créer le volume par extrusion 		2 créer le volume par révolution 	
3 Enlever de la matière 		Plateau de jeu 	Pion rouge 
Assemblage (jeu de morpion)			
1 Insérer les composants 		2 positionner les composants 	
Mise en plan (jeu de morpion)			
1 Insérer les vues 		2 Ajouter la cotation 	

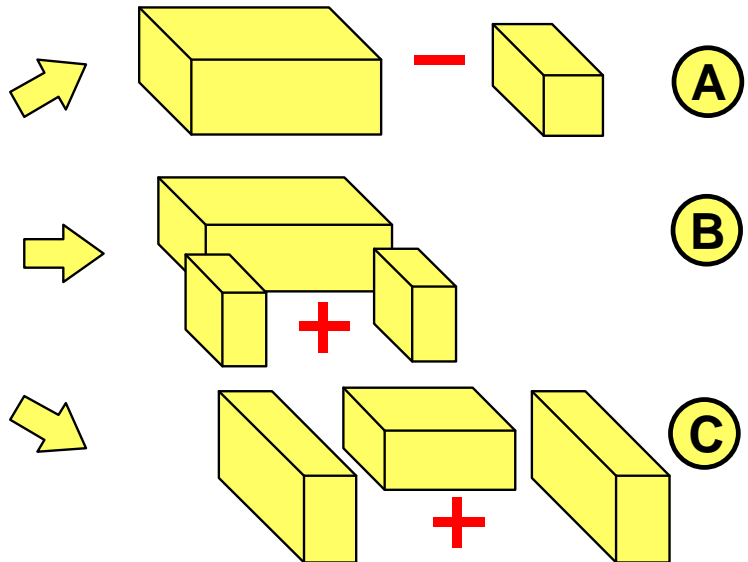
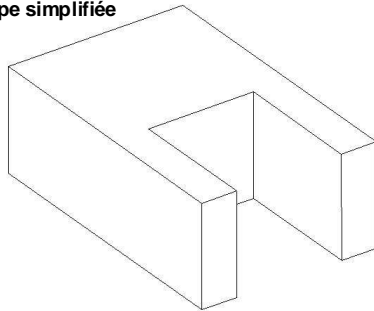
4- METHODE PAR DECOMPOSITION EN VOLUMES ELEMENTAIRES.

Exemple:

La sensibilité de chacun fait qu'il y aura sans doute plusieurs solutions cohérentes pour arriver à la modélisation de la pièce ci-dessous.



Chape simplifiée



La démarche idéale consiste le plus souvent à suivre la chronologie des étapes de fabrication de la pièce. La solution A consiste à soustraire un parallélépipède à l'enveloppe externe ce qui nous permet d'obtenir la rainure .

Les solutions B et C nous permettent également d'arriver au même résultat , par contre le mode de réalisation fait appel à d'autres méthodes comme le soudage ou le collage.

On peut quand même présenter quelques règles qui peuvent optimiser la démarche de construction.

- 1- A partir de la pièce à modéliser établir la suite des fonctions à utiliser. On pensera à la possibilité d'utiliser des symétries par rapport à des plans, des répétitions, et la copie de fonction.
- 2- Ne pas oublier l'intention de conception, qui doit rendre facile la modification de pièce.
Ex : grouper plusieurs chanfreins , créer des relations géométriques
- 3- Dans la mesure du possible commencer par associer toutes les fonctions correspondant à des ajouts de matière avant de procéder aux enlèvements de matière. Ceci afin d'éviter des ajouts de matière en des endroits où l'on a déjà fait de l'enlèvement de matière.
- 4- Placer la première esquisse de la première fonction de manière judicieuse afin de pouvoir utiliser au mieux les plans de référence (Face, dessus et droite) pour des symétries ou d'autres esquisses.

La création de pièces à l'aide d'un modèleur 3D comme **Solidworks** s'appuiera sur les deux possibilités(addition et soustraction de volumes ou profil 2D) , chacune ayant à un moment donné ses avantages.

- EXEMPE :

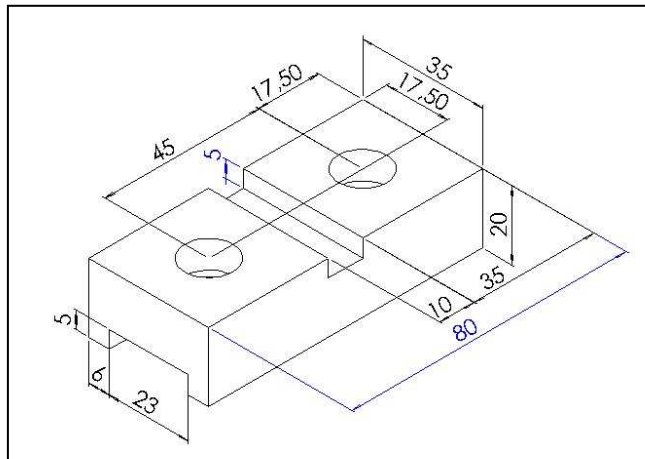
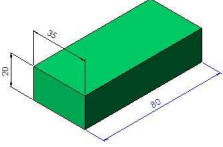
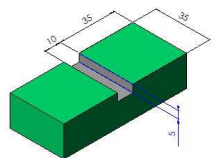
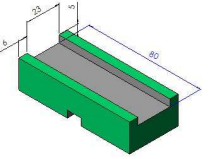
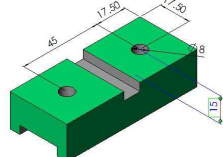
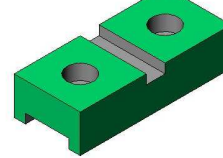
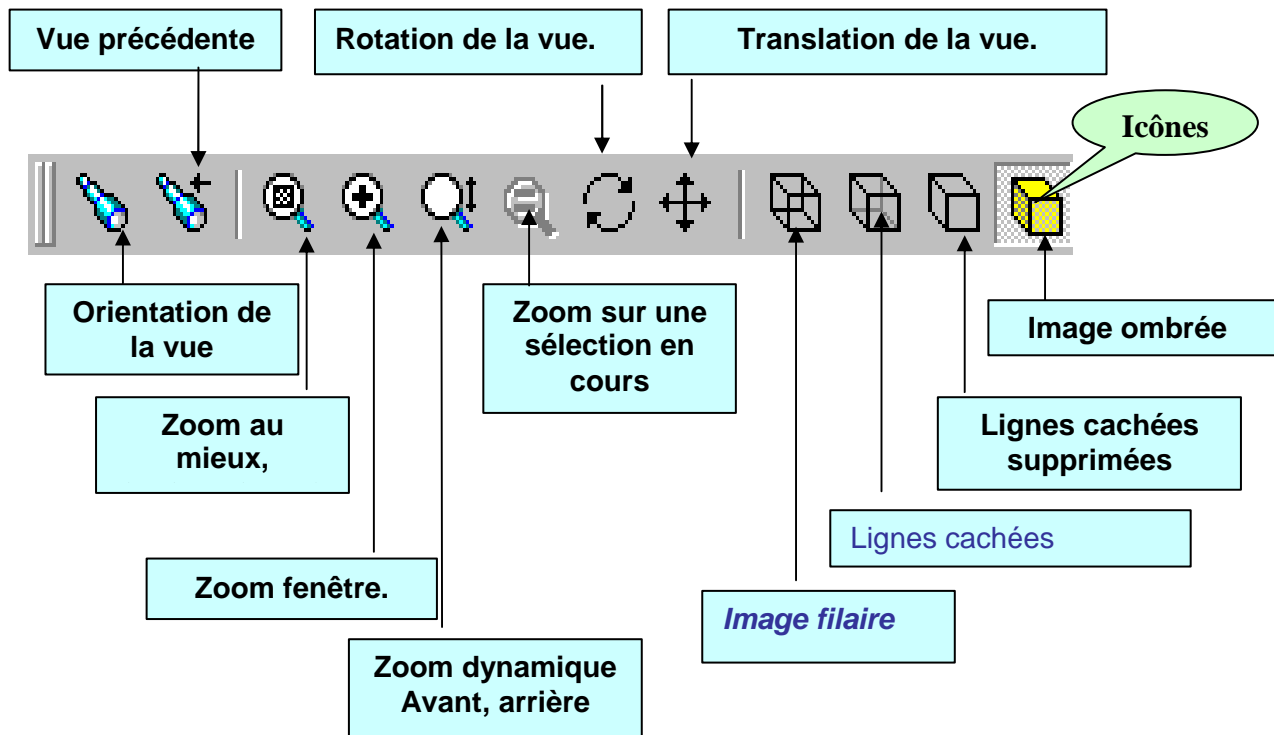


Tableau de décomposition en volumes élémentaires

Volumes	Nb	Rp	Fonction	Opération	
				EXTRUSION DE MATIERE	ENLEVEMENT DE MATIERE
Dessiner le volume élémentaire ou le groupe de volumes élémentaires ayant la même fonction. Respecter l'orientation des différents volumes.	Indiquer le nombre de volumes élémentaires	Nommer le volume	Indiquer : * la ou les fonctions de ce volume,		
	1	PAR.	ENVELOPPE EXTERNE	X	
	1	PAR.	RAINURE TRANSVERSALE		X
	1	PAR.	RAINURE LONGITUDINALE		X
	2	CYL.	PERCAGE TROU DEBOUCHANT		X
	2	CYL.	LAMAGE		X

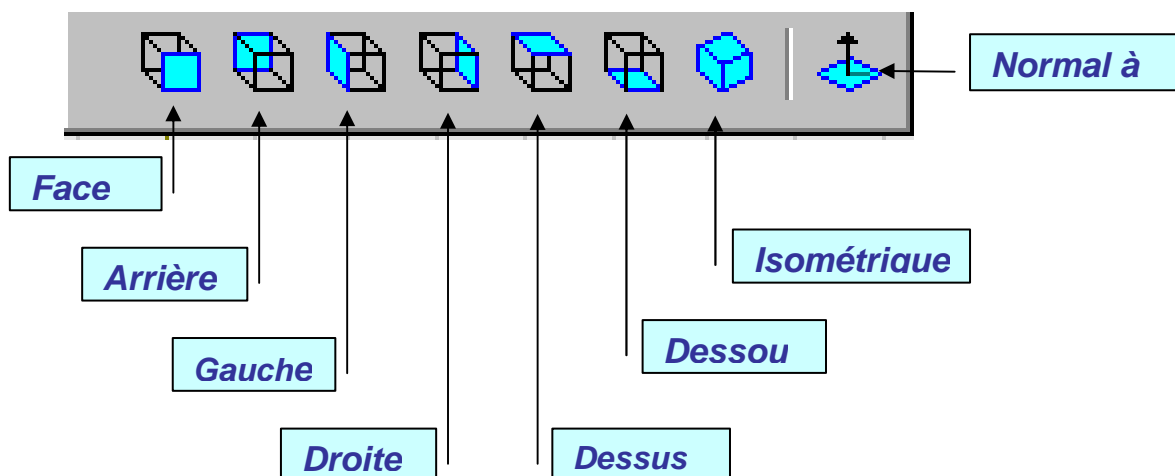
5 . Les barres d'outils

La barre d'outil "Affichage"

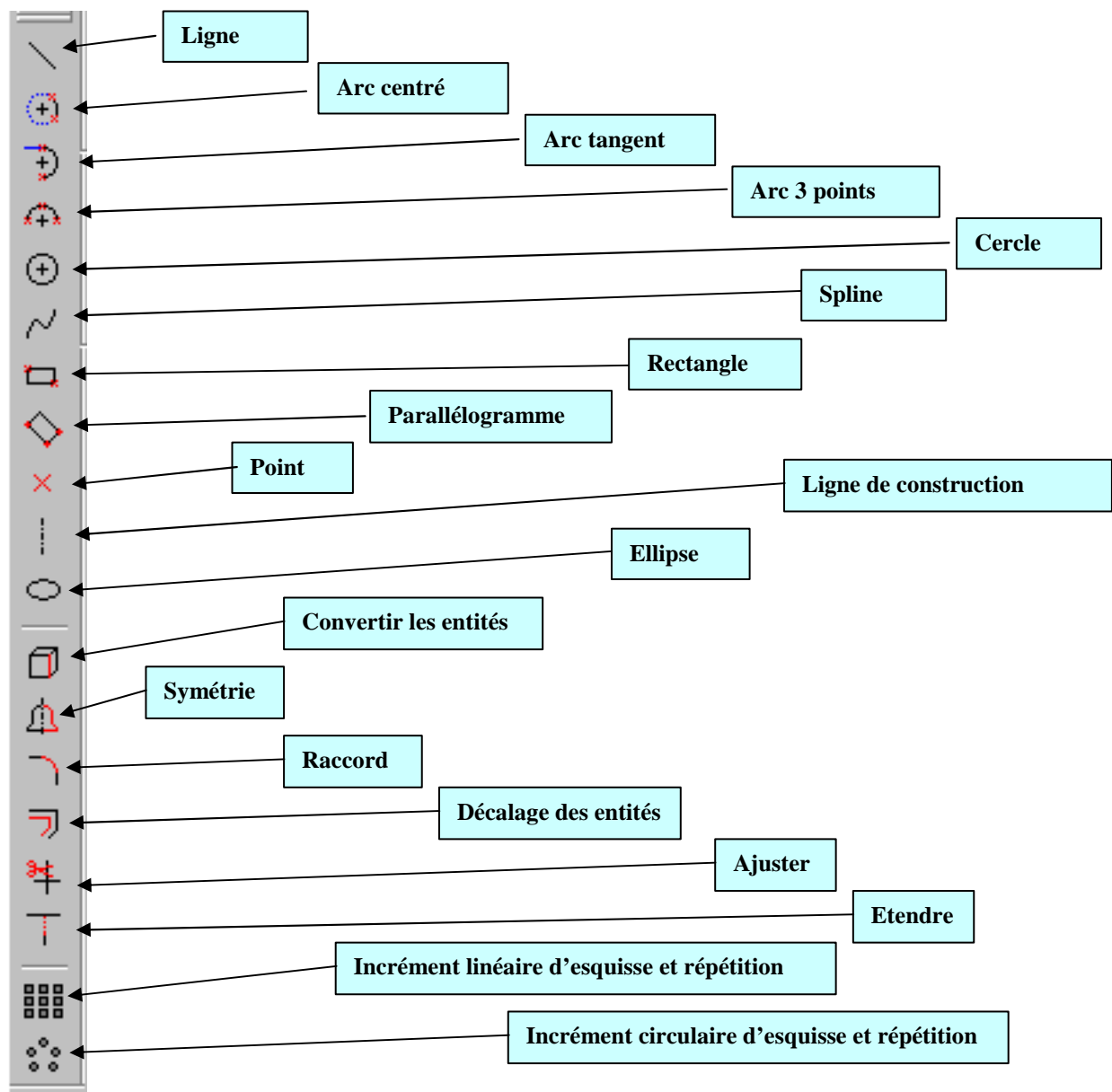
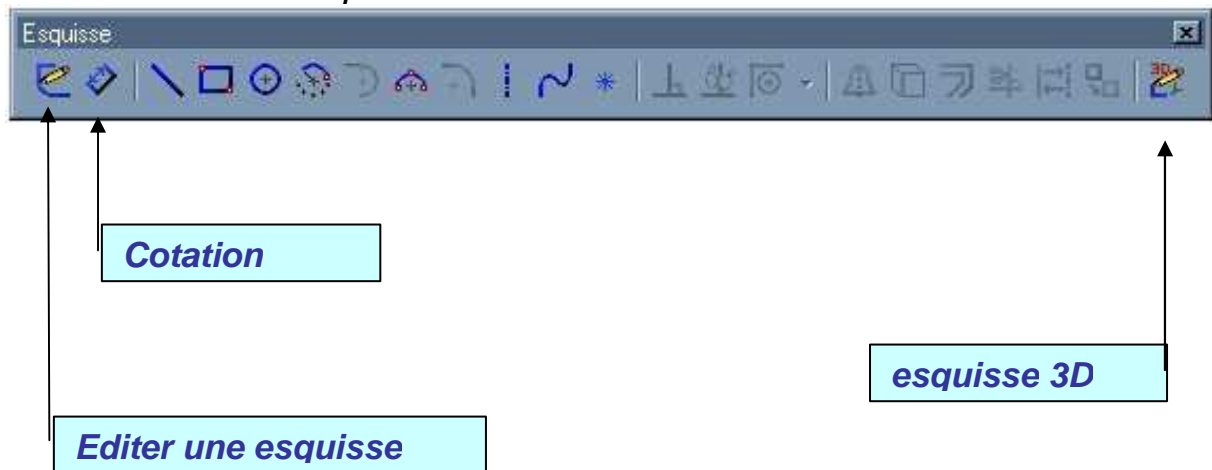


La barre « Orientation » peut être obtenue de plusieurs manières :

- soit en appuyant sur la barre espace
- soit à partir des icônes du menu



La barre d'outil "Esquisse"



La barre d'outil "Relations d'esquisse"



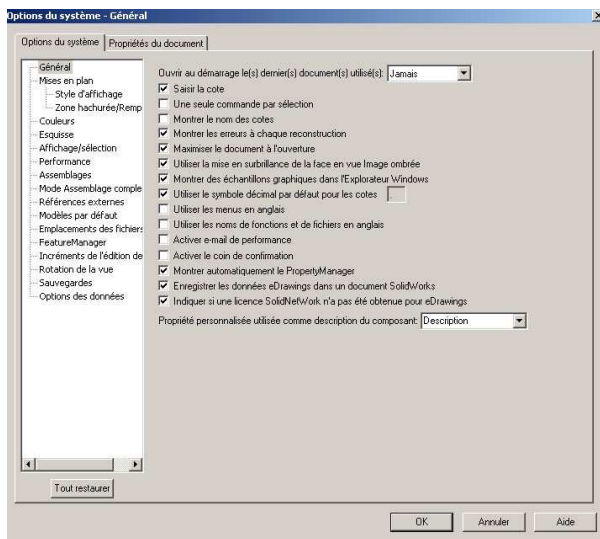
Les menus Options



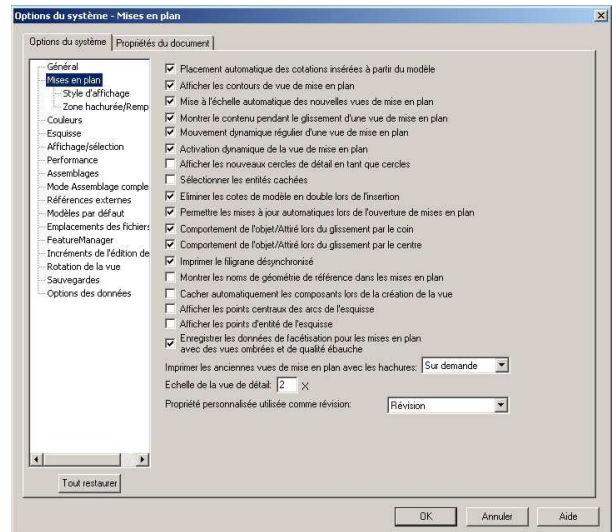
Les options sont accessibles par le menu « Outils, Options ». Elles sont modifiables à tout moment et se décomposent en deux onglets, un concernant les menus généraux, l'autre le document en cours d'utilisation.

Les images ci-dessous présentent les options conseillées lors des débuts sous Solidworks 2005. Vous les modifierez ensuite en fonction de vos goûts et de vos besoins.

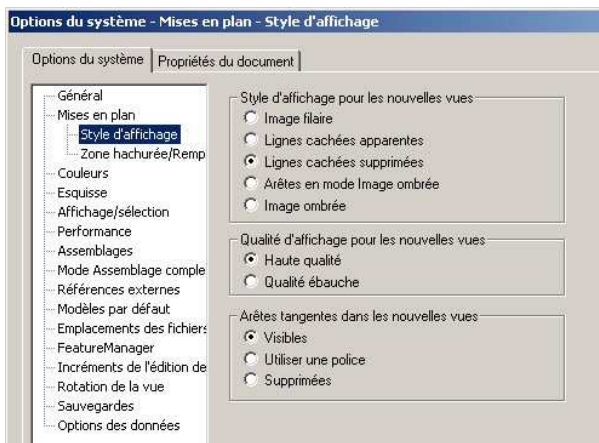
L'onglet Général



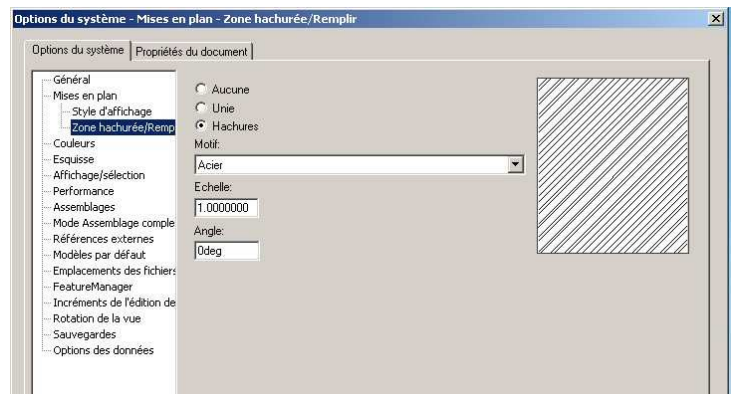
L'onglet Mise en plan



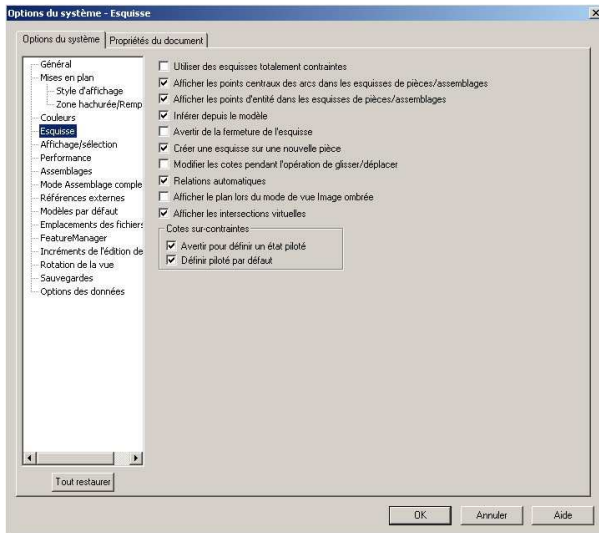
L'onglet Style d'affichage



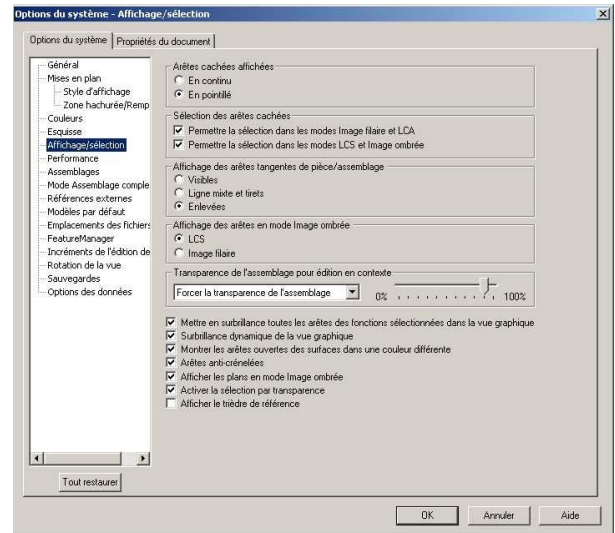
L'onglet Zone de hachures



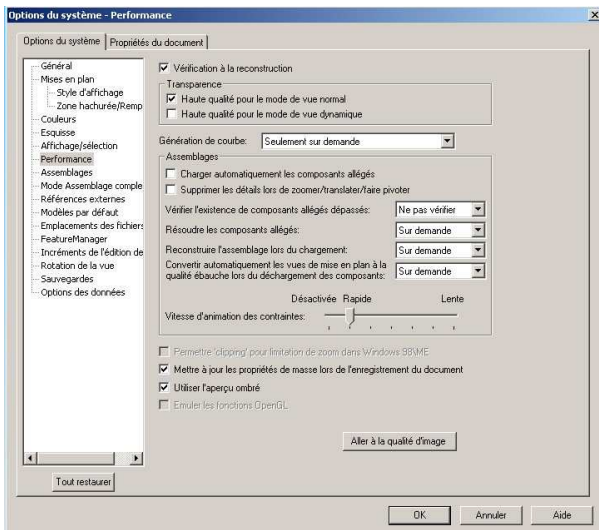
L'onglet Esquisse



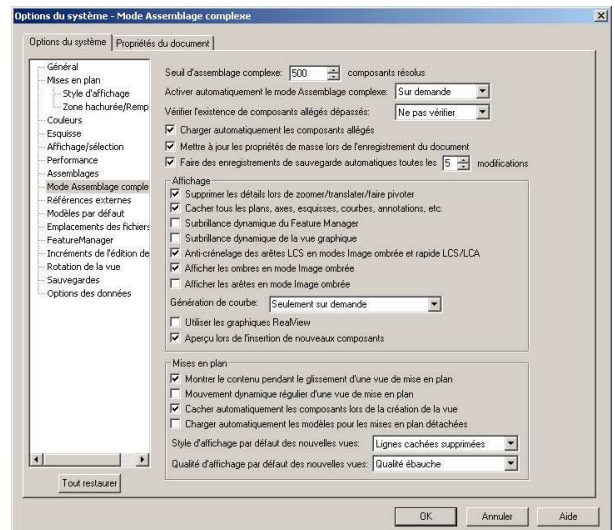
L'onglet Affichage



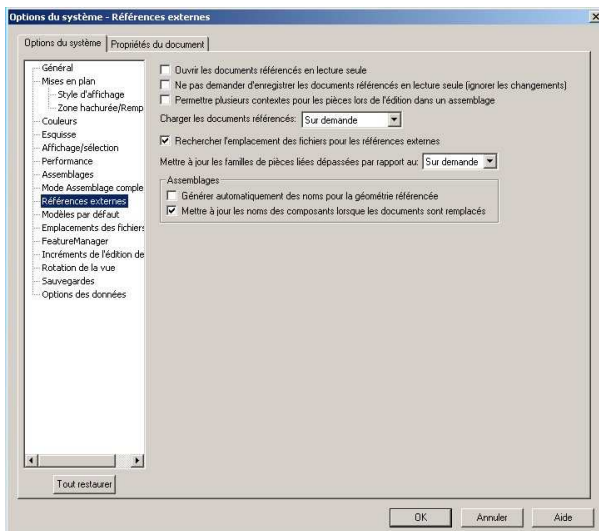
L'onglet Performances



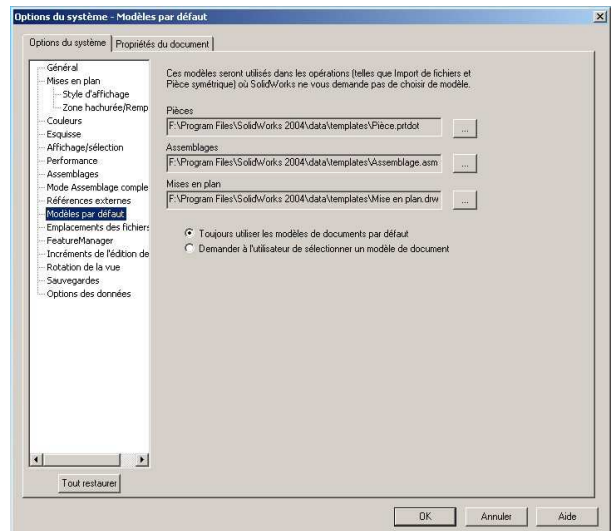
L'onglet Mode d'assemblage complet



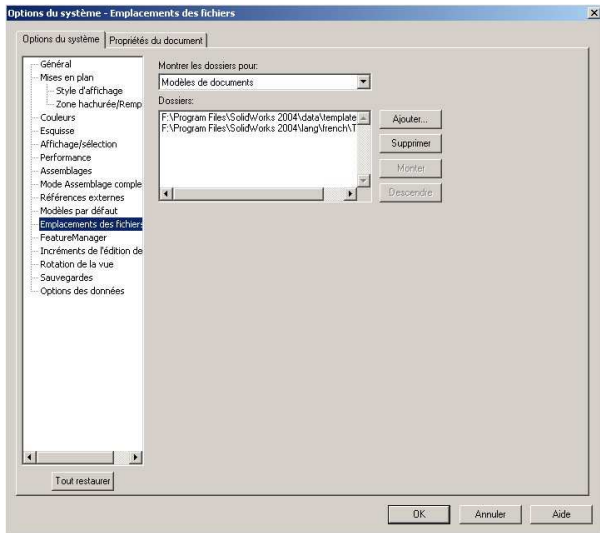
L'onglet Références externes



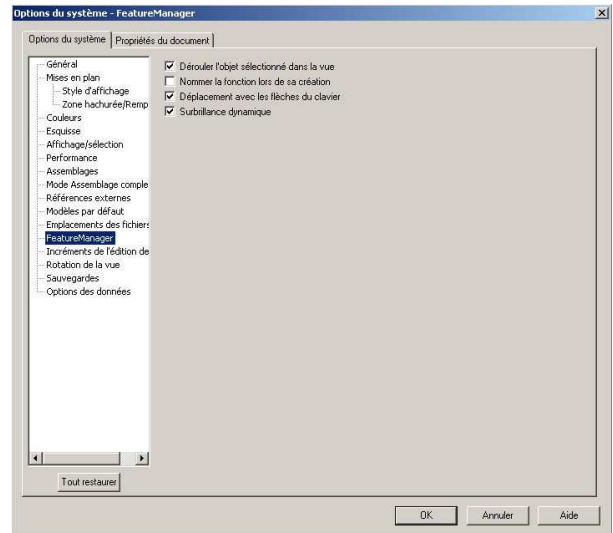
L'onglet Modèles par défaut



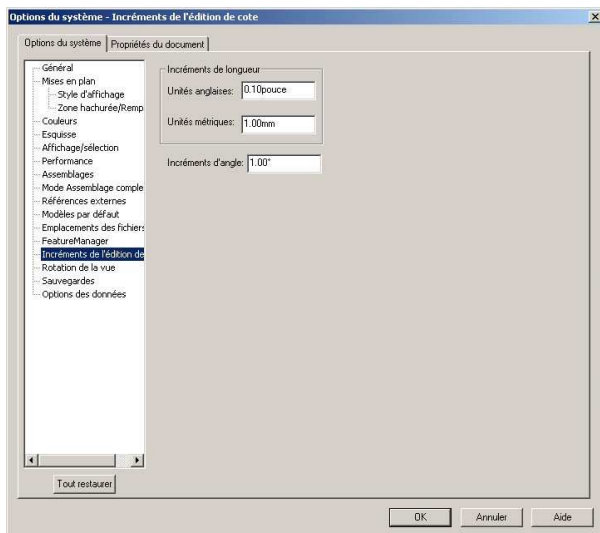
L'onglet **Emplacement des Fichiers**



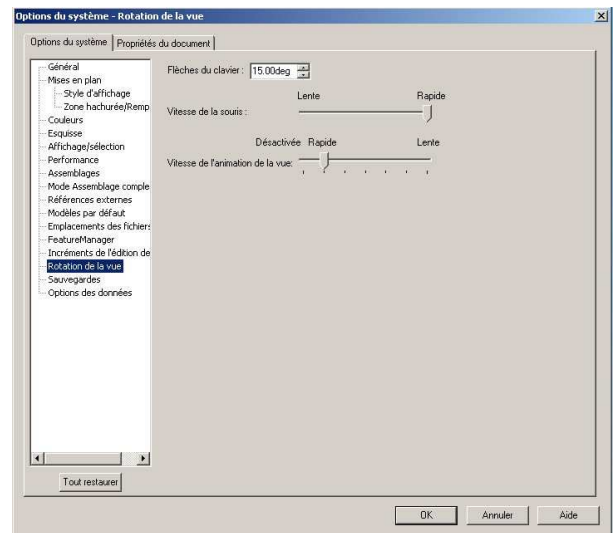
L'onglet **Feature Manager**



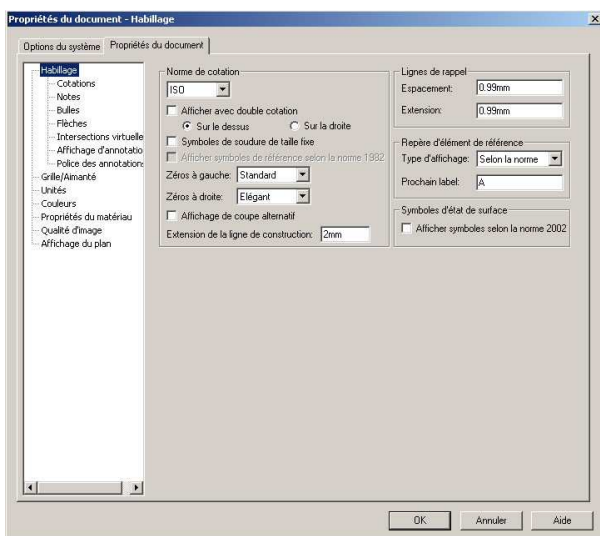
L'onglet **Incréments de l'édition de cotes**



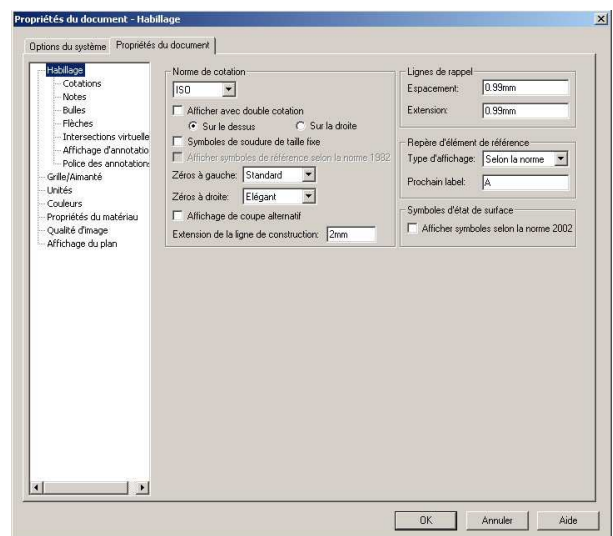
L'onglet **Rotation de la Vue**



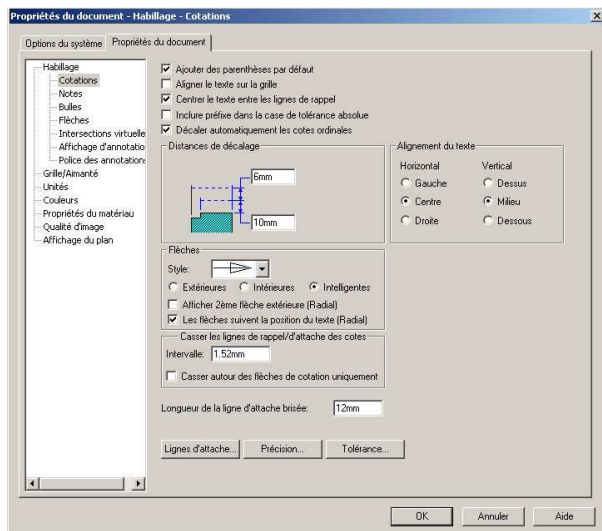
L'onglet **Sauvegarde**



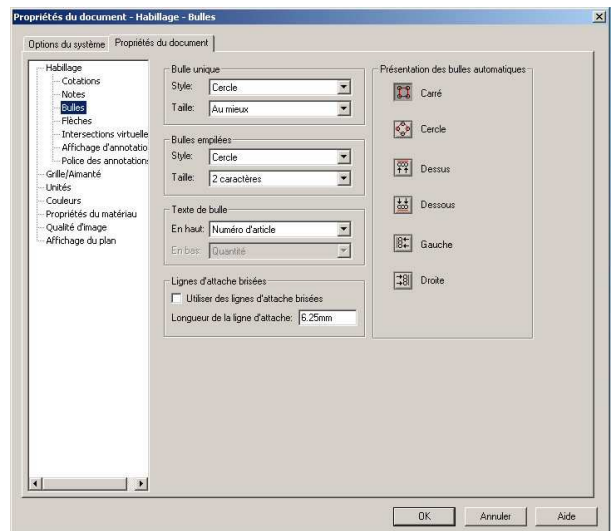
L'onglet **Habillage**



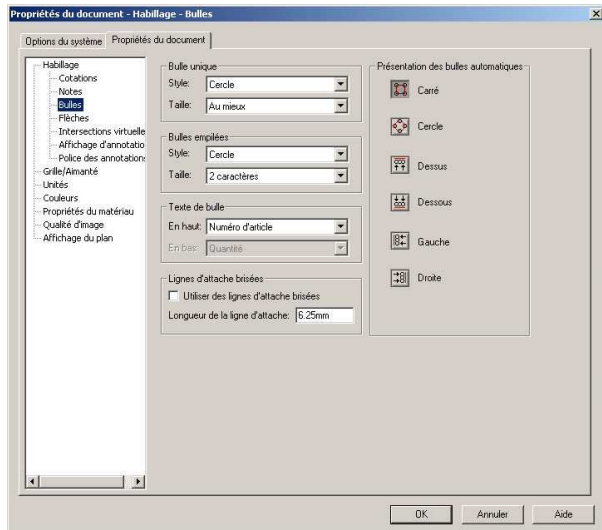
L'onglet **Cotation**



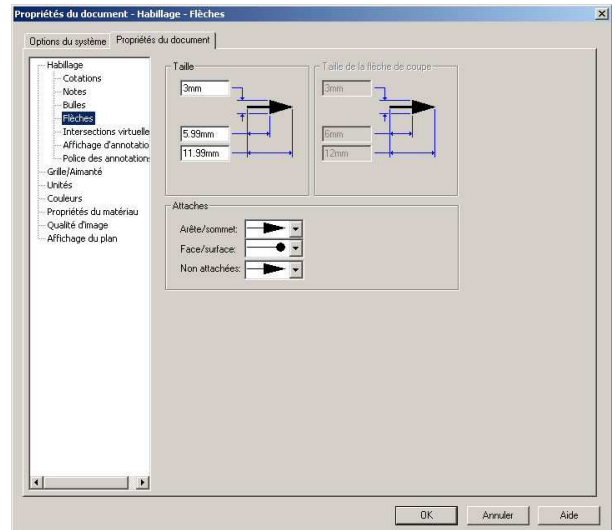
L'onglet **Notes**



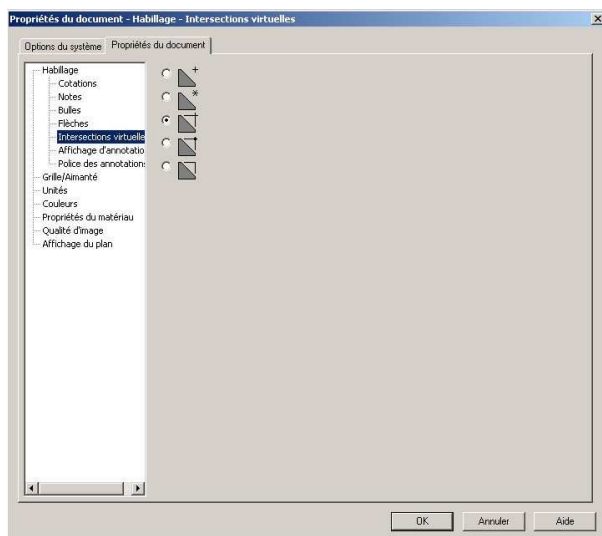
L'onglet **Bulles**



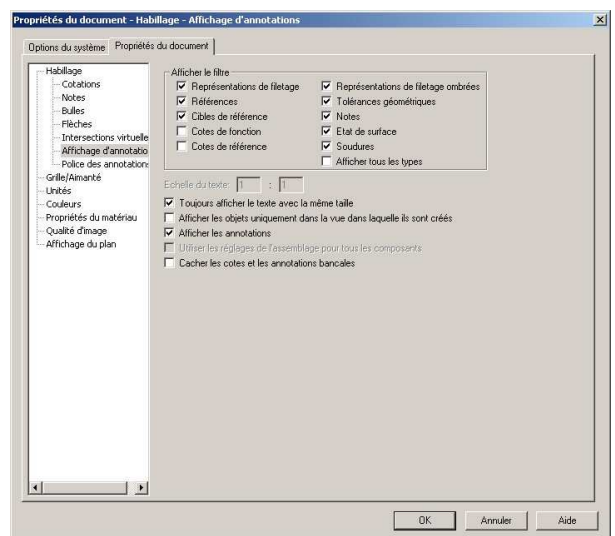
L'onglet **Flèches**



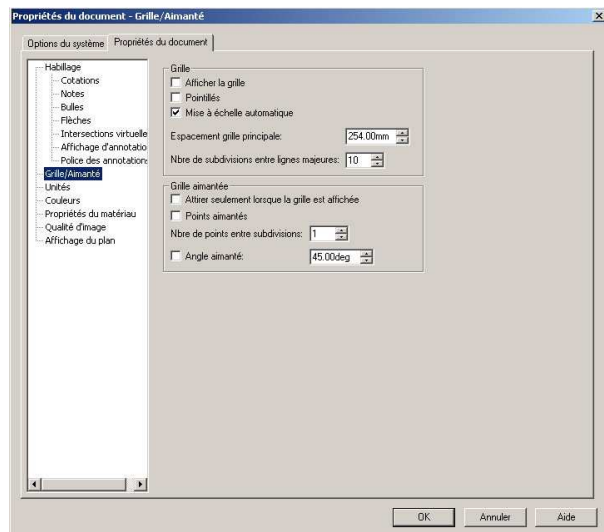
L'onglet **Intersections Virtuelles**



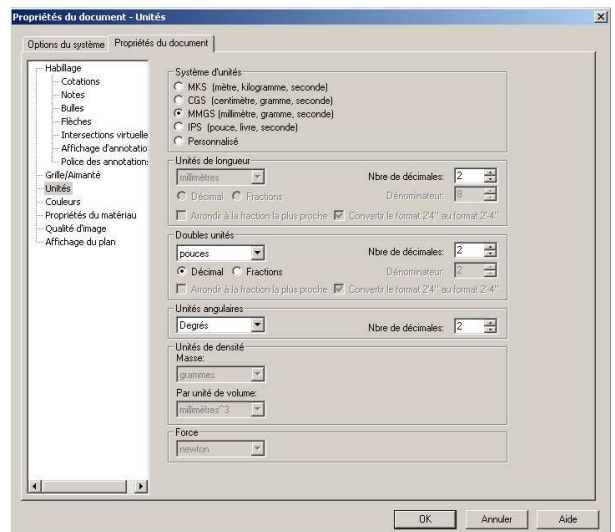
L'onglet **Affichage d'annotations**



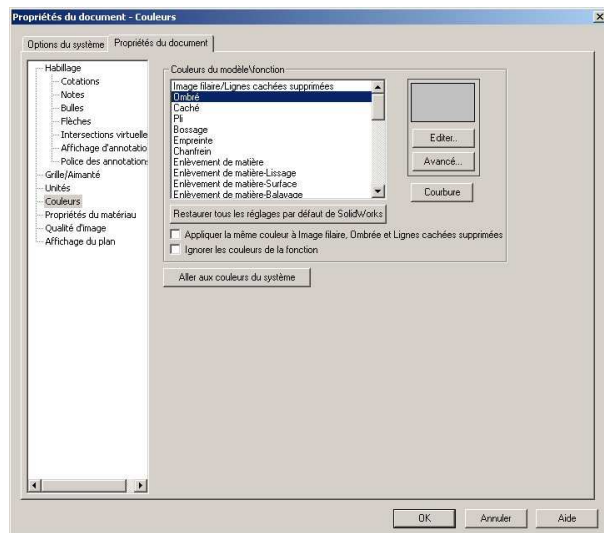
L'onglet **Grille/Aimanté**



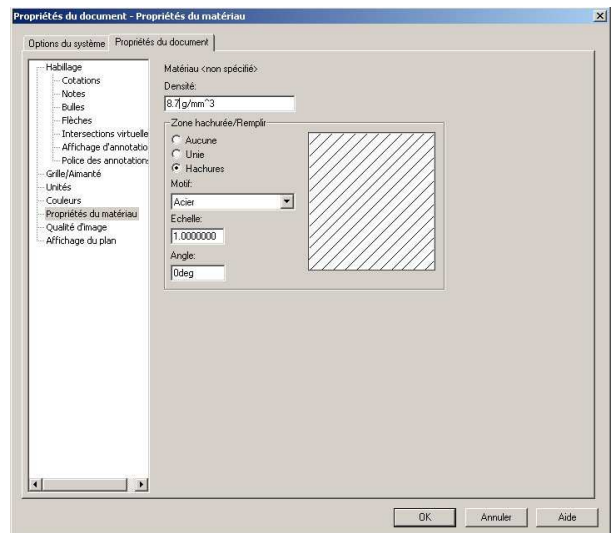
L'onglet **Unités**



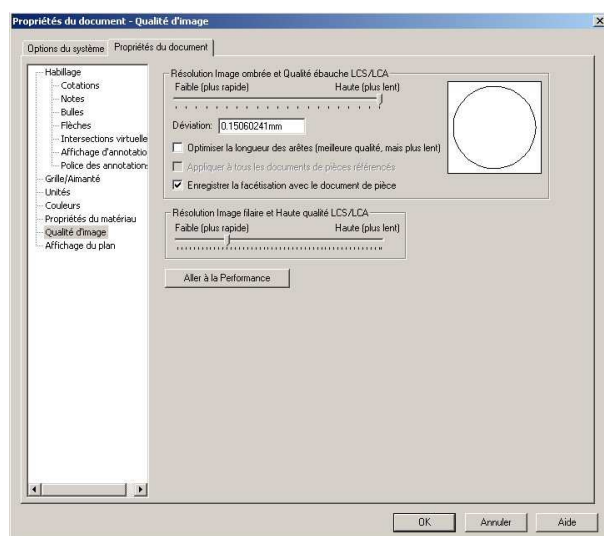
L'onglet **Couleur**



L'onglet **Propriétés du matériaux**



L'onglet **Qualité d'image**



Options de barres d'outils

Chacun personnalise ses barres d'outils en fonction de ses habitudes ou des nécessités du dessin. Pour choisir les barres d'outil et les outils, cliquez avec le bouton gauche dans la zone « Outils » puis sur « Personnaliser »
Ensuite, il suffit de suivre les indications et de choisir

