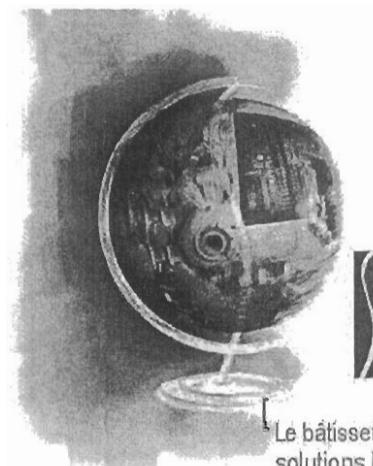


CADÉCOLE

FORMATION

CATIA V5 BASE



 **SPRING**
TECHNOLOGIES

Le bâtisseur de
solutions PLM

Concept de formation CADécole

Nos méthodes de formation encouragent une utilisation orientée objet de CATIA V5, c'est-à-dire que nous présentons les fonctions dans le processus de leur utilisation.

Le manuel de formation CADécole décrit le cours chronologiquement, et reprend le contenu des transparents qui seront présentés :

- *Déroulement de la formation*
- *Objectifs d'apprentissage*
- *Explications*
- *Enoncés des tâches*
- *Exercices*

Une description complète des fonctions peut être consultée dans le logiciel CATIA lui-même (documentation en ligne au format HTML).

SOMMAIRE GENERAL

	INFRASTRUCTURE	p.4
	PART DESIGN (1ère partie)	p.21
	SKETCHER	p.30
	PART DESIGN (2ème partie)	p.48
	PART DESIGN (3ème partie)	p.63
	ASSEMBLY DESIGN	p.97
	ANALYSE & PARAMETRAGE	p.134
	VALIDATION DES ACQUIS	p.144
	TRUCS & ASTUCES	p.168
	EXERCICES SUPPLEMENTAIRES	p.179
	EXERCICES CORRIGÉS	p.184

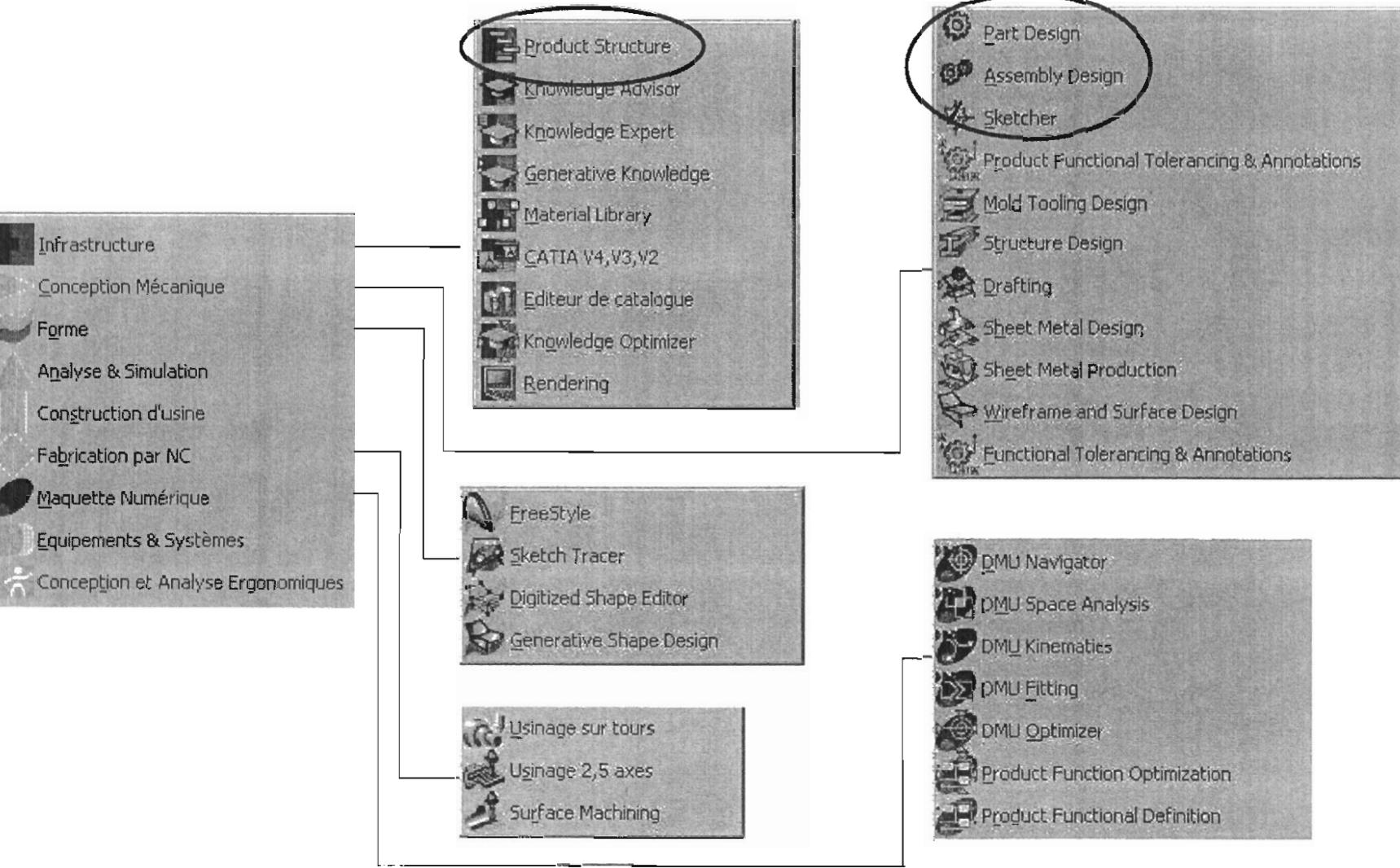
CHAPITRE I : INFRASTRUCTURE

Introduction à la philosophie	p.5
Les Ateliers.....	p.6
Interface utilisateur.....	p.7
Utilisation de la souris.....	p.8
Aide en ligne.....	p.9
Bulles d'aide.....	p.11
Compatibilité de données.....	p.12
Structure arborescente.....	p.13
Les types de fichiers.....	p.14
Personnalisation importantes.....	p.15

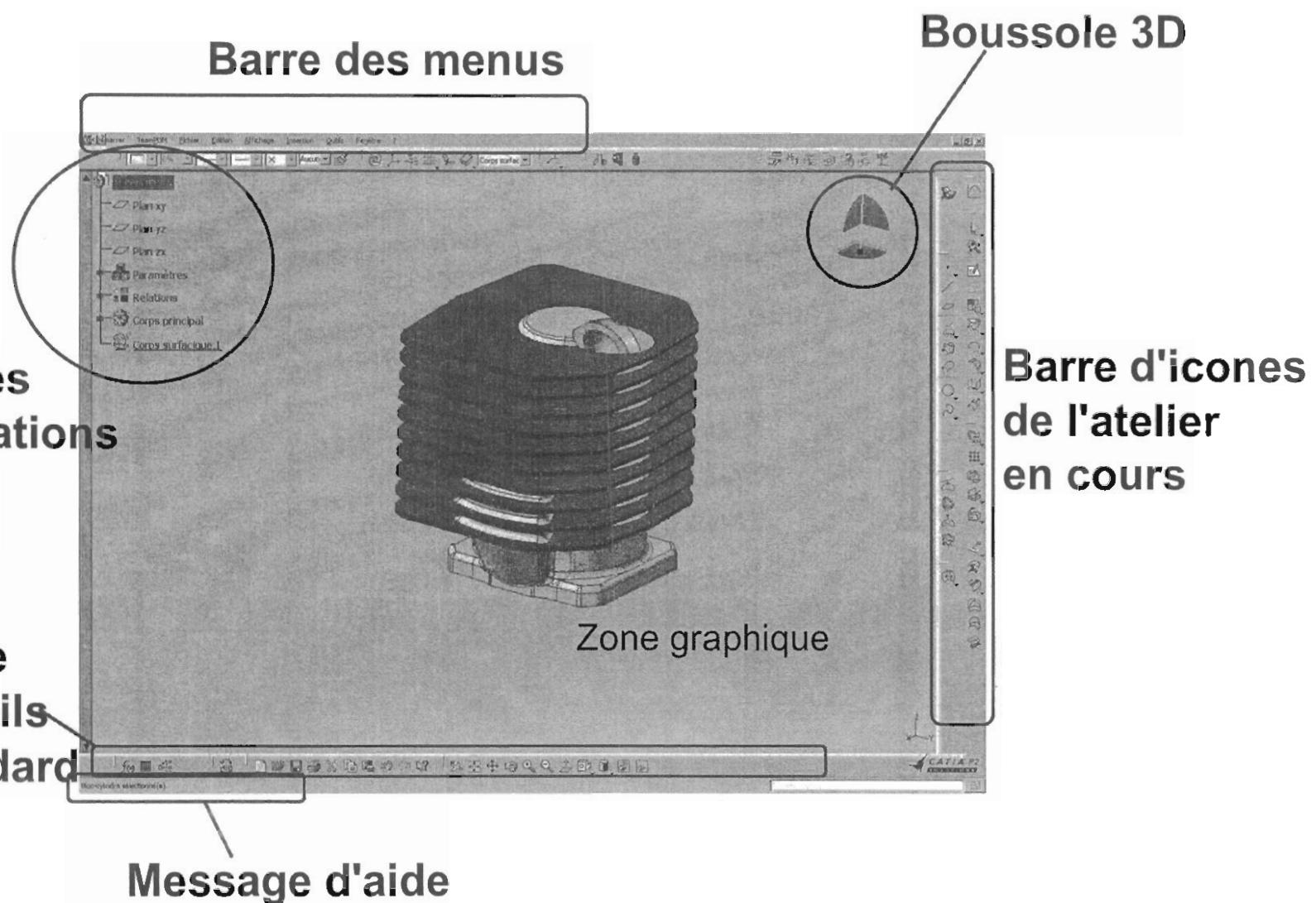
Introduction à la philosophie CATIA V5

- Interopérabilité de tous les ateliers CATIA V5 (workbenches)
- Ingénierie simultanée
- Possibilités de paramétrisation individuelle (settings)
- Technologies basées sur la connaissance (knowledgeware)
- Multi plate-forme
- Facilité d'apprentissage et d'utilisation

- Infrastructure
- Conception Mécanique
- Forme
- Analyse & Simulation
- Construction d'usine
- Fabrication par NC
- Maquette Numérique
- Equipements & Systèmes
- Conception et Analyse Ergonomiques

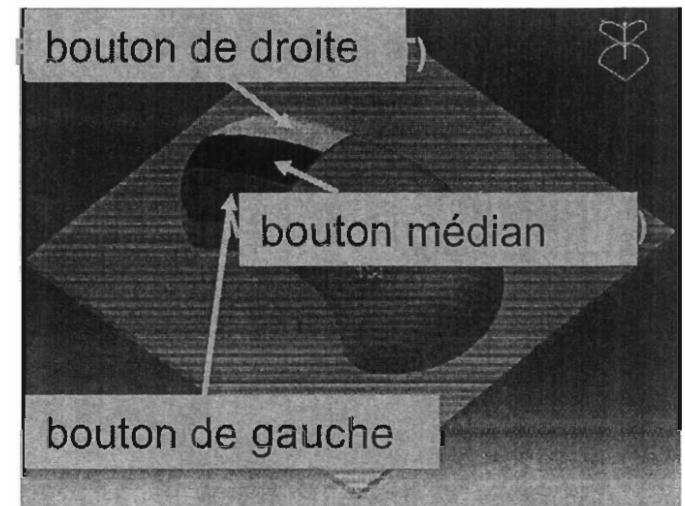


Interface utilisateur



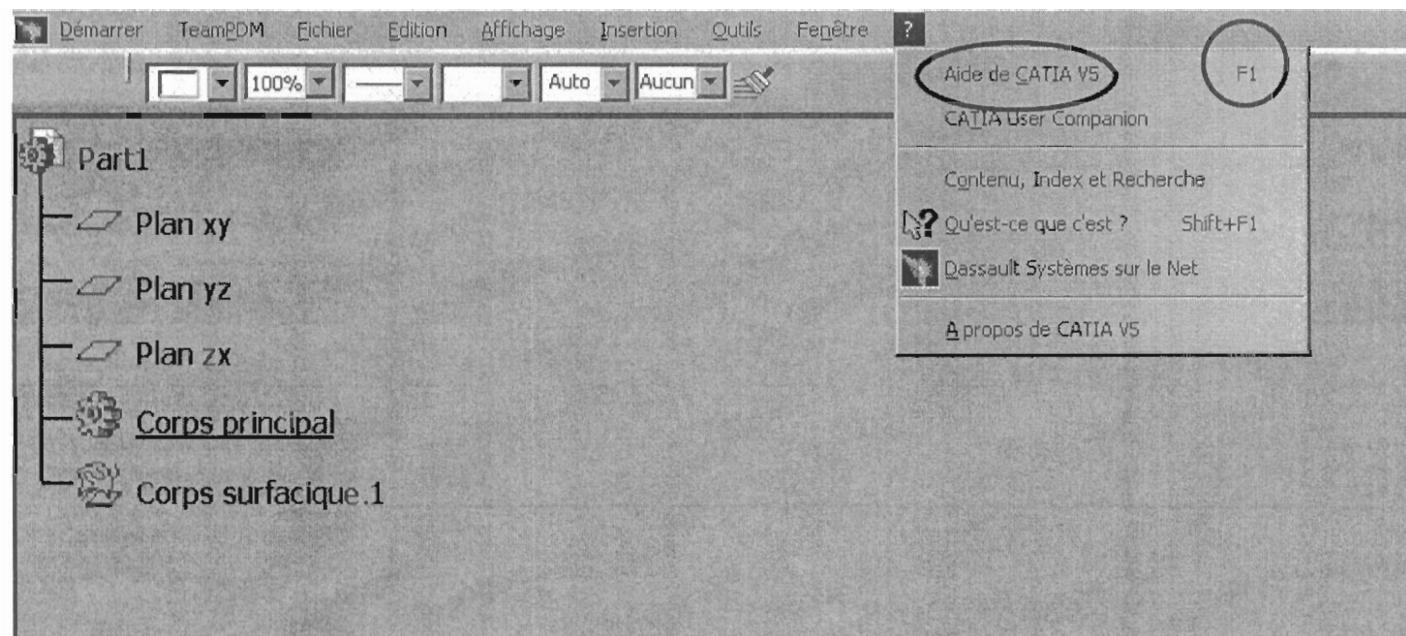
Utilisation de la souris

- Zoom Maintenir le bouton médian appuyé et appuyer brièvement sur le bouton de gauche.
- Centre de rotation Placer le curseur sur une arête et appuyer brièvement sur le bouton médian.
L'objet est recentré.
- Sélection Avec le bouton de gauche, en cliquant ou en glissant.
Multi sélection avec la touche Ctrl du clavier.
- Rotation Appuyer simultanément sur les boutons médian et de gauche.
- Déplacement Maintenir le bouton médian.

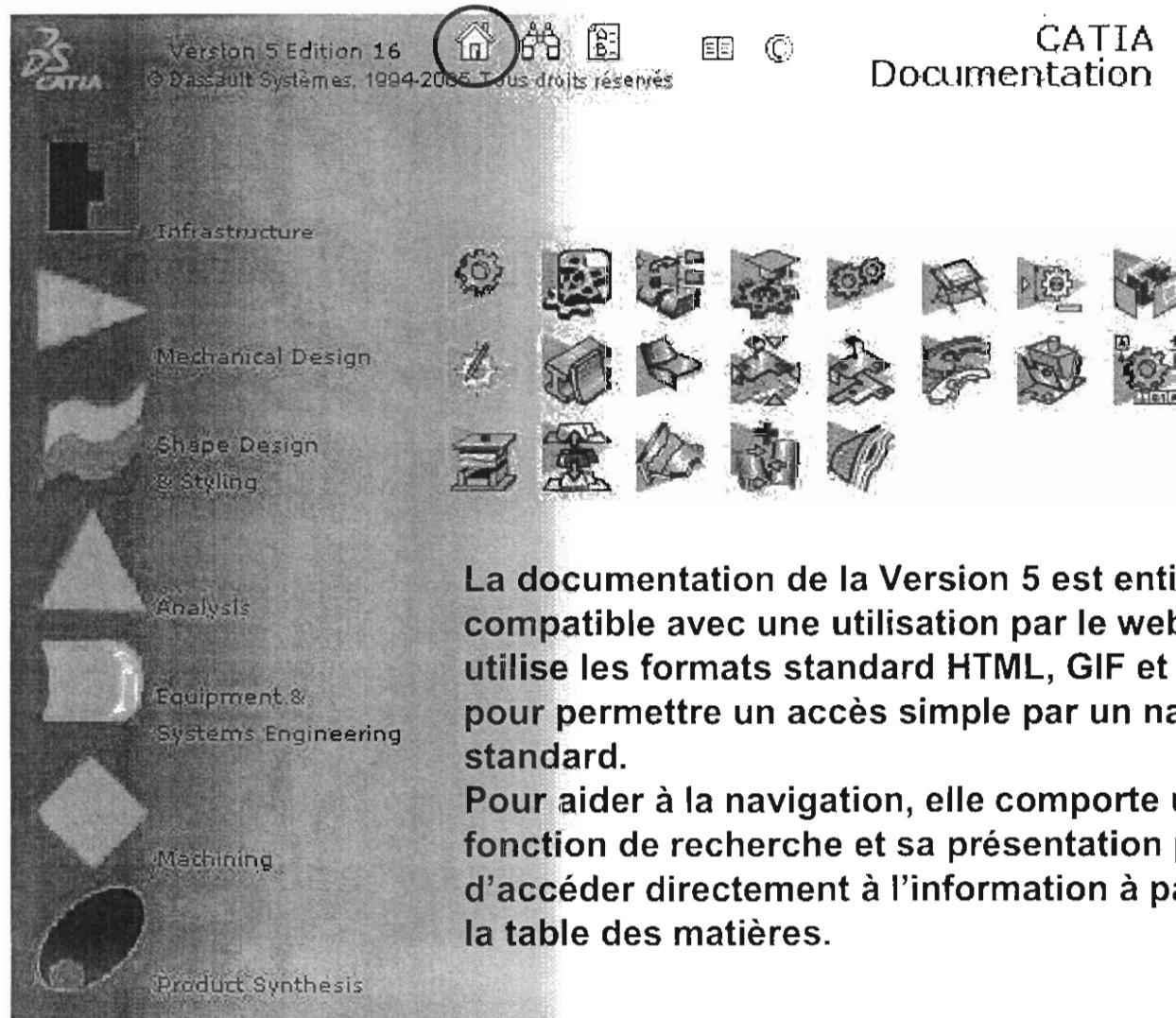


Aide en ligne

L'aide est activée par la touche F1 du clavier et en cliquant sur l'objet dont on veut de l'aide.



Aide en ligne



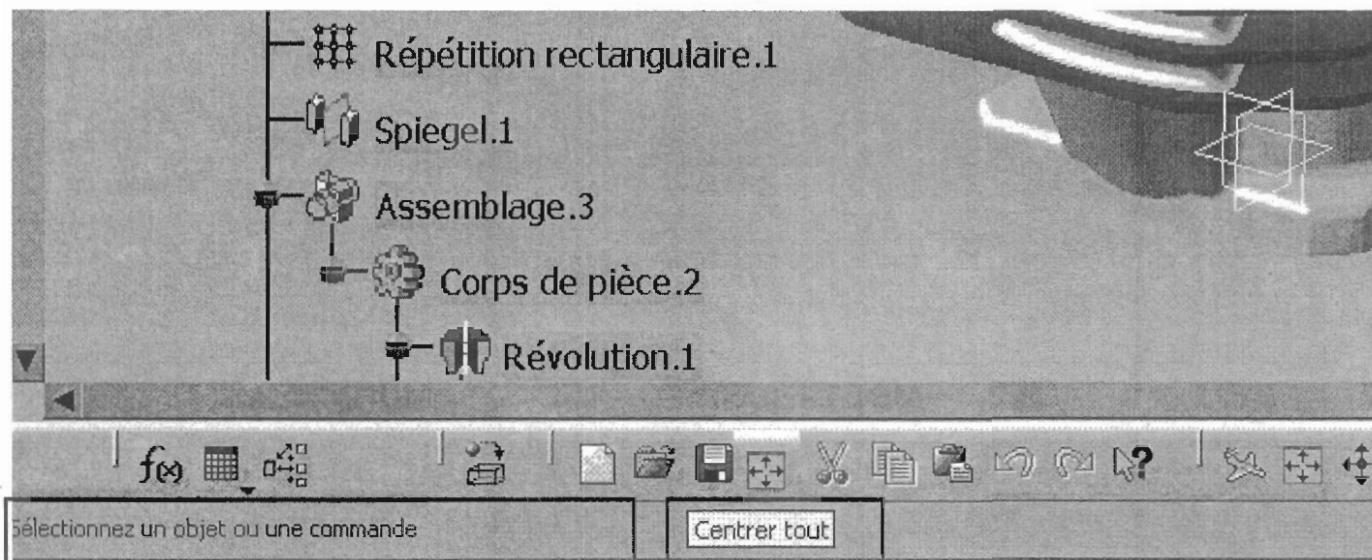
La documentation de la Version 5 est entièrement compatible avec une utilisation par le web : elle utilise les formats standard HTML, GIF et JPEG pour permettre un accès simple par un navigateur standard.

Pour aider à la navigation, elle comporte une fonction de recherche et sa présentation permet d'accéder directement à l'information à partir de la table des matières.

Bulles d'aide

Une bulle d'aide est un petit texte descriptif sur fond jaune, accompagné d'une description plus longue dans la barre d'état.

Pour la faire apparaître, immobilisez la souris sur l'icône dont vous souhaitez la description.



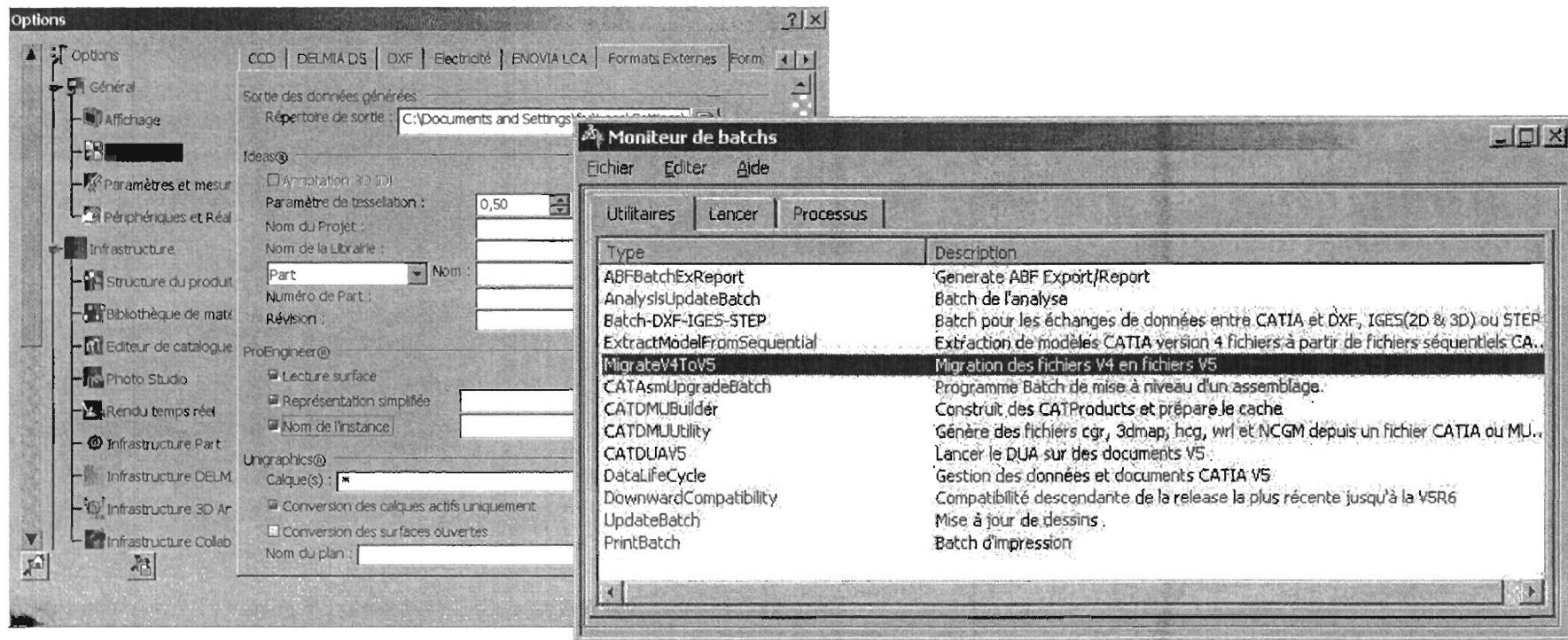
Description de l'icône

Bulle d'aide

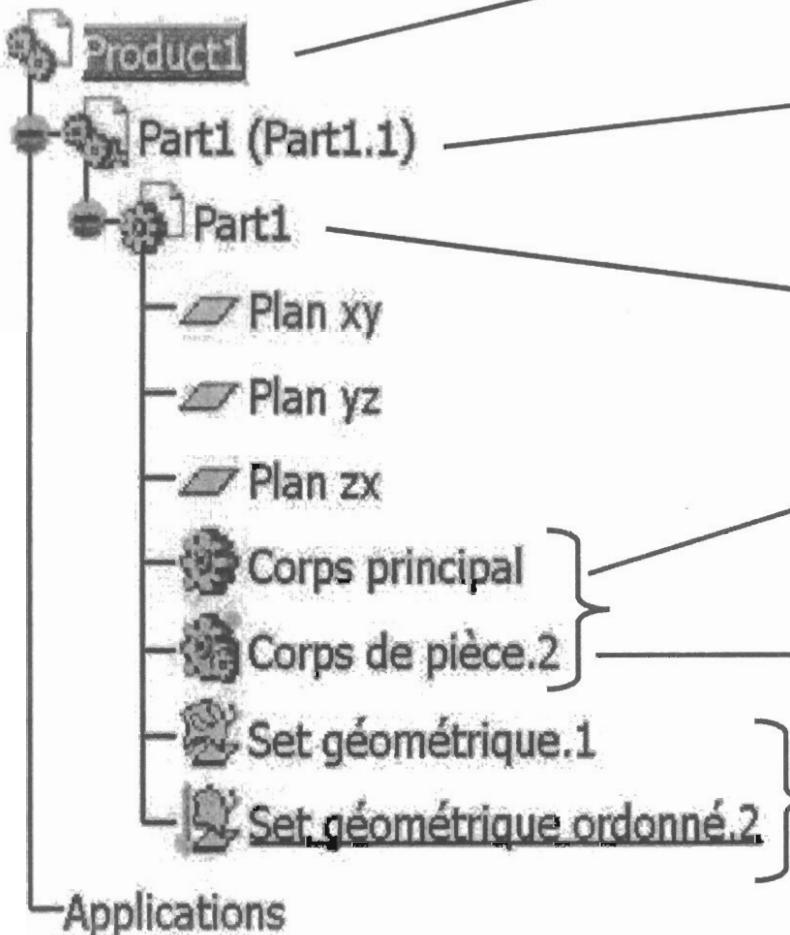
Compatibilité de données

Objectif : Récupération de données provenant d'autres applications CAO

Méthode : Outils / Options
Outils / Utilitaires (suivant licences)



Structure d'un produit



Produit (product) :
Assemblage de pièces et/ou de sous-assemblages

Instance :
Elément d'un assemblage (incrémente le nombre de pièces identiques)

Pièce (part) :
Pièce élémentaire, constituée d'un ou de plusieurs corps

Corps de pièce :
Partie d'une pièce constituée que de volume(s)

Corps de pièce hybride:
Partie d'une pièce constituée de volumes, filaires et surfaces.

Set Géométrique – Set géométrique ordonné* :
Partie d'une pièce constituée que d'éléments filaires et surfaciques. *Avec liens chronologiques (ordonné).

Les types de fichiers CATIA V5

LES CATProduct

Ces fichiers ne contiennent pas de géométrie, ils représentent un assemblage d'éléments. Ce sont des pointeurs vers d'autres CATProduct ou vers des CATPart.

Les CATProduct ne contiennent que des liens vers d'autres fichiers et éventuellement des relations entre des paramètres, des contraintes d'assemblage et des applications (kinematic, fitting, ...)

On gère ces fichiers avec les ateliers suivants :

- ASSEMBLY DESIGN.
- DMU (Digital Mock-Up).
- ...

Les CATPart.

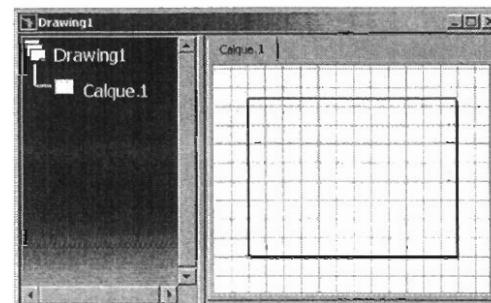
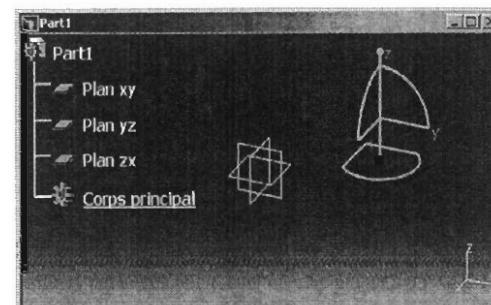
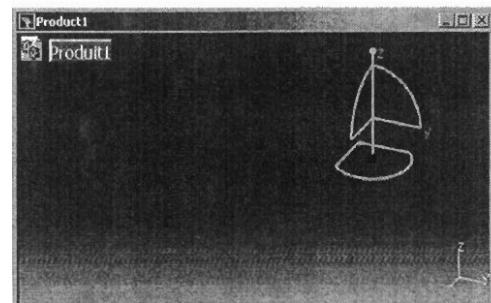
Ces fichiers contiennent la géométrie volumique, filaire et surfacique. On les utilise avec les ateliers suivants :

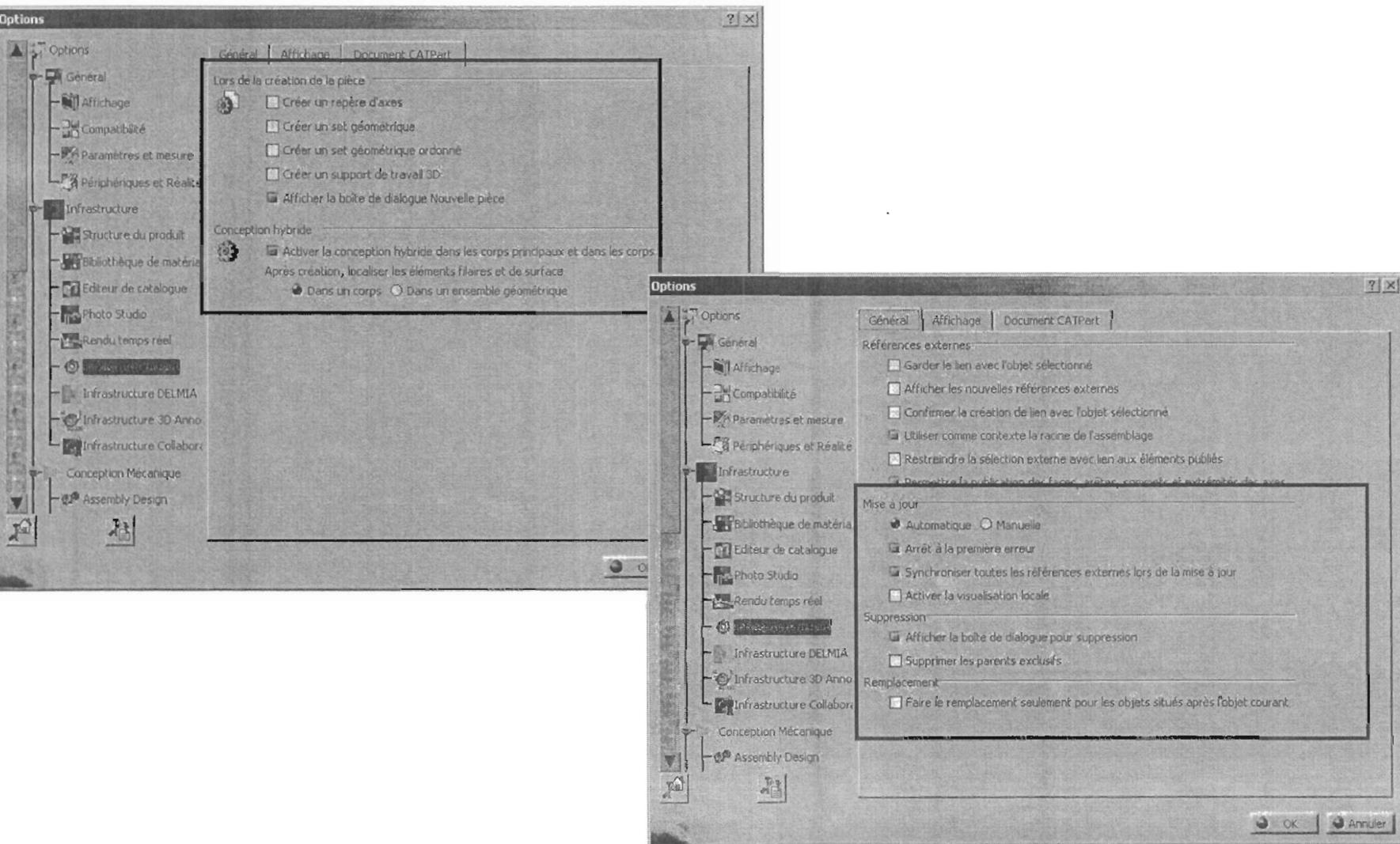
- PARTDESIGN
- WIREFRAME & SURFACE
- ...

Les CATDrawing

Ces fichiers sont des plans, ils ont un lien vers un fichier CATPart ou vers un fichier CATProduct. Si la pièce est modifiée alors il faudra remettre à jour le fichier CATDrawing.

Les fichiers CATDrawing sont utilisés avec l'atelier DRAFTING.



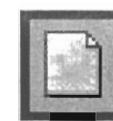
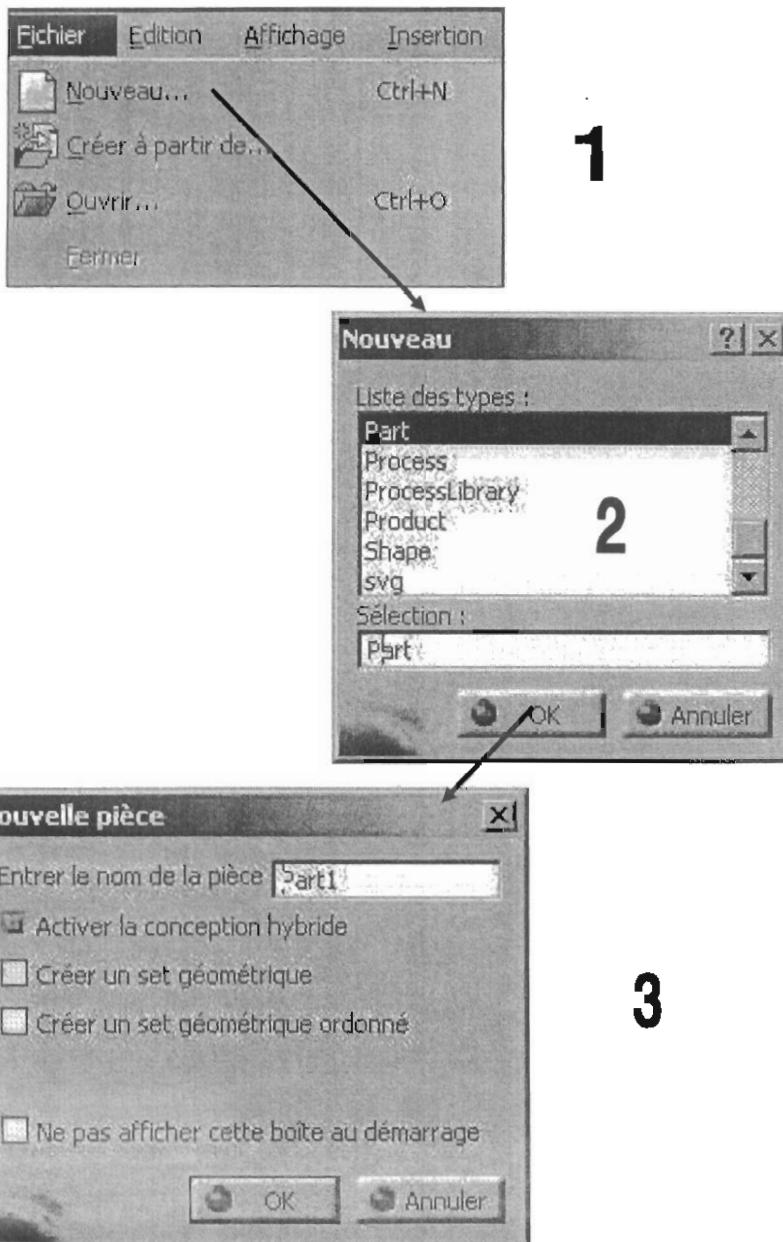


NOTES

CADECOLE



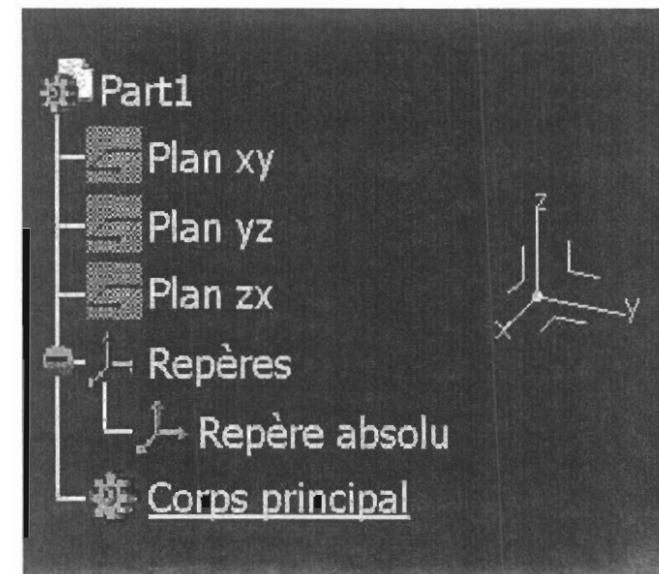
PART DESIGN



Créer un fichier

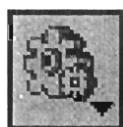
Permet de créer une nouvelle pièce, assemblage et mise en plan

- 1) Sélectionner l'option « Nouveau.. ».
- 2) Sélection du type de fichier, puis cliquer sur « OK ».
- 3) Spécifier un nom pour le fichier et activer une des options si nécessaire.



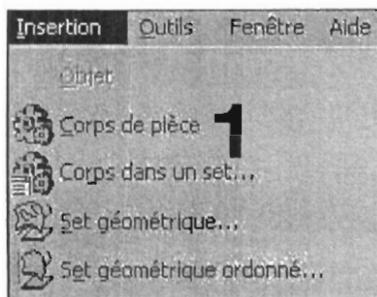


PART DESIGN



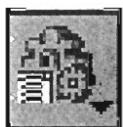
Corps de pièce

Permet de créer un corps de pièce.



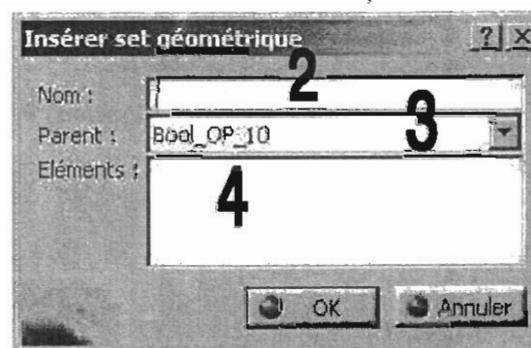
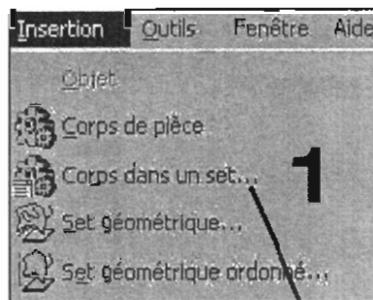
Pré requis: disposer d'une part active.

- 1) Sélectionner l'option « Corps de pièce... » du menu « Insertion. Insertion du nouveau corps après le corps actif..



Corps de pièce Set

Permet de créer un corps de pièce dans un set.

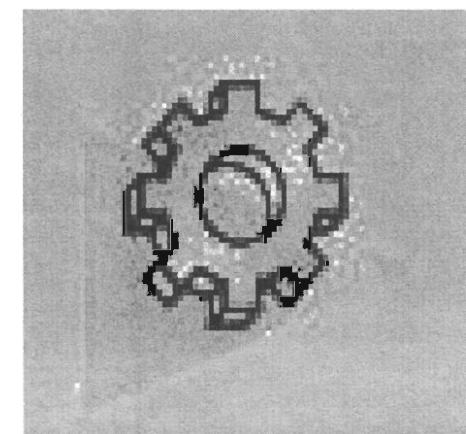


Pré requis: disposer d'un corps surfacique ordonné.

- 1) Sélectionner l'option « Corps dans un set... » du menu « Insertion », la boîte de dialogue ci-dessus apparaît.
- 2) Spécifier le nom du corps.
- 3) Sélectionner son parent dans la liste déroulante.
- 4) Possibilité de sélectionner graphiquement des éléments qui seront transférés sous ce corps .

CONCEPTION MECANIQUE (PART DESIGN)

- 📄 Conception des pièces de l'assemblage "Moteur"
- 📄 Création de corps de base
- 📄 Esquisse (sketcher)
- 📄 Analyse de l'esquisse
- 📄 Modélisation du vilebrequin gauche (exercice)
- 📄 Modélisation détaillée
- 📄 Modélisation du boîtier moulé (exercice)
- 📄 Solide complexe
- 📄 Répétitions
- 📄 Opérations booléennes
- 📄 Suppression d'élément
- 📄 Erreur de mise à jour

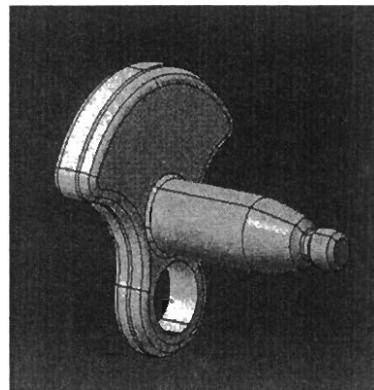


Conception des pièces de l'assemblage "Moteur"

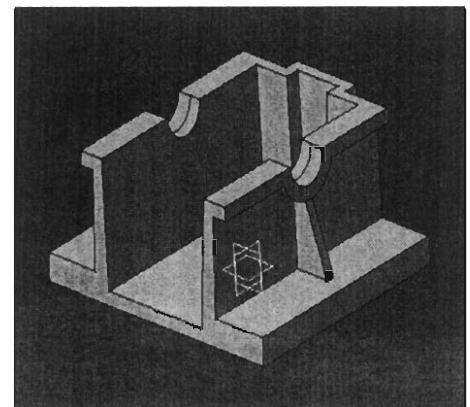
Tâches à accomplir



**Modélisation et modification du
vilebrequin gauche**



**Modélisation et modification du
boîtier moulé**



CHAPITRE II : PART DESIGN 1ère partie

Extrusion	p.22
Multi-extrusion.....	p.22
Poche.....	p.22
Révolution.....	p.22
Gorge.....	p.22
Trou.....	p.22

Création de corps de base

Objectif : Conception géométrique

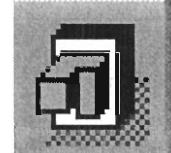
Méthode : Création de composants (features)
à partir des dessins et des esquisses

Outil : Composants basés sur les esquisses

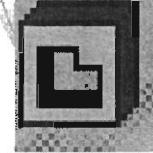
Extrusion



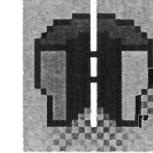
Multi-
extrusion



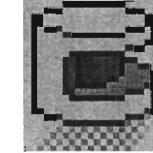
Poche



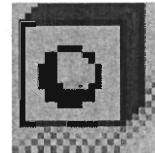
Révolution



Gorge

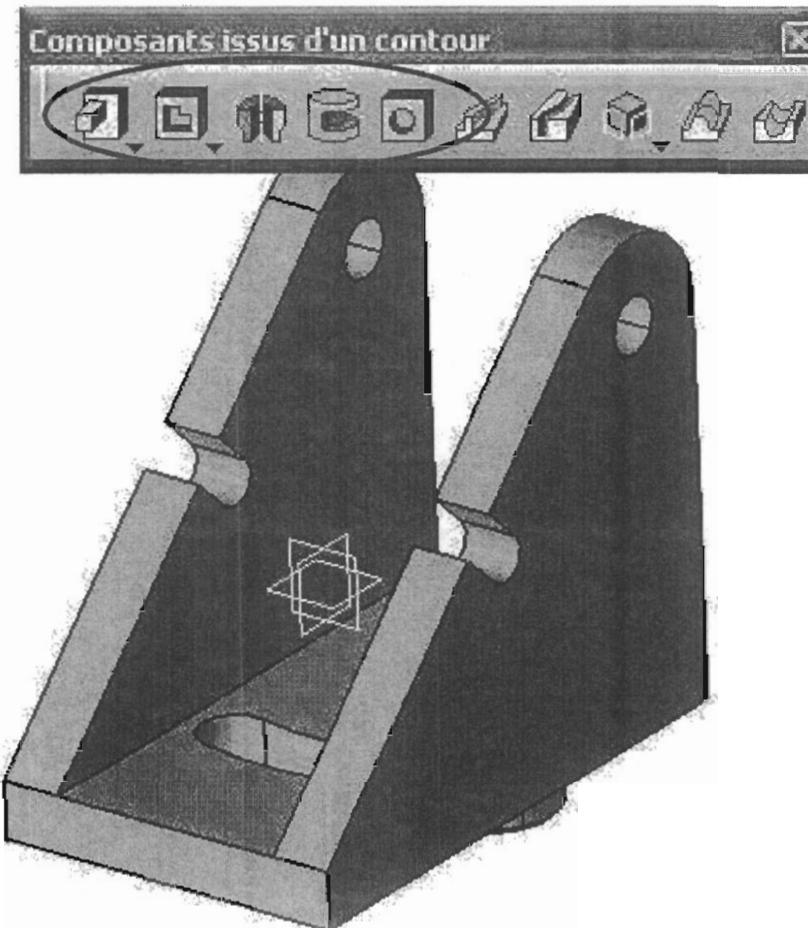


Trou



Fonctions_Demo1.CATPart :

Compréhension des fondamentaux d'un fichier CATPart



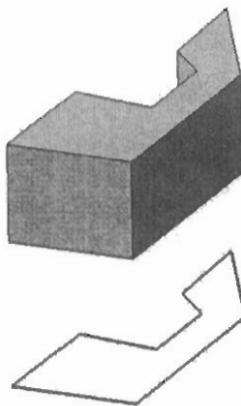
NOTES

CADECOLE



Extrusion

Extruder un profil ou une surface dans une ou deux directions avec différents paramètres.



Pré requis: avoir créé un profil fermé dans une esquisse.

- 1) Permet de spécifier le type d'extrusion, sa longueur L1 ou sa limite éventuelle.
- 2) Permet de sélectionner l'esquisse à extruder, donner un épaissement (voir 5), de donner une extension symétrique
- 3) Permet de donner un décalage par rapport à l'esquisse, ou longueur L2 différente de L1 dans le sens opposé.
- 4) Permet de donner une direction d'extrusion par rapport à une référence.
- 5) Permet de donner une taille à l'épaisseur.

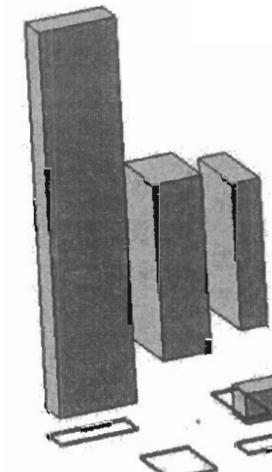
Épaisseur 1= épaisseur intérieure

Épaisseur 2= épaisseur extérieure



Multi-Extrusion

Extruder plusieurs profils ouverts ou fermés appartenant à une même esquisse en utilisant différentes valeurs de longueur.



Pré requis: créer plusieurs profils à contours ouverts ou fermés qui ne se chevauchent pas.

- 1) Permet de sélectionner chacun des profils en précisant pour chacun sa longueur ou la surface limite.
- 2) Permet de donner un décalage par rapport à l'esquisse, ou longueur L2 différente de L1 dans le sens opposé.
- 3) Permet de donner une direction d'extrusion par rapport à une référence.

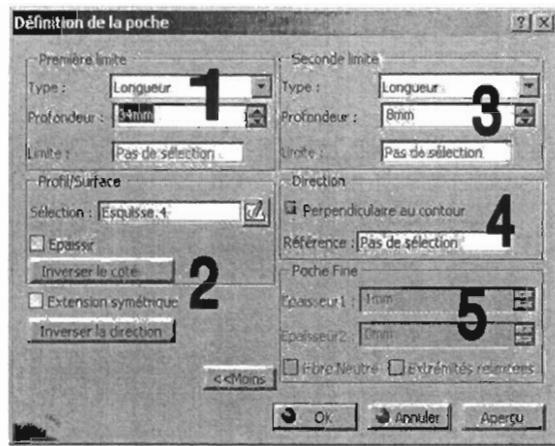
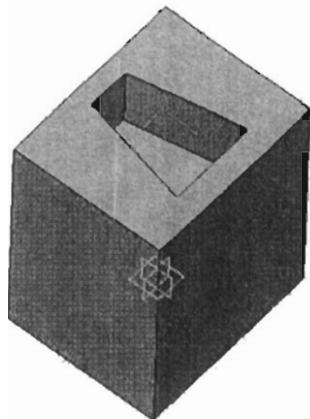


PART DESIGN



Poche

Extruder un profil en retirant de la matière.



Pré requis: avoir créé un profil fermé et une fonction solide.

- 1) Permet de spécifier le type d'extrusion, sa longueur L1 ou sa limite éventuelle.
- 2) Permet de sélectionner l'esquisse à extruder, de donner un épaissement (voir 5), de donner une extension symétrique (uniquement avec « Longueur »)
- 3) Permet de donner un décalage par rapport à l'esquisse, ou longueur L2 différente de L1 dans le sens opposé.
- 4) Permet de donner une direction d'extrusion par rapport à une référence.
- 5) Permet de donner une taille à l'épaisseur.

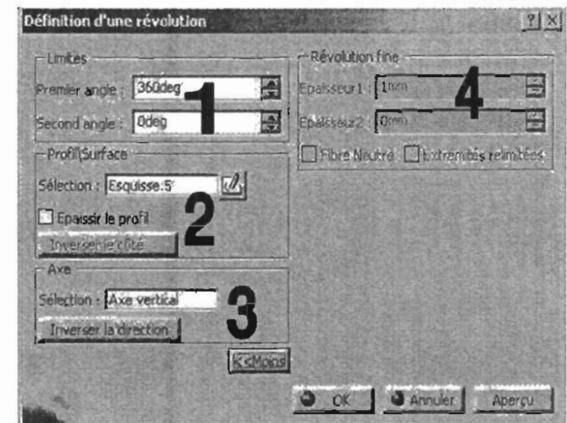
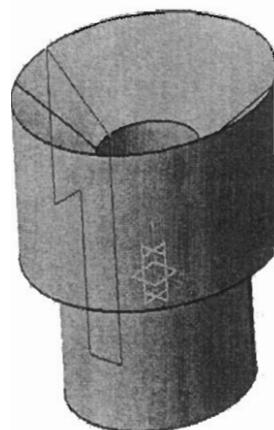
Épaisseur 1= épaisseur intérieure

Épaisseur 2= épaisseur extérieure



Révolution

Créé une révolution à partir d'un profil ouvert ou fermé.



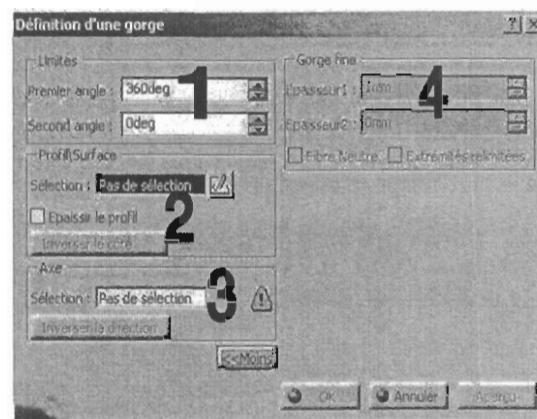
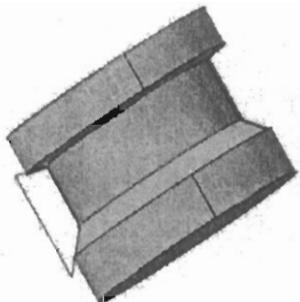
Pré requis: avoir créé un profil fermé et un axe.

- 1) Permet de donner le ou les angles sur lesquels l'esquisse sera extrudée.
- 2) Permet de sélectionner l'esquisse à extruder en révolution, de donner un épaissement (voir 4).
- 3) Permet de sélectionner l'axe de révolution.
- 4) Permet de donner une taille à l'épaisseur.
Épaisseur 1= épaisseur intérieure
Épaisseur 2= épaisseur extérieure



Gorge

Extrude un profil en retirant de la matière autour d'un axe



Pré requis: avoir créé un profil fermé, un solide et un axe .

- 1) Permet de donner le ou les angles sur lesquels l'esquisse sera extrudée.
- 2) Permet de sélectionner l'esquisse à extruder en révolution, de donner un épaissement (voir 4).
- 3) Permet de sélectionner l'axe de révolution.
- 4) Permet de donner une taille à l'épaisseur.

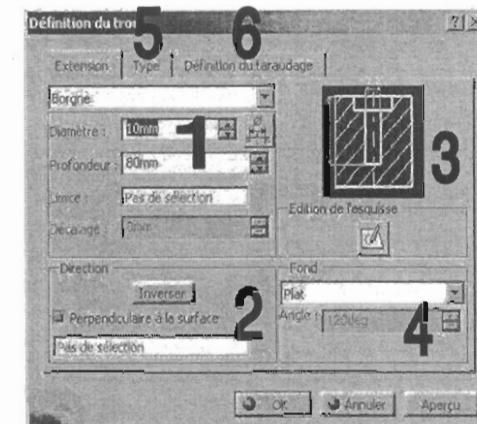
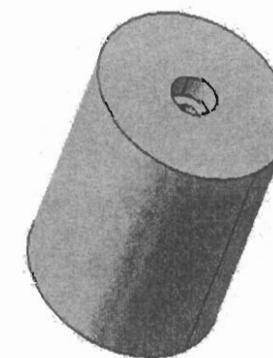
Épaisseur 1= épaisseur intérieure

Épaisseur 2= épaisseur extérieure



Trou

Créé différent type de trous



Pré requis: avoir créé un solide et avoir la possibilité de sélectionner un point.

- 1) Permet de spécifier le fond de trou souhaité, son diamètre, sa profondeur et de spécifier la limite et un éventuel décalage.
- 2) Permet de donner une direction d'extrusion par rapport à une référence.
- 3) Permet d'édition l'esquisse et de voir un aperçu du trou.
- 4) Permet de donner la forme du fond de trou.
- 5) Permet de spécifier le type de trou (lamé, conique...)
- 6) Permet de définir un taraudage ainsi que toute les informations le concernant.

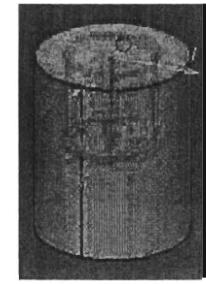
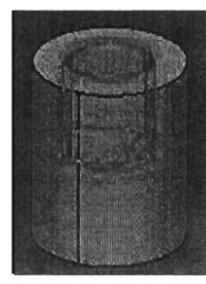
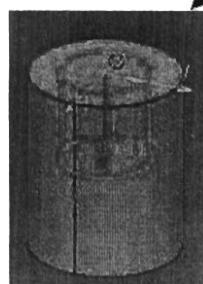
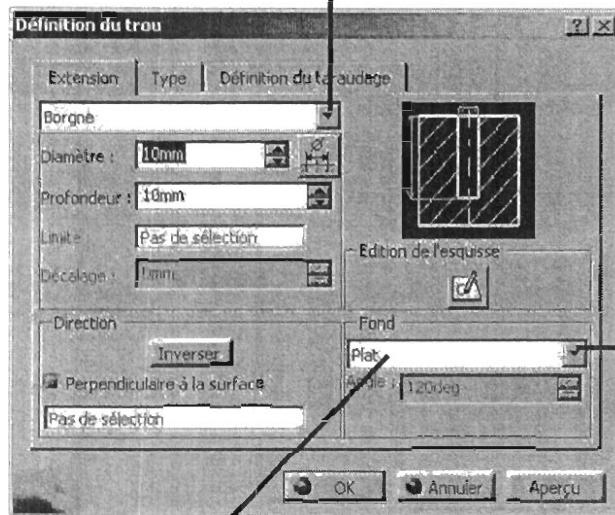
PART DESIGN



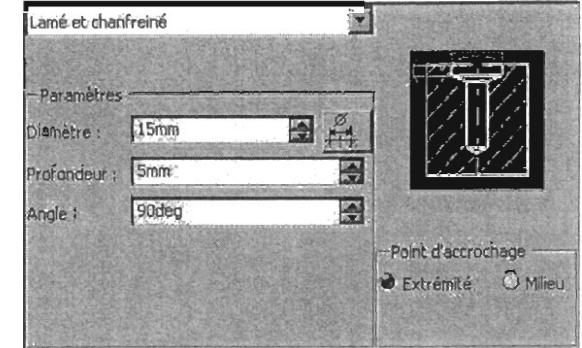
Trou

Spécification du fond avec l'option « Borgne »

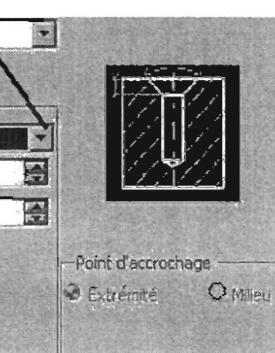
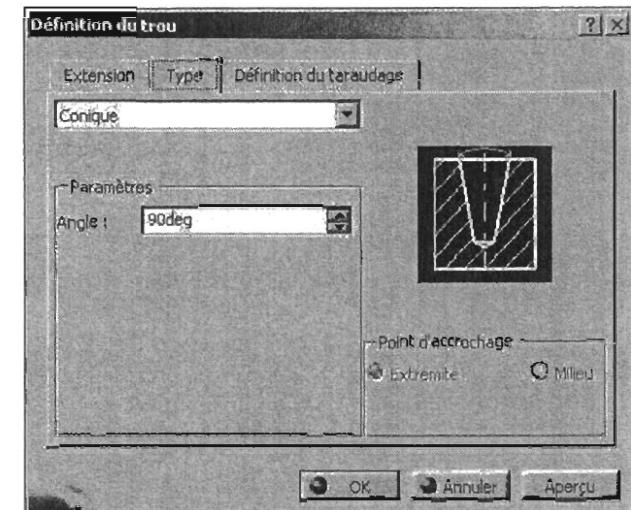
Borgne
Jusqu'au suivant
Jusqu'au dernier
Jusqu'au plan
Jusqu'à la surface



Trou



Sélectionner la forme de trou dans l'onglet « Type »



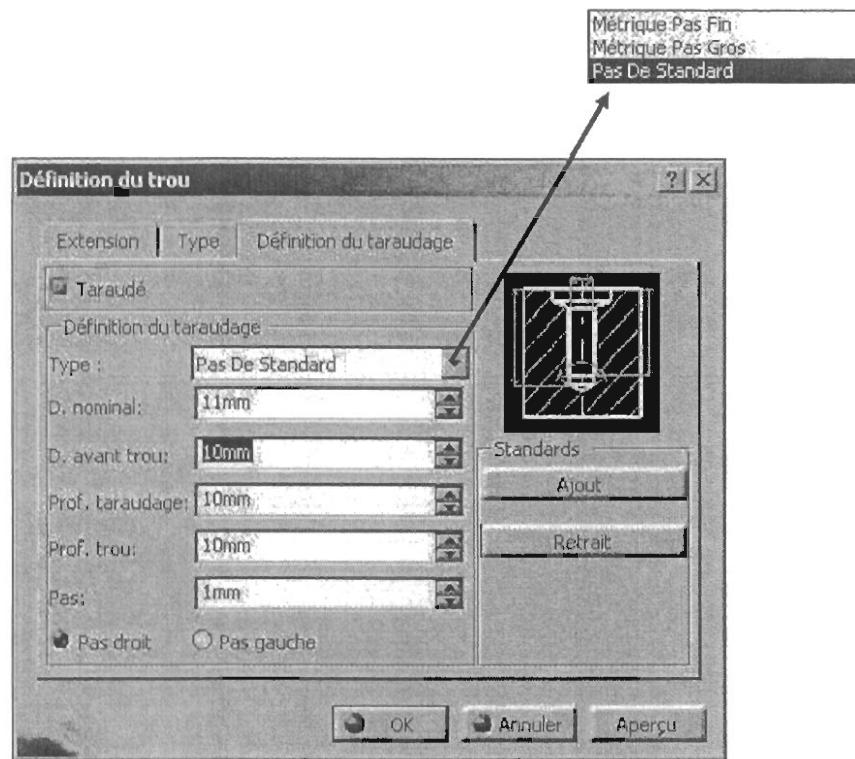


PART DESIGN



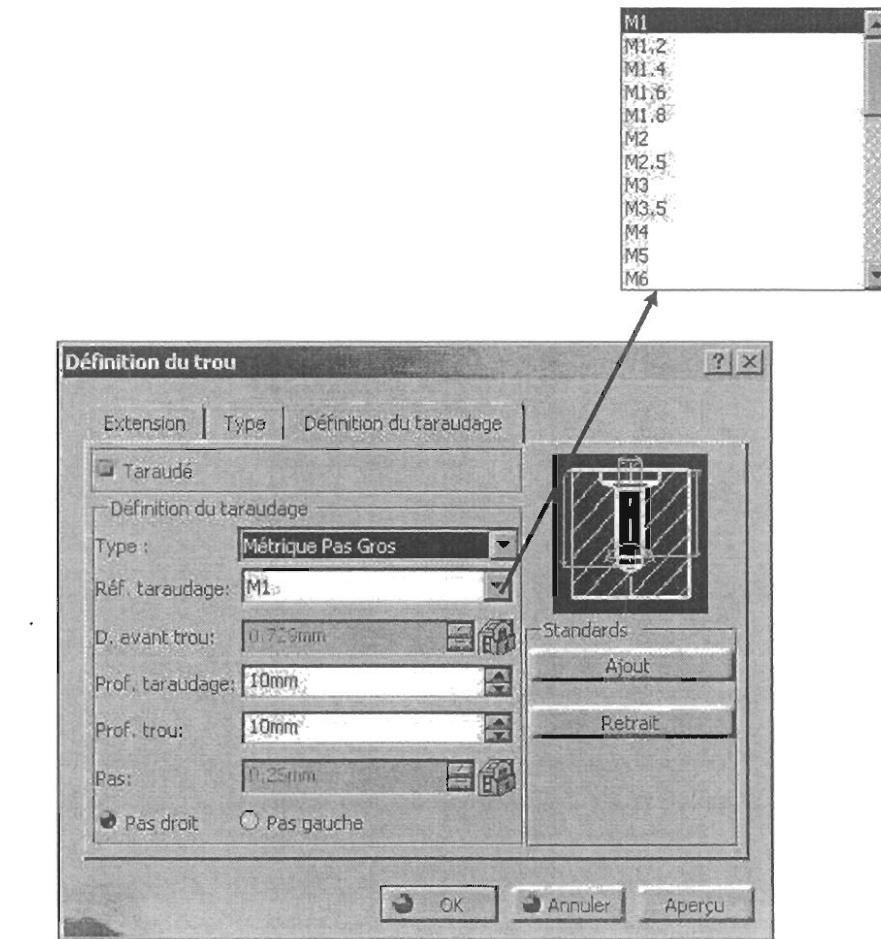
Trou

Appliquer ou non un taraudage dans l'onglet « Définition du taraudage »



Trou

Spécifier la type de taraudage et une référence

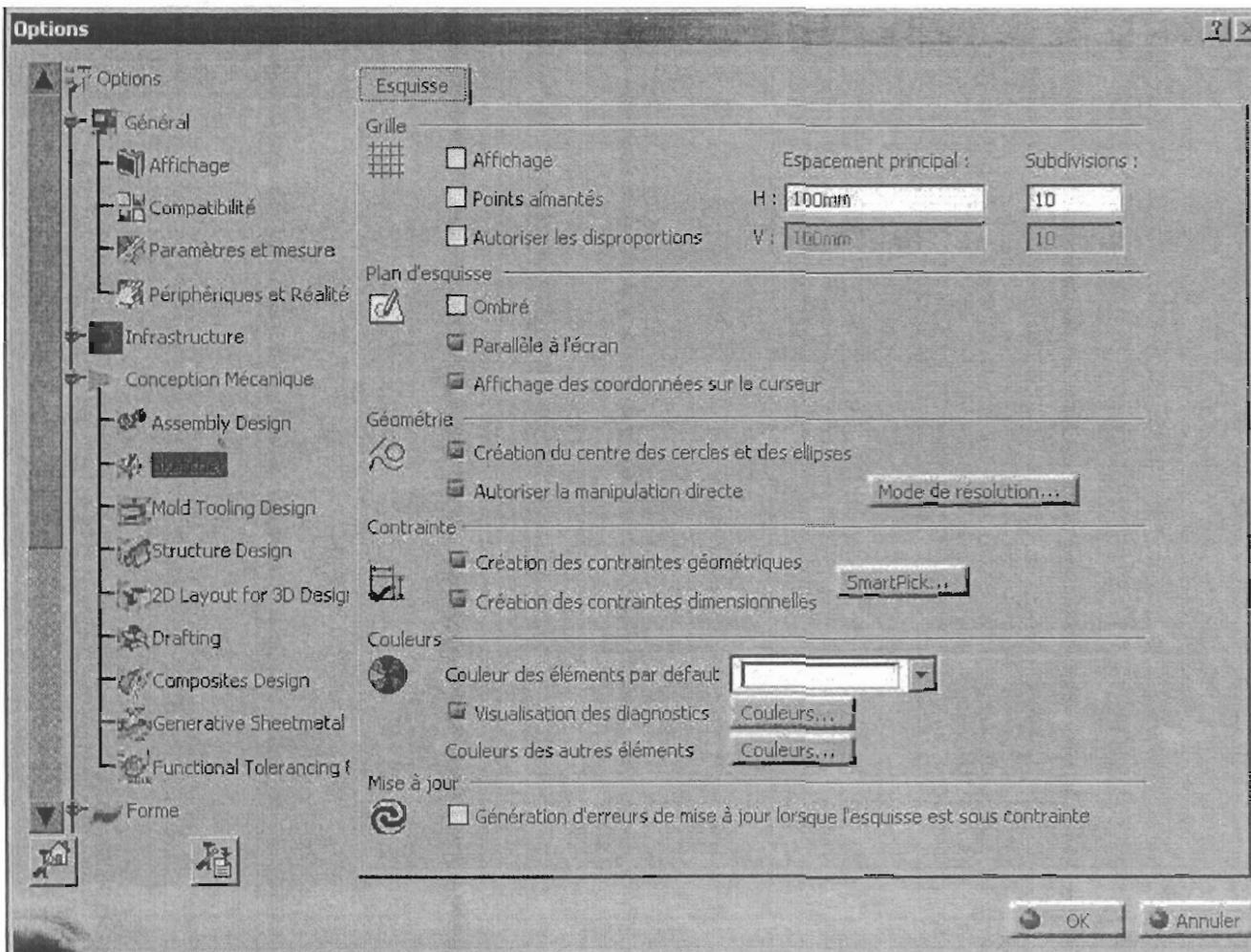


CHAPITRE III : ESQUISSE (SKETCHER)

Personnalisation de l'esquisse	p.31
Création de l'esquisse.....	p.32
Barre d'outils: Contraintes.....	p.33
Barre d'outils: Outils d'esquisse.....	p.33
Barre d'outils: Contour.....	p.34
Barre d'outils: Opérations.....	p.36
Barre d'outils: Visualisation.....	p.37
Analyse de l'esquisse.....	p.38
Modification du support de l'esquisse.....	p.39
Exemple d'esquisse.....	p.40

Personnalisation de l'esquisse

Outil : Outils/Options



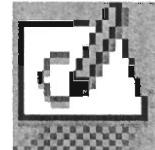
Création de l'esquisse

Objectif : Conception géométrique

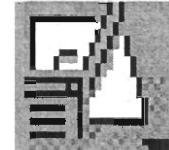
Méthode : Création de contours complexes.
Définition de contraintes, de tolérances, de paramètres et de contraintes géométriques

Outil : Esquisse (sketcher)

Esquisse

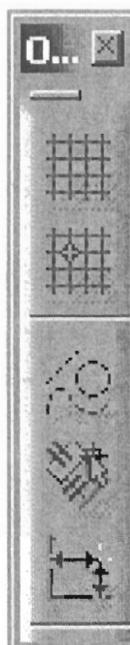


Esquisses avec
positionnement du repère



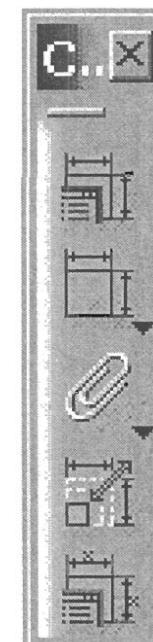
Esquisse

Barre d'outils Outils d'esquisse



- Grille
- Points aimantés
- Éléments standard ou de construction
- Contraintes géométriques
- Contraintes dimensionnelles

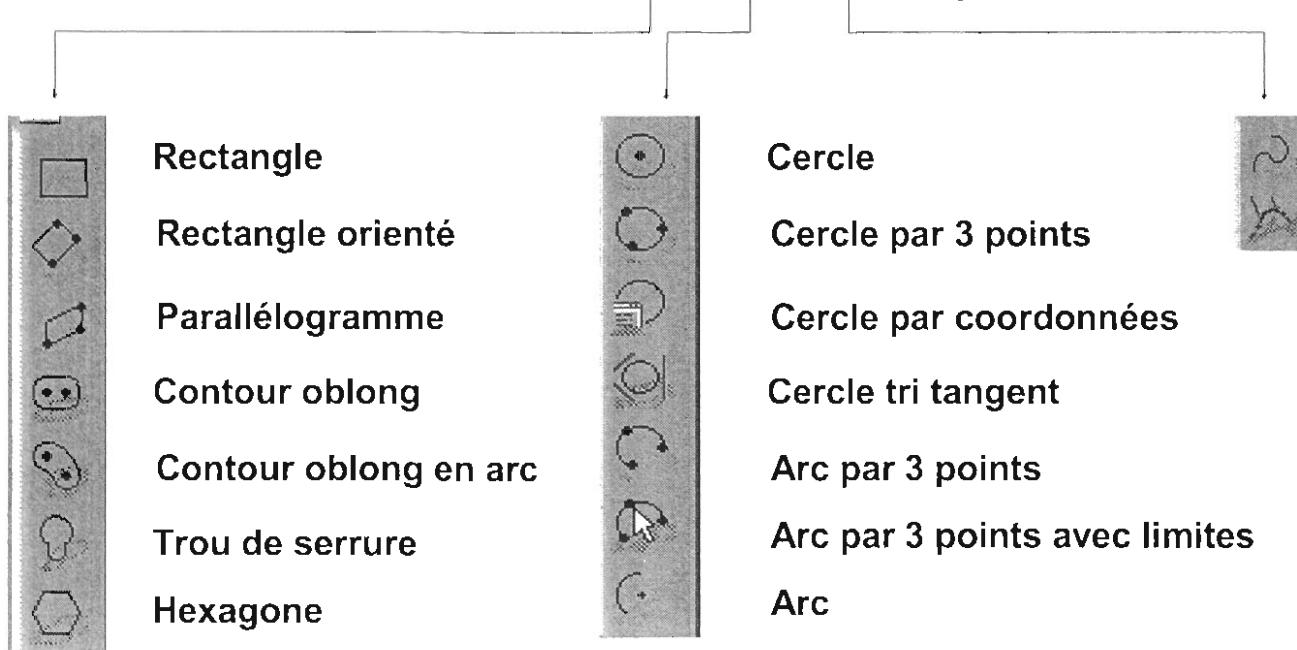
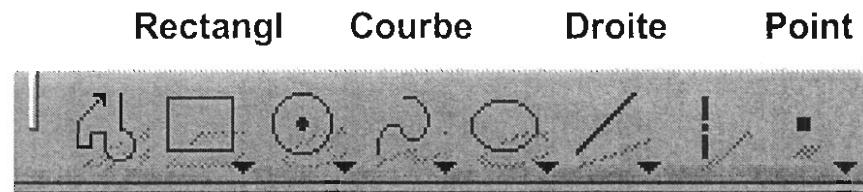
Barre d'outils Contraintes



- Contraintes définies par boîte de dialogue
- Contraintes
- Groupe rigide
- Animation des contraintes
- Édition de contraintes multiples

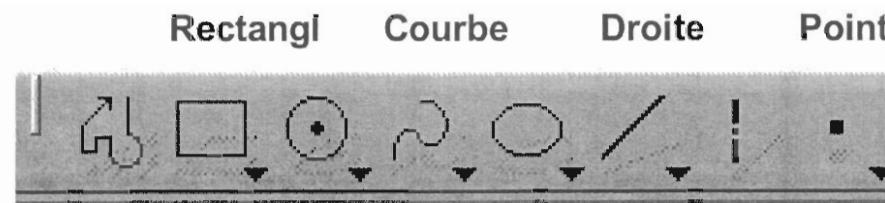
Esquisse

Barre d'outils Contour



Esquisse

Barre d'outils Contour



Contour Cercle Ellipse Axe



- Ellipse
- Parabole par son foyer
- Hyperbole par son foyer
- Conique



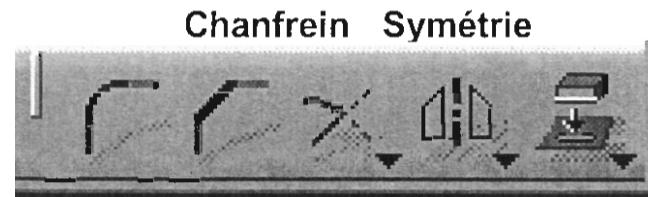
- Droite
- Droite infinie
- Droite bi-tangente
- Bissectrice infinie



- Point
- Point par coordonnées
- Points équidistants
- Point d'intersection
- Point par projection

Esquisse

Barre d'outils Opérations



ESQUISSE



Relimitation
Découpe
Découpe et relimitation
(effaceur)
Fermeture

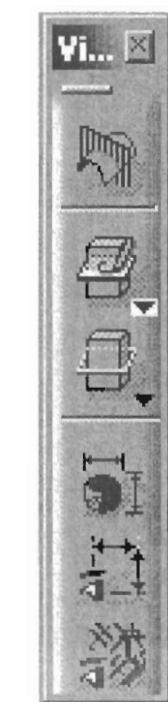


Symétrie
Translation
Rotation
Mise à l'échelle
Décalage (offset)



Projection d'éléments 3D
Intersection d'éléments 3D
Projection des contours

Esquisse



Coupe de la pièce par plan d'esquisse

Visu 3D : usuel / lumière basse / pas d'arrière plan 3D

Arrière plan visible détectable

Filtre de diagnostic (isostatisme)

Filtre de contraintes dimensionnelles

Filtre de contraintes géométriques

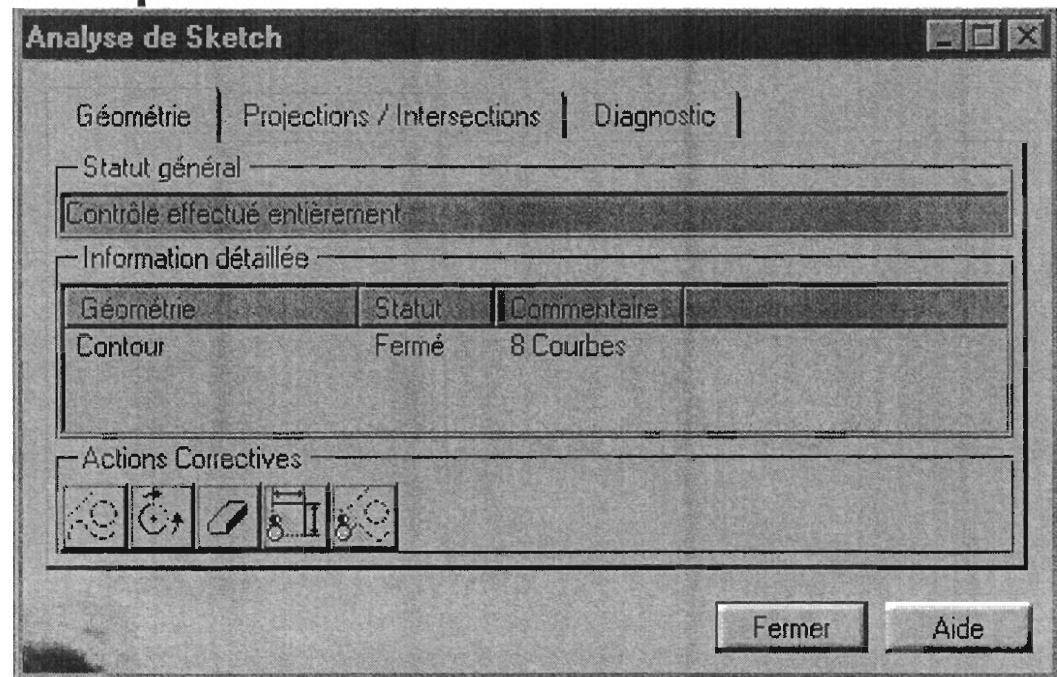
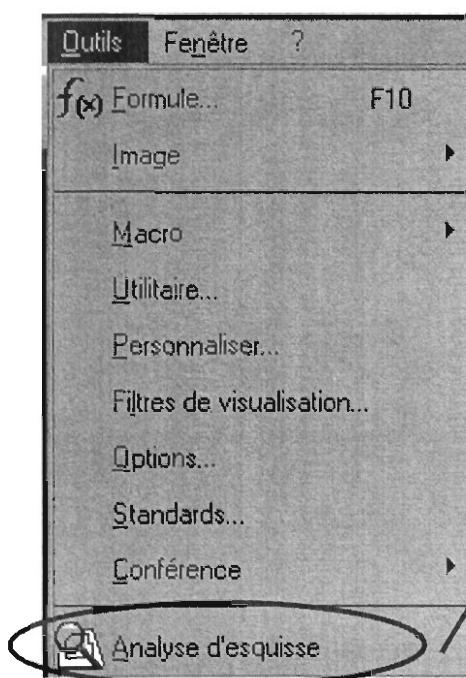
Analyse de l'esquisse

Objectif : Vérifier et corriger une esquisse

Méthode : Analyse de l'esquisse

Outil : Analyse d'esquisse

ESQUISSE

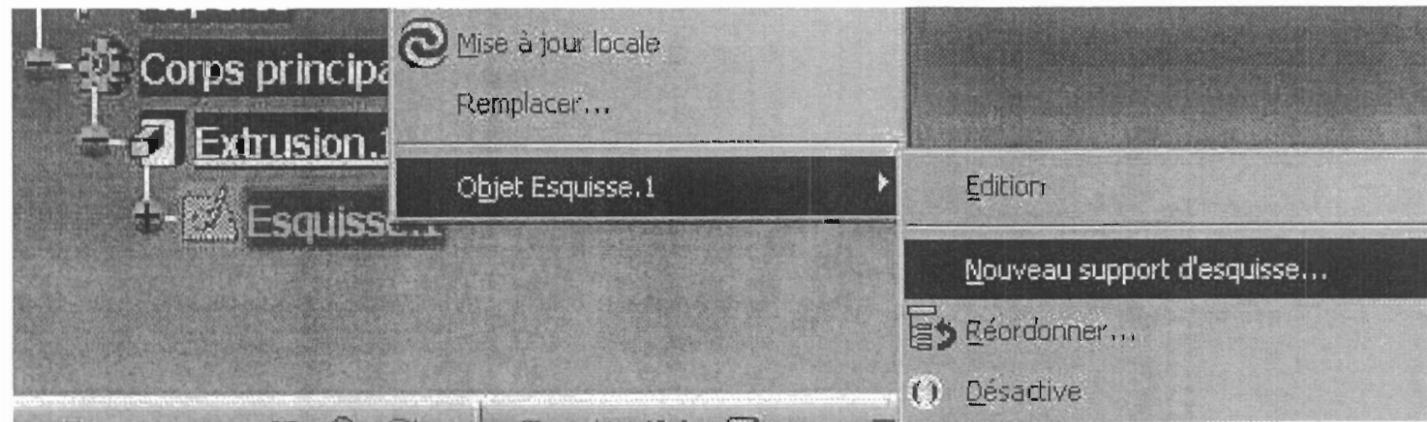


Modification du support de l'esquisse

Objectif : Modification d'une esquisse

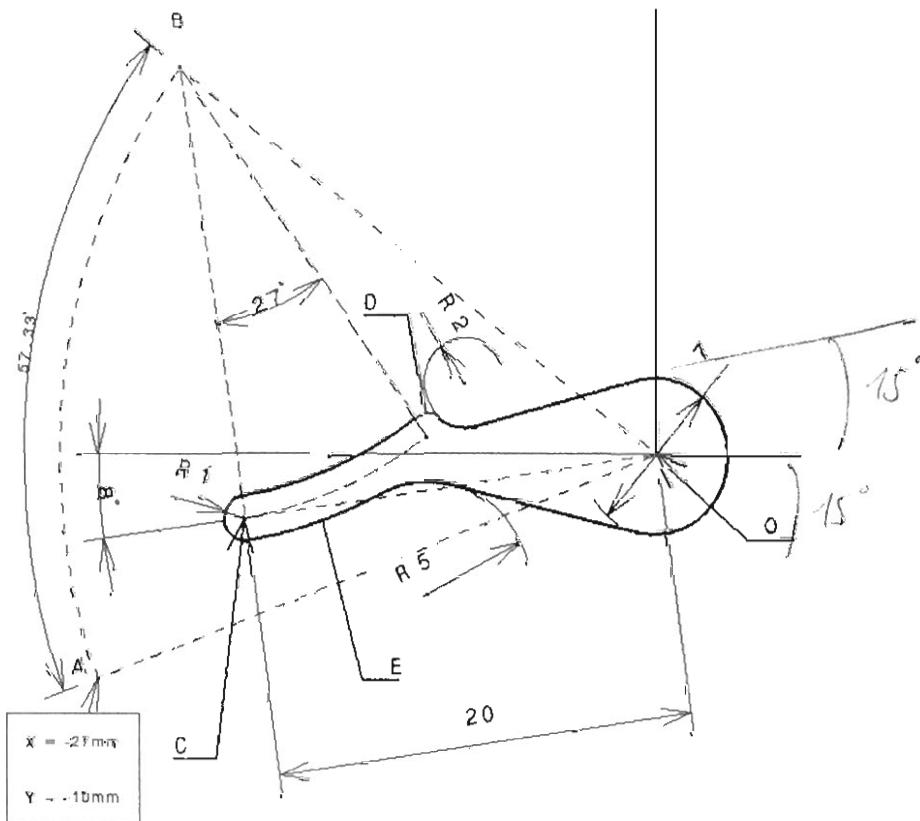
Méthode : Définition d'un nouveau support de l'esquisse

Outil : Menu contextuel (BD souris)



Exemple d'esquisse

- Créez l'esquisse ci-dessous à l'aide de la documentation en ligne :
Mécanique / Guide de l'utilisateur Sketcher / Mise en route



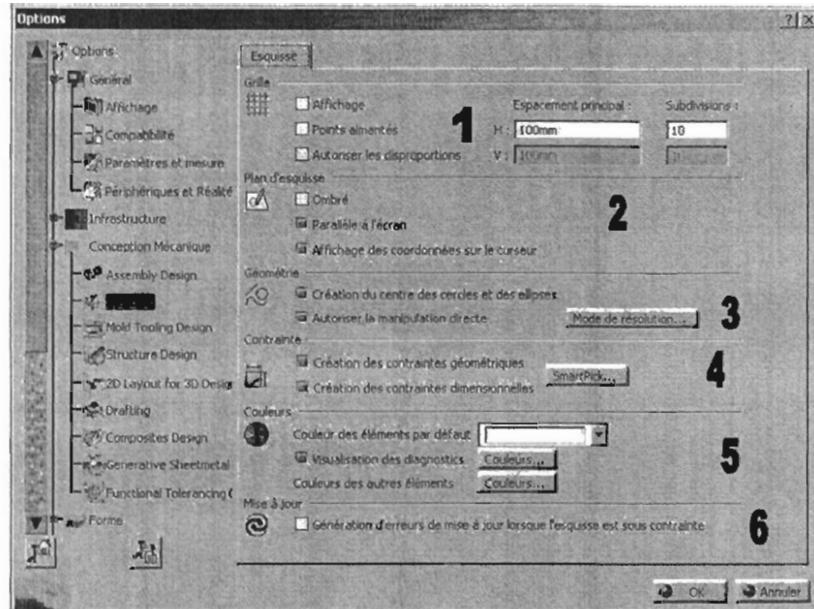
NOTES

CADECOLE



SKETCHER

Personnalisations importantes



Dans les **options** (outils/ options/ conception mécanique/ sketcher), on a la possibilité de personnaliser le module sketcher:

- 1) **Grille**: on peut y poser une grille, des points aimantés (sur la grille) et autoriser les disproportions en options par défaut. Modifier le pas de la grille.
- 2) **plan d'esquisse**: on peut y voir les ombres, avoir le sketch en face de l'écran et un affichage des coordonnées sur le pointeur de la souris.
- 3) **Géométrie**: on peut choisir de laisser le centre des cercles et des ellipses.
- 4) **Contrainte**: on peut visualiser ou pas les contraintes, dans le menu Smartpick, on peut choisir les contraintes que l'on souhaite activer ou pas pour ne pas être gêné lors de la création d'une esquisse.
- 5) **Couleurs**: on peut modifier le code de couleur des diagnostics.
- 6) **mise à jour**: on peut activer un message qui apparaît lorsque l'esquisse est sous-contrainte.

Esquisse

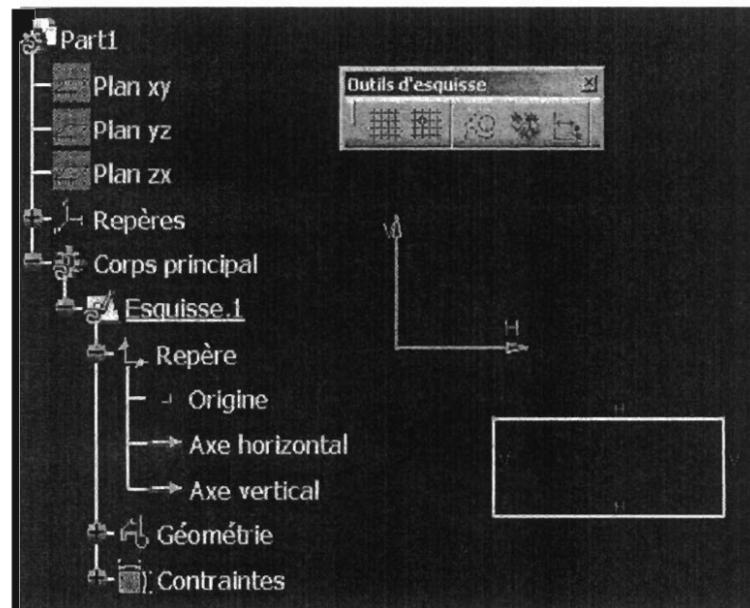
Objectif : Conception filaire 2D



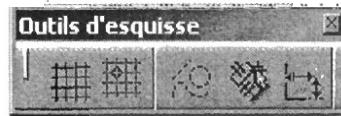
Esquisse



Esquisses avec positionnement du repère



Barre d'outils: Outils d'esquisse



1 2 3 4 5

- 1) Affiche ou non la grille
- 2) Points aimantés (Active ou non la grille)
- 3) Éléments standard ou de construction (Bascule)
- 4) Création des contraintes géométriques
- 5) Création de contraintes dimensionnelles

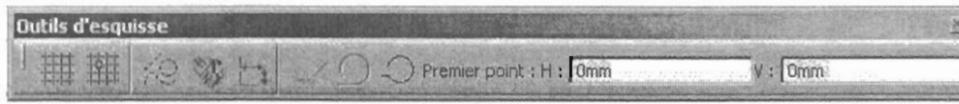


Barre d'outils: Contour



- 1) Contour
- 2) Rectangle
- 3) Cercle
- 4) Courbe
- 5) Droite
- 6) Axe
- 7) point

1



2

- Rectangle
- Rectangle orienté
- Parallélogramme
- Contour oblong
- Contour oblong en arc
- Trou de serrure
- Hexagone
- Rectangle centré
- Parallélogramme centré

3

- Cercle
- Cercle par 3 points
- Cercle par coordonnées
- Cercle tri-tangent
- Arc par 3 points
- Arc par 3 points avec limites
- Arc

4

Courbe (spline)

Raccordement d'éléments



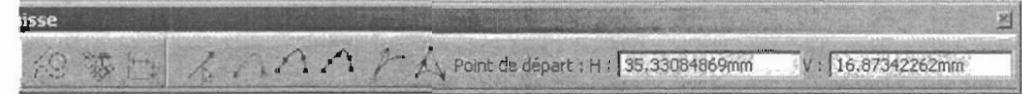
5

Ellipse

Parabole par son foyer

Hyperbole par son foyer

Conique

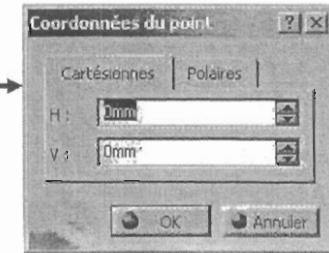


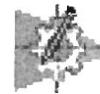
6

- Droite
- Droite infinie
- Droite bi-tangente
- Bissectrice infinie
- Droite perpendiculaire à une courbe

8

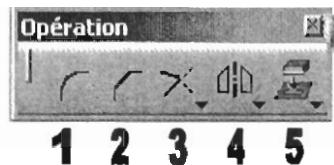
- Point
- Point par coordonnées
- Points équidistants
- Point d'intersection
- Point par projection



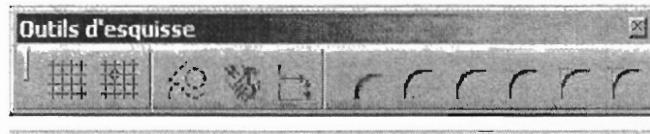


SKETCHER

Barre d'outils: Opération



- 1) Coin arrondi
- 2) Chanfrein
- 3) Relimitation
- 4) Symétrie
- 5) Projection d'éléments 3D



1

2

3

Relimitation

Découpe

Découpe et relimitation (effaceur)

Fermeture de cercle

Complémentaire de cercle



4

5

Miroir

Symétrie

Translation

Rotation

Mise à l'échelle

Décalage (offset)

Projection d'éléments 3D

Intersection d'éléments 3D

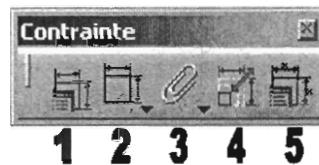
Projection des contours

Projection des éléments 3D: Projette l'élément 3D sélectionné sur l'esquisse

Intersection des éléments 3D: Projette l'intersection d'un plan avec l'esquisse

Projection de lignes silhouettes 3D: Projette des edges silhouettes 3D

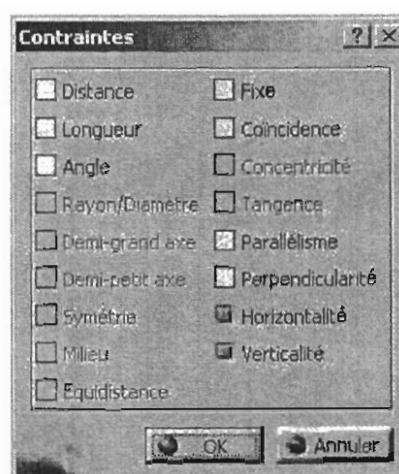
Barre d'outils: Contrainte



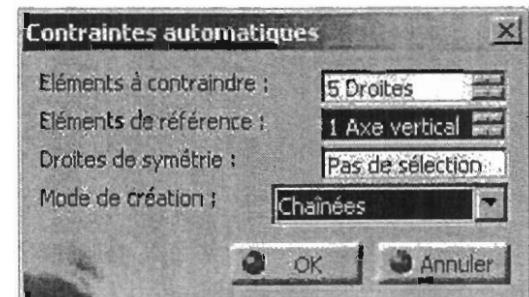
- 1) Contraintes définies par boîte de dialogue
- 2) Contraintes
- 3) Groupe rigide
- 4) Animation des contraintes
- 5) Édition de contraintes multiples

1

5



2

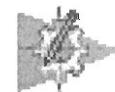


3

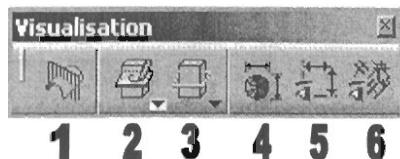


Groupe rigide

Contraintes automatiques

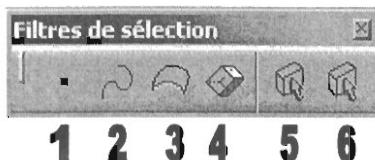


Barre d'outils: Visualisation



- 1) Coupe de la pièce par le plan d'esquisse
- 2) Visu 3D: usuel/lumière basse/ pas d'arrière plan 3D
- 3) Visualisation de l'arrière plan
- 4) Affiche ou non les diagnostics (code couleurs)
- 5) Affiche ou non les contraintes dimensionnelles
- 6) Affiche ou non les contraintes géométriques

Barre d'outils: Filtre de sélection

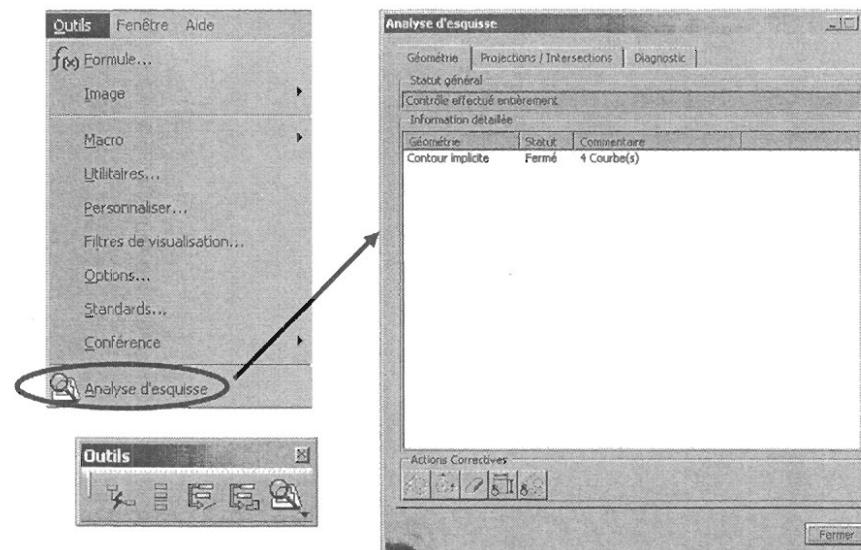


- 1) Filtre les points
- 2) Filtre les courbes
- 3) Filtre les surfaces
- 4) Filtre les volumes
- 5) Filtre les composants
- 6) Filtre les éléments géométriques

Analyse de l'esquisse 1/3

Objectif : Vérifier et corriger une esquisse

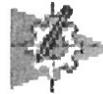
Outil : Outils / Analyse d'esquisse



La boîte de dialogue « Analyse de l'esquisse » s'ouvre en allant dans Outils/Analyse d'esquisse ou bien dans la barre de menu Outils. (voir ci contre)

But : Permet d'analyser la géométrie de l'esquisse, les projections/intersections, et de faire un diagnostic d'une géométrie.

La boîte de dialogue qui s'ouvre est divisée en 3 menus: **Géométrie**, **Projections/Intersections** et **Diagnostic**



Analyse de l'esquisse 2/3

Géométrie | Projections / Intersections | Diagnostic

Statut de résolution

Sous-contraint

Information détaillée

Nom	Statut	Type
Point.3	Sous-contraint	Géométrie [Construction]
Droite.1	Sous-contraint	Géométrie
Point.4	Sous-contraint	Géométrie [Construction]
Cercle.1	Sous-contraint	Géométrie
Point.6	Sous-contraint	Géométrie [Construction]
Point.7	Sous-contraint	Géométrie [Construction]
Droite.2	Sous-contraint	Géométrie
Point.8	Sous-contraint	Géométrie [Construction]
Point.10	Sous-contraint	Géométrie [Construction]
Droite.4	Sous-contraint	Géométrie
Point.11	Sous-contraint	Géométrie
Point.12	Sous-contraint	Géométrie [Construction]
Droite.5	Sous-contraint	Géométrie
Droite.6	Sous-contraint	Géométrie
Point.13	Sous-contraint	Géométrie [Construction]
Droite.7	Sous-contraint	Géométrie
Point.14	Sous-contraint	Géométrie [Construction]
Droite.8	Sous-contraint	Géométrie
Point.15	Sous-contraint	Géométrie [Construction]
Tangence.1	Iso-contraint	Contrainte

Action

8 1 8 2 8 3

Diagnostic

Les informations contenues dans cet onglet donnent un diagnostic complet d'une géométrie d'esquisse. Il fournit une analyse globale de l'esquisse et indique de manière individuelle les éléments géométriques de l'esquisse qui sont sous contraints (sous définis), sur contraints (sur définis) ou iso contraints (bien définis)

Statut de résolution : fournit une analyse globale rapide de la géométrie d'esquisse.

Informations détaillées : fournit un état détaillé sur chaque contrainte et chaque élément géométrique de l'esquisse, et permet de savoir de quel type d'élément il s'agit (géométrie, contrainte).

Analyse de l'esquisse 3/3

Analyse d'esquisse

Géométrie | Projections / Intersections | Diagnostic

Information détaillée

Opérateur	Type	Statut	Support	Comment...
Projection.1	Projection	Validé	Extrusion.1/Arête.1	

Action Correctives

1 2 3 4 5 6

Fermer

Analyse d'esquisse

Les informations de cet onglet vous permettent de connaître le statut de tous les éléments projetés: projections (implicites ou non implicites), intersections, etc....

Informations détaillées : donne un statut/commentaire détaillé sur les différentes projections ou intersections, sur les contraintes, etc.

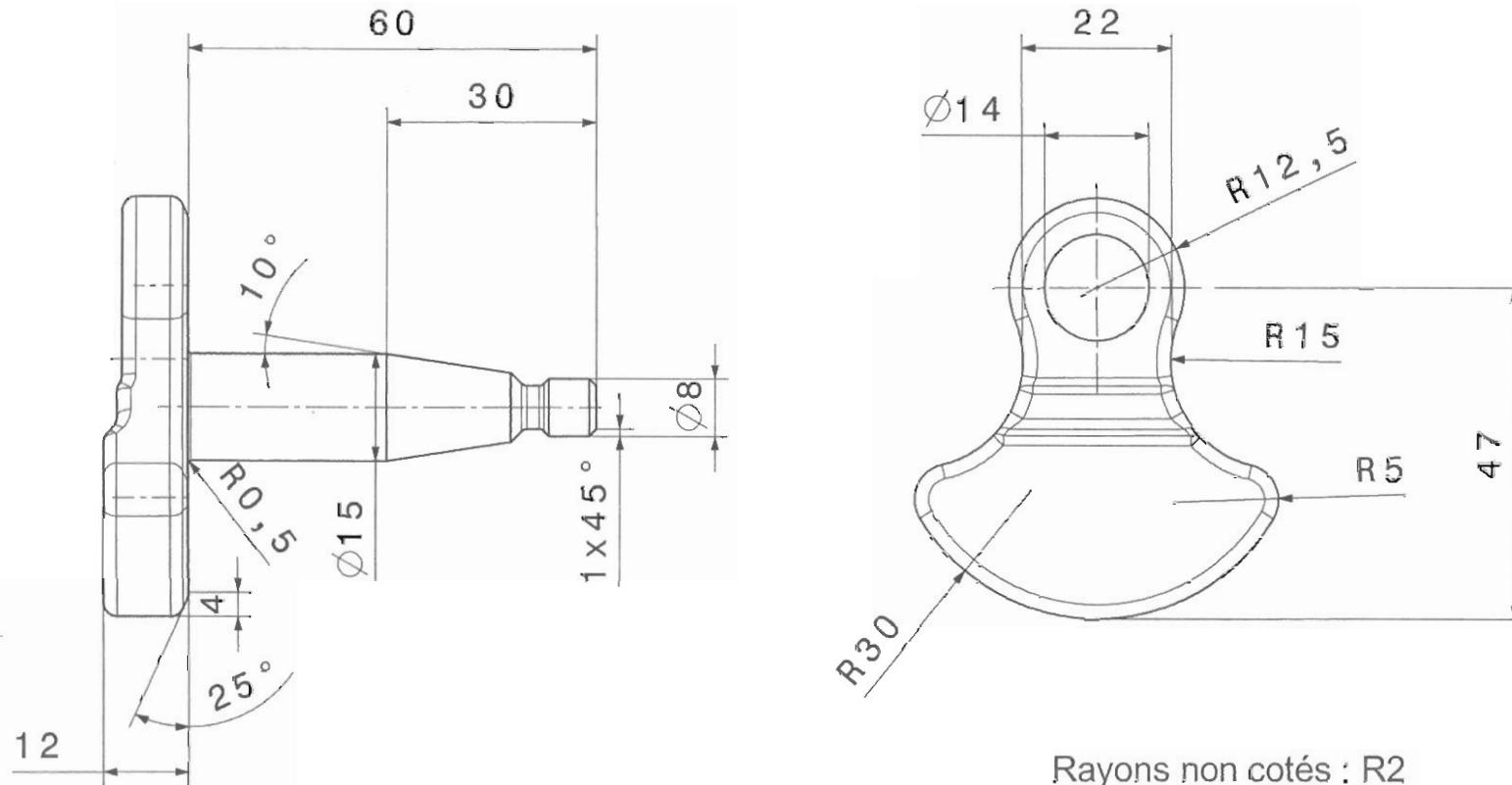
Actions Correctives : suivant l'élément analysé sélectionné non corrigé, vous pourrez :

- 1) isoler la géométrie
- 2) activer/désactiver une contrainte
- 3) effacer une géométrie
- 4) remplacer une géométrie 3D
- 5) cacher toutes les contraintes de l'esquisse
- 6) cacher toutes les géométries de construction de l'esquisse et de la zone d'informations détaillées dans l'onglet Projections/Intersections.

Vous pouvez voir que tous les éléments de construction et d'intersection pour cette pièce ont un statut valable ; vous ne devez donc rien faire de particulier

Exercice : vilebrequin gauche

Le vilebrequin ci-dessous doit être modélisé. Une partie des esquisses nécessaires sont fournies. Ouvrez la Part « Vilebrequin_gauche_start.CATPart ».



Rayons non cotés : R2
R 30 coaxial avec arbre

CHAPITRE IV : PART DESIGN 2ème partie

Congés de raccordement.....	p.49
Chanfreins.....	p.49
Nervures.....	p.51
Rainures.....	p.51
Raidisseurs.....	p.51
Dépouille.....	p.53
Coque.....	p.53
Multi-sections Solide.....	p.55
Enlevé Multi-sections Solide.....	p.55

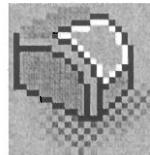
Modélisation détaillée

Objectif: Crée les congés de la pièce fournie à partir des indications du dessin et permettre le contrôle des dépouilles d'une pièce

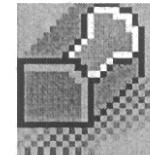
Méthode : Congé / Chanfrein et Observation des résultats par le graphisme

Outil : Composants d'habillage et analyse

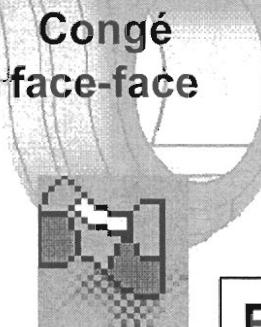
Congé
sur arête



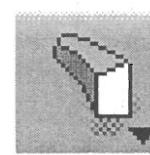
Congé à
rayon variable



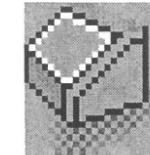
Congé
face-face



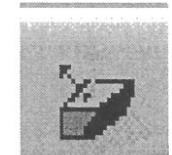
Congé
tri-tangent



Chanfrein

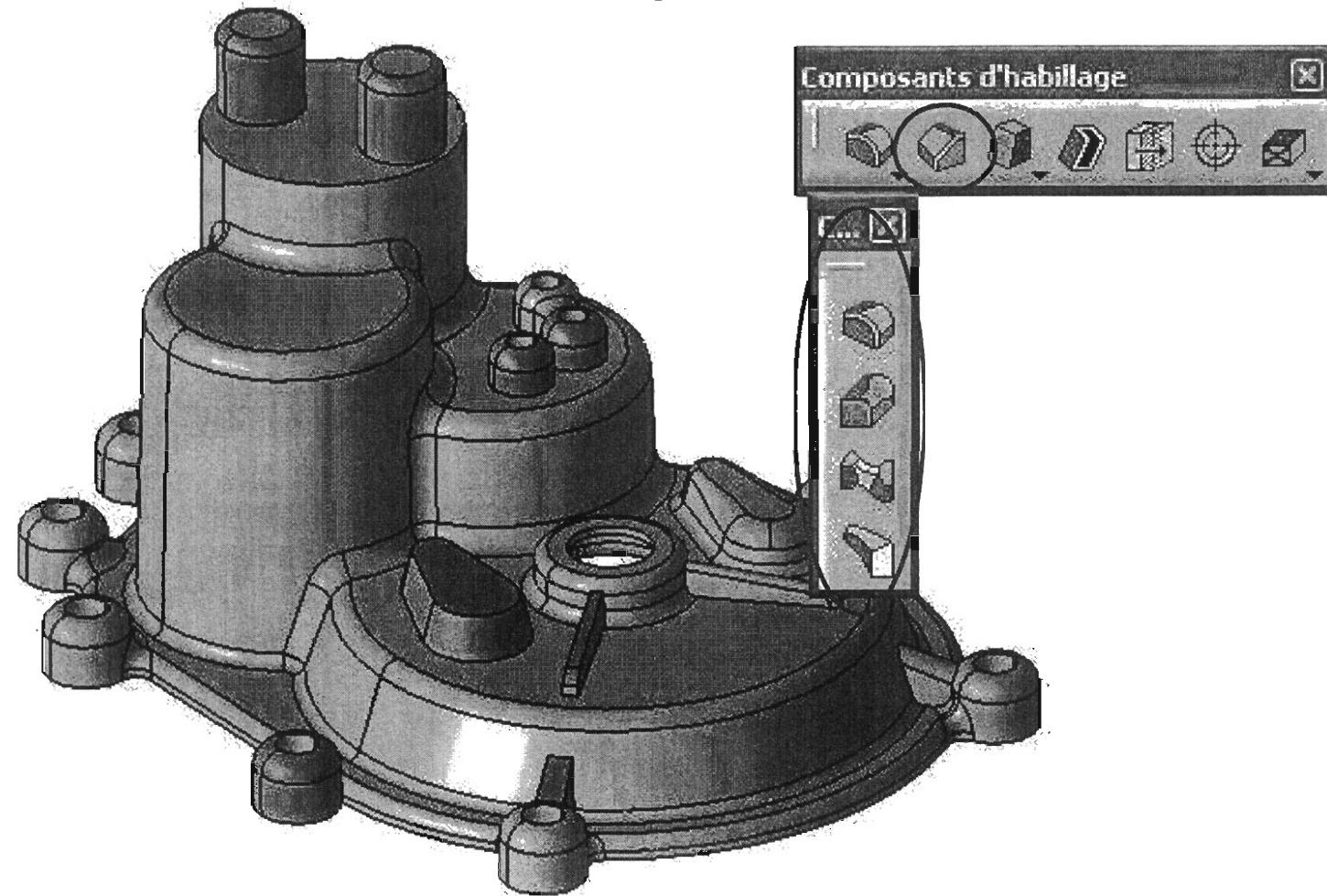


Analyse de
dépouille



F1

Demo2.catpart :
Manipulation des outils de congés et chanfreins.

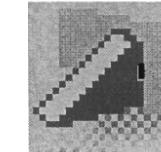
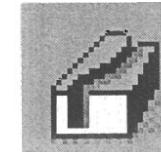
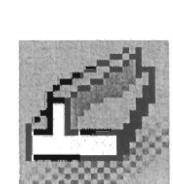
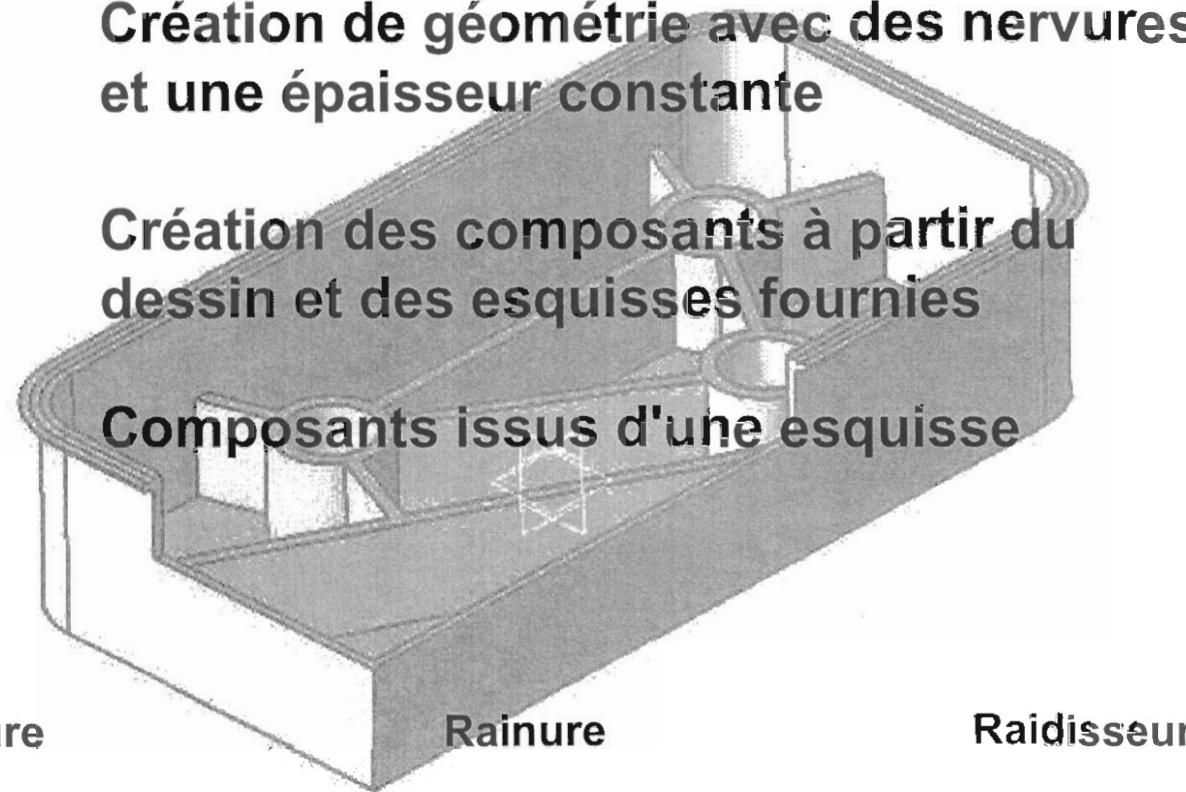


Modélisation du boîtier moulé

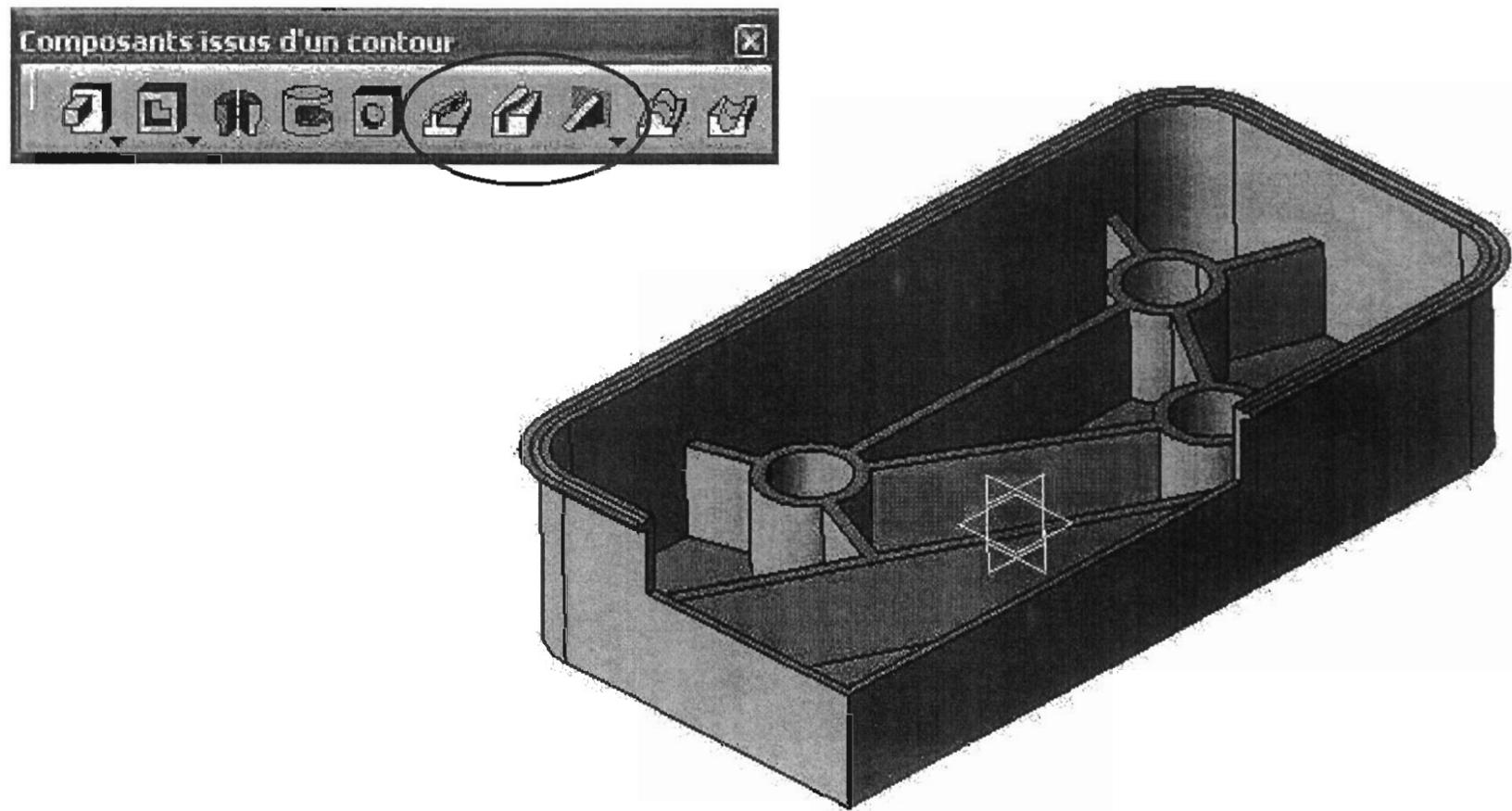
Objectif : Crédit de géométrie avec des nervures et une épaisseur constante

Méthode : Crédit de composants à partir du dessin et des esquisses fournies

outil : Composants issus d'une esquisse



Demo3.catpart :
Manipulation des outils nervure, rainure et raidisseur.

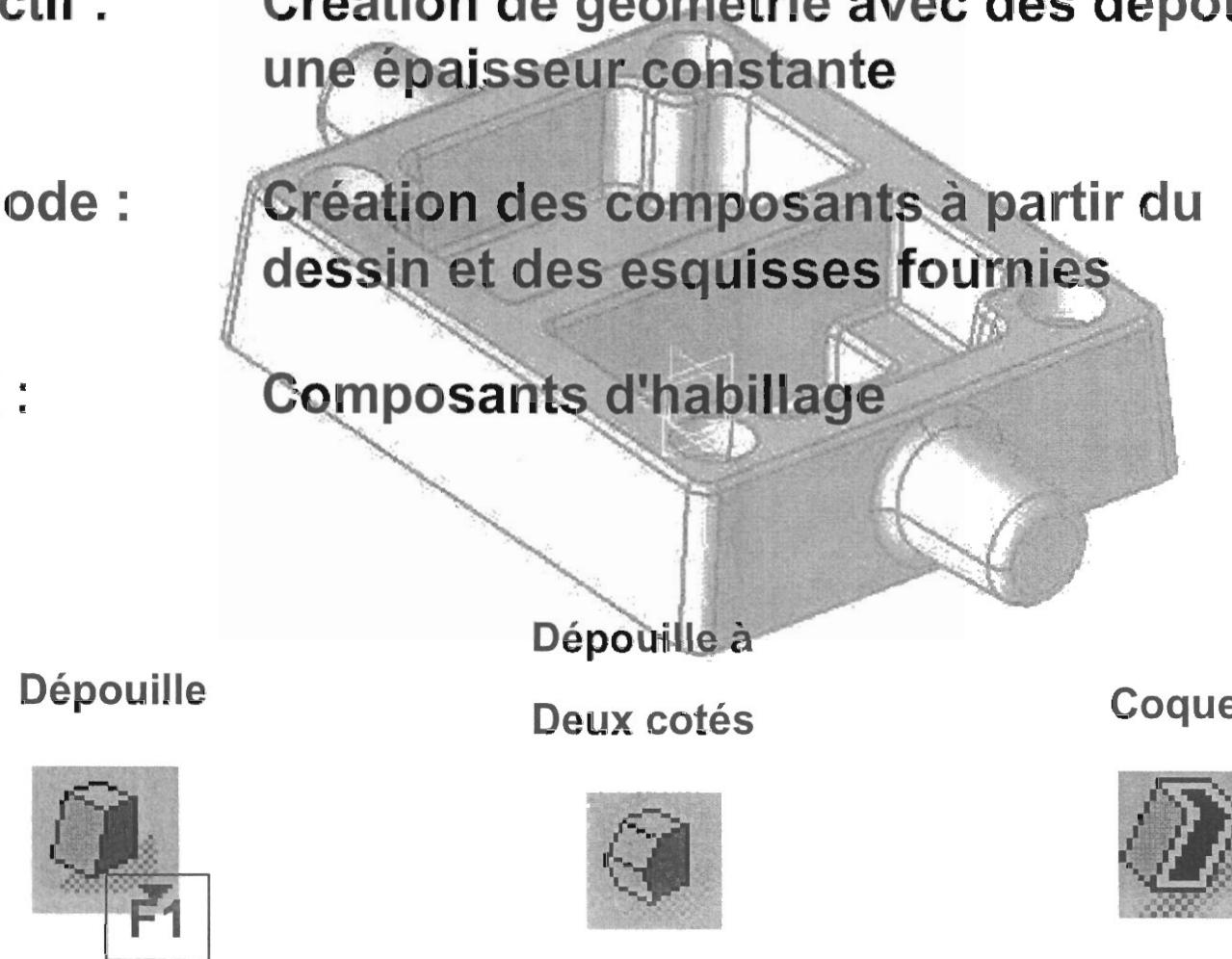


Modélisation détaillée

Objectif : **Création de géométrie avec des dépouilles,
une épaisseur constante**

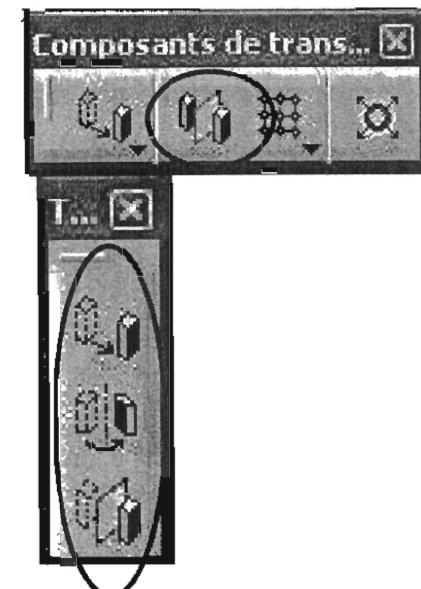
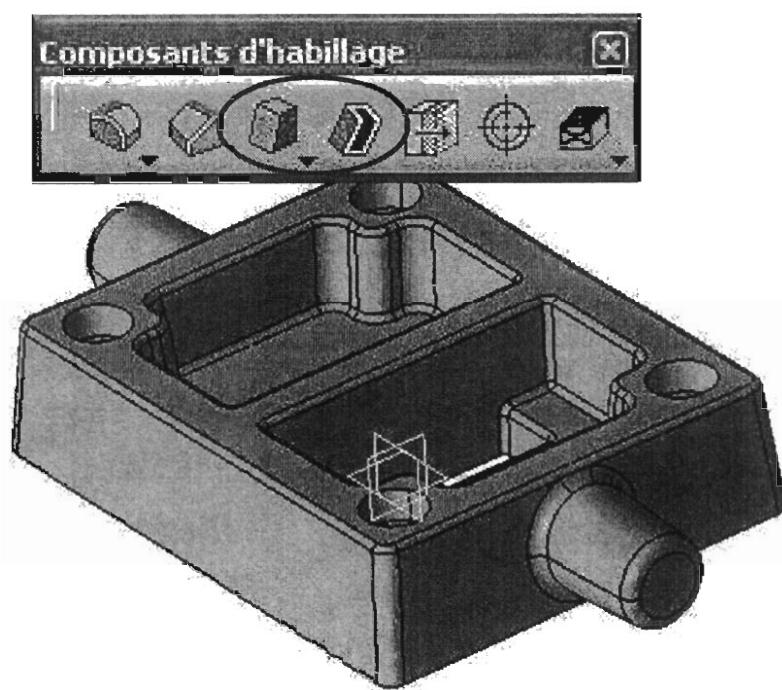
Méthode : **Création des composants à partir du
dessin et des esquisses fournies**

Outil : **Composants d'habillage**



Demo4.catpart :

Manipulation des outils, navigation et positionnement d'opérations dans un corps de pièce



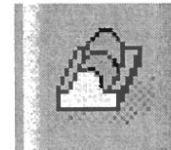
Solide complexe

Objectif : Génération de solide complexe

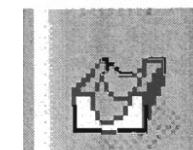
Méthode : Influence des :
- sections de passages & courbes guides
- surfaces limites
- paramètres

Outil : Composants issus d'une esquisse

Multi-sections
solide



Enlevé Multi-sections
solide

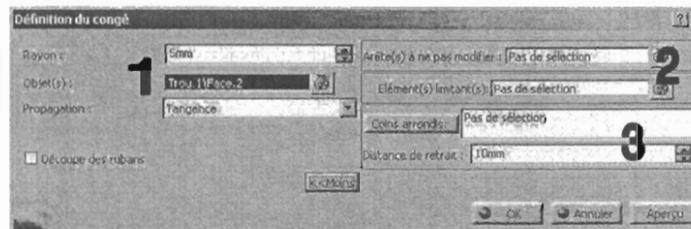
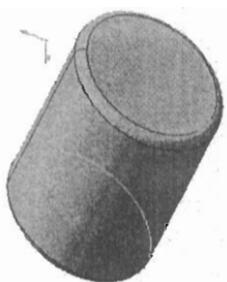


NOTES



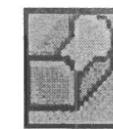
Congé sur arête

Créer un congé constant sur des arêtes vives



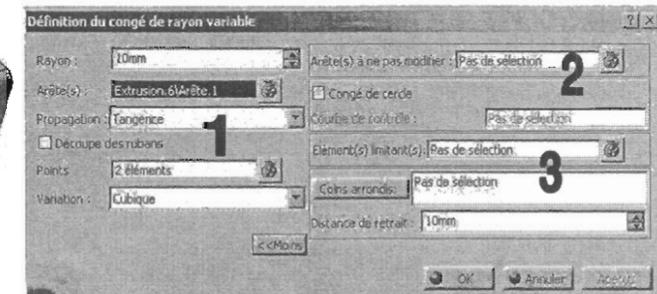
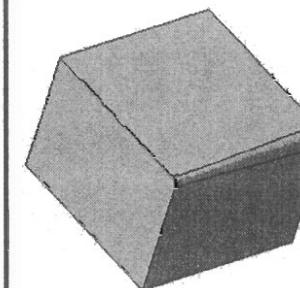
Pré requis: avoir un solide.

- 1) Permet de donner le rayon du congé, de sélectionner la ou les faces pour établir le congé et de donner sa propagation.
- 2) Permet de sélectionner la ou les arêtes à ne pas modifier ainsi que les éléments limitants.
- 3) Permet de sélectionner les coins à arrondir et la distance de retrait.



Congé variable

Créer un congé variable sur des arêtes vives



Pré requis: avoir un solide.

- 1) Permet de sélectionner les rayons en cliquant sur les point spécifiques de la pièce, de spécifier l'arête, la tangence, de donner les points importants et le type de variation.
- 2) Permet de sélectionner la ou les arêtes à ne pas modifier .
- 3) Permet de sélectionner les les éléments limitants, les coins à arrondir et la distance de retrait.

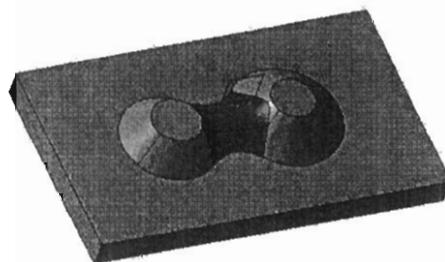
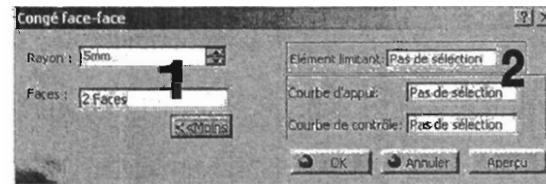


PART DESIGN



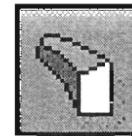
Congé face-face

Crée un congé entre 2 faces reliés par aucune intersection



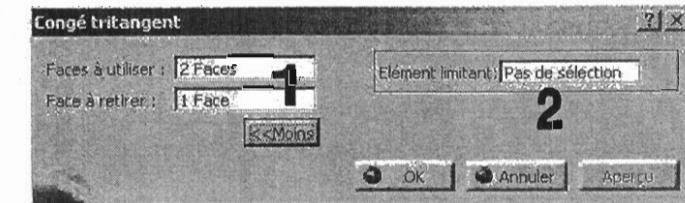
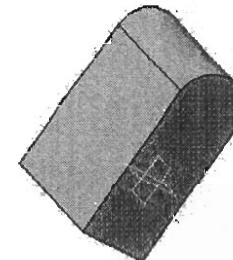
Pré requis: avoir une pièce avec deux faces non reliées

- 1) Permet de donner le rayon et sélectionner les 2 faces à relier par un congé.
- 2) Permet de sélectionner l'élément limitant si besoin est, ainsi que une courbe d'appui et une courbe de contrôle sur laquelle s'appuyer.



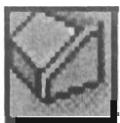
Congé tri-tangeant

Crée un congé en supprimant une face reliant 2 autres faces



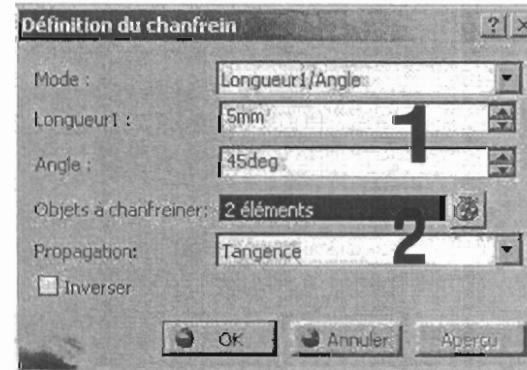
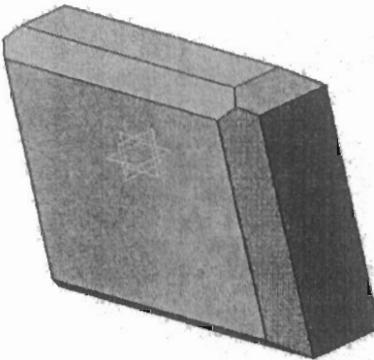
Pré requis: avoir une pièce avec deux faces non reliées

- 1) Permet de sélectionner les 2 faces extérieures, et la face à retirer pour créer le congé.
- 2) Permet de sélectionner l'élément limitant .



Chanfrein

Crée un chanfrein sur des arêtes vives.



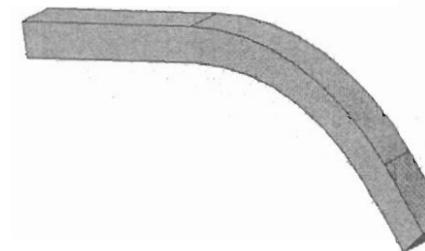
Pré requis: avoir un solide.

- 1) Permet de spécifier le mode à utiliser, de donner une longueur au chanfrein et l'angle du chanfrein.
- 2) Permet de sélectionner les surfaces à chanfreiner ainsi que spécifier le type de propagation.



Nervure

Permet de créer une nervure. Balaye un contour le long d'une courbe guide.



Pré requis: disposer d'une esquisse fermée et d'une courbe guide.

- 1) Permet de sélectionner le profil ainsi que la courbe guide.
- 2) Permet de spécifier les options permettant le contrôle du profil.
- 3) Permet d'épaissir le profil.

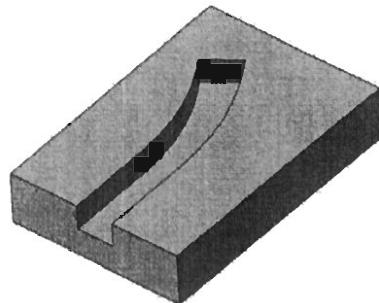


PART DESIGN



Rainure

Permet de créer une rainure



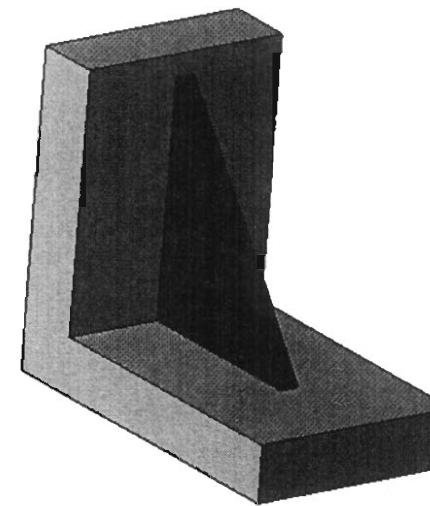
Pré requis: disposer d'une esquisse fermée et d'une courbe guide et d'un solide

- 1) Permet de sélectionner le profil ainsi que la courbe guide.
- 2) Permet de spécifier les options permettant le contrôle du profil.
- 3) Permet d'épaissir le profil.



Raidisseur

Créé un raidisseur



Pré requis: Avoir une droite dont les extrémités peuvent trouver une surface

- 1) Permet de sélectionner le mode simple ou réseau.
- 2) Permet de donner l'épaisseur du raidisseur.
- 3) Permet d'inverser la direction
- 4) Permet de spécifier le profil.

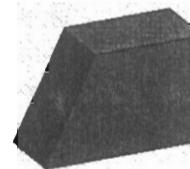
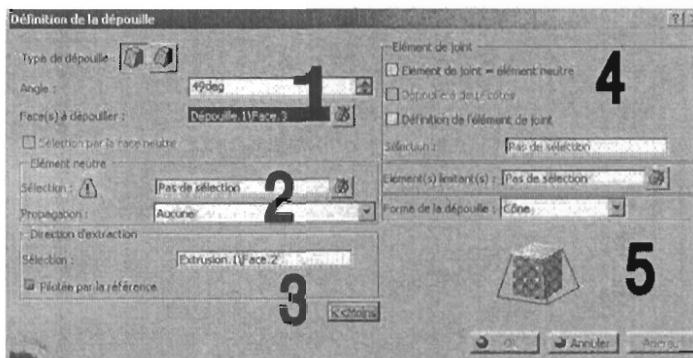


PART DESIGN



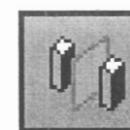
Dépouille

Dépouille des surfaces selon un angle



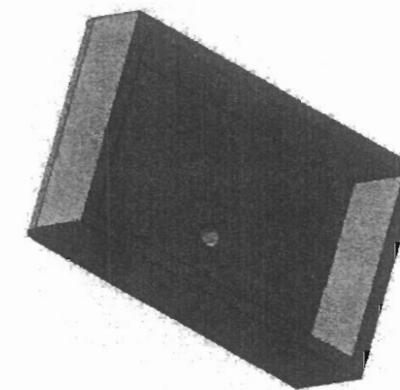
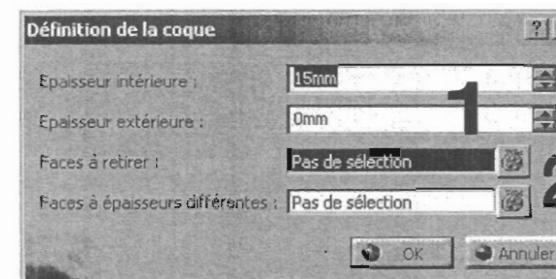
Pré requis: avoir un solide avec plusieurs sections

- 1) Permet de sélectionner le mode dépouille simple ou variable ainsi que de donner l'angle de dépouille et la face à dépouiller.
- 2) Permet de sélectionner la face qui sera neutre
- 3) Permet de donner une direction d'extraction
- 4) Permet de spécifier des informations sur l'élément de joint ainsi que sur des éléments qui seront limitant telle que un plan.
- 5) Permet de choisir la forme de la dépouille: cône ou équerre.



Coque

Permet de créer une coque avec une épaisseur constante



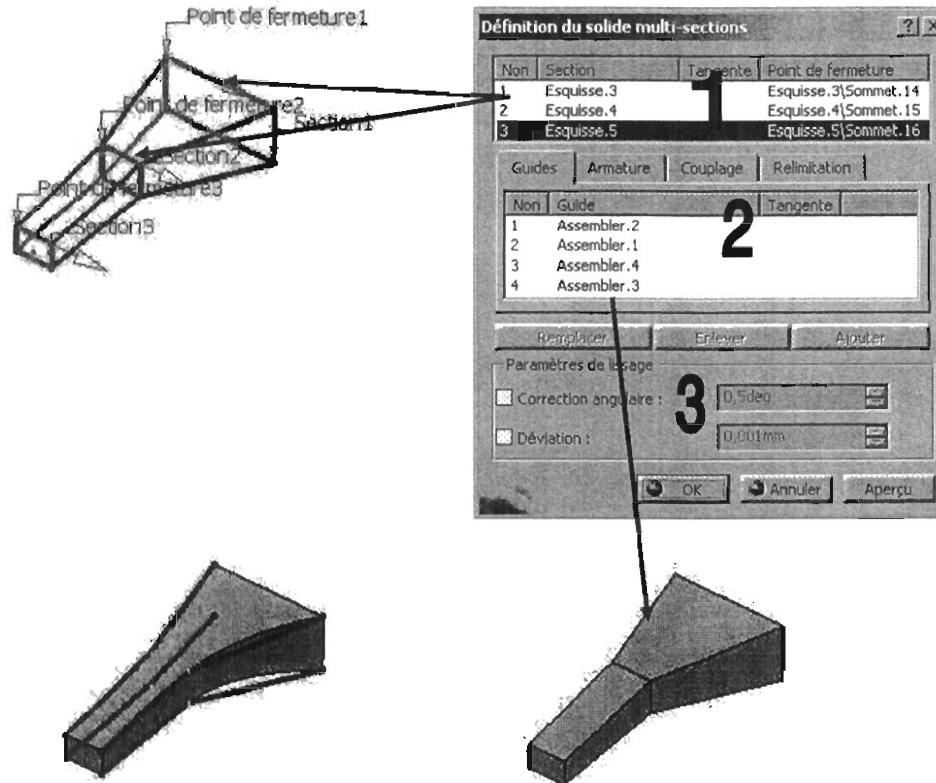
Pré requis: Avoir un solide

- 1) Spécifier l'épaisseur intérieure ou/et extérieure.
- 2) Sélectionner les faces à retirer pour effectuer la coque ou/et spécifier des valeurs différentes sur les faces sélectionnées.



Multi sections solide

Permet de générer un solide en lissant plusieurs sections



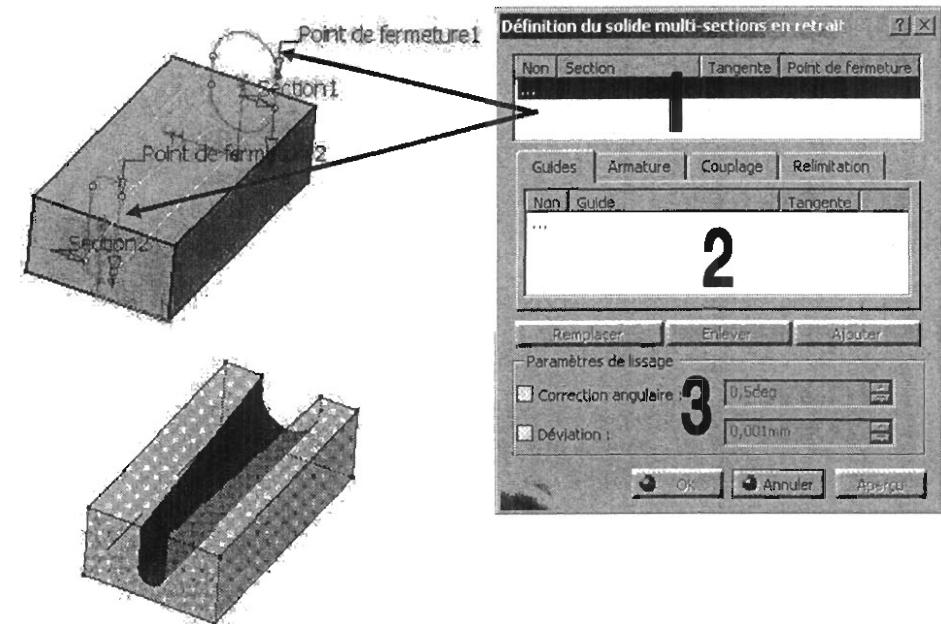
Pré requis: disposer d'une esquisse fermée et d'une courbe guide.

- 1) Sélectionner les courbes à lisser.
- 2) Si nécessaire, sélectionner des courbes guide.
- 3) Possibilité de spécifier les paramètres de lissage.



Enlève Multi sections Sol

Permet d'enlever de la matière par lissage de plusieurs sections



Pré requis: disposer de 2 courbes fermées

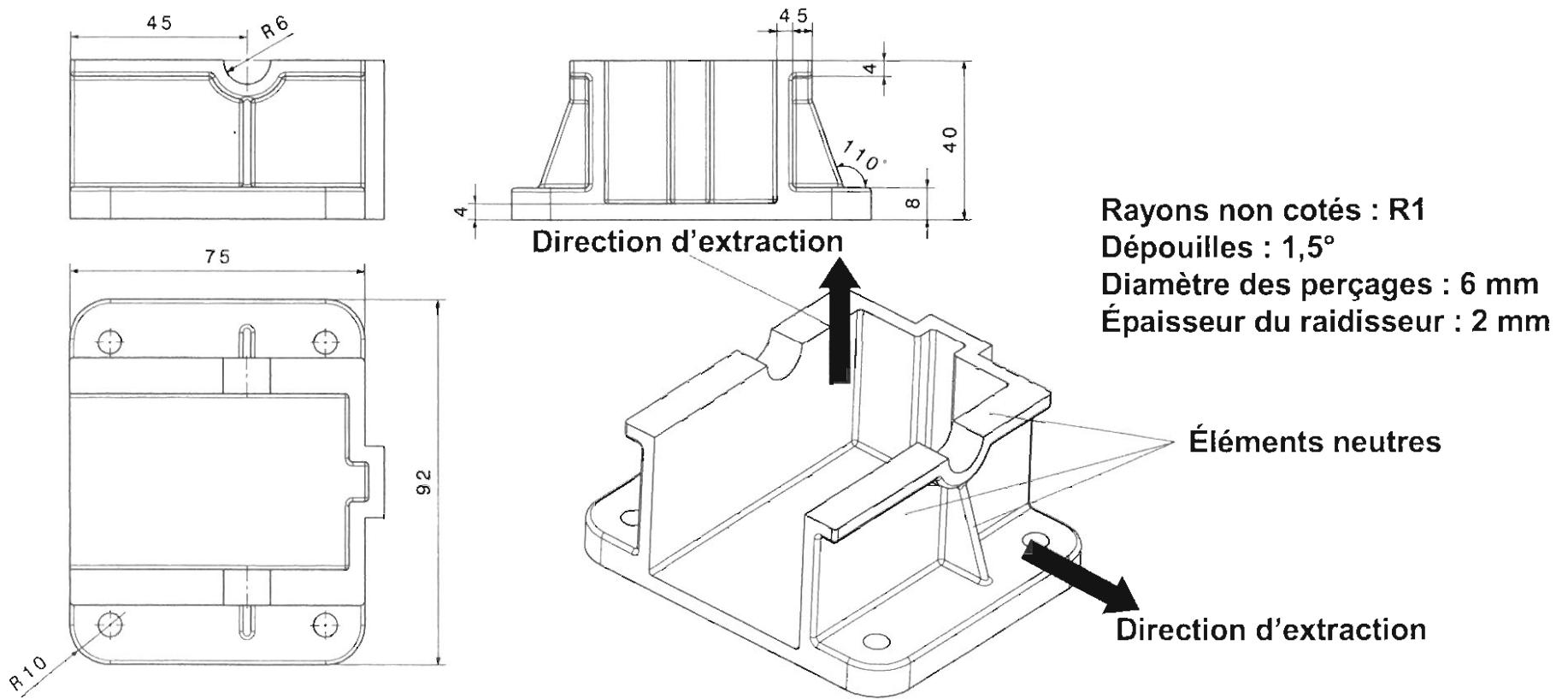
- 1) Sélectionner les courbes à lisser.
- 2) Si nécessaire, sélectionner des courbes guide.
- 3) Possibilité de spécifier les paramètres de lissage.

CHAPITRE IV : PART DESIGN 3ème partie

Elément de référence: Point.....	p.65
Elément de référence: Droite.....	p.65
Elément de référence: Plan.....	p.65
Transformations.....	p.66
Répétitions.....	p.67
Opérations Booléennes.....	p.69
Suppression d'élément.....	p.73
Erreur de mise à jour.....	p.74

Exercice : modélisation du boîtier moulé

Le boîtier moulé ci-dessous doit être modélisé. Les informations nécessaires se trouvent dans ce dessin ou dans les esquisses de la Part « Support_start.CATPart ».

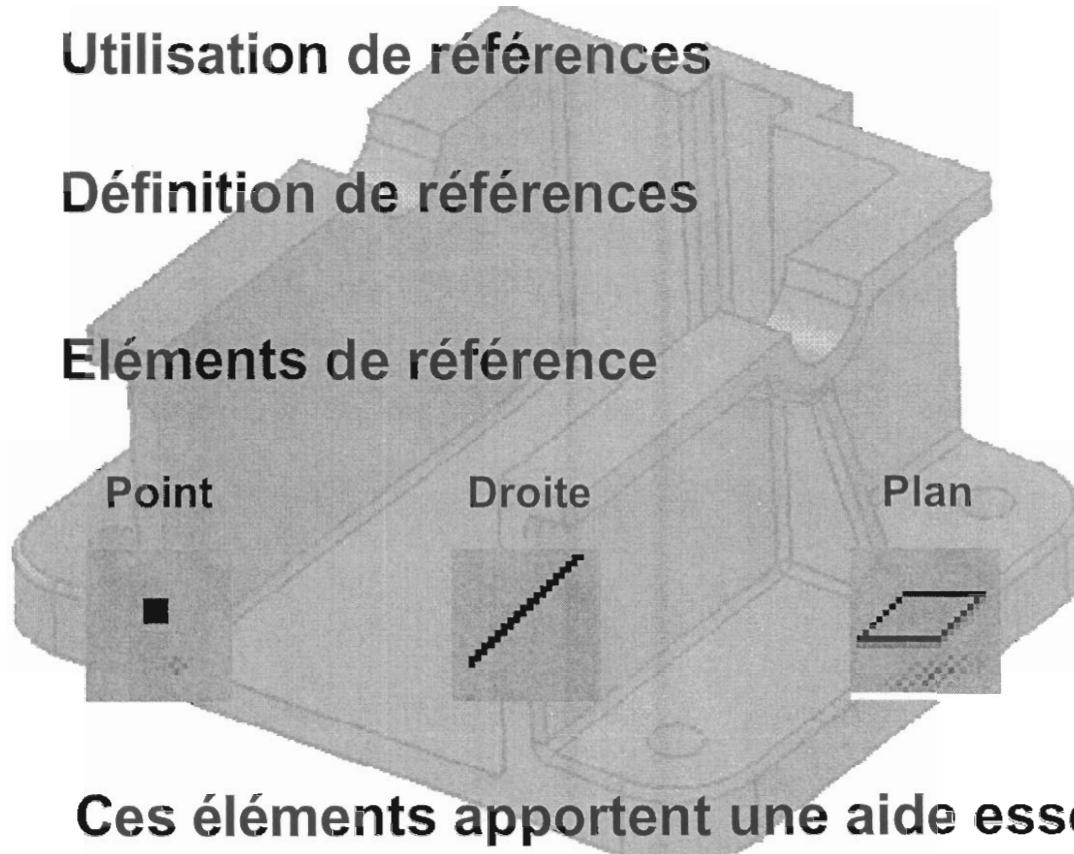


Eléments de référence

Objectif : Utilisation de références

Méthode : Définition de références

Outil : Eléments de référence



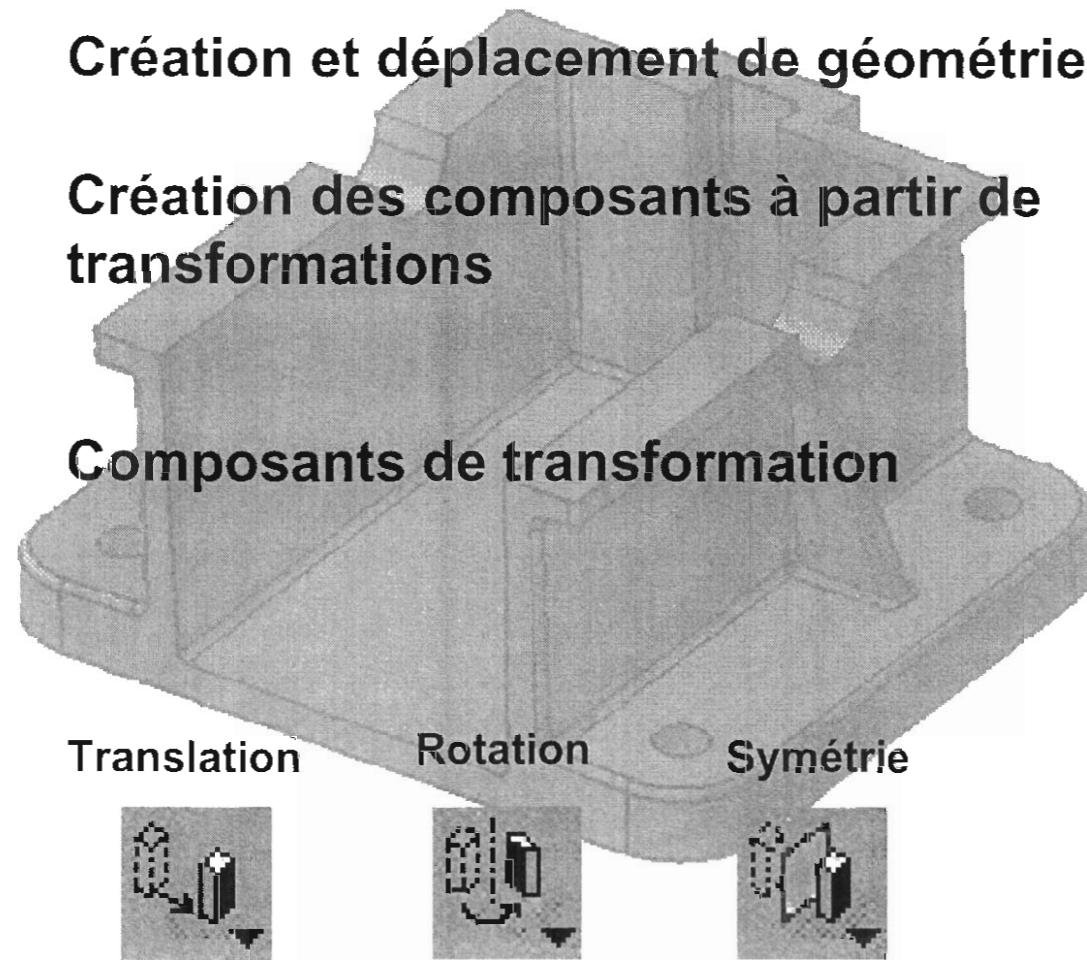
Ces éléments apportent une aide essentielle pour la création d'autres composants

Transformations

Objectif : **Création et déplacement de géométrie**

Méthode : **Création des composants à partir de transformations**

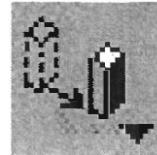
Outil : **Composants de transformation**



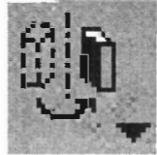
Symétrie



Translation



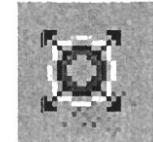
Rotation



Symétrie



Facteur d'échelle



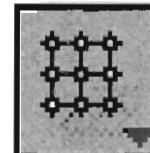
Répétition

Objectif : Reproduction à plusieurs exemplaires de la géométrie fournie

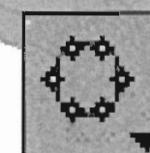
Méthode : Crédit d'une répétition pour dupliquer le composant

Outil : Répétition

Répétition
rectangulaire



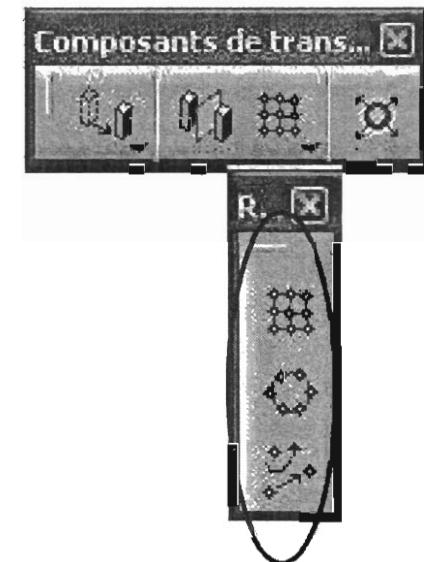
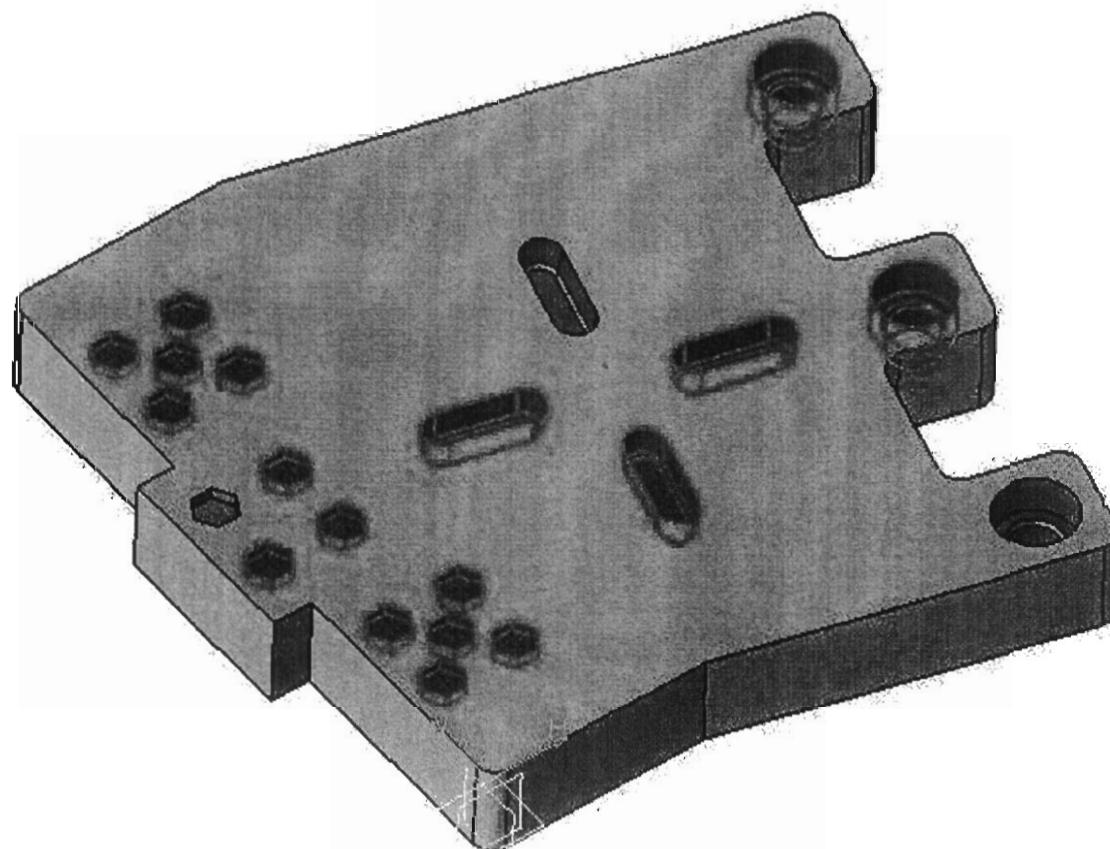
Répétition
circulaire



Répétition
personnalisée



Demo5.catpart :
Manipulation des outils de répétitions.



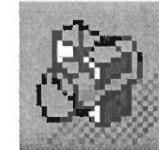
Opération booléennes

Objectif : **Association de corps**

Méthode : **Utilisation des opérations booléennes**

Outil : **Opérations booléennes**

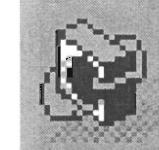
Assemblage



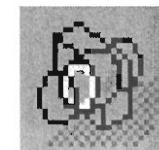
Ajout



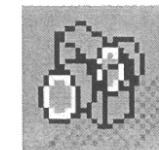
Retrait



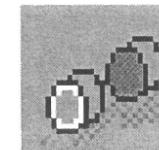
Intersection



Relimitation

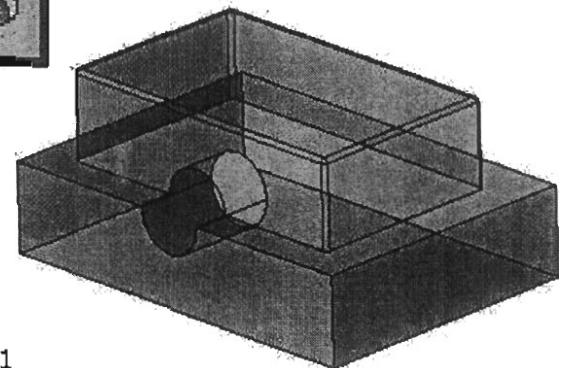
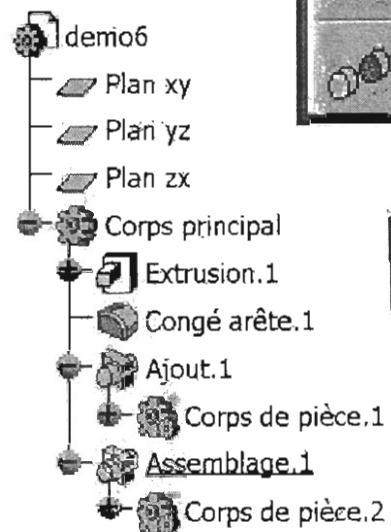
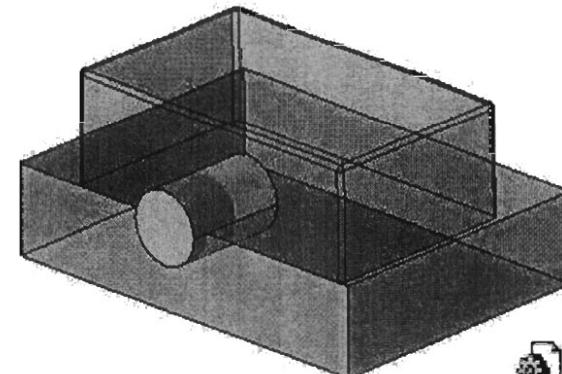


Auto-relimitation

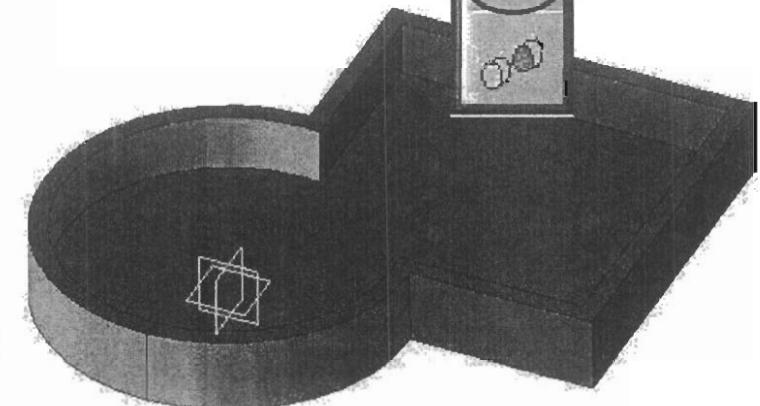
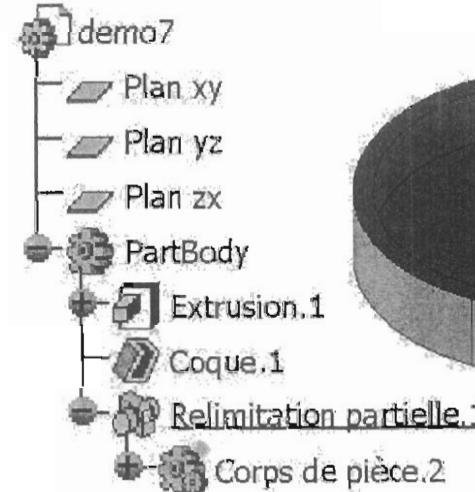
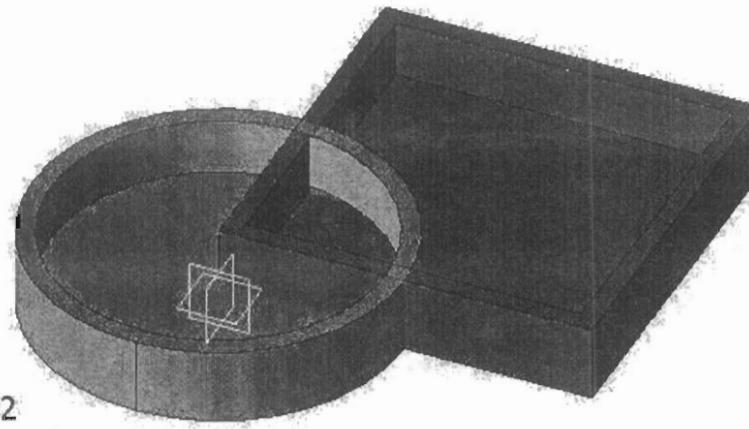
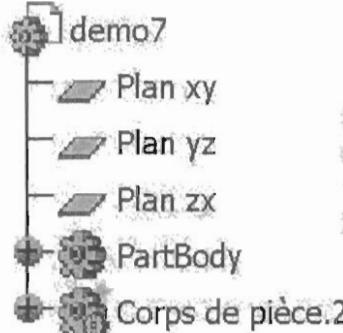


Demo6.catpart :

Manipulation des opérations booléennes d'assemblage,
D'ajout, de retrait et d'intersection .

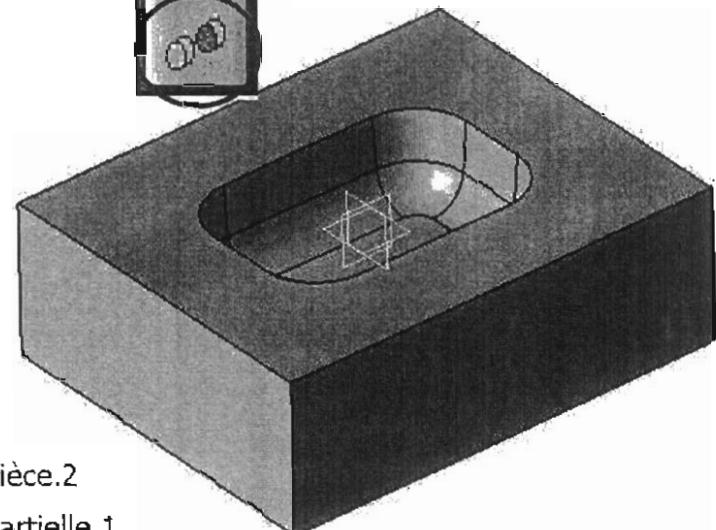
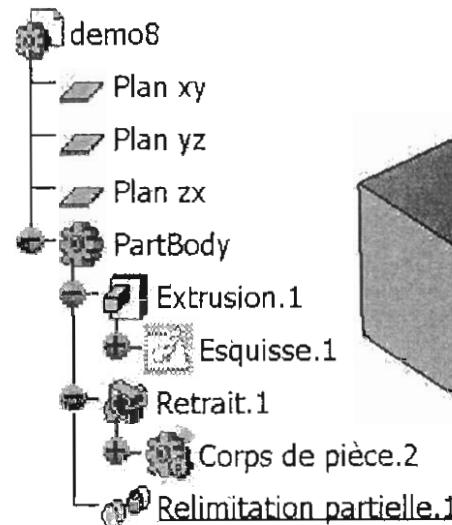
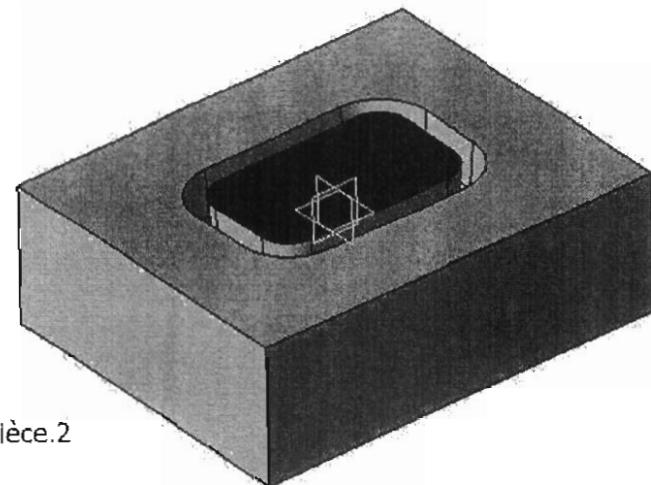
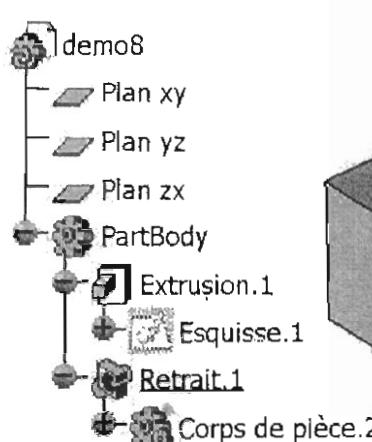


Demo7.catpart : Manipulation de l'opération booléenne de relimitation.



Demo8.catpart :

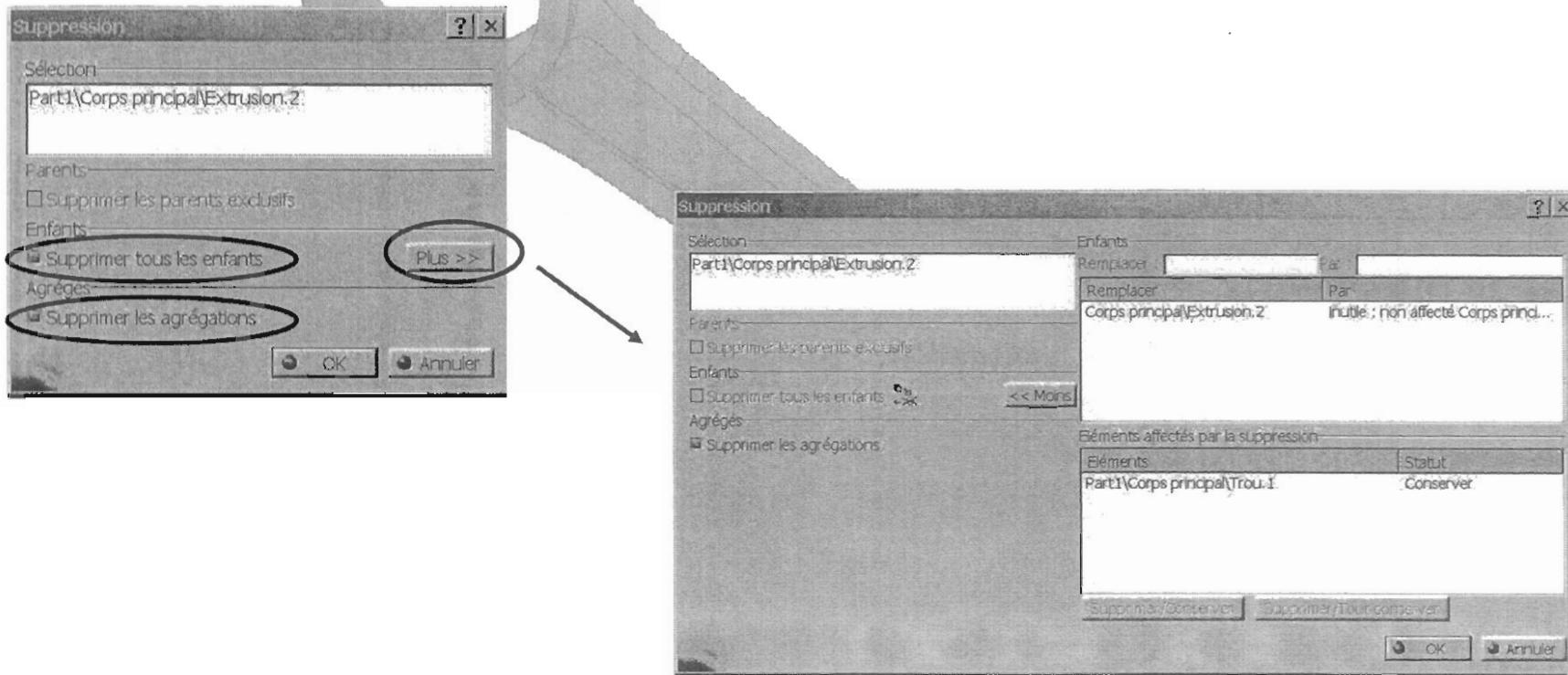
Manipulation de l'opération retrait de volume.



Suppression d'élément

Objectif : Maîtriser la suppression d'un élément

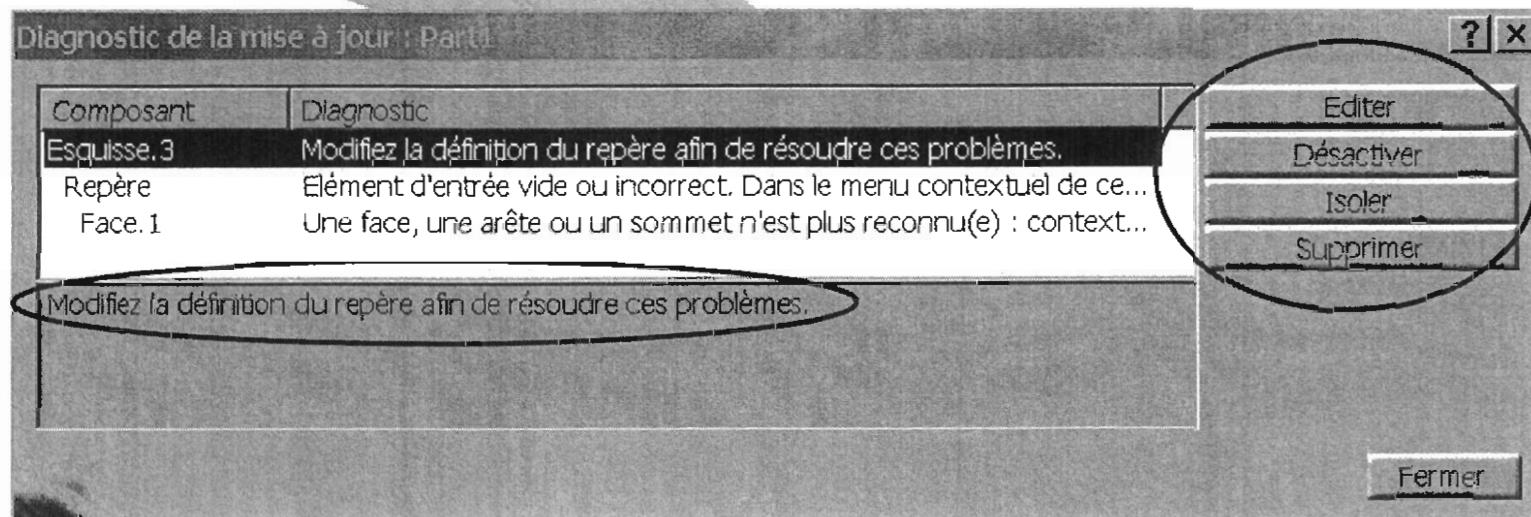
Outil : touche „SUPP“ + Fenêtre de suppression



Erreur de mise à jour

Objectif : Réparer les problèmes de mise à jour d'une pièce

Outil : Fenêtre de Diagnostic



NOTES

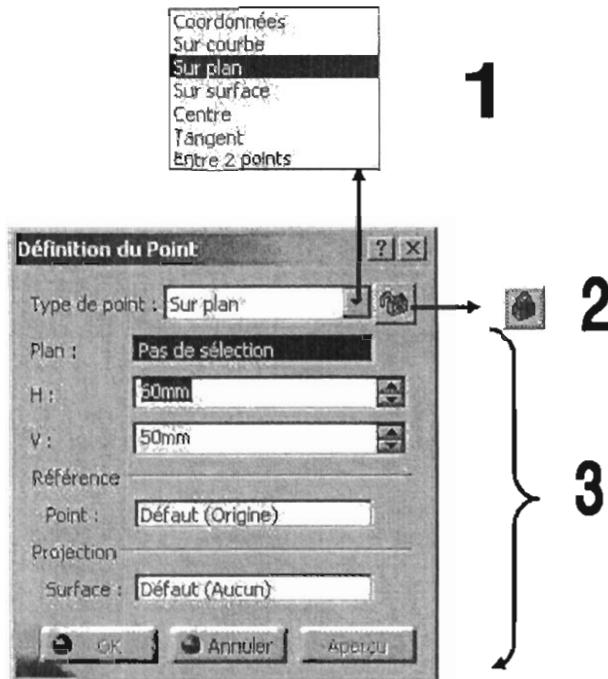


PART DESIGN



Point Généralités

Permet de créer un point de référence.



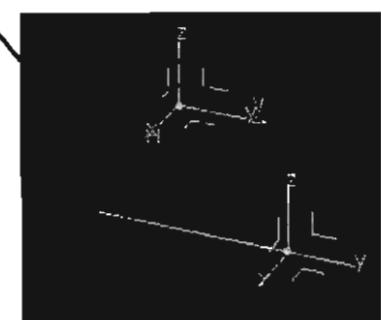
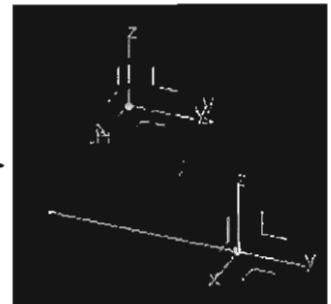
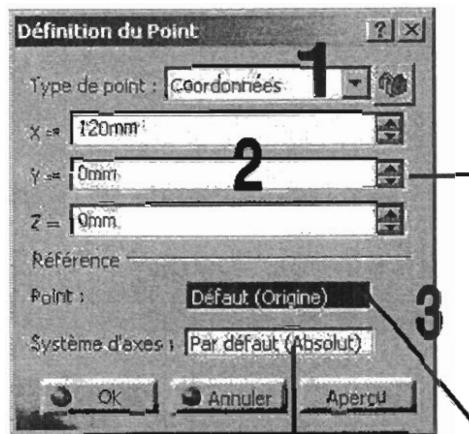
Pré requis: disposer d'une esquisse, d'une courbe, d'un plan ou d'un point.

- 1) Permet de sélectionner le type de point à créer.
- 2) Verrouillage ou non du type pour éviter un changement automatique lors de la sélection.
- 3) Spécifier les options en fonction du type.



Point Coordonnées

Permet de créer un point par ses coordonnées.



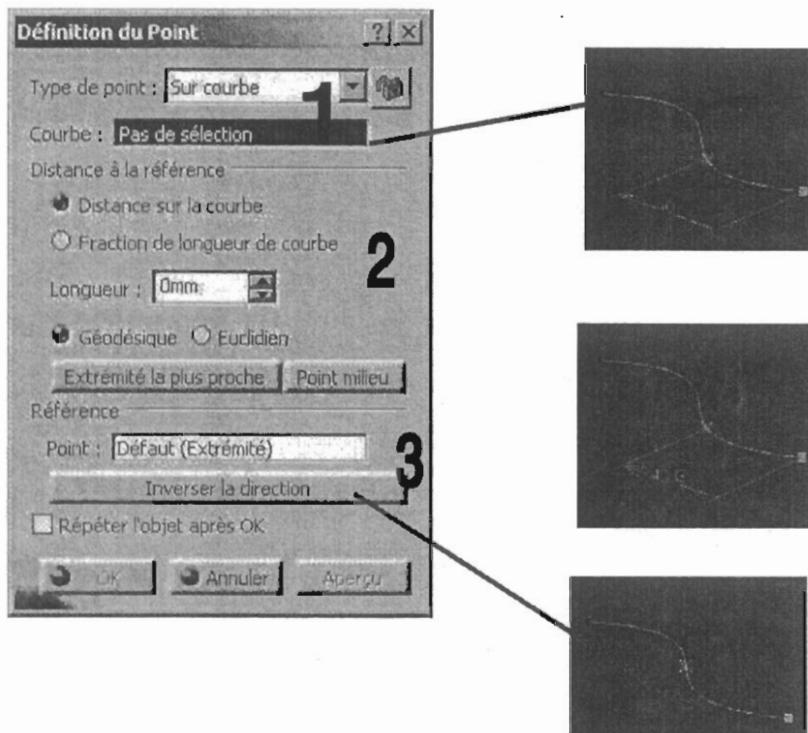
Pré requis: disposer d'un repère ou d'un point.

- 1) Sélectionner le type « Coordonnées ». Le système crée un point dans le repère courant.
- 2) Spécifier les coordonnées en X, Y et Z du point.
- 3) Possibilité de changer la référence soit par un point, soit un repère sélectionné.



Point Sur courbe

Permet de créer un point sur une courbe.



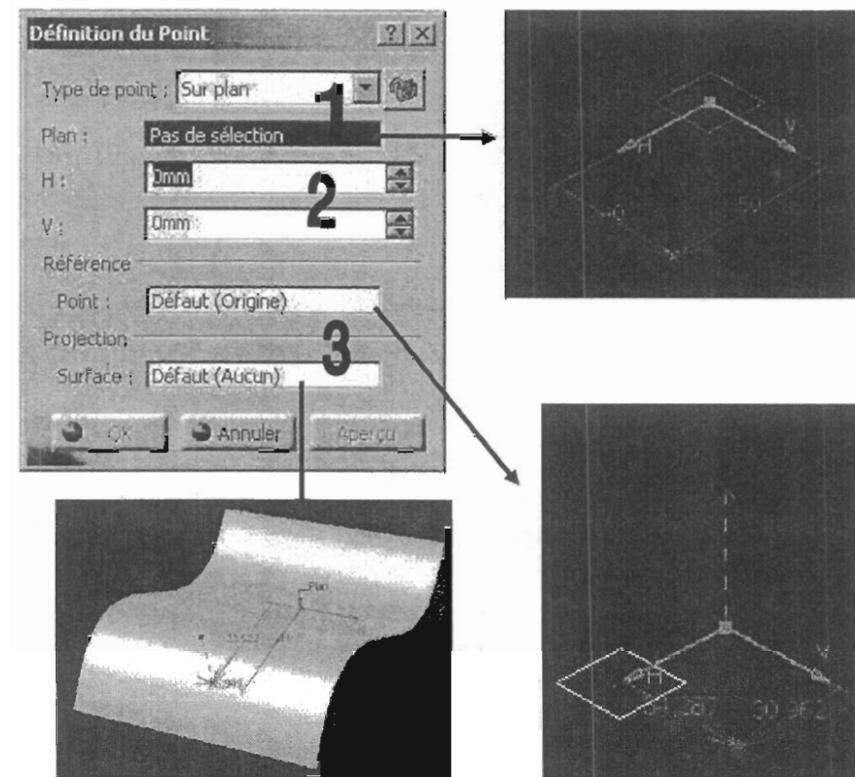
Pré requis: disposer d'une esquisse ou d'une courbe.

- 1) Sélectionner le type « Sur Courbe », puis la courbe de référence.
- 2) Spécifier la distance le long de la courbe (**Géodésique**) ou par rapport au point de référence (**Euclidien**) ou spécifier une fraction entre 0 (début) et 1 (fin de la courbe), 0,5 étant le milieu de la courbe.
- 3) Possibilité de sélectionner un point qui sera projeté sur la courbe.
Possibilité d'inverser la direction de la courbe et de répéter la création des points (des formules sont créées automatiquement).



Point Sur plan

Permet de créer un point sur un plan.



Pré requis: disposer d'un repère ou d'un point.

- 1) Sélectionner le type « Sur plan ». Le système crée un point dans le plan sélectionné.
- 2) Spécifier les coordonnées en H et V du point.
- 3) Possibilité de changer la référence de cotation par un point ou de projeter le point sur une surface sélectionnée.

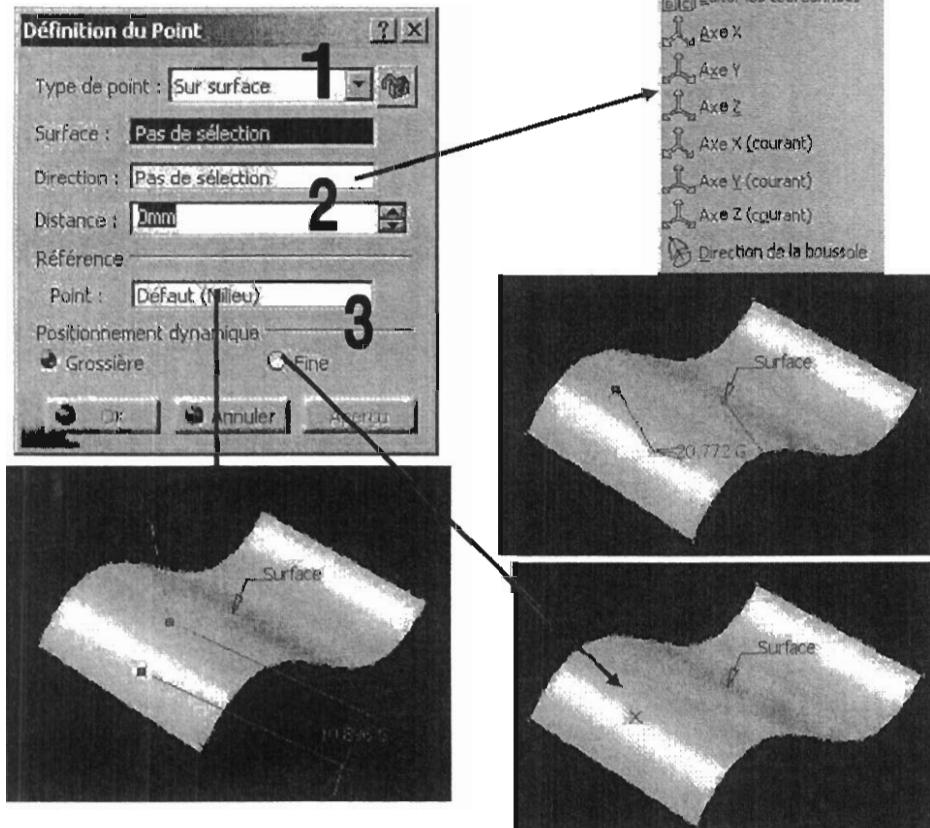


PART DESIGN



Point Sur surface

Permet de créer un point sur une surface.



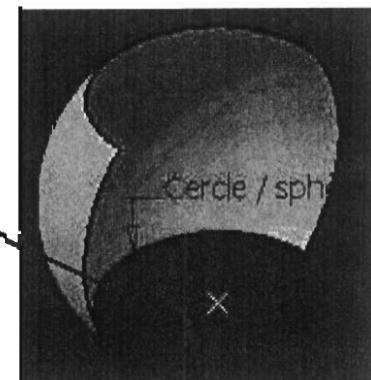
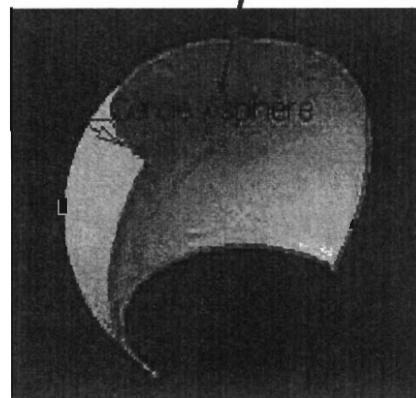
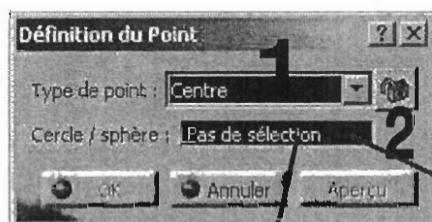
Pré requis: disposer d'une surface.

- 1) Sélectionner le type « Sur surface », puis la surface de référence.
- 2) Spécifier la distance du point par rapport au centre de la surface (Coordonnées).
- 3) Spécifier si nécessaire une direction ou modifier la référence de cotation par rapport à un point sélectionné projeté sur la surface.



Point Centre

Permet de créer un point au centre d'un cercle ou d'une sphère.



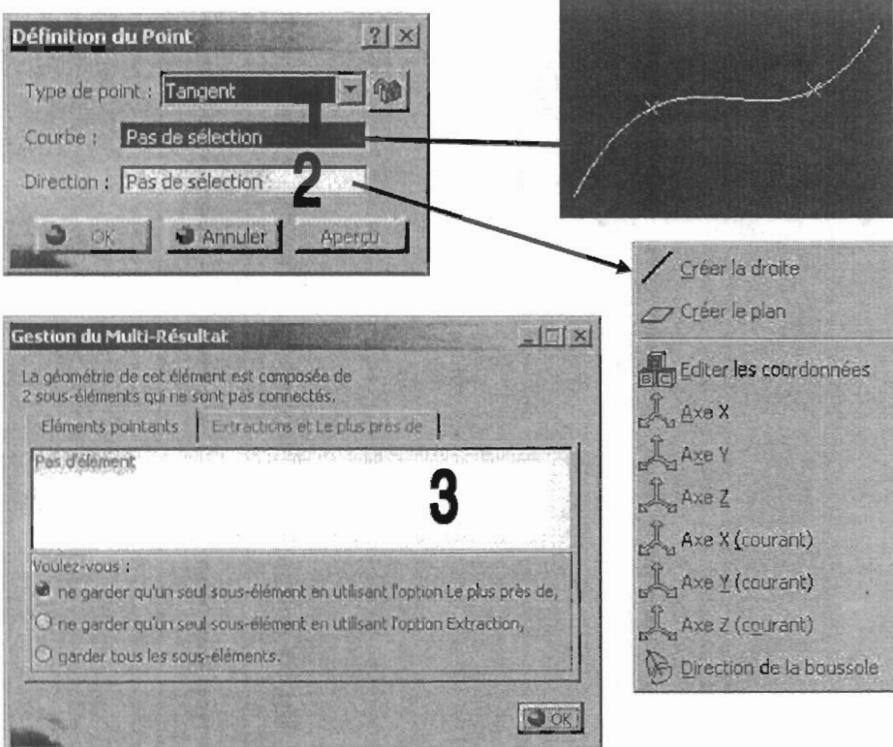
Pré requis: disposer d'un repère ou d'un point.

- 1) Sélectionner le type « Centre ».
- 2) Sélectionner un cercle, une frontière circulaire ou une surface sphérique.



Point Tangent

Permet de créer un point tangent à une courbe.



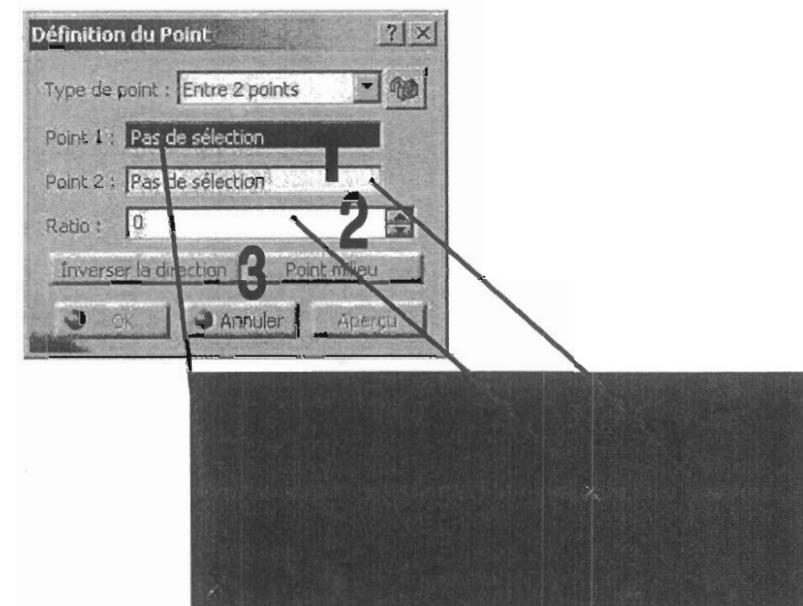
Pré requis: disposer d'une esquisse, d'une courbe, d'un plan ou d'un point.

- 1) Sélectionner le type « Tangent », puis la courbe de référence.
- 2) Sélectionner la direction de tangence.
- 3) Si le résultat est multiple, sélectionner une option dans la boîte de dialogue ci-dessus..



Point Entre 2 points

Permet de créer un point entre deux points.



Pré requis: disposer de deux points.

- 1) Sélectionner le type « Entre 2 points », puis les deux points.
- 2) Spécifier le ratio de 0 (début) à 1 (fin) pour déterminer la distance.
- 3) Possibilité d'inverser le sens de sélection.

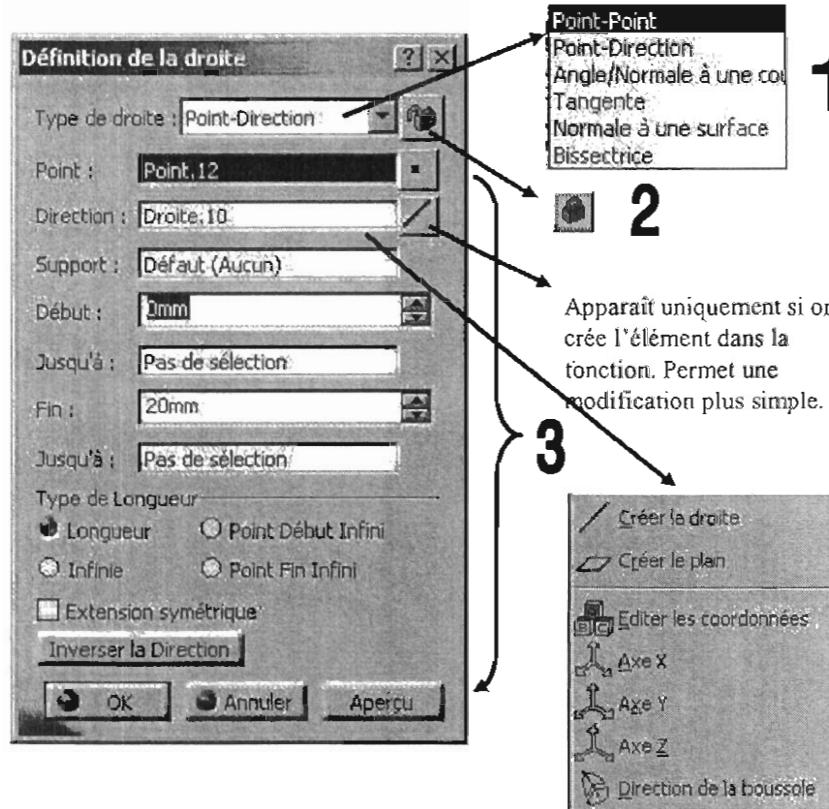


PART DESIGN



Ligne Généralités

Permet de créer une ligne.



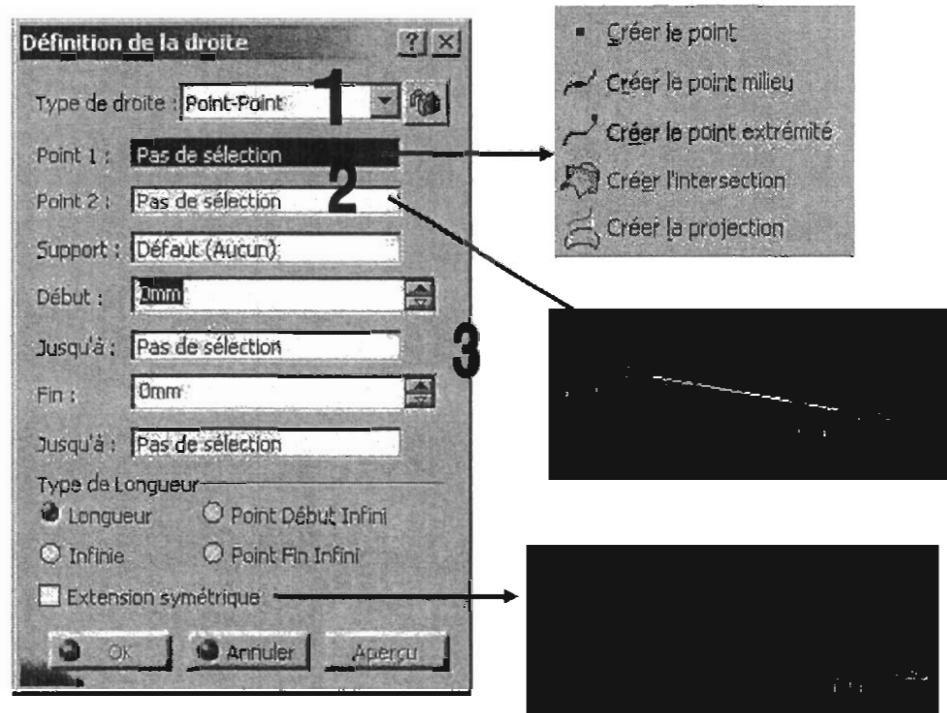
Pré requis: disposer d'une esquisse, d'une courbe ou de points.

- 1) Permet de sélectionner le type de point à créer.
- 2) Verrouillage ou non du type pour éviter un changement automatique lors de la sélection.
- 3) Spécifier les options en fonction du type.



Point-Point

Permet de créer une ligne entre 2 points.



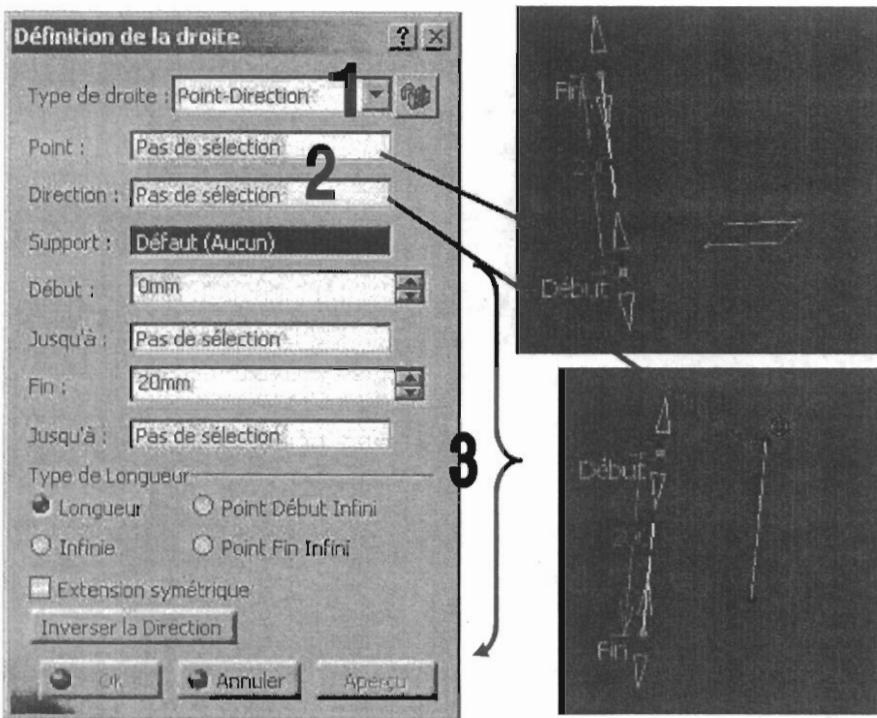
Pré requis: disposer d'un support ou de 2 points.

- 1) Sélectionner le type « Point-Point ».
- 2) Sélectionner ou créer 2 points.
- 3) Possibilité de modifier les extensions de la ligne de part et d'autre, soit en spécifiant une valeur ou jusqu'à une sélection, soit en dynamique avec le BG sur les poignées « Fin » ou « Début » sélectionnées (couleur orange).



Point-Direction

Permet de créer une ligne passant par un point et normale à un plan ou parallèle une droite.



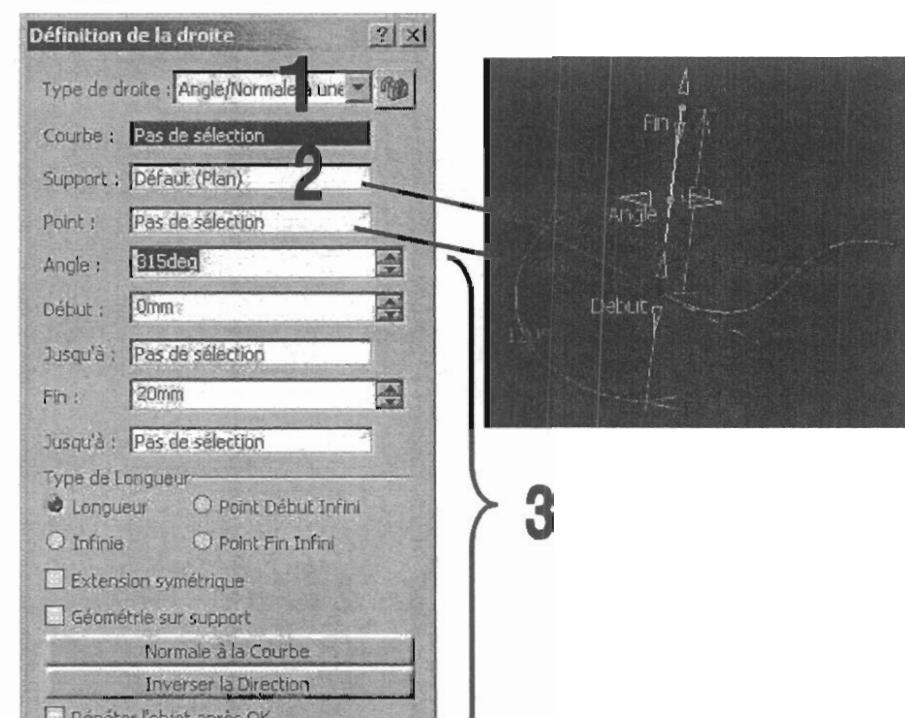
Pré requis: disposer d'un point, d'une courbe ou d'un plan.

- 1) Sélectionner le type « Point-Direction ».
- 2) Sélectionner ou créer un point, puis spécifier la direction parallèle à une droite sélectionnée ou normale à un plan sélectionné.
- 3) Possibilité de modifier les extensions, d'inverser la direction.



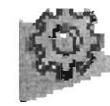
Angle/Normal à courbe

Permet de créer une ligne normale à une courbe passant par un point avec une valeur angulaire.



Pré requis: disposer d'une courbe et d'un point.

- 1) Sélectionner le type « Angle/Normal à une courbe ».
- 2) Sélectionner ou créer une courbe. Si nécessaire sélectionner un support (défaut celui de la courbe). Sélectionner ou créer le point de départ
- 3) Possibilité de modifier les extensions, l'angle et d'inverser la direction.

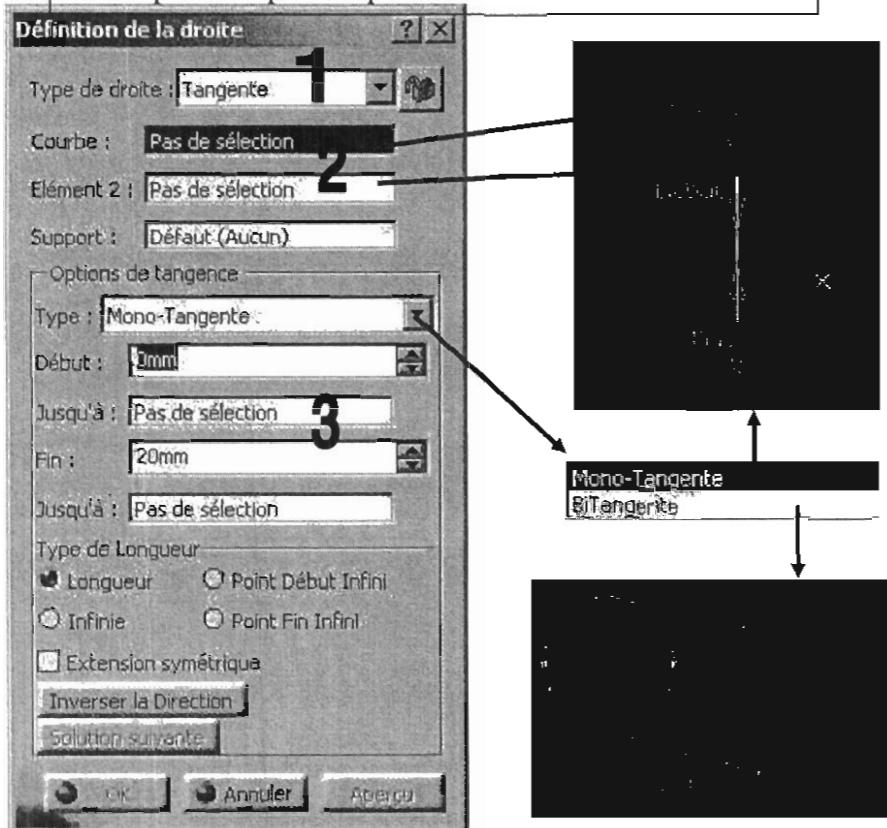


PART DESIGN



Tangente

Permet de créer une ligne tangente à une courbe passant par un point ou à deux courbes.



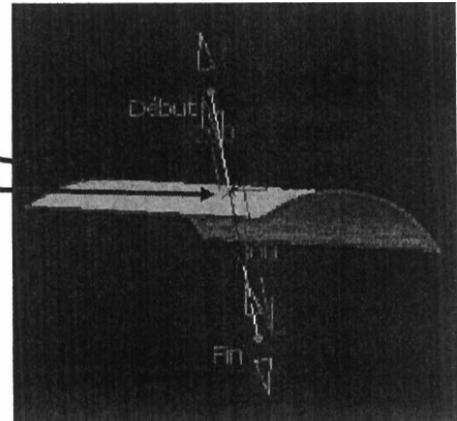
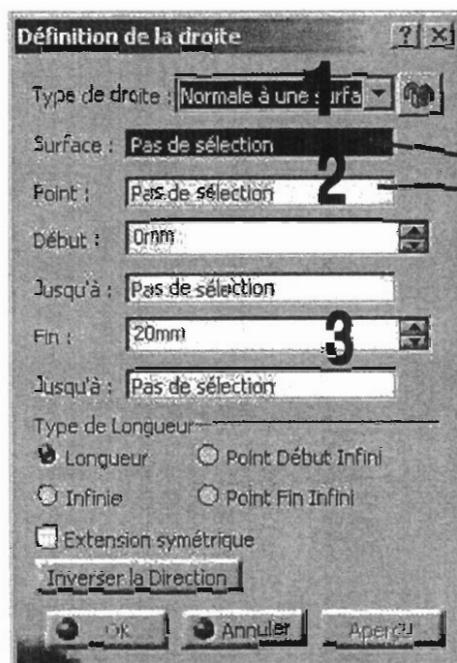
Pré requis: disposer d'une esquisse ou d'une courbe et d'un point.

- 1) Sélectionner le type « Tangente ».
- 2) Sélectionner ou créer une courbe, puis sélectionner le point de départ qui est projeté normal à la courbe pour déterminer la tangence.
- 3) Possibilité de modifier les extensions (avec « Mono-Tangente ») ou de sélectionner la solution suivante (Avec BiTangente) et d'inverser la direction.



Normale à surface

Permet de créer une ligne normale à une surface en un point donné.



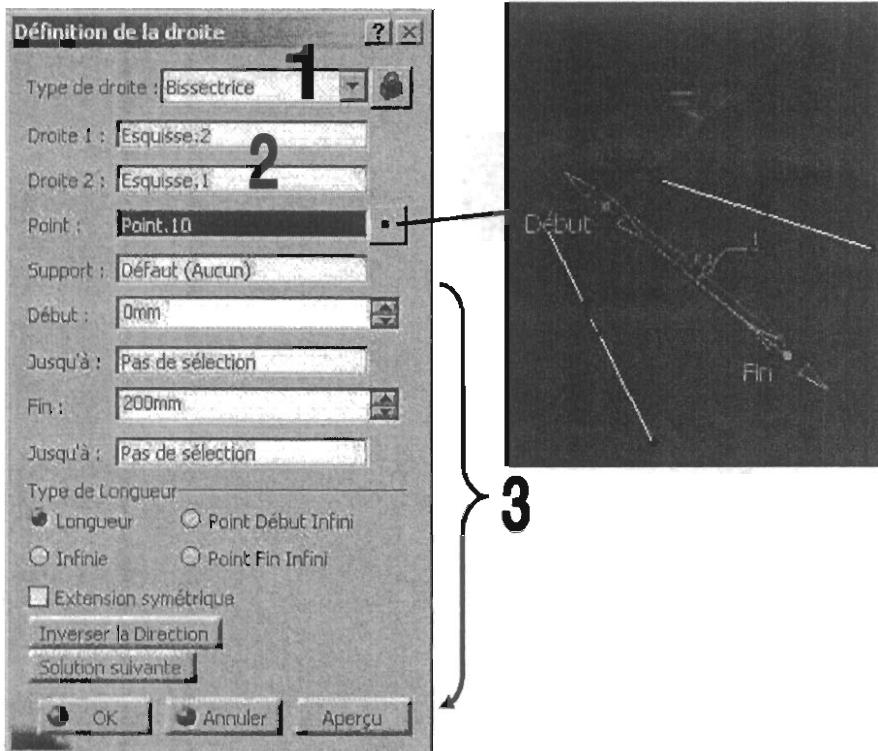
Pré requis: disposer d'une surface et d'un point.

- 1) Sélectionner le type « Normale à une surface ».
- 2) Sélectionner une surface, puis sélectionner ou créer le point de départ.
- 3) Possibilité de modifier les extensions de la ligne de part et d'autre, soit en spécifiant une valeur ou jusqu'à une sélection, soit en dynamique avec le BG sur les poignées « Fin » ou « Début » sélectionnées (couleur orange) et d'inverser la direction.



Bissectrice

Permet de créer une ligne bissectrice entre 2 droites.



Pré requis: disposer de 2 lignes coplanaires et en option d'un point.

- 1) Sélectionner le type « Bissectrice ».
- 2) Sélectionner ou créer 2 droites et si nécessaire le point de départ (par défaut l'intersection des 2 droites).
- 3) Possibilité de modifier les extensions si vous avez sélectionné un point de départ, d'inverser la direction et de passer à la solution suivante.

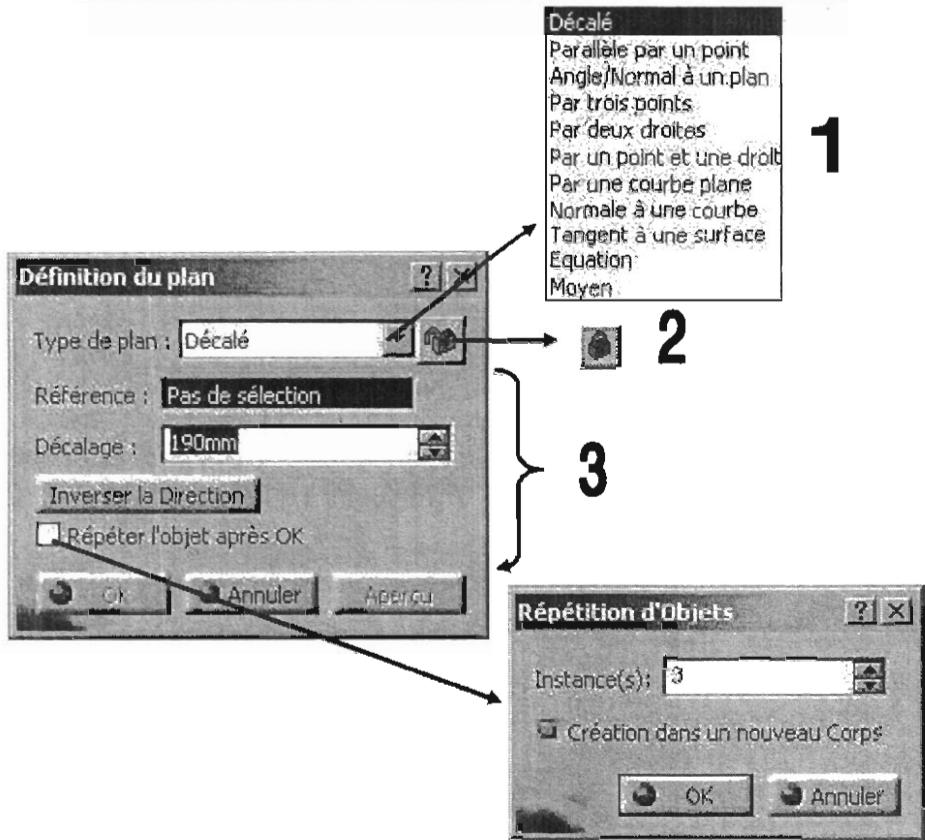


PART DESIGN



Plan Généralités

Permet de créer des plans.



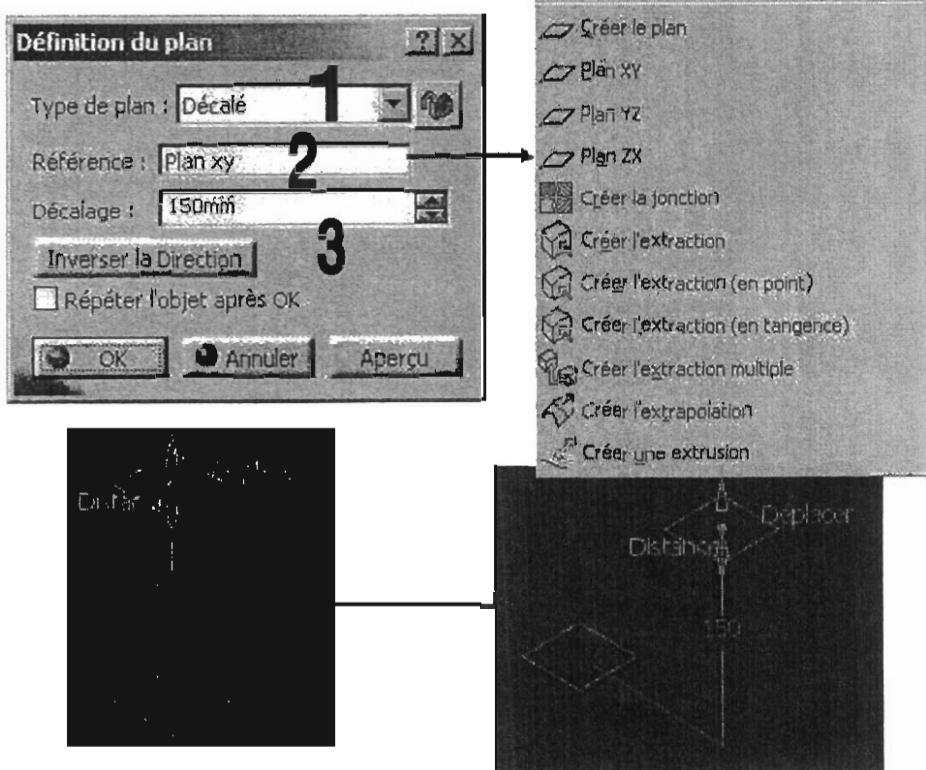
Pré requis: disposer d'une esquisse, d'une courbe ou de points ou de plans.

- 1) Permet de sélectionner le type du plan à créer.
- 2) Verrouillage ou non du type pour éviter un changement automatique lors de la sélection.
- 3) Spécifier les options en fonction du type avec la possibilité de répéter la création des plans avec les formules associées.



Décalé

Permet de créer un plan décalé par rapport à une référence.

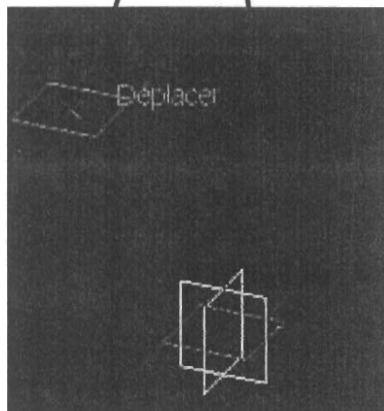
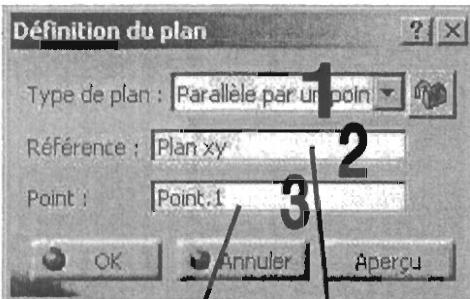


- 1) Sélectionner le type « Décalé ».
- 2) Sélectionner ou créer la référence.
- 3) Possibilité de modifier le décalage et/ou la position soit en spécifiant une valeur, soit en dynamique avec le BG sur les poignées « Distance » ou « Déplacer » sélectionnées (couleur orange). D'inverser la direction de création et de répéter le plan.



Parallèle par un point

Permet de créer un plan parallèle à une référence et passant par un point.



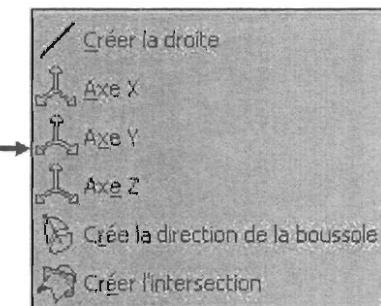
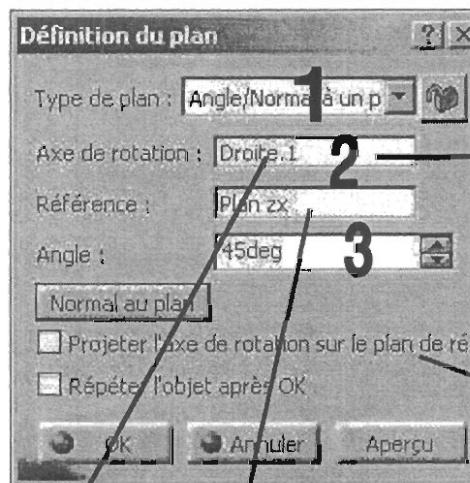
Pré requis: disposer d'une référence plane et d'un point.

- 1) Sélectionner le type « Parallèle par un point ».
- 2) Sélectionner la référence.
- 3) Sélectionner le point de passage

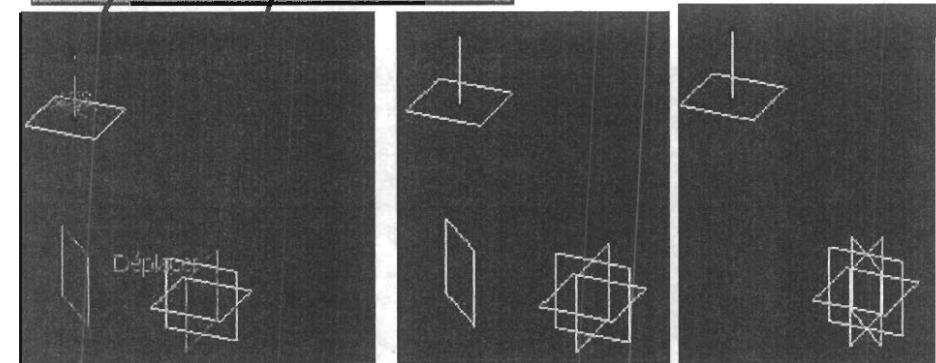


Angle/Normal à plan

Permet de créer un plan normal à une référence.



Avec Projection



Pré requis: disposer d'un axe et d'une référence plane.

- 1) Sélectionner le type « Angle/Normal à plan ».
- 2) Sélectionner ou créer l'axe et la référence.
- 3) Possibilité de modifier l'angle et/ou la position en projetant l'axe de rotation sur le plan de référence. On peut également répéter le plan.

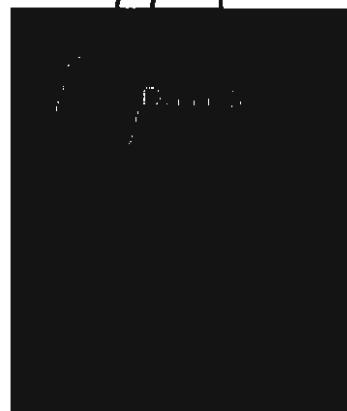
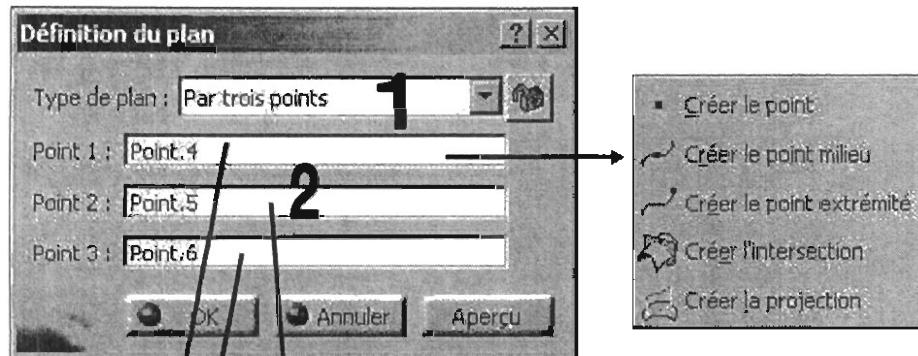


PART DESIGN



Par trois points

Permet de créer un plan passant par trois points.



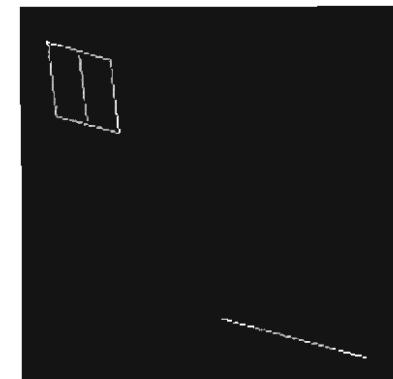
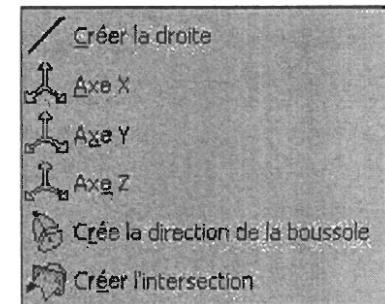
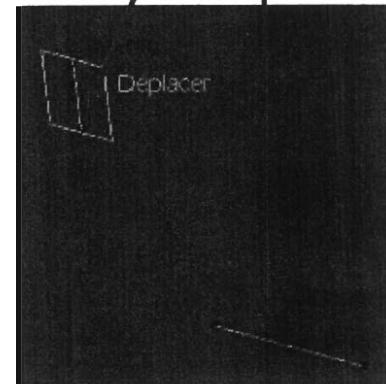
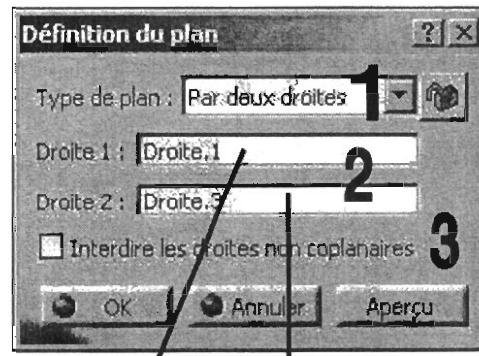
Pré requis: disposer de trois points.

- 1) Sélectionner le type « Par trois points ».
- 2) Sélectionner ou créer les trois points.



Par deux droites

Permet de créer un plan passant par deux droites.



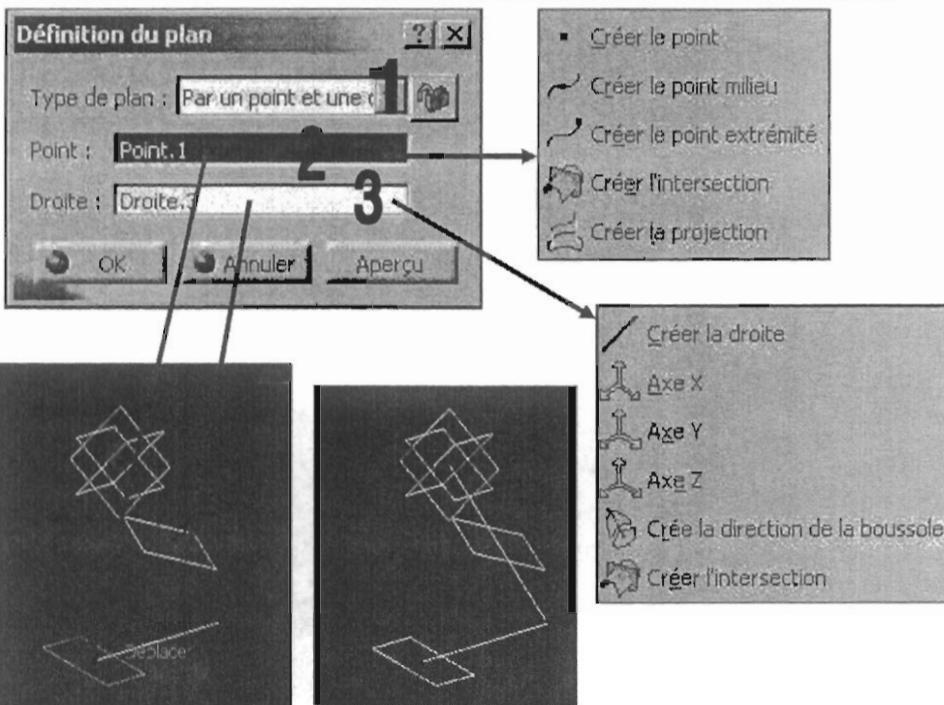
Pré requis: disposer de deux droites.

- 1) Sélectionner le type « Par deux droites ».
- 2) Sélectionner ou créer les deux droites.
- 3) Si ces deux droites ne sont pas coplanaires, le vecteur de la deuxième droite est déplacé sur le plan de la première droite pour définir la direction du second plan. Il est possible de cocher « Interdire les droites non coplanaires » auquel cas catia refusera de créer le plan si les deux droites ne sont pas coplanaires.



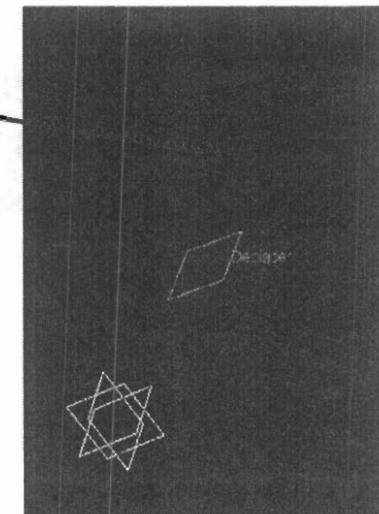
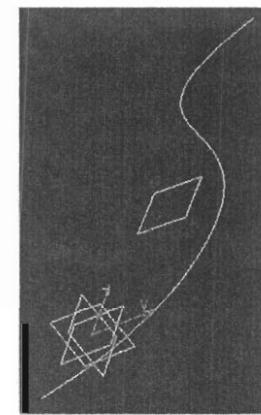
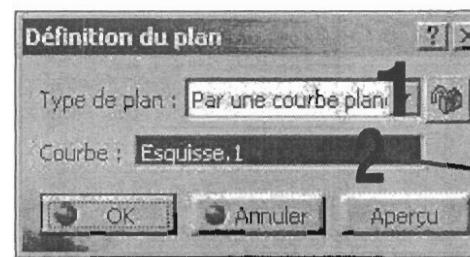
Par un point et droite

Permet de créer un plan passant par un point et une droite.



Par une courbe plane

Permet de créer un plan par courbe plane.



Pré requis: disposer d'une droite et d'un point.

- 1) Sélectionner le type « Par un point et droite ».
- 2) Sélectionner ou créer le point
- 3) Sélectionner ou créer la droite

Pré requis: disposer d'une courbe plane.

- 1) Sélectionner le type « Par une courbe plane ».
- 2) Sélectionner la courbe plane.

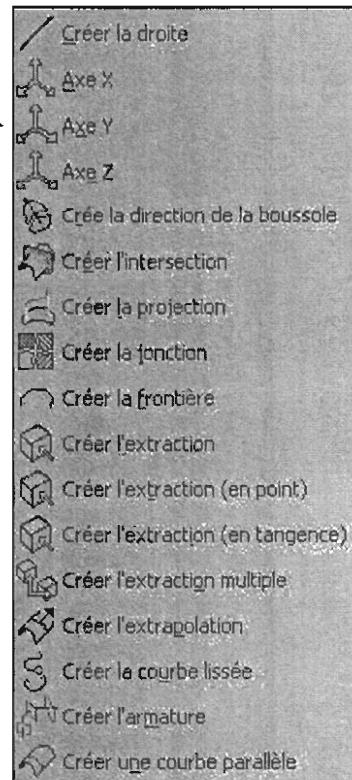
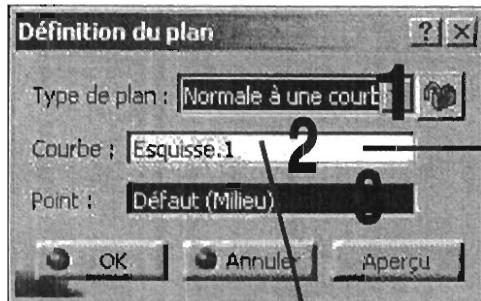


PART DESIGN



Normal à une courbe

Permet de créer un plan normal à une courbe.



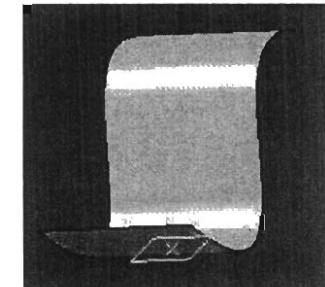
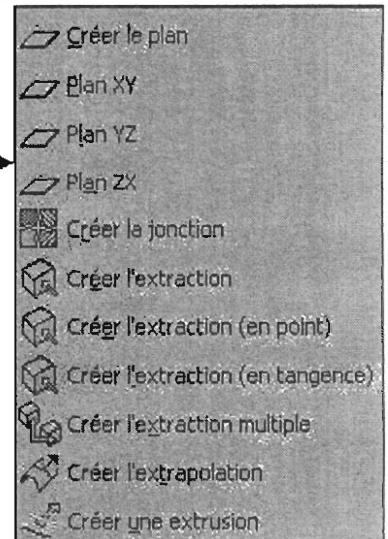
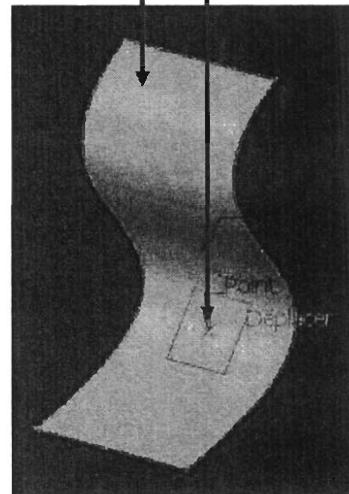
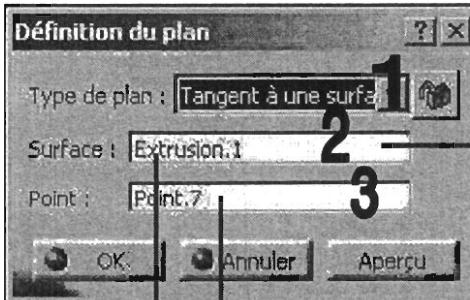
Pré requis: disposer d'une esquisse, d'une courbe 3D.

- 1) Sélectionner le type « Normal à une courbe ».
- 2) Sélectionner ou créer la courbe.
- 3) Par défaut, le plan est positionné au milieu, mais il est possible de mettre le point autre part (menu déroulant BD de la souris).



Tangent à une surface

Permet de créer un plan décalé par rapport à une référence.



Pré requis: disposer d'une surface et d'un point.

- 1) Sélectionner le type « Tangent à une surface ».
- 2) Sélectionner ou créer la surface.
- 3) Sélectionner ou créer le point (BD de la souris).

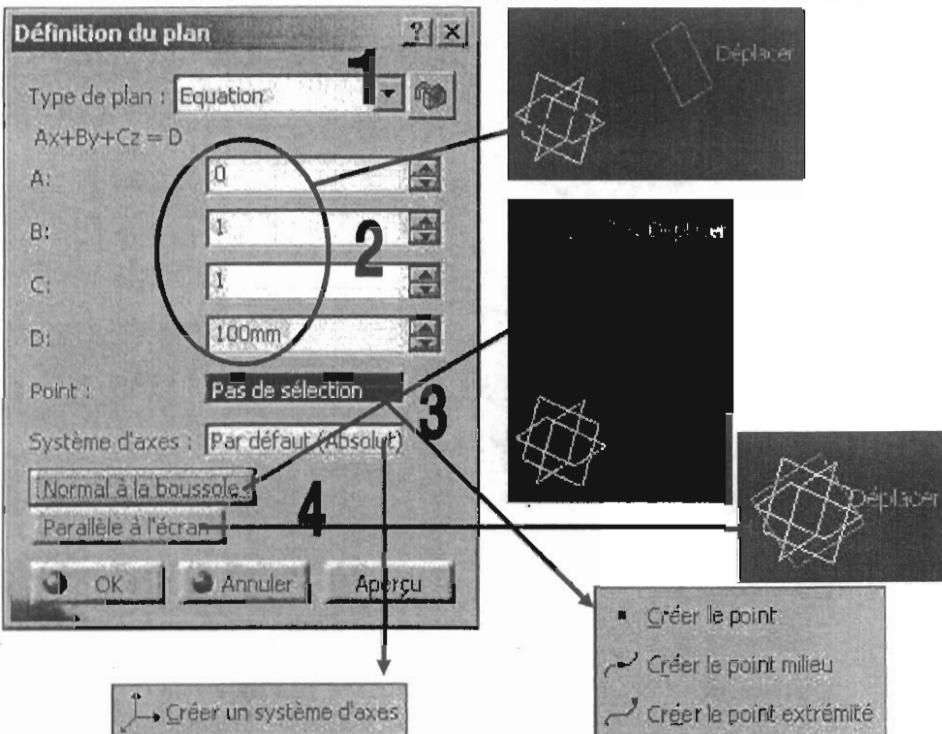


PART DESIGN



Equation

Permet de créer un plan par une équation.



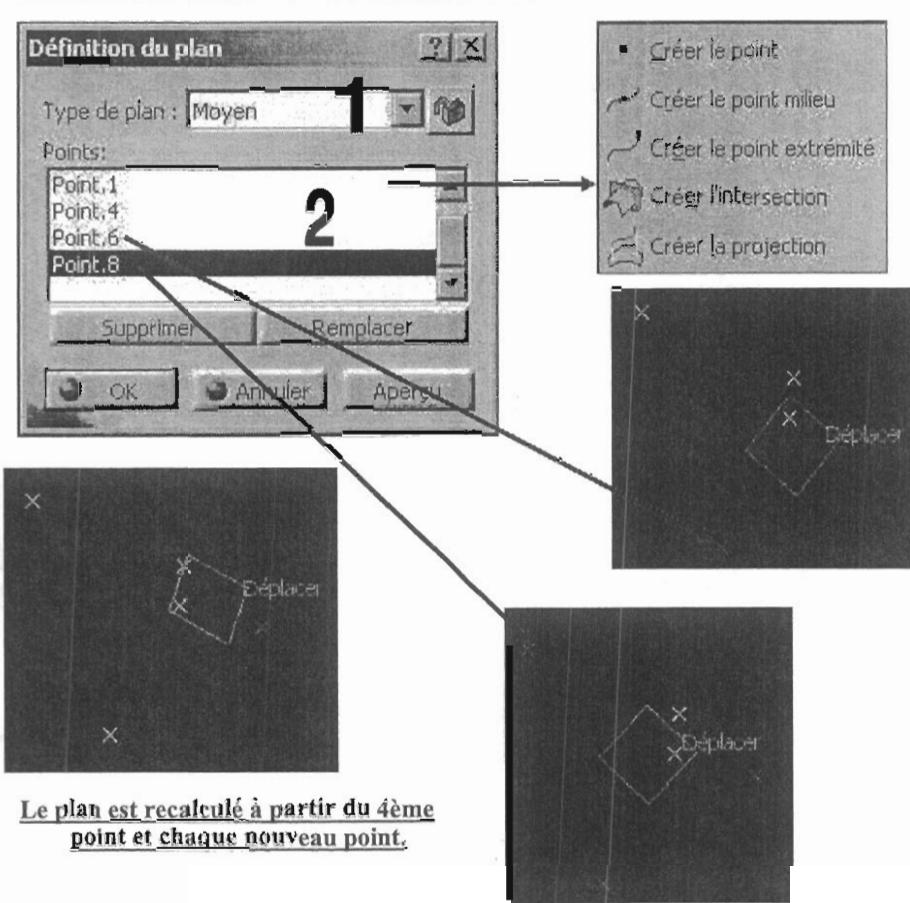
Pré requis: aucun pré requis.

- 1) Sélectionner le type « Equation ».
- 2) Spécifier si nécessaire l'orientation suivant A, B, C et la distance D (orientation par défaut = plan XY → C = 1).
- 3) Si nécessaire, sélectionner ou créer le point (défaut origine de la pièce) et le repère pour le positionnement du plan.
- 4) Avec « Normal à la boussole » le plan est orienté // au plan XY ou vous pouvez l'orienter parallèle à l'écran.



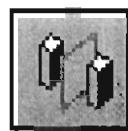
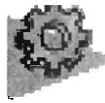
Moyen

Permet de créer un plan moyen par rapport des références.



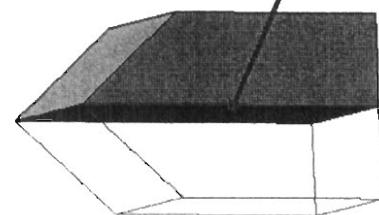
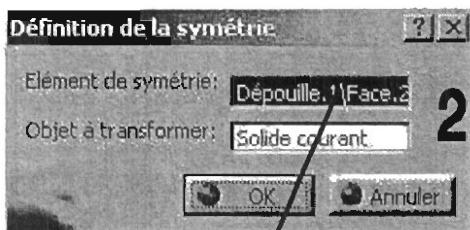
Pré requis: disposer de 3 points minimum.

- 1) Sélectionner le type « Moyen ».
- 2) Sélectionner ou créer les points. Le plan apparaît dès que vous avez sélectionné 3 points (Plan par trois points).



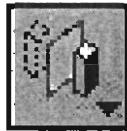
Symétrie

Créé la symétrie avec copie de l'élément sélectionné



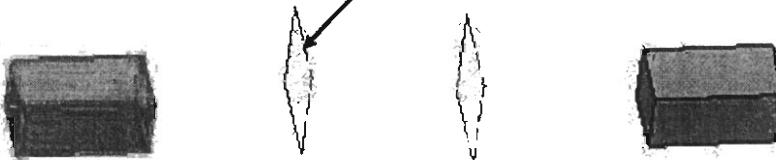
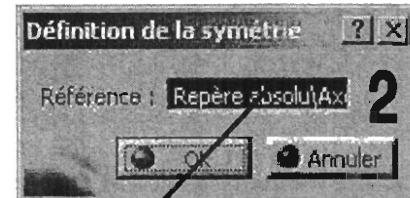
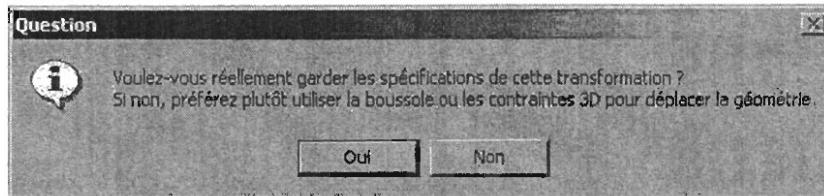
Pré requis: Avoir un élément à symétriser est un plan de symétrie.

- 1) Sélectionner le ou les éléments à symétriser avec copie dans l'arbre du modèle. Par défaut, si rien n'est sélectionné, le corps de pièce entier sera symétrisé.
- 2) Sélectionner le plan de symétrie.



Symétrie (sans copie)

Créé la symétrie sans copie de l'élément sélectionné



Avant

Après

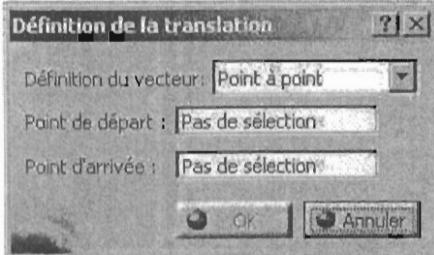
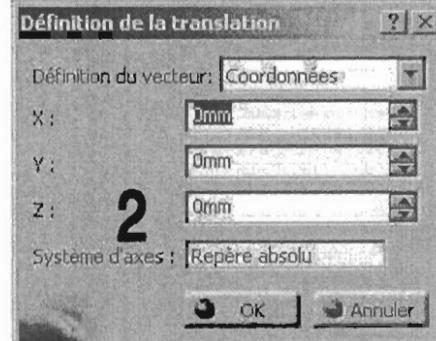
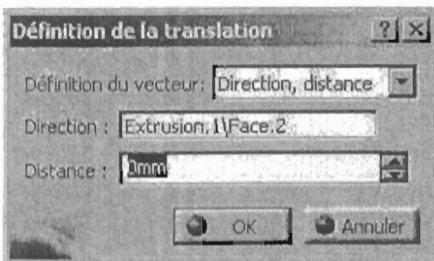
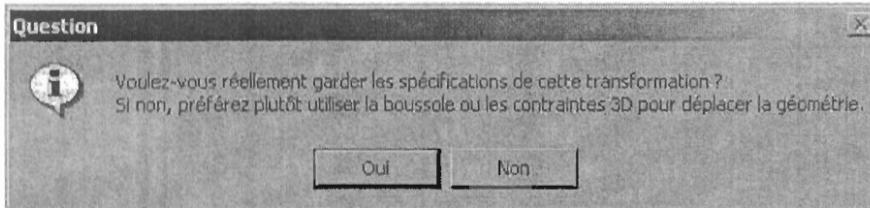
Pré requis: Avoir un élément à transformer est un plan de symétrie.

- 1) Sélectionner le ou les éléments à symétriser dans l'arbre du modèle. Par défaut, si rien n'est sélectionné, le corps de pièce entier sera symétrisé.
- 2) Sélectionner le plan de symétrie.



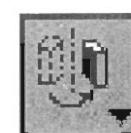
Translation

Permet de déplacer des éléments par translation



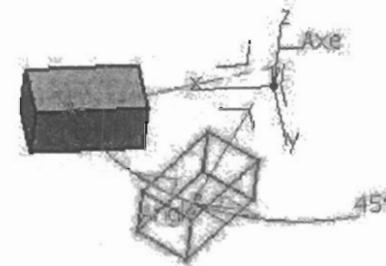
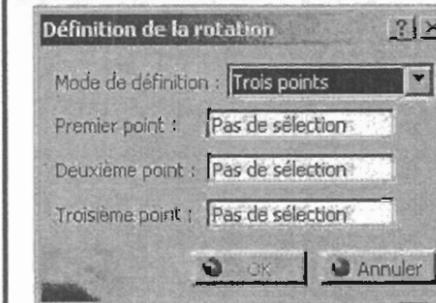
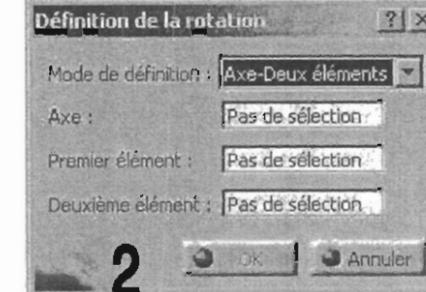
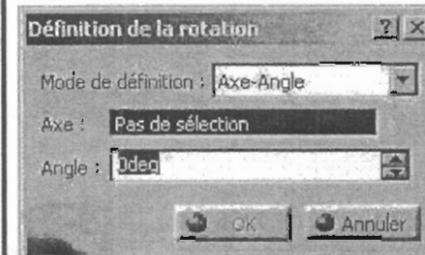
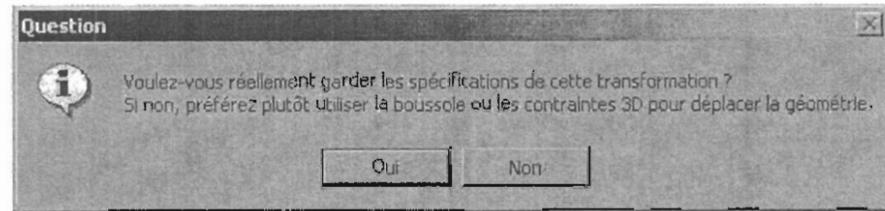
Pré requis: Avoir un élément à déplacer.

- 1) Sélectionner le ou les éléments à déplacer dans l'arbre du modèle. Par défaut, si rien n'est sélectionné, le corps de pièce entier sera translaté.
- 2) Définir le vecteur et sa valeur de translation.



Rotation

Permet de déplacer des éléments par rotation

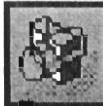


Pré requis: Avoir un élément à pivoter

- 1) Sélectionner le ou les éléments à pivoter dans l'arbre du modèle. Par défaut, si rien n'est sélectionné, le corps de pièce entier sera tourné.
- 2) Définir l'axe et l'angle de rotation.

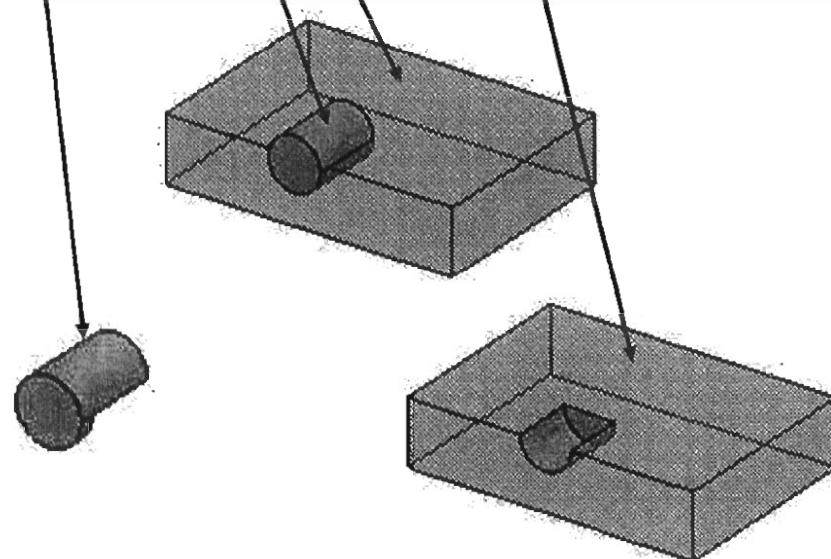
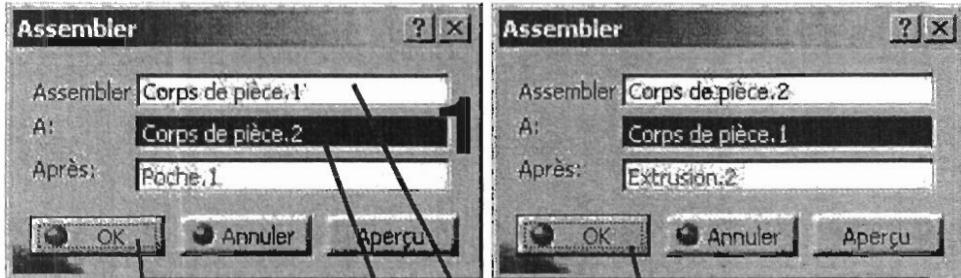


PART DESIGN



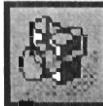
Assemblage

Permet de d'assembler 2 corps de pièce ensemble.
ATTENTION à l'ordre de sélection



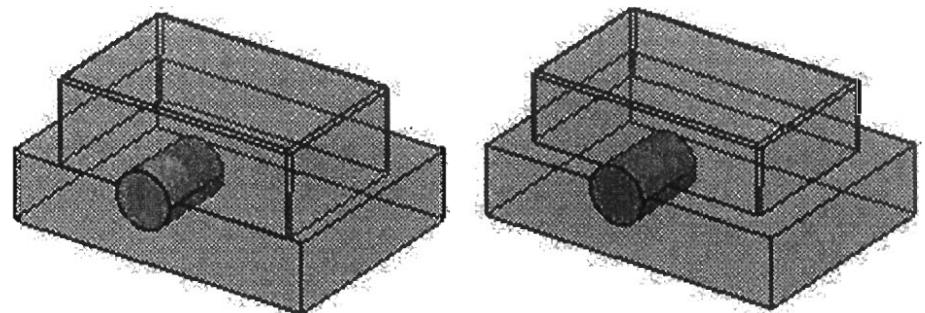
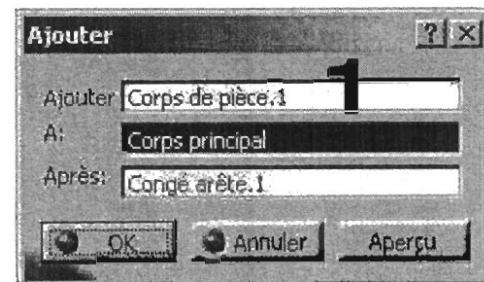
Pré requis: disposer de 2 corps de pièce qui peuvent être assemblés.

- 1) Permet de sélectionner les 2 corps de pièce qui doivent être assemblés.



Ajout

Permet d'ajouter le 1er corps de pièce à un autre corps



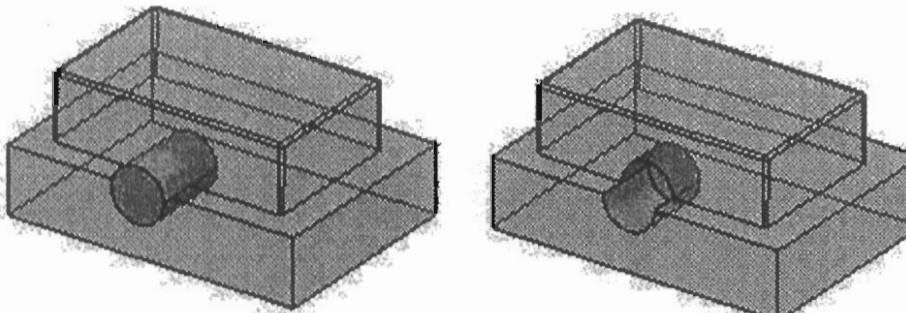
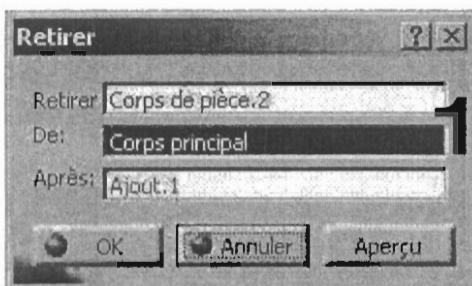
Pré requis: disposer de 2 corps de pièce qui peuvent être ajoutés.

- 1) Sélectionner le corps de pièce qui doit être ajouté à un deuxième. Si vous ne sélectionnez pas un deuxième corps, il sera ajouté au corps principal



Retrait

Permet de soustraire le premier corps de pièce du deuxième



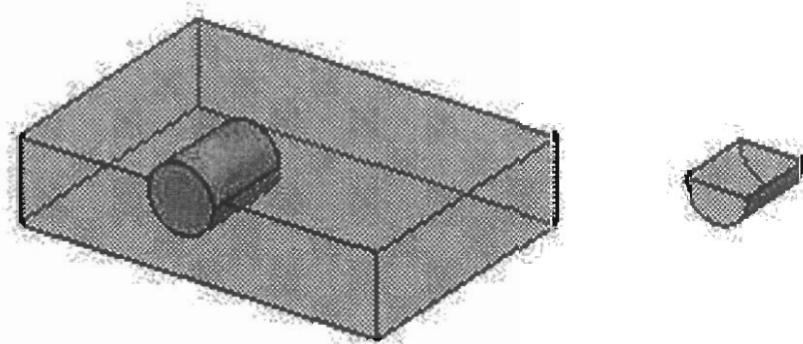
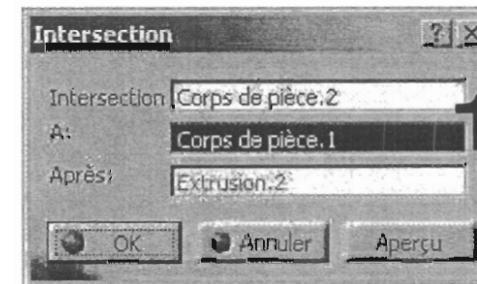
Pré requis: disposer de 2 corps de pièce

- 1) Sélectionner le corps de pièce à retirer d'un deuxième corps. Si vous ne sélectionnez pas un deuxième corps, il sera retiré du corps principal.



Intersection

Permet de garder uniquement l'intersection entre 2 corps



Pré requis: disposer de 2 corps de pièce.

- 1) Permet de sélectionner les 2 corps de pièce à intersecer.

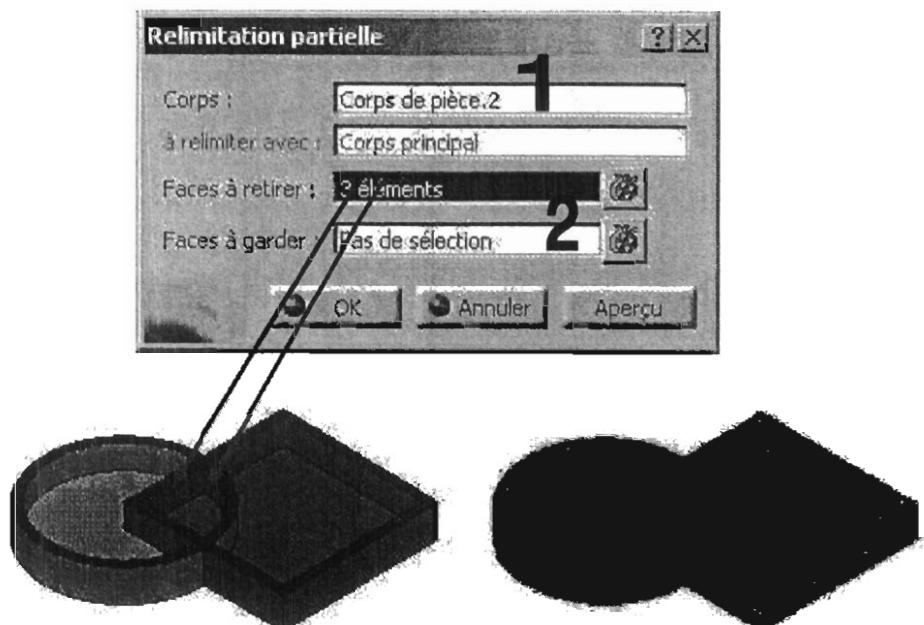


PART DESIGN



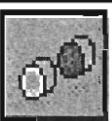
Relimitation partielle

Permet de re-limiter 2 corps de pièce



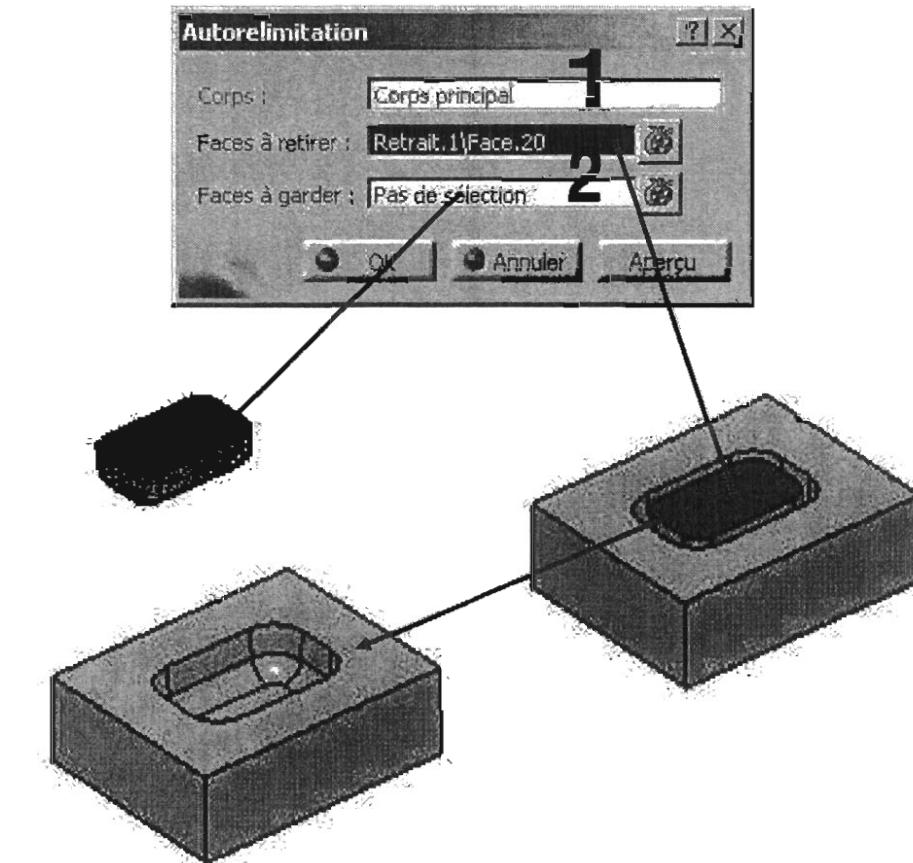
Pré requis: disposer de deux pièces

- 1) Sélectionner le corps de pièce à re-limiter de la pièce maîtresse.
- 2) Sélectionner les faces à retirer ou à conserver.



Auto-relimitation

Permet de re-limiter automatiquement un corps de pièce



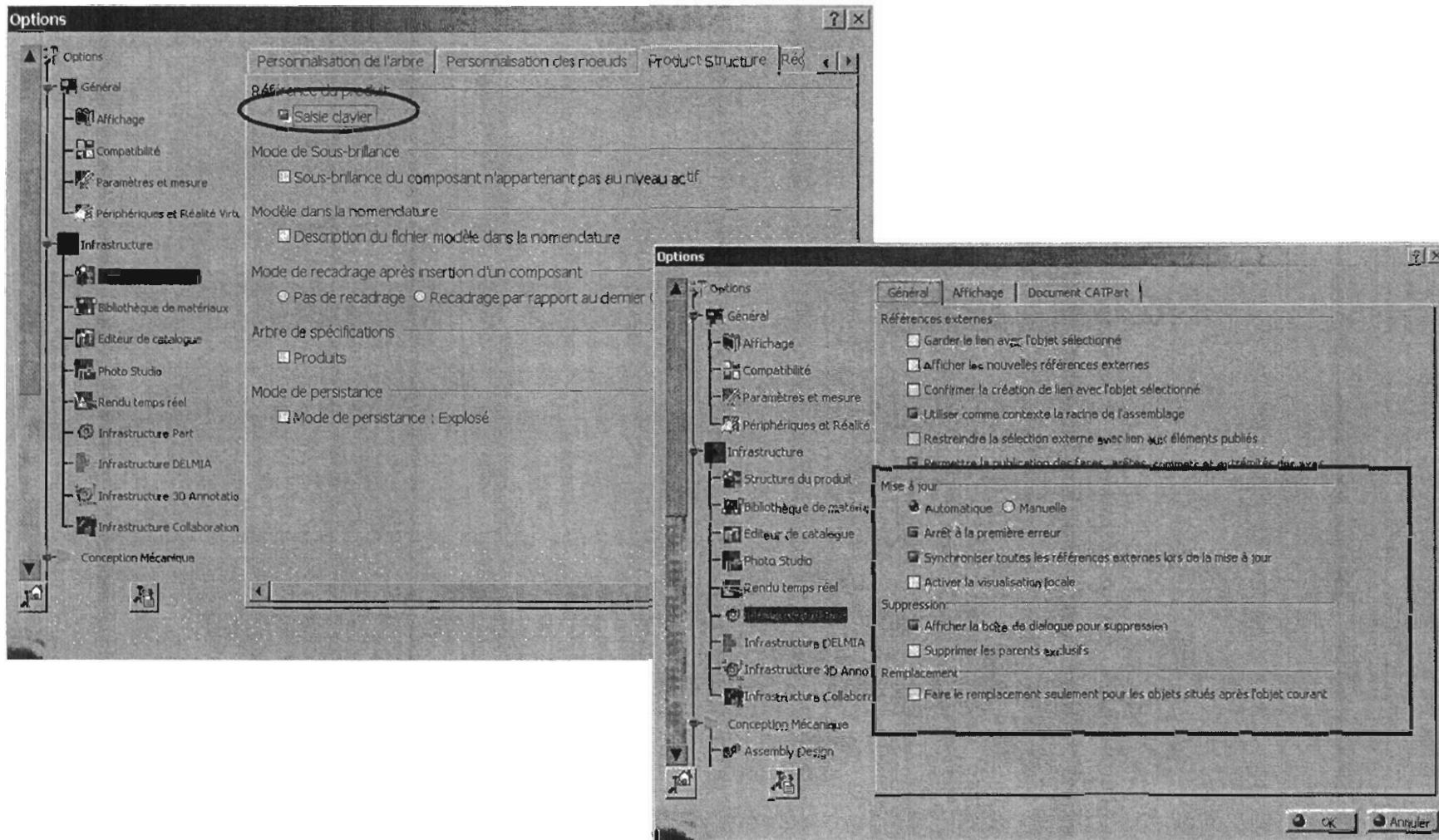
Pré requis: disposer d'un corps de pièce

- 1) Sélectionner le corps de pièce à re-limiter automatiquement.
- 2) Sélectionner les faces à enlever ou à conserver.

CHAPITRE VI : ASSEMBLY DESIGN

Personnalisation de l'assemblage.....	p.98
Création et gestion d'un assemblage.....	p.99
Positionnement des composants.....	p.100
Exercice du moteur.....	p.102
Génération de nomenclatures.....	p.105
Création de scènes.....	p.106
Catalogue de pièces.....	p.107

Personnalisations importantes



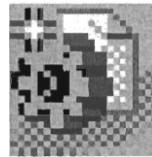
Création et gestion de l'assemblage

Objectif : Structuration d'un produit

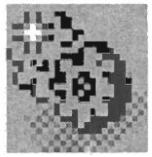
Méthode : Structuration en arbre

Outil : Outils de Product Structure

Pièce



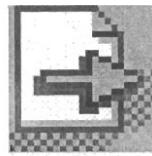
Composant



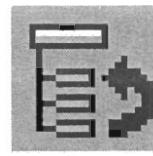
Produit



Composants
existants



Réordonner
l'arbre



Positionnement de pièces (1/2)

Objectif : **Création de contraintes et de relations**

Méthode : **Positionnement d'après le dessin**

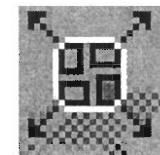
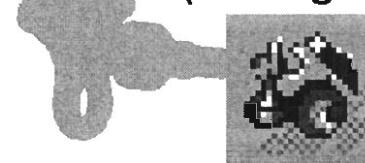
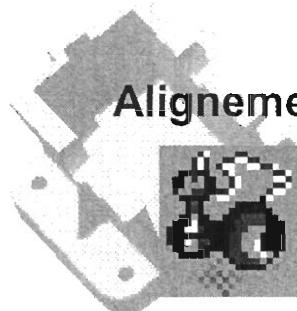
Outil : **Déplacement**

Manipulation

Alignement

Alignment avancé
(intelligent)

Vue éclatée



terminaux, vous masquez les éléments du dernier noeud sous le noeud sélectionné. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Désactivation/activation d'un noeud terminal ci-après.

Si vous fermez un document CATIA comprenant des éléments CATParts ou CATProducts, ceux-ci sont réactivés lorsque vous rouvrez le document. L'inverse se produit lorsque vous utilisez la fonction Montrer/cacher : les entités masquées n'apparaissent pas si vous rouvrez le document.

Ces deux fonctions sont semblables. Cependant, l'option de désactivation a pour effet de libérer l'espace géométrique ; la représentation désactivée est déchargée et n'est plus stockée en mémoire (contrairement à ce qui se produit lorsque vous employez le mode Montrer/cacher).

La fonction d'activation/désactivation permet d'obtenir plus de précision lors d'une sélection et d'une désélection, notamment lorsque vous désactivez un noeud terminal.

Vous pouvez activer ou désactiver une représentation en sélectionnant l'option **Outils -> Options -> Infrastructure**, l'onglet Product Structure, puis la case à cocher **Ne pas activer les représentations par défaut à l'ouverture**. La représentation ne s'affiche plus, vous libérez de l'espace mémoire et l'icône correspondante dans l'arbre de spécifications est remplacée par celle-ci : . Vous ne pouvez intervenir que dans l'arbre de spécifications. Pour plus d'informations sur l'activation ou la désactivation d'une représentation, reportez-vous à la section Arbre de spécifications.

Désactivation/activation d'un noeud

Cette section explique comment désactiver ou activer un noeud dans le contexte de Product Structure. Ouvrez le document CRJC_TERMINAL_NODE01.CATProduct.

1. Sélectionnez le produit

CRIC_SCREW.



2. Vous pouvez sélectionner l'option

Édition -> Représentation ->

Désactiver le noeud ou l'icône

Désactiver*.

Cette fonction permet de désactiver une représentation sur un noeud déterminé (au niveau de

CRIC_SCREW) dans l'arbre de spécifications et dans la zone de géométrie :



3. Si vous sélectionnez à nouveau le même noeud, puis l'option Edition ->

Représentation -> **Activer le noeud**

ou l'icône Activer *, les éléments

s'affichent à nouveau dans l'arbre de spécifications et dans la zone de géométrie :



Cette fonction permet de visualiser la représentation géométrique d'éléments CATIA associés à un document CATProduct. Lorsque vous activez l'option Désactiver le noeud, vous ne masquez que l'élément sélectionné. Lorsque vous activez l'option Désactiver les noeuds

3. Sélectionnez CRIC_SCREW.1 (CRIC_SCREW.CATPart) et cliquez sur l'icône **Charger**. Une fenêtre affiche les conflits de références, car CRIC_SCREW.CATPart et CRIC_SCREW2.CATPart ont la même référence (CRIC_SCREW) :



Le bouton **OK** est désactivé, car la deuxième instance de CRIC_SCREW a déjà été insérée dans l'élément CATProduct. Vous devez à présent renommer l'une des instances pour résoudre le conflit.

4. Cliquez sur le bouton **Renommer** ou

Renommer automatiquement. La fenêtre qui s'affiche vous permet de renommer le document CATPart.

Cliquez sur **OK** :



5. Le conflit n'existe plus, car vous avez renommé CRIC_SCREW2.CATPart. Cliquez sur **OK** pour fermer la fenêtre :



Les deux instances de CRIC_SCREW s'affichent dans l'arbre de spécifications et dans l'espace géométrique :



Si vous n'avez pas sélectionné l'option **Cache**, la géométrie du CATPart disparaît et son icône indique qu'il est déchargé*. Si vous souhaitez recharger le même document CATPart, sélectionnez-le et cliquez sur l'icône **Charger**. Dans ce cas, la pièce s'affiche à nouveau dans l'espace géométrique. Dans l'arbre de spécifications, l'icône correspondante indique qu'elle est chargée : .

L'option **Décharger** permet d'ouvrir la même fenêtre que celle du bureau (Utilisation de l'atelier FileDesk dans le document *Infrastructure - Guide de l'utilisateur*). 

Gestion des conflits de références lors d'un rechargement

Ouvrez le document *ManagingComponents01.CATProduct*.

1. Sélectionnez CRIC_SCREW.1 (CRIC_SCREW.CATPart) dans l'arbre de spécifications ou dans l'espace géométrique et cliquez sur l'icône **Décharger**.

CRIC_SCREW.CATPart ne s'affiche plus dans l'espace géométrique :



2. Insérez un autre document CATPart doté de la même référence que CRIC_SCREW.1. Par exemple : CRIC_SCREW2.CATPart:



Vous obtenez le résultat suivant :



Les actions réalisées après le déchargement de composants ne peuvent pas être annulées. L'historique des actions est effacé et l'icône **Annuler** est désactivée.

Un objet **activé dans**

L'**interface utilisateur** ne peut pas être déchargé. Il ne peut pas se supprimer lui-même (se décharger). C'est la raison pour laquelle un message d'erreur s'affiche :



Déchargement de composants

Ouvrez le document 4cubes.CATProduct.

Vous êtes en mode visualisation et les CATPart sont déchargés (voir *l'illustration 1 ci-dessous*).

1. Sélectionnez CUBE.1

[Cuve.CATPart] dans l'arbre de spécifications ou dans l'espace géométrique et cliquez sur l'icône **Charger** ». Le système charge CUBE.CATPart et l'indique sur toutes les instances correspondantes (voir *figure 2*).

2. Lorsque vous déchargez CUBE.1, ce composant et toutes ces instances s'affichent en mode visualisation (voir *figure 3*).

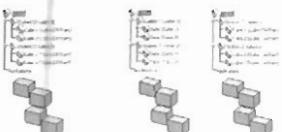


Figure 1 : les CATPart ne sont pas chargés : (mode visualisation) Cache n'est pas activée

Figure 2 : les CATPart sont chargés : (mode visualisation) Cache n'est pas activée



Figure 3 : les CATPart sont chargés : (mode visualisation), la fonction Cache n'est pas activée

Déchargement de composants

Cette section explique comment décharger des composants d'un assemblage. Décharger un composant signifie que vous supprimez le document comprenant la référence de l'instance.

Une deuxième section explique que si vous déchargez un document CATPart et que vous ajoutez un composant doté d'une référence identique, puis que vous rechargez ce composant, vous générerez un conflit.

Déchargement de composants
Gestion des conflits de références
lors d'un rechargement

Vous pouvez uniquement décharger des documents CATPart et CATProduct dans un assemblage. S'il s'agit d'un document modèle, vous devez employer les fonctions de désactivation des représentations. Reportez-vous à la section Gestion des représentations.

Le déchargement d'un document CATIA et le rechargement de ce document après avoir effectué des modifications peut entraîner des **conflits de références**. Cette question est traitée dans la deuxième section du cas de figure : Gestion des conflits de références après un rechargement.

Lorsqu'un document .model (*MAITRE) est situé sous un composant, vous pouvez le sélectionner et cliquez sur l'icône **Décharger**.

Lorsque la fonction Cache est activée et que vous ouvrez un CATPart, vous ne pouvez pas le charger (mode visualisation). En revanche, sa géométrie apparaît dans la vue 3D. Si vous le rechargez (mode conception) et que vous activez la fonction **Décharger** : il est déchargé (mode visualisation) et sa géométrie s'affiche, ce qui signifie qu'il reprend son état initial.

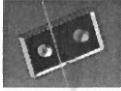
Lorsque la fonction Cache est activée, l'emploi de l'option Décharger avec l'instance d'un CATPart revient à réactiver le mode visualisation. Le scénario ci-après explique les effets de cette option.

Masquage d'objets

Dans cette tâche, vous apprendrez à masquer des objets en les transférant dans l'espace de masquage (ils ne sont plus affichés).

1. Sélectionnez un objet.

Dans notre exemple, sélectionnez la droite.

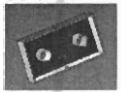


2. Cliquez sur **Cacher/afficher** ☰ dans la barre d'outils **Affichage** ou sélectionnez **Affichage > Cacher/afficher > Cacher/afficher**.

Vous pouvez également cliquer avec le bouton droit sur l'objet et sélectionner **Cacher/afficher**.

L'objet (la droite dans l'exemple) n'est plus visible à l'écran : il a été transféré dans l'espace de masquage.

Notez également que si plusieurs fenêtres de document contenant les mêmes objets sont ouvertes, l'objet est transféré dans l'espace de masquage de chacune des fenêtres.



Si vous sélectionnez plusieurs éléments, seul l'espace du premier élément sélectionné est pris en compte par la commande. Par exemple, si le premier élément de la sélection multiple est dans l'espace de masquage, **Cacher/afficher** transfert tous les éléments sélectionnés dans l'espace d'affichage, quel que soit leur espace d'origine.

3. Cliquez DE nouveau sur **Cacher/afficher** ☰ pour afficher l'objet dans l'espace d'affichage.

Après avoir sélectionné un objet, vous pouvez choisir **Edition > Propriétés**, puis cliquer sur l'onglet **Graphique** et regarder l'état de l'option **Visible** pour savoir si l'objet est ou non caché :

indique que l'objet est dans l'espace d'affichage.

indique que l'objet est dans l'espace de masquage.

Cette option est affichée uniquement pour information, la boîte de dialogue **Propriétés** ne permet en effet pas de modifier la visibilité de l'objet.

Un composant placé dans l'espace de masquage de la structure d'un produit apparaît en légère surbrillance dans l'arborescence

			OUI, vous pouvez associer une contrainte, même si la représentation géométrique est désactivée.	N/A
Désactiver un noeud terminal	NON	OUI	OUI	N/A
Désactiver un composant	NON	NON	NON	Les enfants ne s'affichent ni dans l'arbre de spécifications, ni dans l'espace géométrique.

Désactivation/activation d'un noeud terminal

Cette section explique comment désactiver ou activer un noeud terminal dans le contexte de Product Structure.

Voir aussi Activation d'un noeud terminal avec une barre de progression.

Ouvrez le document CRIC_TERMINAL_NODE01.CATProduct.

1. Sélectionnez CRIC_SCREW.



2. Sélectionnez l'option Edition -> Représentation -> **Désactiver les noeuds terminaux**.

La représentation des **noeuds terminaux** (CRIC_BRANCH_3 et CRIC_BRANCH_1) ne s'affiche plus dans l'arbre de spécifications ni dans l'espace géométrique. Les icônes correspondantes sont remplacées par : %.



3. Si vous sélectionnez à nouveau le même noeud (CRIC_SCREW), puis l'option Edition -> Représentation -> **Activer les noeuds terminaux**, les éléments s'affichent de nouveau dans l'arbre de spécifications et dans l'espace géométrique :



Cette fonction vous permet d'afficher ou de masquer des éléments CATIA. Sous un noeud sélectionné, les éléments du dernier noeud sont masqués.

Un seul composant est désactivé dans AnalyzingAssembly02.CATProduct, car il ne s'agit pas de l'instance d'une référence.



Le document Subset1.CATProduct n'est plus référencé dans la nomenclature :



Notez bien que vous ne pouvez pas effectuer cette opération avec un produit racine.

Comparaison avec des fonctions connexes (reportez-vous au tableau ci-dessous) :

Masquer des objets (cacher) : ne libère pas d'espace mémoire ; l'objet ne s'affiche plus : il est transféré dans l'espace NoShow. Il apparaît toujours dans la nomenclature.

Désactiver un composant : la géométrie ne s'affiche plus, l'instance reste affichée et la référence n'existe plus (vous pouvez toujours consulter les informations correspondantes dans la nomenclature). Cela libère de l'espace mémoire.

Désactiver un noeud : la représentation ne s'affiche plus dans l'espace géométrique ni dans l'arbre de spécifications, mais les données figurent dans la nomenclature.

Désactiver un noeud terminal : la représentation des noeuds terminaux ne s'affiche plus dans l'espace géométrique ni dans l'arbre de spécifications. Sous un noeud sélectionné, les éléments du dernier noeud sont masqués.

	Visualisation (représentation géométrique)	BOM (nomenclature)	Accessibilité (possibilité d'associer des contraintes)	Effets sur les objets agrégés
CACHER Masquer des composants	NON	OUI	OUI, vous pouvez appliquer des contraintes entre l'objet masqué et les autres composants dans l'espace Montrer.	NON, l'icône Masquer ne se propage pas sur les objets agrégés.
DECHARGER Déchargement d'une pièce (mémoire cache activée, mode visualisation)	OUI	OUI	OUI	Les objets rajoutés ne sont ni visibles ni chargés.
DECHARGER Déchargement d'un produit (mode visualisation)	NON	NON	NON	Déchargés
DECHARGER Déchargement d'une pièce ou d'un produit (mode visualisation)	NON	NON	NON	Déchargés

Désactivation/activation d'un composant

Cette section explique comment désactiver un composant dans un assemblage. La désactivation d'un composant signifie qu'on supprime sa géométrie.

Dans la même session CATIA, ouvrez les documents suivants :

AnalyzingAssembly02.CATProduct

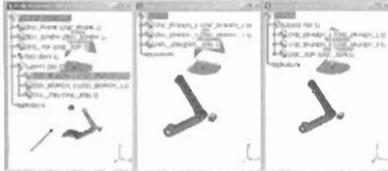
Subset1.CATProduct

Le document Product4 que vous avez créé en sélectionnant l'option **Fichier -> Nouveau... Produit** et en important le composant Subset1.CATProduct.

Dans la barre de menus, sélectionnez l'option **Fenêtre -> Mosaïque verticale** pour afficher les trois documents dans la même fenêtre.

Subset1.CATProduct figure dans les documents AnalyzingAssembly02.CATProduct, Subset1.CATProduct et Product4.

1. Dans le document AnalyzingAssembly02.CATProduct, sélectionnez CRIC_BRANCH_1.CATPart (dans Subset1.CATProduct).



2. Cliquez dessus avec le bouton droit et sélectionnez l'option contextuelle **objet CRIC_BRANCH_1.1 -> Activer/Inactiver le composant**.



Vous constaterez que toutes les instances de CRIC_BRANCH_1.CATPart disparaissent dans l'espace géométrique et que le symbole qui les désigne est désormais le suivant :



CRIC_BRANCH_1.CATPart ne figure plus dans les documents AnalyzingAssembly02.CATProduct, Subset1.CATProduct et Product4. Sa forme est désactivée et ses caractéristiques n'apparaissent plus dans la nomenclature (**Analyse -> Nomenclature**).



La désactivation d'un composant signifie qu'on supprime la représentation et l'instance correspondantes. Cette opération est effectuée simultanément dans tous les documents CATIA comprenant l'élément CRIC_BRANCH_1.CATPart, car il s'agit du document de référence. Elle s'applique à toutes les instances de cette pièce. Vous pouvez utiliser cette fonction avec les documents CATProducts, CATParts et les modèles. La désactivation n'est pas enregistrée en mémoire et le symbole affiché dans l'arbre de spécifications indique qu'il est toujours possible de réactiver le composant en effectuant l'opération inverse :

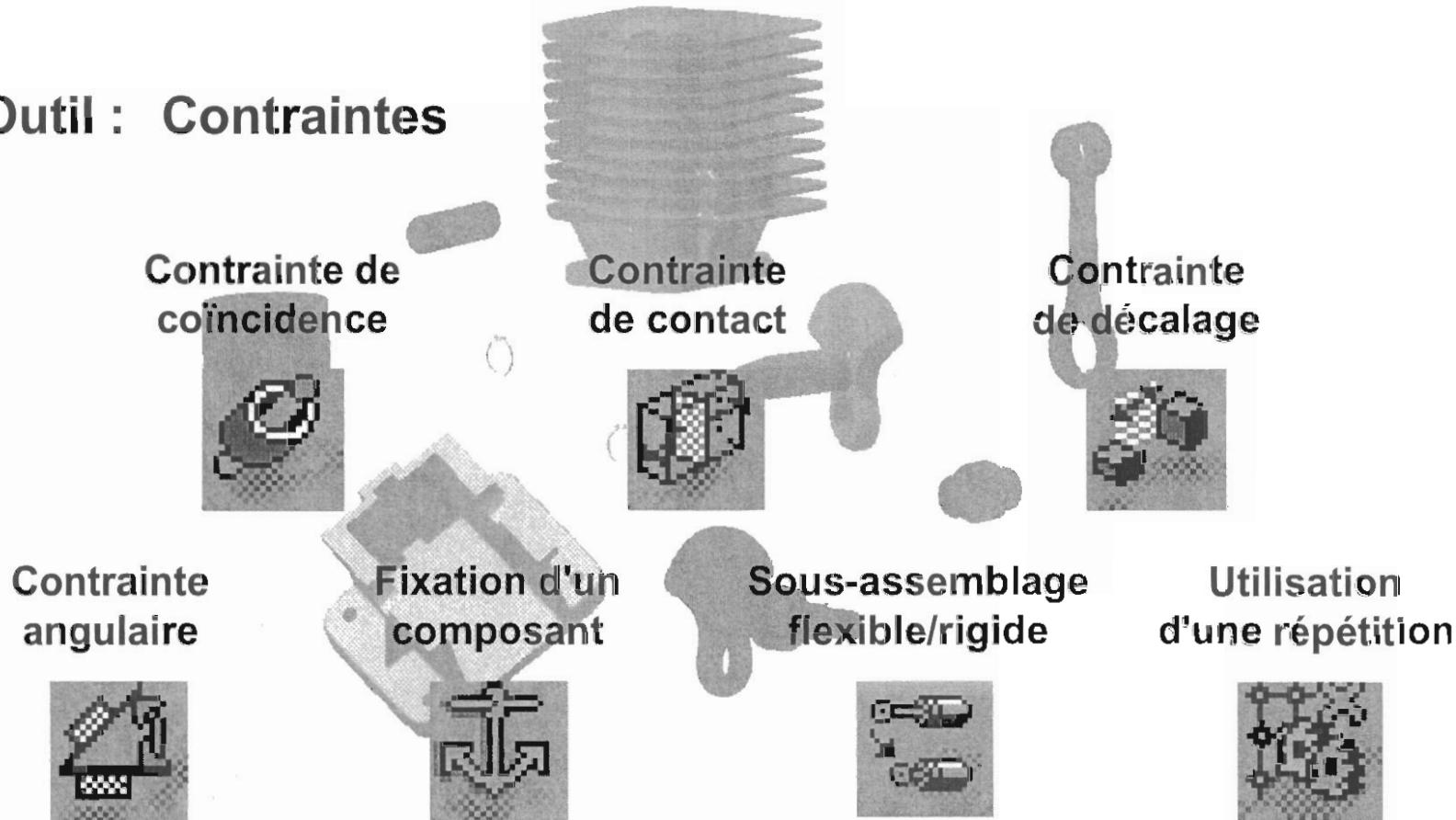
Cliquez dessus avec le bouton droit et sélectionnez l'option contextuelle **objet CRIC_BRANCH_1.1 -> Activer/Inactiver le composant**.

3. Dans AnalyzingAssembly02.CATProduct, sélectionnez Subset1.CATProduct, cliquez dessus avec le bouton droit et sélectionnez l'option contextuelle **objet Set.1> Activer/Inactiver le composant**.



Positionnement de pièces (2/2)

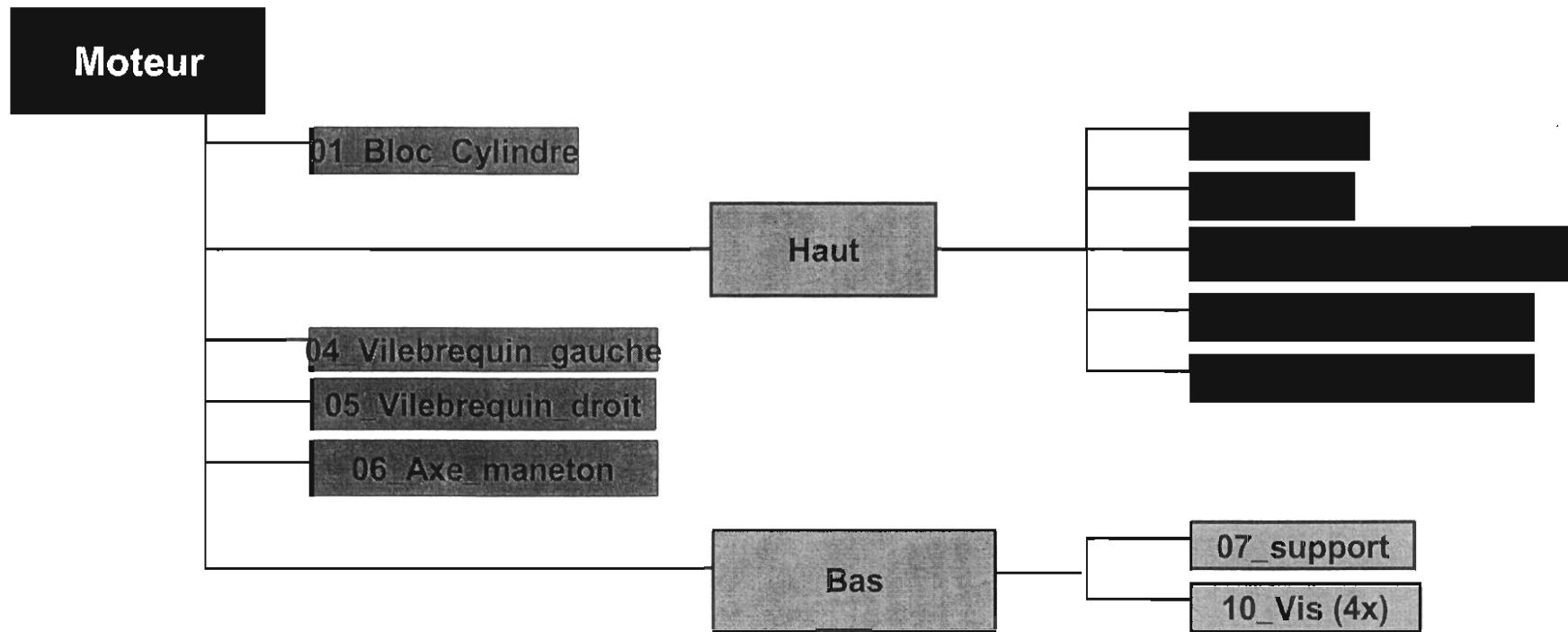
Outil : Contraintes



Exercice : création et gestion de l'assemblage "Moteur"

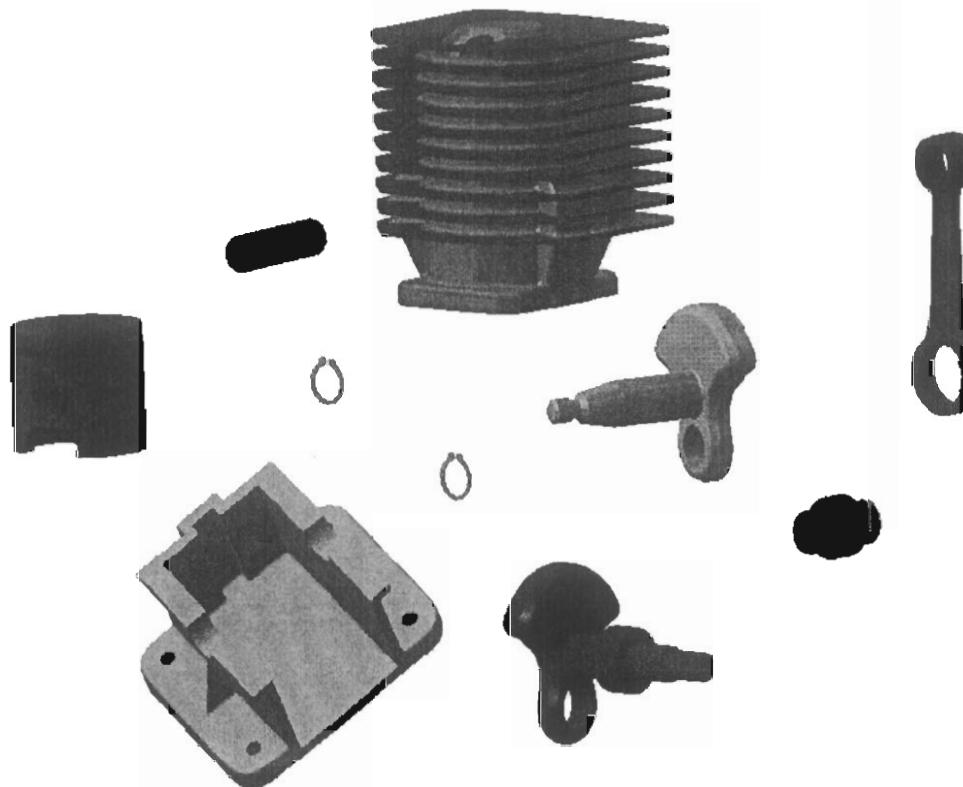
Ouvrez un nouveau produit et structurez-le comme ci-dessous.

Les composants à insérer dans le produit existent et se trouvent dans le répertoire "\EXO-BASE\assemblage\....CATPart"

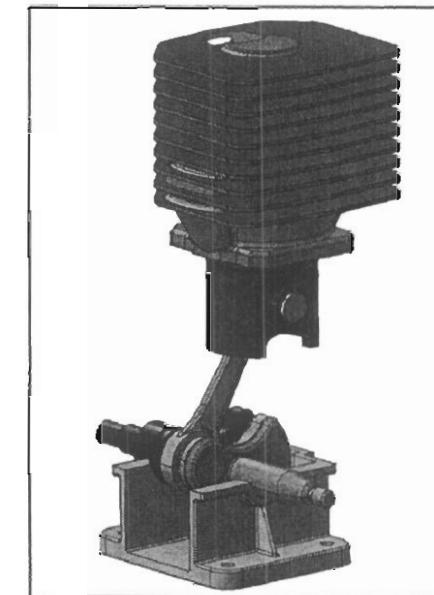


Exercice : positionnement de pièces

Placez ces pièces de manière à ce qu'elles remplissent leur fonction.



Assemblage terminé



Exercice : contrôle visuel de collision

Le contrôle de collision manuel permet d'analyser les zones critiques et de modifier les pièces impliquées de manière à garantir l'absence de collision.



Les contraintes sur la pièce sont conservées pendant la manipulation.



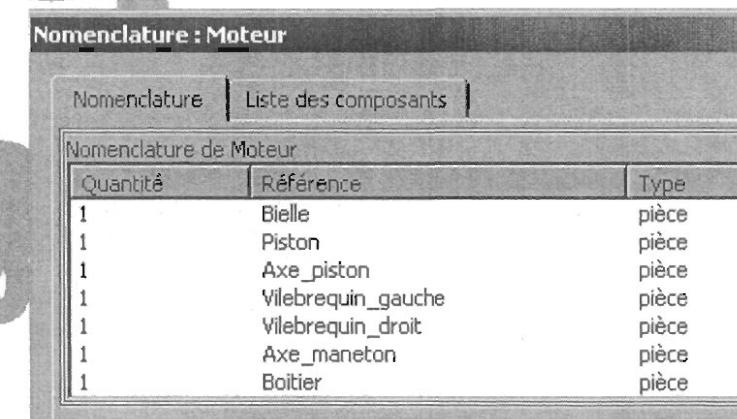
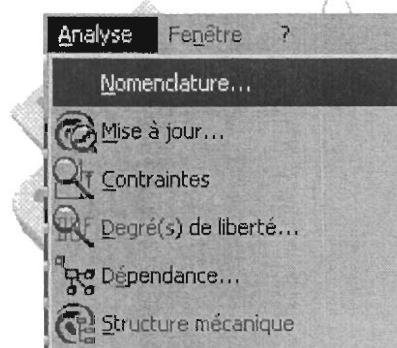
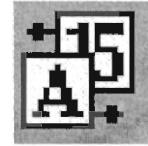
Génération de nomenclatures

Objectif : Génération de nomenclatures à partir des données des produits 3D

Méthode : Gestion des nomenclatures à l'aide de formats externes

Outil : Product Structure

Générer la Numérotation



Quantité	Référence	Type
1	Bielle	pièce
1	Piston	pièce
1	Axe_piston	pièce
1	Vilebrequin_gauche	pièce
1	Vilebrequin_droit	pièce
1	Axe_maneton	pièce
1	Boitier	pièce

Création de scènes

Objectif : **Création d'une vue éclatée**

Méthode : **Préparation pour la mise en plan**

Outil : **Outils de Scènes**



Désactiver un noeud	NON	OUI	OUI, vous pouvez associer une contrainte, même si la représentation géométrique est désactivée.	N/A
Désactiver un noeud terminal	NON	OUI	OUI	N/A
Désactiver un composant	NON	NON	NON	Les enfants ne s'affichent ni dans l'arbre de spécifications, ni dans l'espace géométrique.

Masquage d'objets

Dans cette tâche, vous apprendrez à masquer des objets en les transférant dans l'espace de masquage (ils ne sont plus affichés).

1. Sélectionnez un objet.

Dans notre exemple, sélectionnez la droite.



2. Cliquez sur **Cacher/afficher** □ dans la barre d'outils **Affichage** ou sélectionnez **Affichage > Cacher/afficher > Cacher/afficher**.

Vous pouvez également cliquer avec le bouton droit sur l'objet et sélectionner **Cacher/afficher**.

L'objet (la droite dans l'exemple) n'est plus visible à l'écran : il a été transféré dans l'espace de masquage.

Notez également que si plusieurs fenêtres de document contenant les mêmes objets sont ouvertes, l'objet est transféré dans l'espace de masquage de chacune des fenêtres.



Si vous sélectionnez plusieurs éléments, seul l'espace du premier élément sélectionné est pris en compte par la commande. Par exemple, si le premier élément de la sélection multiple est dans l'espace de masquage, **Cacher/afficher** transfert tous les éléments sélectionnés dans l'espace d'affichage, quel que soit leur espace d'origine.

3. Cliquez DE nouveau sur **Cacher/afficher** □ pour afficher l'objet dans l'espace d'affichage.

Après avoir sélectionné un objet, vous pouvez choisir **Édition > Propriétés**, puis cliquer sur l'onglet **Graphique** et regarder l'état de l'option **Visible** pour savoir si l'objet est ou non caché :

indique que l'objet est dans l'espace d'affichage.

indique que l'objet est dans l'espace de masquage.

Cette option est affichée uniquement pour information, la boîte de dialogue **Propriétés** ne permet en effet pas de modifier la visibilité de l'objet.

Un composant placé dans l'espace de masquage de la structure d'un produit apparaît en légère surbrillance dans l'arborescence.

Déchargement de composants

Cette section explique comment décharger des composants d'un assemblage. Décharger un composant signifie que vous supprimez le document comprenant la référence de l'instance.

Une deuxième section explique que si vous déchargez un document CATPart et que vous ajoutez un composant doté d'une référence identique, puis que vous rechargez ce composant, vous générez un conflit.

Déchargement de composants
Gestion des conflits de références lors d'un rechargement

Vous pouvez uniquement décharger des documents CATPart et CATProduct dans un assemblage. S'il s'agit d'un document modèle, vous devez employer les fonctions de désactivation des représentations. Reportez-vous à la section Gestion des représentations.

Le déchargement d'un document CATIA et le rechargement de ce document après avoir effectué des modifications peut entraîner des **conflits de références**. Cette question est traitée dans la deuxième section du cas de figure : Gestion des conflits de références après un rechargement.

Lorsqu'un document .model (*MAITRE) est situé sous un composant, vous pouvez le sélectionner et cliquez sur l'icône **Décharger**.

Lorsque la fonction Cache est activée et que vous ouvrez un CATPart, vous ne pouvez pas le charger (mode visualisation). En revanche, sa géométrie apparaît dans la vue 3D. Si vous le rechargez (mode conception) et que vous activez la fonction **Décharger** : il est déchargé (mode visualisation) et sa géométrie s'affiche, ce qui signifie qu'il reprend son état initial.

Lorsque la fonction Cache est activée, l'emploi de l'option Décharger avec l'instance d'un CATPart revient à réactiver le mode visualisation. Le scénario ci-après explique les effets de cette option.

Les actions réalisées après le déchargement de composants ne peuvent pas être annulées. L'historique des actions est effacé et l'icône **Annuler** est désactivée.

Un objet **activé** dans l'**interface utilisateur** ne peut pas être déchargé. Il ne peut pas se supprimer lui-même (se décharger). C'est la raison pour laquelle un message d'erreur s'affiche :



Déchargement de composants

Ouvrez le document 4cubes.CATProduct. Vous êtes en mode visualisation et les CATPart sont déchargés (voir l'illustration 1 ci-dessous).

1. Sélectionnez CUBE.1 [Cuve.CATPart] dans l'arbre de spécifications ou dans l'espace géométrique et cliquez sur l'icône **Charger** *. Le système charge CUBE.CATPart et l'indique sur toutes les Instances

correspondantes (voir figure 2).

2. Lorsque vous déchargez CUBE.1, ce composant et toutes ces instances s'affichent en mode visualisation. (voir figure 3).

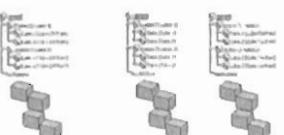


Figure 1 : les CATPart ne sont pas chargés (mode visualisation)



Figure 2 : les CATPart sont chargés (mode visualisation), la fonction Cache n'est pas activée



Figure 3 : les CATPart ne sont pas chargés (mode visualisation), la fonction Cache n'est pas activée

Si vous n'avez pas sélectionné l'option **Cache**, la géométrie du CATPart disparaît et son icône indique qu'il est déchargé. Si vous souhaitez recharger le même document CATPart, sélectionnez-le et cliquez sur l'icône **Charger**. Dans ce cas, la pièce s'affiche à nouveau dans l'espace géométrique. Dans l'arbre de spécifications, l'icône correspondante indique qu'elle est chargée :

L'option **Décharger** permet d'ouvrir la même fenêtre que celle du bureau (Utilisation de l'atelier FileDesk dans le document *Infrastructure - Guide de l'utilisateur*).

Gestion des conflits de références lors d'un rechargement

Ouvrez le document *ManagingComponents01.CATProduct*.

1. Sélectionnez CRIC_SCREW.1

(CRIC_SCREW.CATPart) dans l'arbre de spécifications ou dans l'espace géométrique et cliquez sur l'icône **Décharger**.

CRIC_SCREW.CATPart ne s'affiche plus dans l'espace géométrique :

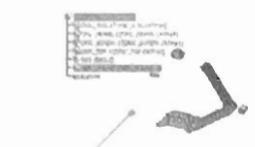


2. Insérez un autre document CATPart doté de la même référence que CRIC_SCREW.1. Par exemple :

CRIC_SCREW2.CATPart:



Vous obtenez le résultat suivant :



3. Sélectionnez CRIC_SCREW.1 (CRIC_SCREW.CATPart) et cliquez sur l'icône **Charger**. Une fenêtre affiche les conflits de références, car CRIC_SCREW.CATPart et CRIC_SCREW2.CATPart ont la même référence (CRIC_SCREW) :



Le bouton **OK** est désactivé, car la deuxième instance de CRIC_SCREW a déjà été insérée dans l'élément CATProduct. Vous devez à présent renommer l'une des instances pour résoudre le conflit.

4. Cliquez sur le bouton **Renommer** ou **Renommer automatiquement**. La fenêtre qui s'affiche vous permet de renommer le document CATPart.

Cliquez sur OK :



5. Le conflit n'existe plus, car vous avez renommé CRIC_SCREW2.CATPart. Cliquez sur OK pour fermer la fenêtre :



Les deux instances de CRIC_SCREW s'affichent dans l'arbre de spécifications et dans l'espace géométrique :



Désactivation/activation d'un noeud

Cette section explique comment désactiver ou activer un noeud dans le contexte de Product Structure.
Ouvrez le document CRIC_TERMINAL_NODE01.CATProduct.

1. Sélectionnez le produit CRIC_SCREW.



2. Vous pouvez sélectionner l'option Edition -> Représentation ->

Désactiver le noeud ou l'icône Désactiver .

Cette fonction permet de désactiver une représentation sur un noeud déterminé (au niveau de CRIC_SCREW) dans l'arbre de spécifications et dans la zone de géométrie :



3. Si vous sélectionnez à nouveau le même noeud, puis l'option Edition -> Représentation -> **Activer le noeud** ou l'icône Activer , les éléments s'affichent à nouveau dans l'arbre de spécifications et dans la zone de géométrie :



Cette fonction permet de visualiser la représentation géométrique d'éléments CATIA associés à un document CATProduct. Lorsque vous activez l'option Désactiver le noeud, vous ne masquez que l'élément sélectionné. Lorsque vous activez l'option Désactiver les noeuds

terminaux, vous masquez les éléments du dernier noeud sous le noeud sélectionné. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Désactivation/activation d'un noeud terminal ci-après.

Si vous fermez un document CATIA comprenant des éléments CATParts ou CATProducts, ceux-ci sont réactivés lorsque vous rouvrez le document. L'inverse se produit lorsque vous utilisez la fonction Montrer/cacher : les entités masquées n'apparaissent pas si vous rouvrez le document.

Ces deux fonctions sont semblables. Cependant, l'option de désactivation a pour effet de libérer l'espace géométrique ; la représentation désactivée est déchargée et n'est plus stockée en mémoire (contrairement à ce qui se produit lorsque vous employez le mode Montrer/cacher).

La fonction d'activation/désactivation permet d'obtenir plus de précision lors d'une sélection et d'une désélection, notamment lorsque vous désactivez un noeud terminal.

Vous pouvez activer ou désactiver une représentation en sélectionnant l'option **Outils -> Options -> Infrastructure**, l'onglet Product Structure, puis la case à cocher **Ne pas activer les représentations par défaut à l'ouverture**. La représentation ne s'affiche plus, vous libérez de l'espace mémoire et l'icône correspondante dans l'arbre de spécifications est remplacée par celle-ci : . Vous ne pouvez intervenir que dans l'arbre de spécifications. Pour plus d'informations sur l'activation ou la désactivation d'une représentation, reportez-vous à la section Arbre de spécifications.

Désactivation/activation d'un noeud terminal

Cette section explique comment désactiver ou activer un noeud terminal dans le contexte de Product Structure.

*Voir aussi Activation d'un noeud terminal avec une barre de progression.

Ouvrez le document CRIC_TERMINAL_NODE01.CATProduct.

1. Sélectionnez CRIC_SCREW.



2. Sélectionnez l'option Edition -> Représentation -> **Désactiver les noeuds terminaux**.

La représentation des **noeuds terminaux** (CRIC_BRANCH_3 et CRIC_BRANCH_1) ne s'affiche plus dans l'arbre de spécifications ni dans l'espace géométrique. Les icônes correspondantes sont remplacées par : ..

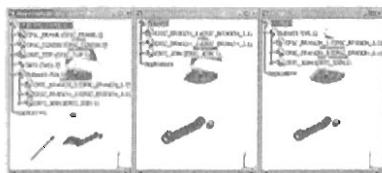


3. Si vous sélectionnez à nouveau le même noeud (CRIC_SCREW), puis l'option Edition -> Représentation -> **Activer les noeuds terminaux**, les éléments s'affichent de nouveau dans l'arbre de spécifications et dans l'espace géométrique :



Cette fonction vous permet d'afficher ou de masquer des éléments CATIA. Sous un noeud sélectionné, les éléments du dernier noeud sont masqués.

Un seul composant est désactivé dans AnalyzingAssembly02.CATProduct, car il ne s'agit pas de l'instance d'une référence.



Le document Subset1.CATProduct n'est plus référencé dans la nomenclature :



Notez bien que vous ne pouvez pas effectuer cette opération avec un produit racine.

Comparaison avec des fonctions connexes (reportez-vous au tableau ci-dessous) :

Masquer des objets (cacher) : ne libère pas d'espace mémoire ; l'objet ne s'affiche plus : il est transféré dans l'espace NoShow. Il apparaît toujours dans la nomenclature.

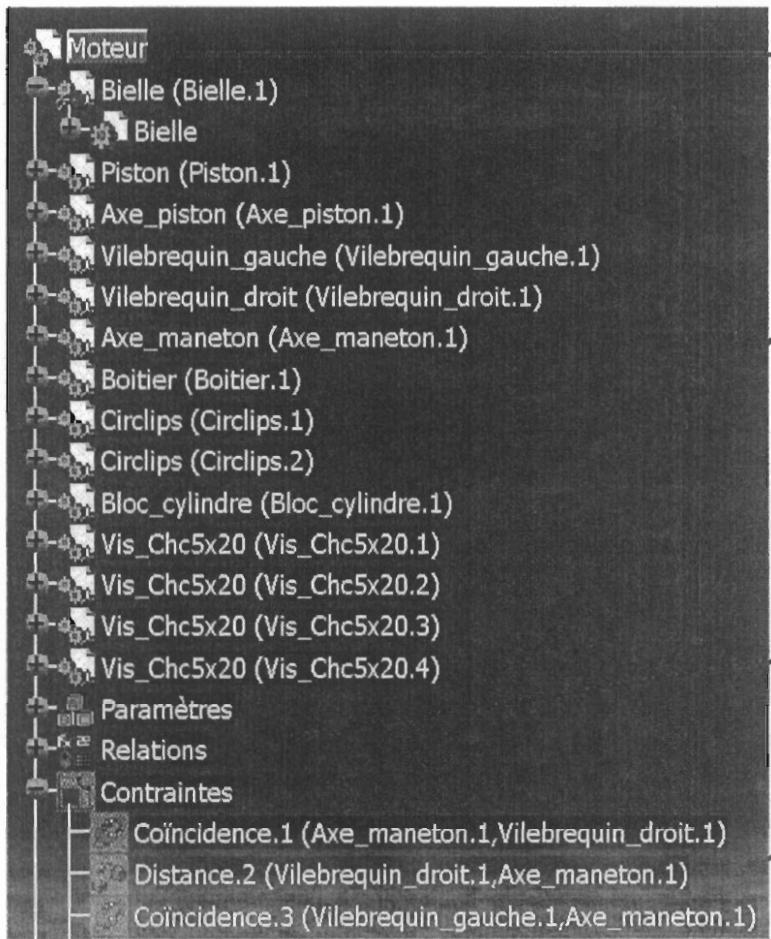
Désactiver un composant : la géométrie ne s'affiche plus, l'Instance reste affichée et la référence n'existe plus (vous pouvez toujours consulter les informations correspondantes dans la nomenclature). Cela libère de l'espace mémoire.

Désactiver un noeud : la représentation ne s'affiche plus dans l'espace géométrique ni dans l'arbre de spécifications, mais les données figurent dans la nomenclature.

Désactiver un noeud terminal : la représentation des noeuds terminaux ne s'affiche plus dans l'espace géométrique ni dans l'arbre de spécifications. Sous un noeud sélectionné, les éléments du dernier noeud sont masqués.

	Visualisation (représentation géométrique)	BOM (nomenclature)	Accessibilité (possibilité d'associer des contraintes)	Effets sur les objets agrégés
CACHER Masquer des composants	NON	OUI	OUI, vous pouvez appliquer des contraintes entre l'objet masqué et les autres composants dans l'espace Montrer.	NON, l'icône Masquer ne se propage pas sur les objets agrégés.
DECHARGER Déchargement d'une pièce (mémoire cache activée, mode visualisation)	OUI	OUI	OUI	Les objets rajoutés ne sont ni visibles ni chargés.
DECHARGER Déchargement d'un produit (mode visualisation)	NON	NON	NON	Déchargés
DECHARGER Déchargement d'une pièce ou d'un produit (mode visualisation)	NON	NON	NON	Déchargés

Lancement de l'atelier Structure d'un assemblage



Produit de départ

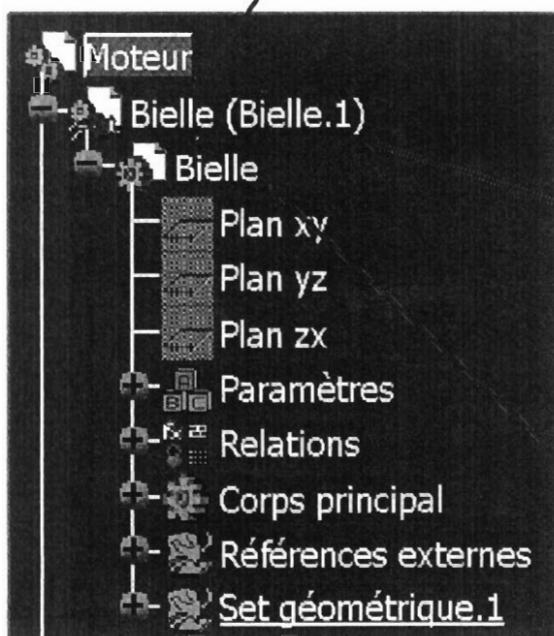
Composants de l'assemblage

Le composant peut pointer sur:

- .Une part graphique
- .Un sous ensemble
- .Un élément vide

Paramètres et relations éventuelles

Contraintes de positionnement



En double cliquant sur la part, on passe en mode conception sur cette part.(En bleu dans l'arbre)



Composant

C'est une référence intégrée dans un assemblage. Un composant possède des caractéristiques qui décrivent la façon dont il est intégré dans un assemblage (par exemple, son emplacement).

Instance

C'est une information contenant un nom suivi d'un numéro.

Le nom sert au remplacement ou à la répétition.

Le numéro donne le nombre de fois que le composant est utilisé.(Nomenclature)

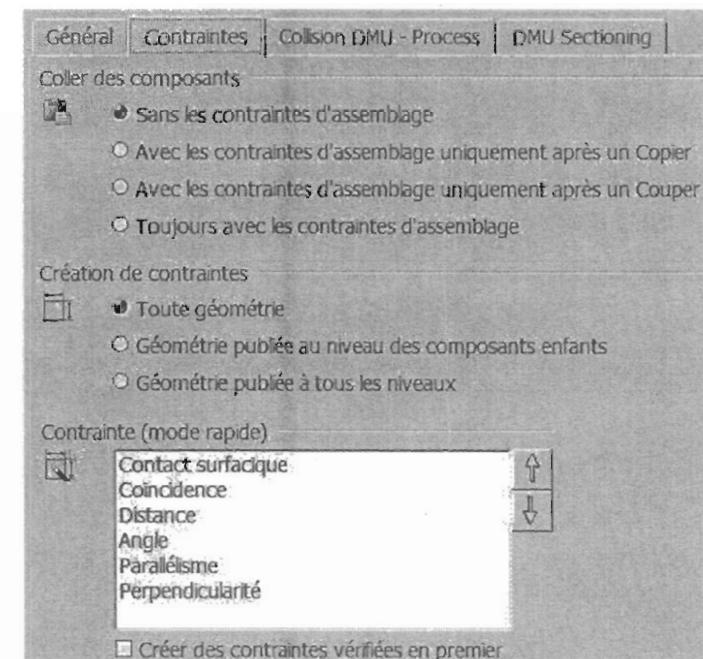
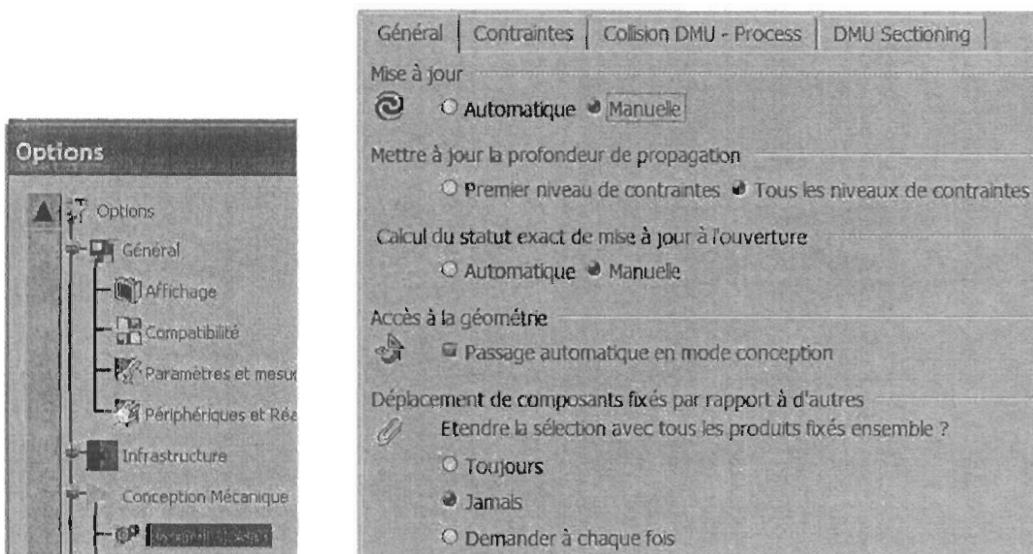
Elément associé

Cet élément peut être une part ou un sous ensemble.

Il est possible de ne pas associer d'élément au composant.

Personnalisations de l'assemblage

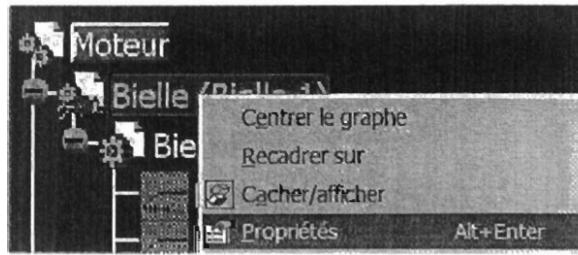
Voir dans OUTILS > OPTIONS



Collision DMU - Process | DMU Sectioning |

Uniquement valable pour le module DMU (Maquette Numérique).

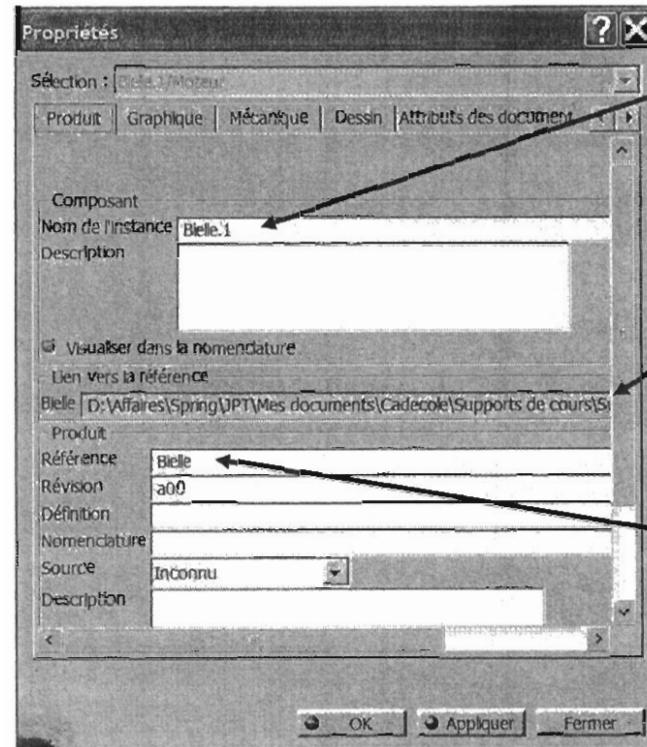
Les propriétés d'un composant



Il est possible de rajouter des informations telles que:

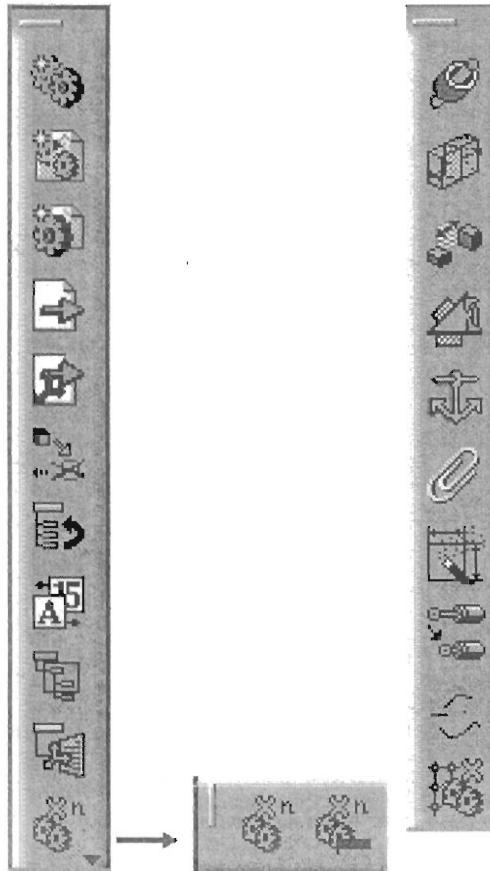
- La révision
- Une définition
- Des descriptions

(Informations pouvant apparaître dans la nomenclature)



Les commandes (résumé)

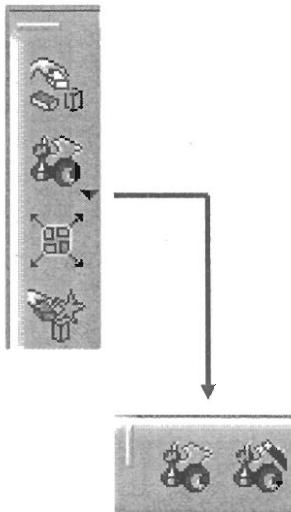
Gestion de
L'assemblage



Gestion des
contraintes



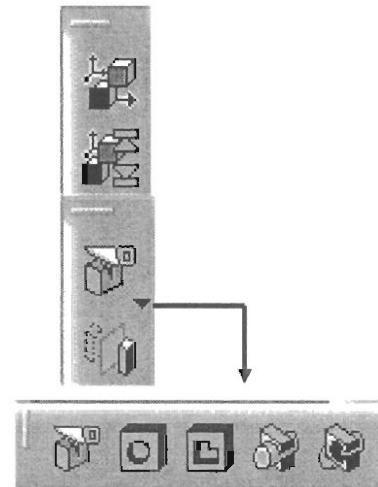
Gestion des
manipulations



Analyses



Fonctions
diverses



Attention:

Un nouvel assemblage n'a pas d'origine, c'est
l'origine de la première pièce posée qui fait
l'origine de l'assemblage.

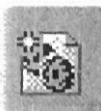
Les commandes de gestion de l'assemblage



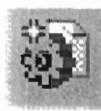
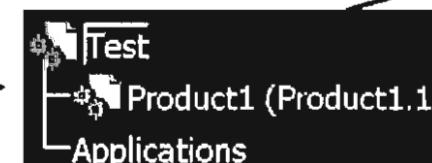
Création d'un composant vide



A remarquer que
l'icône de classe
est différent



Création d'un sous ensemble vide



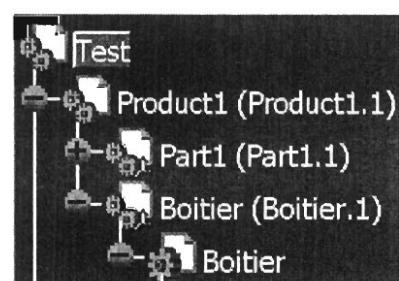
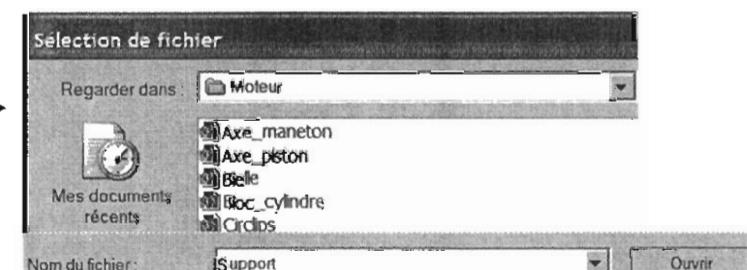
Création d'une nouvelle pièce

Valider le père pour l'insertion



Insertion d'un composant existant

Valider le père pour l'insertion

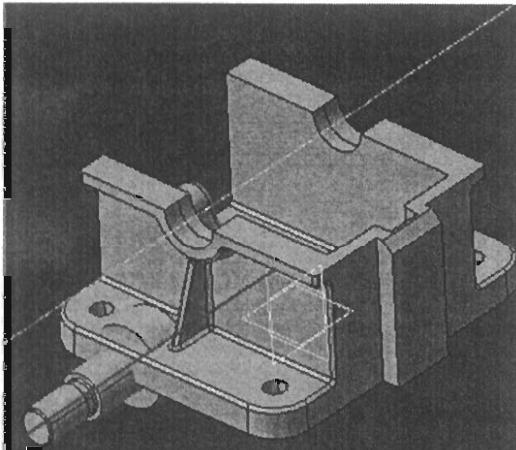




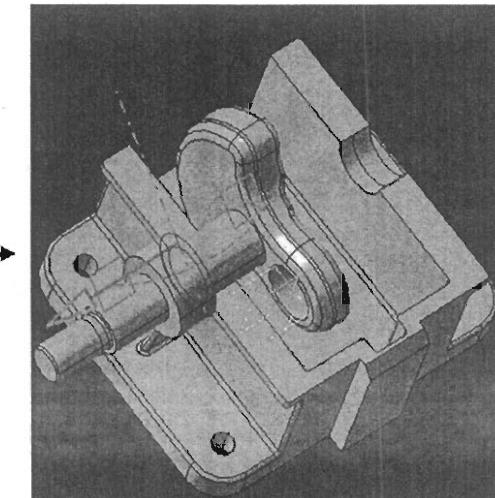
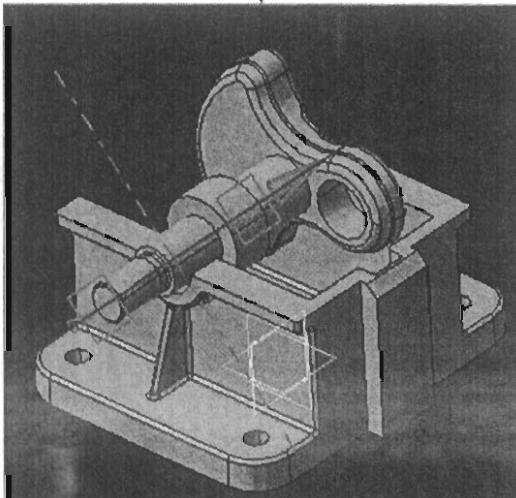
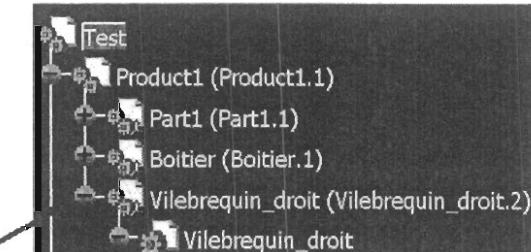
Insertion d'un composant existant avec positionnement _____

Valider le père pour insertion

Valider les axes



Nom du fichier : Ouvrir



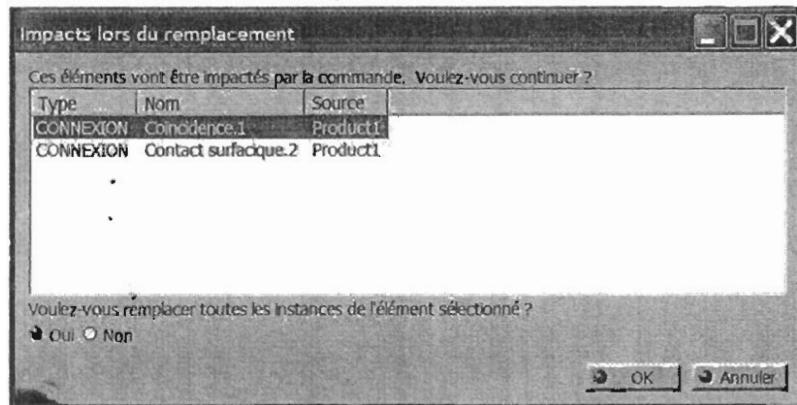
Attention: Aucune contrainte n'apparaît dans l'arbre avec cette fonction

CATIA V5 BASE

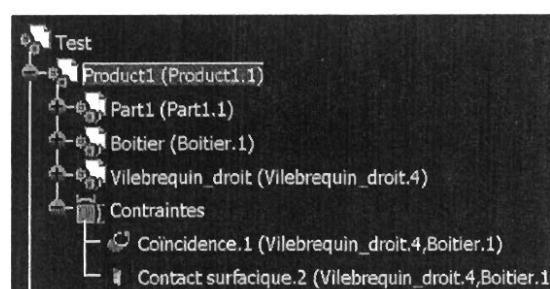


Remplacer un composant par un autre

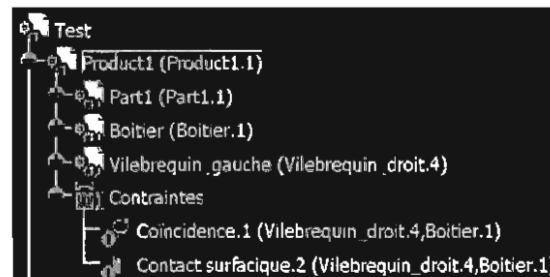
Valider le composant à remplacer



Arbre avant
remplacement



Arbre après
remplacement



Attention:

Dans cette fonction, les contraintes de positionnement passent avec un point d'exclamation jaune.



Si vous n'avez pas utilisé les publications pour positionner les éléments (Voir cours Expert V5), les contraintes sont à reprendre.

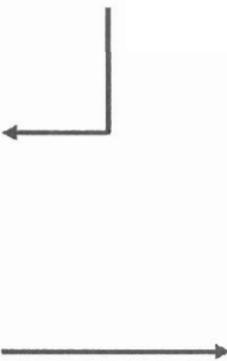
L'instance est à renommer.



Réorganisation de l'arbre



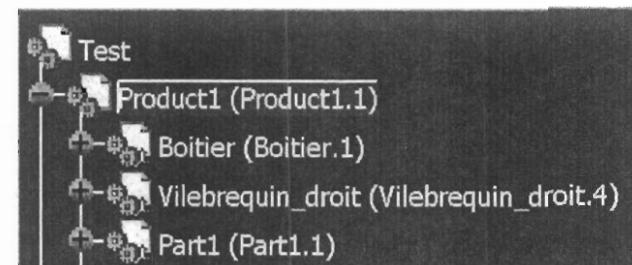
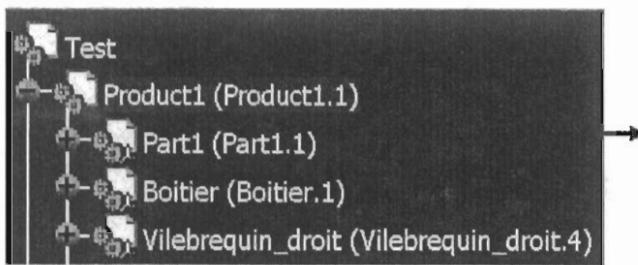
Arbre avant de réordonner



Arbre après avoir réordonner

Cette commande à une fonction purement visuelle, elle n'affecte aucunement la conception de l'assemblage.

Cette commande est à lancer autant de fois qu'il y a de sous ensembles, ensuite elle est à lancer sur l'ensemble général.

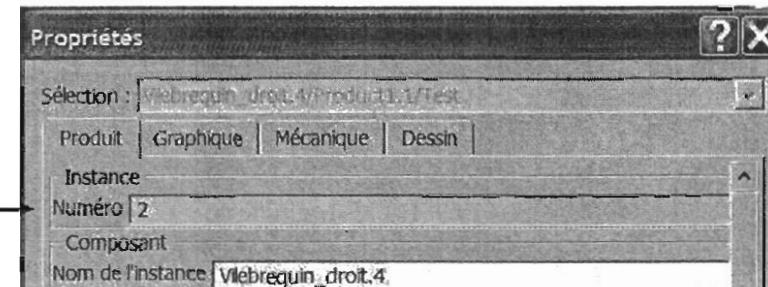


Numérotation des composants



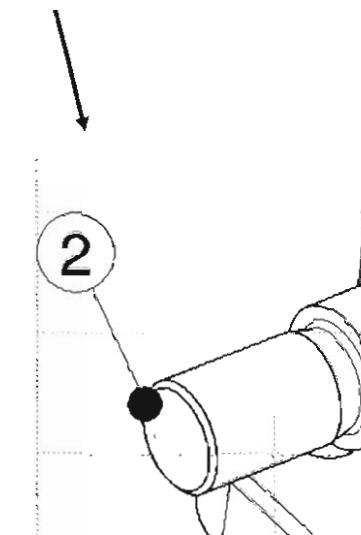
Choix entre
 Chiffres
 Lettres
 En cas de nouvelle
 numérotation

Voir les propriétés de
 l'élément pour visualiser son
 numéro



La numérotation se fait dans
l'ordre de l'arbre.

Cette numérotation sert pour
la mise en plan





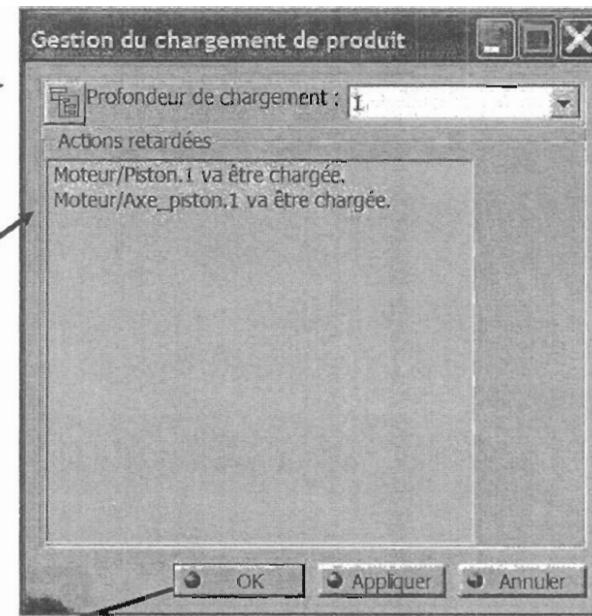
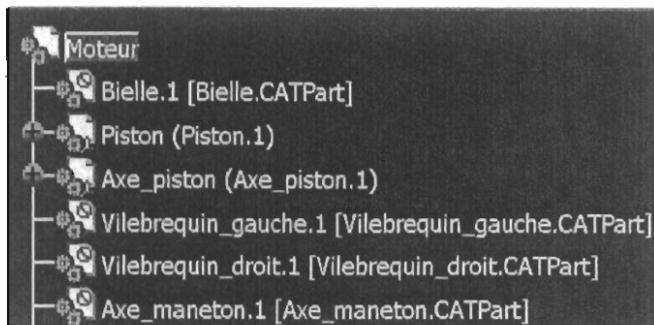
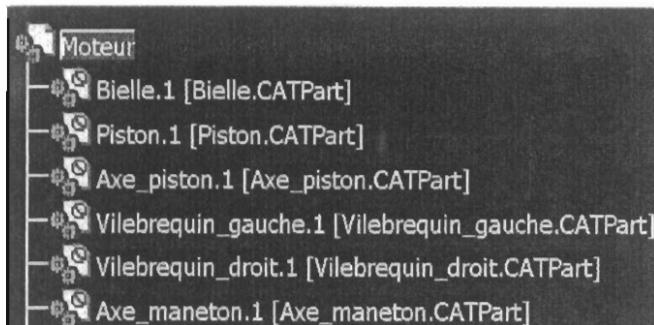
Chargement partiel de la géométrie

Nota: Dans Outil > Options> Général

Documents référencés

Chargement des documents référencés

Doit être désactivé



Cette fonction n'est valable que sur des gros assemblages.

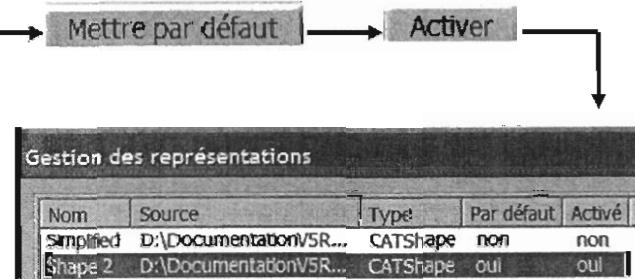
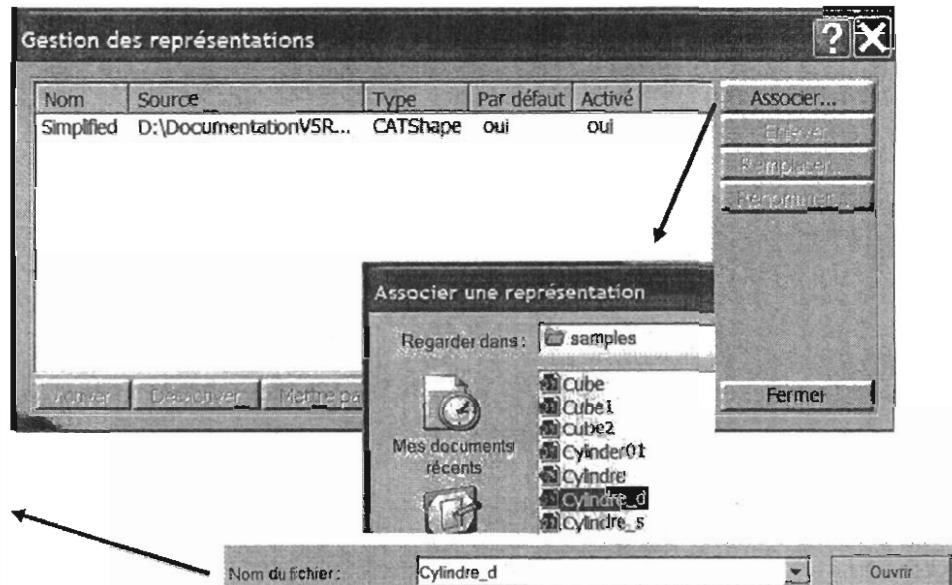
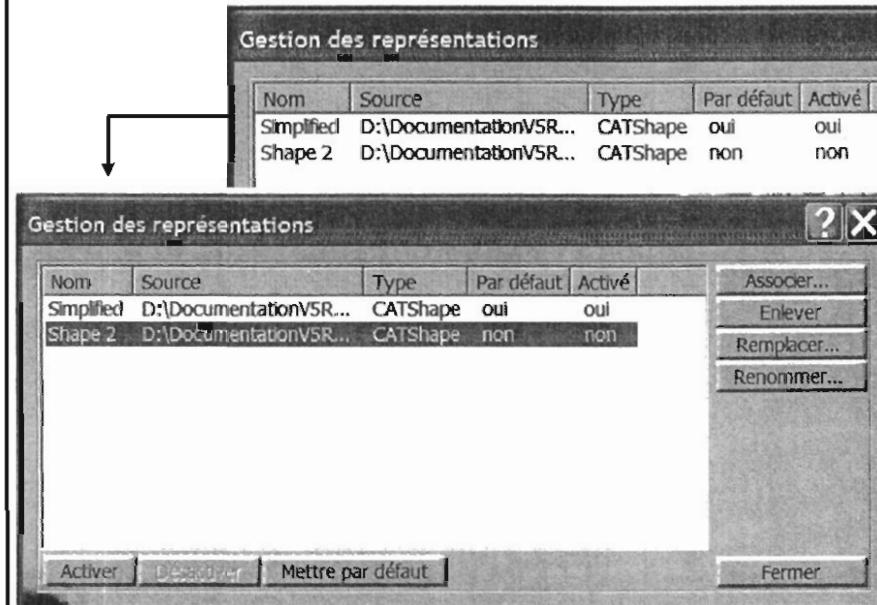
Cela permet de ne charger qu'une partie de l'assemble ou un sous ensemble particulier.



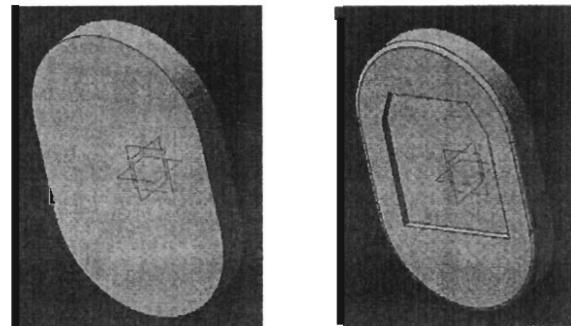
Gestion des représentations →

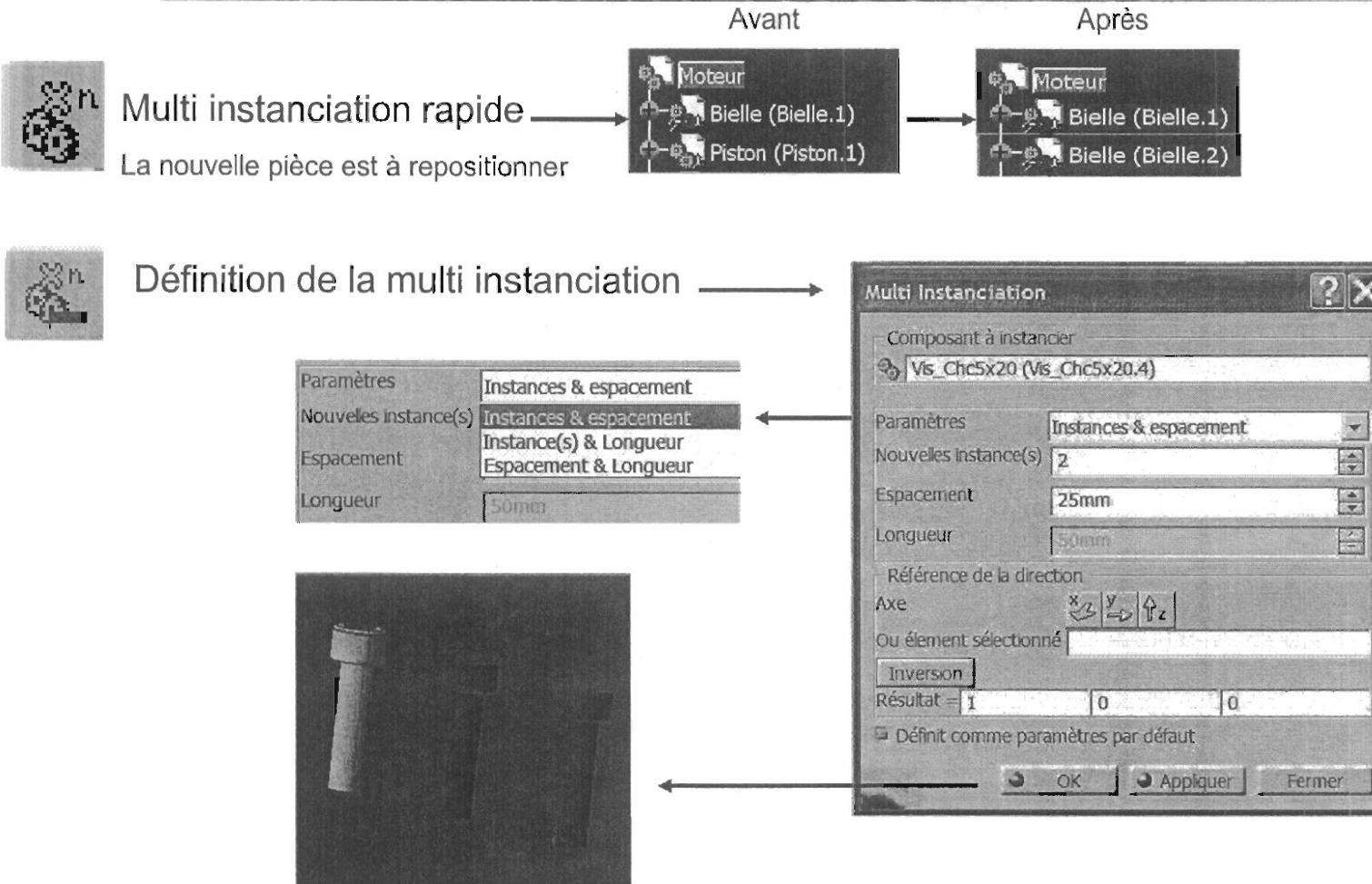
Cette fonction associe une représentation géométrique par défaut à un élément de l'arbre.

Elle ne marche qu'avec les fichiers .CATShape



Une nouvelle représentation s'affiche →



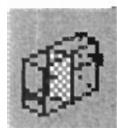


Pas de possibilité de définir la multi instantiation dans deux directions ni sous forme d'une couronne.

Les commandes de gestion des contraintes



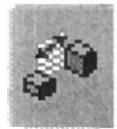
Coïncidence → Indiquer les deux axes → Mise à jour



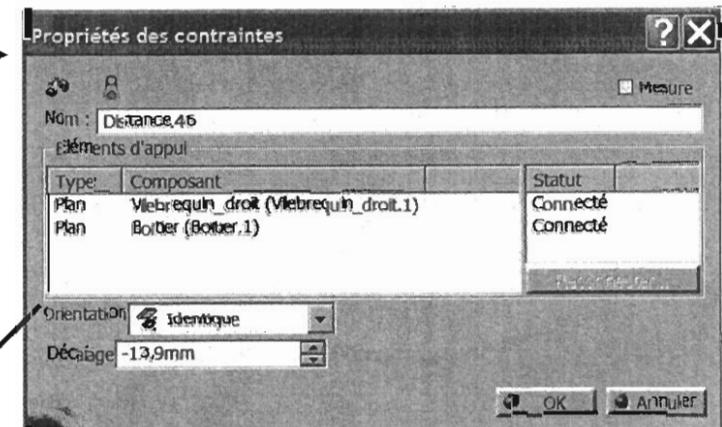
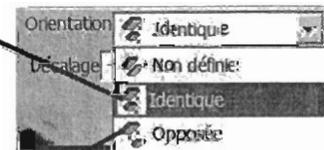
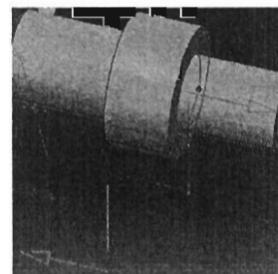
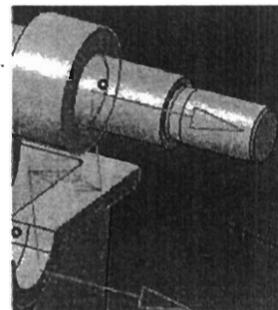
Face Face → Indiquer les deux faces → Mise à jour



Cette commande priviliege extérieur matière



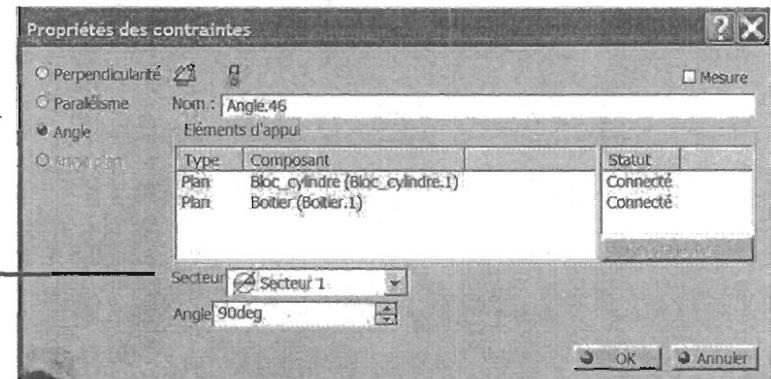
Distance → Indiquer les deux faces →



En opposée, la matière est inversée



Angle → Indiquer deux faces ou deux arêtes →



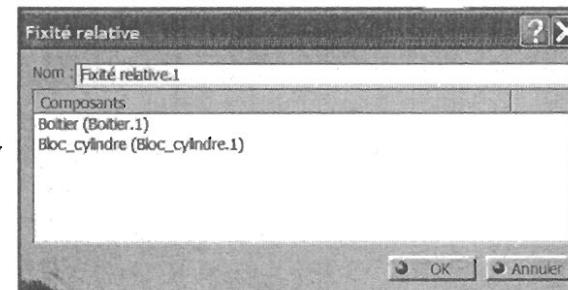
Mise à jour ←



Fixation → Indiquer la pièce à fixer : en général c'est la première pièce posée



Fixation relative →

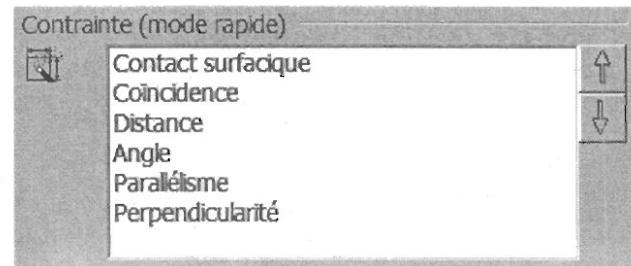
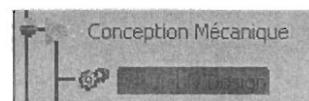


→ Indiquer les deux composants



Contraintes en mode rapide

Les contraintes sont réalisées de la même manière que les contraintes ci-dessus en respectant l'ordre défini dans:





Assouplir ou rigidifier un sous-ensemble

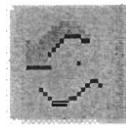
Permet d'assouplir ou de rigidifier un sous-ensemble par rapport à son père.

Le sous-ensemble assoupli évolue indépendamment de son père.

Sous-ensemble rigide



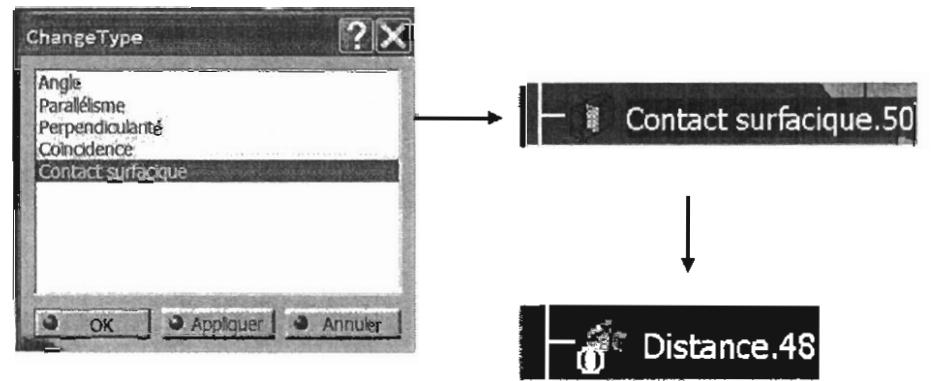
Sous-ensemble assoupli



Permutation de contrainte

Permet de changer une contrainte par une autre.

Exemple: Contact surfacique par distance.



Appliquer

Valide la contrainte en état désactivé.

OK

Active la contrainte.



Réutiliser un motif

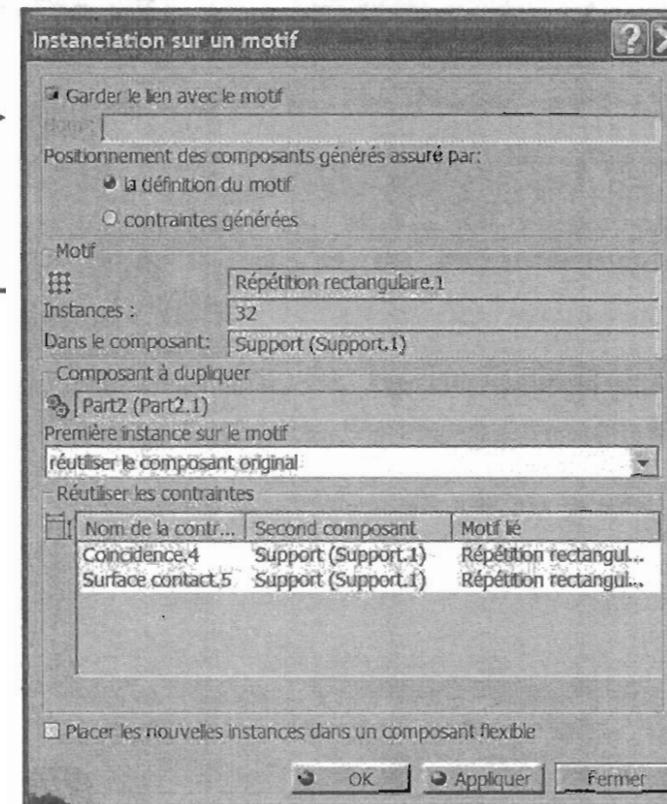
Cette fonction marche sur:

Répétition rectangulaire

Répétition circulaire

Répétition personnalisée

Possibilité de placer les nouvelles instances dans un composant flexible.



Les commandes de gestion des manipulations



Manipulation

Permet l'animation du mécanisme.

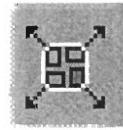


Choisir le mode de manipulation.
Manipuler bouton gauche maintenu.



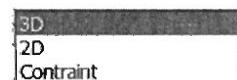
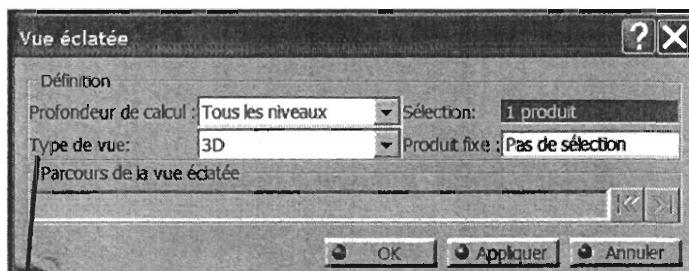
La fonction Stop sur Collision peut être validée durant les manipulations.

En cas de collision la manipulation est stoppée et l'endroit de la collision passe en rouge.



Vue éclatée

Permet de gérer un éclaté sur un assemblage.

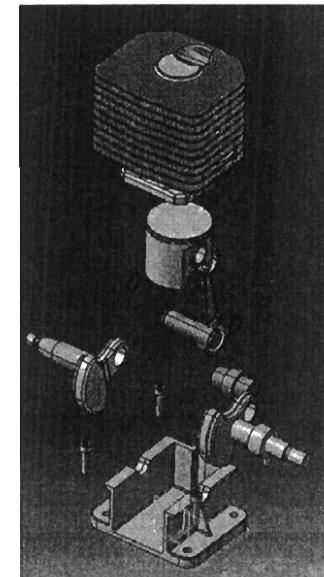


Possibilité d'agir sur le potentiomètre



Attention:

En cliquant sur la mise à jour les contraintes sont remises à jour et l'éclaté disparaît.





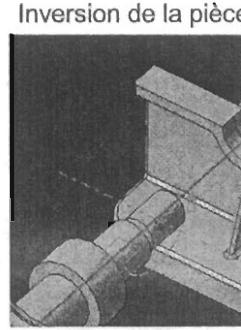
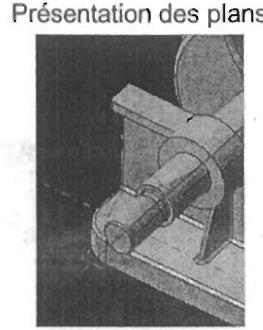
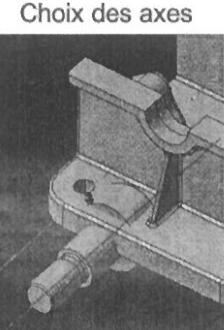
Alignment

Cette commande permet d'appliquer une translation ou une rotation à des composants. En fonction des éléments sélectionnés, les résultats sont différents. Voir tableau ci-dessous:

Attention: Cette commande ne génère pas de contraintes dans l'arbre.

Premier élément sélectionné	Dernier élément sélectionnée	Résultat
point	point	Points identiques.
point	droite	Le point est projeté sur la droite.
point	plan	Le point est projeté sur le plan.
droite	point	La droite passe par le point.
droite	droite	Les deux droites sont maintenant collinéaires.
droite	plan	La droite est projetée sur le plan.
plan	point	Le plan passe par le point.
plan	droite	Le plan passe par la droite.
plan	plan	Les deux plans sont maintenant parallèles.

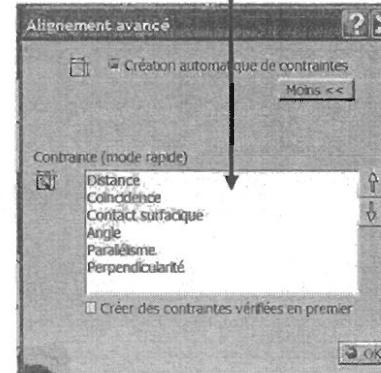
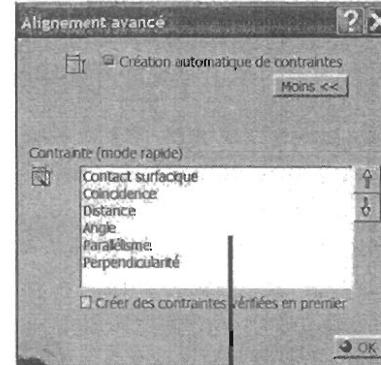
Exemple:



Alignment avancé

Cette commande fonctionne de la même manière que l'alignement mais les contraintes sont prises dans l'ordre de la liste ci-dessous.

Si **Création automatique de contraintes** est coché, les contraintes sont générées dans l'arbre.



Obligation de réordonner les contraintes avec les flèches si on veux une contrainte de distance au lieu d'un contact surfacique.

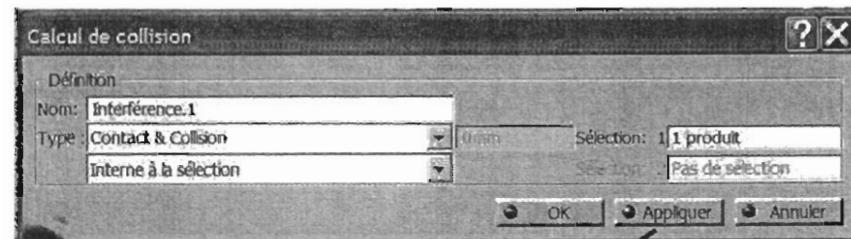
Il est possible de modifier la liste en cours de travail.

Les commandes d'analyse



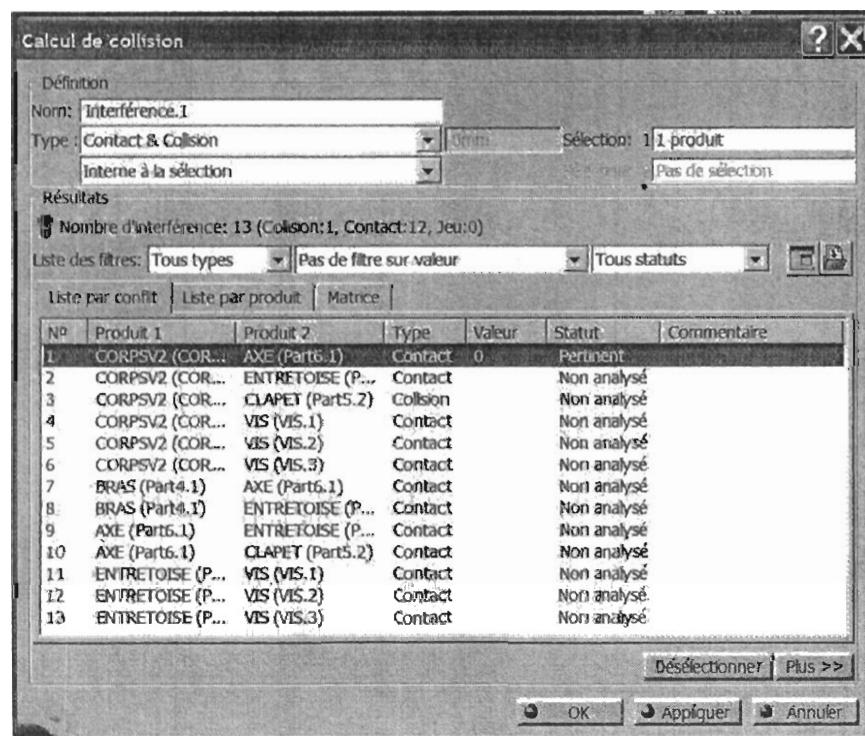
Collision →

Permet d'analyser les contacts, jeu et collision.



Choix du type d'analyse

Contact & Collision
Jeu & Contact & Collision
Pénétration autorisée
Règle de collision



Une fenêtre de visualisation s'ouvre

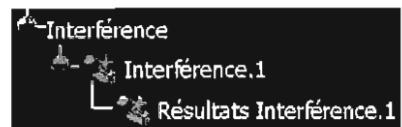
Exemple de contact



Exemple de collision

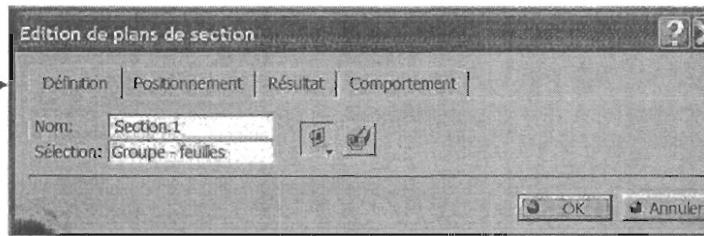


Les résultats sont mémorisés dans l'arbre.

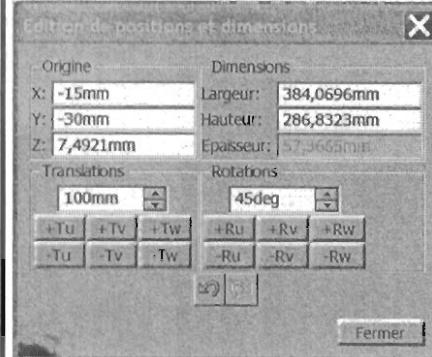


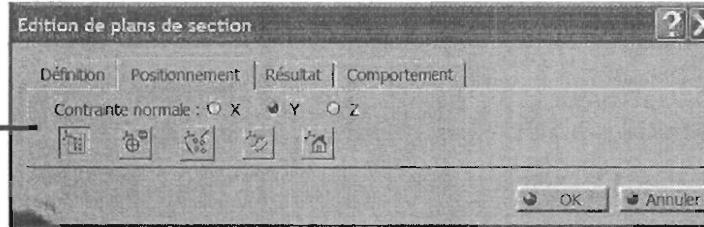
 **Sections**

Permet de créer des sections dans l'assemblage.

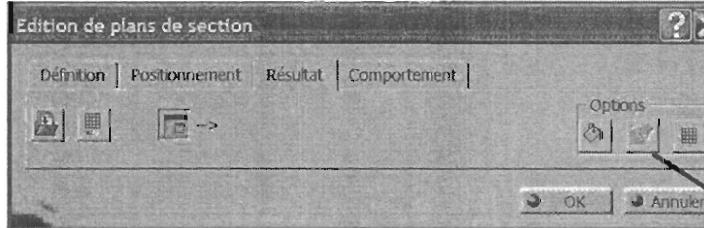


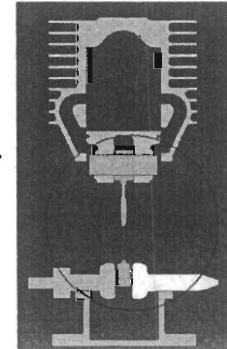
Notion de positionnement

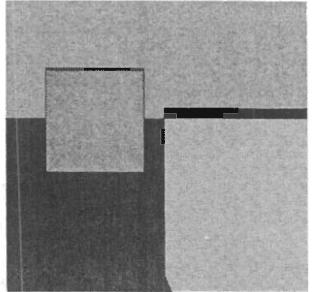




Notion de résultat (Collisions)







Les fonctions diverses

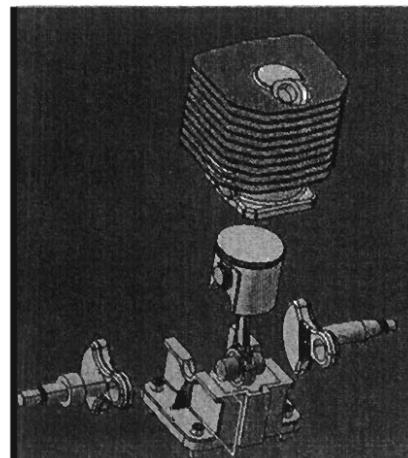
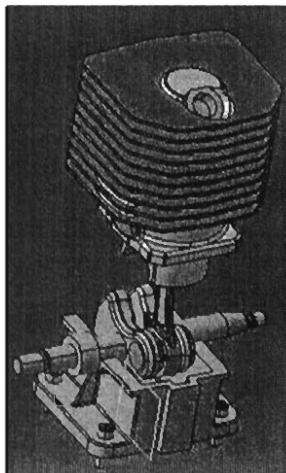


Création de scènes

Permet de mémoriser des étapes dans la conception d'un assemblage.



Déplacer les composants avec la boussole



Créer autant des scènes que nécessaire

Sortir de la scène avec

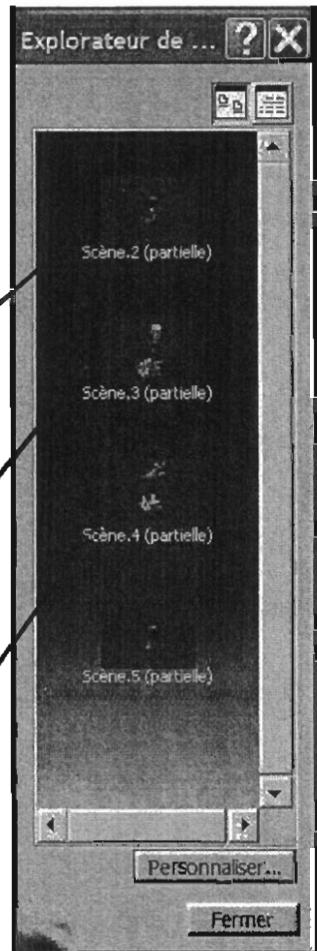
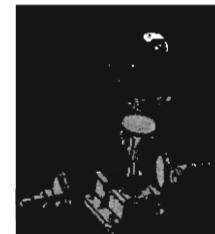


Double clic sur la scène pour la revoir



Explorateur de scènes

Permet de revoir les scènes mémorisées.

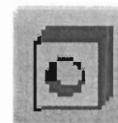
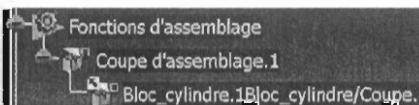
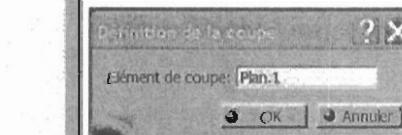
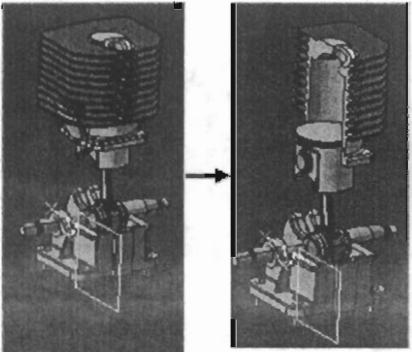
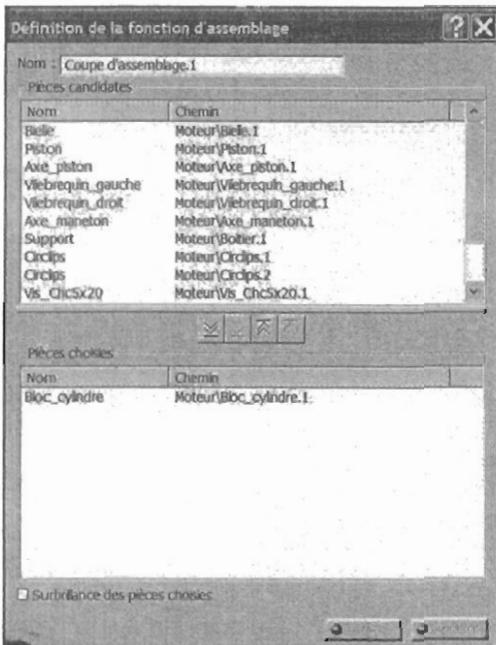




Coupes

Permet de créer une coupe dans un assemblage.

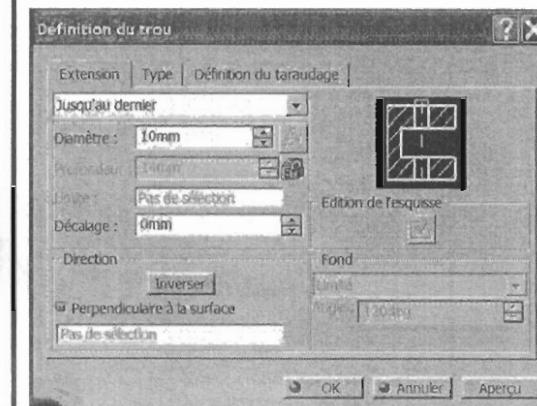
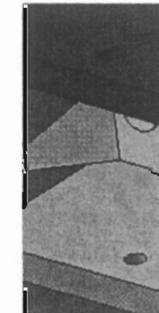
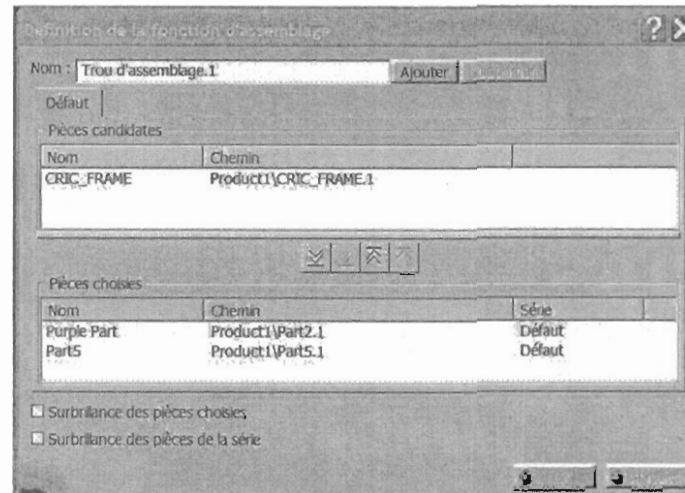
Valider la plan ou la surface de coupe pour lancer la commande.



Trous sur assemblage

Permet de créer un trou dans plusieurs pièces en même temps.

Ces trous sont répercutés sur les différentes pièces.

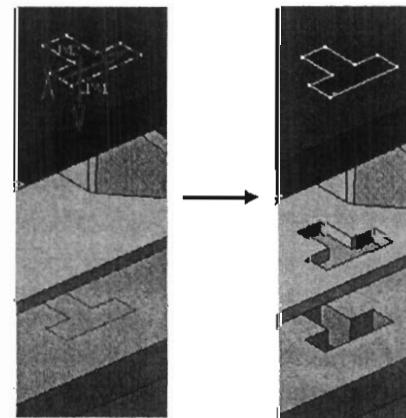
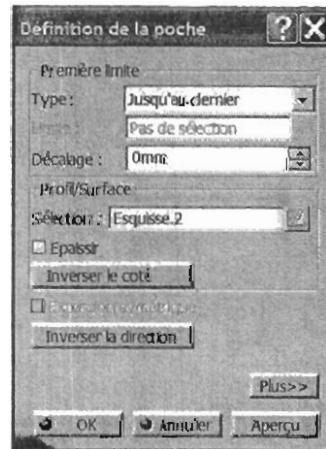
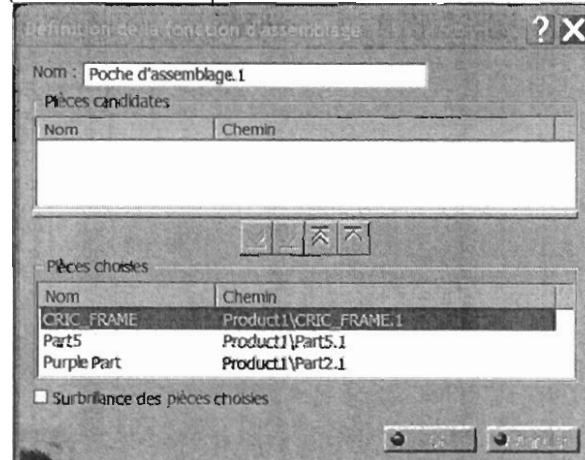




Poche sur assemblage

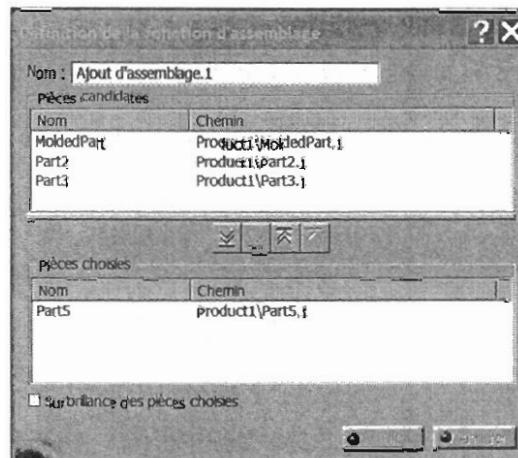
Permet de créer une poche dans plusieurs pièces en même temps.

Ces poches sont répercutées sur les différentes parts.

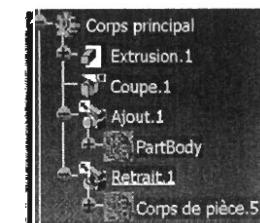
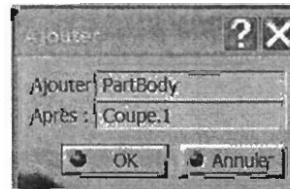


Ajout ou retrait

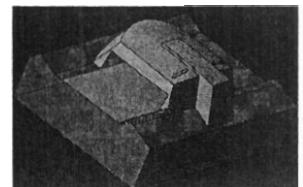
Permet de créer des opérations booléennes entre différentes pièces d'un assemblage.



Pour ajout et retrait, c'est la même méthode



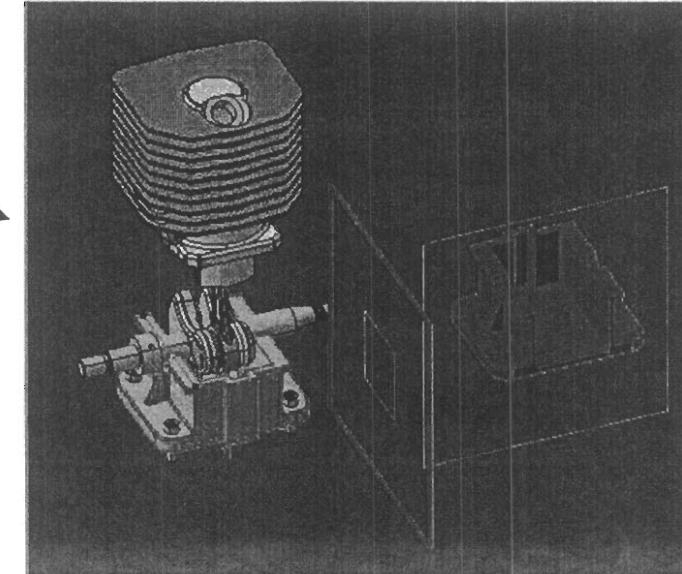
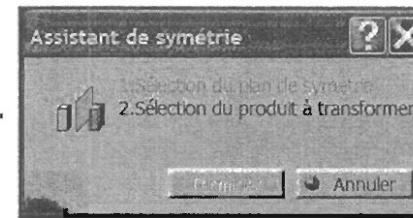
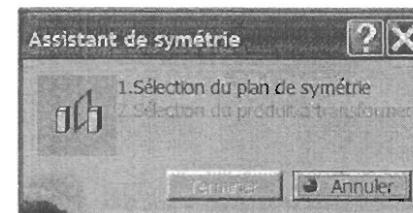
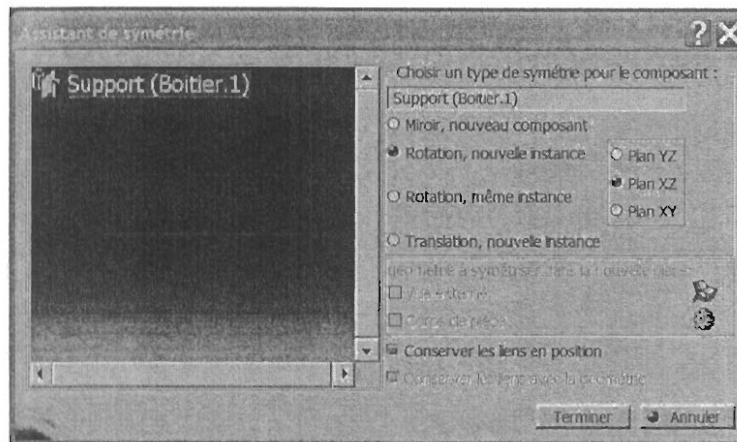
Ajout du rouge,retrait du jaune





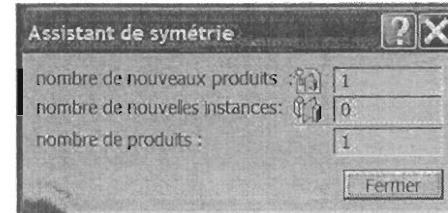
Symétrie

Permet de créer une symétrie d'un composant, ce composant peut être une part ou un sous-ensemble. Il est possible de créer ou pas les fichiers graphiques associés pendant cette commande.



Ci-dessus les différentes possibilités pour la symétrie plus un récapitulatif de l'opération.

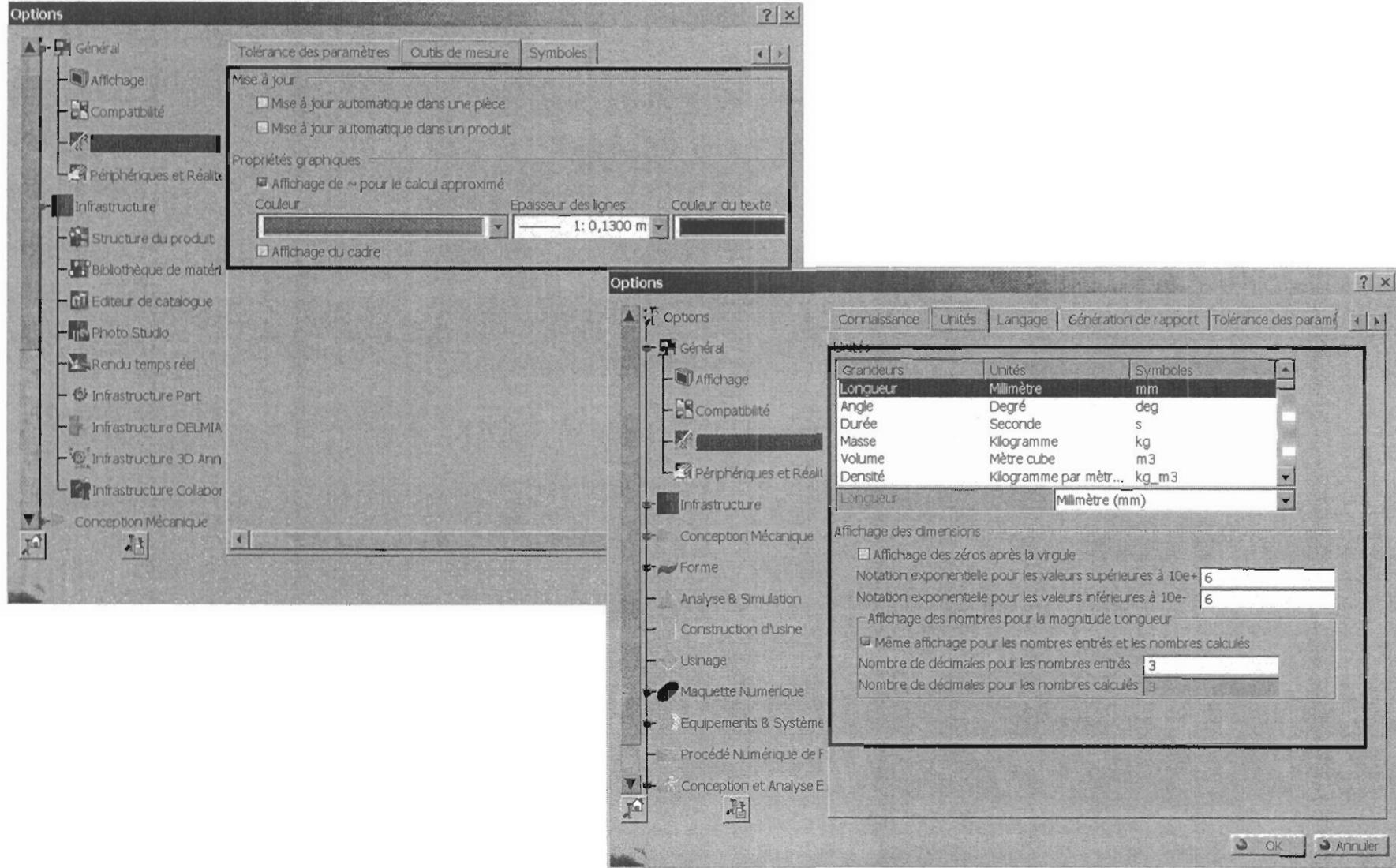
- Miroir, nouveau composant
- Rotation, nouvelle instance
- Rotation, même instance
- Translation, nouvelle instance



CHAPITRE VII : ANALYSES & PARAMETRAGE

Personnalisation de l'analyse.....	p.135
Application d'un matériau.....	p.136
Mesures.....	p.138
Analyses 3D.....	p.139
Personnalisation du paramétrage.....	p.140
Paramétrage simple.....	p.141
Conception pilotée par une table.....	p.142

Personnalisations de l'analyse



Application d'un matériau

Objectif : Donner des attributs optiques et physiques aux corps

Méthode : Définition de

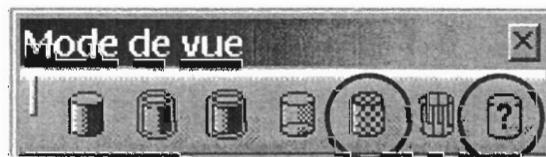
- Propriétés physiques
- Matériaux et bibliothèques de matériaux
- Modes de représentation
- Génération du dessin

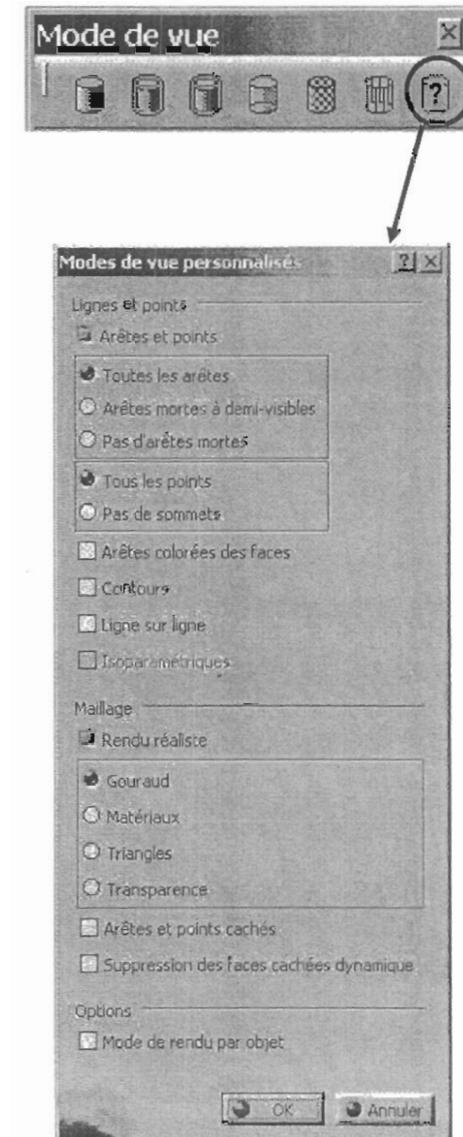
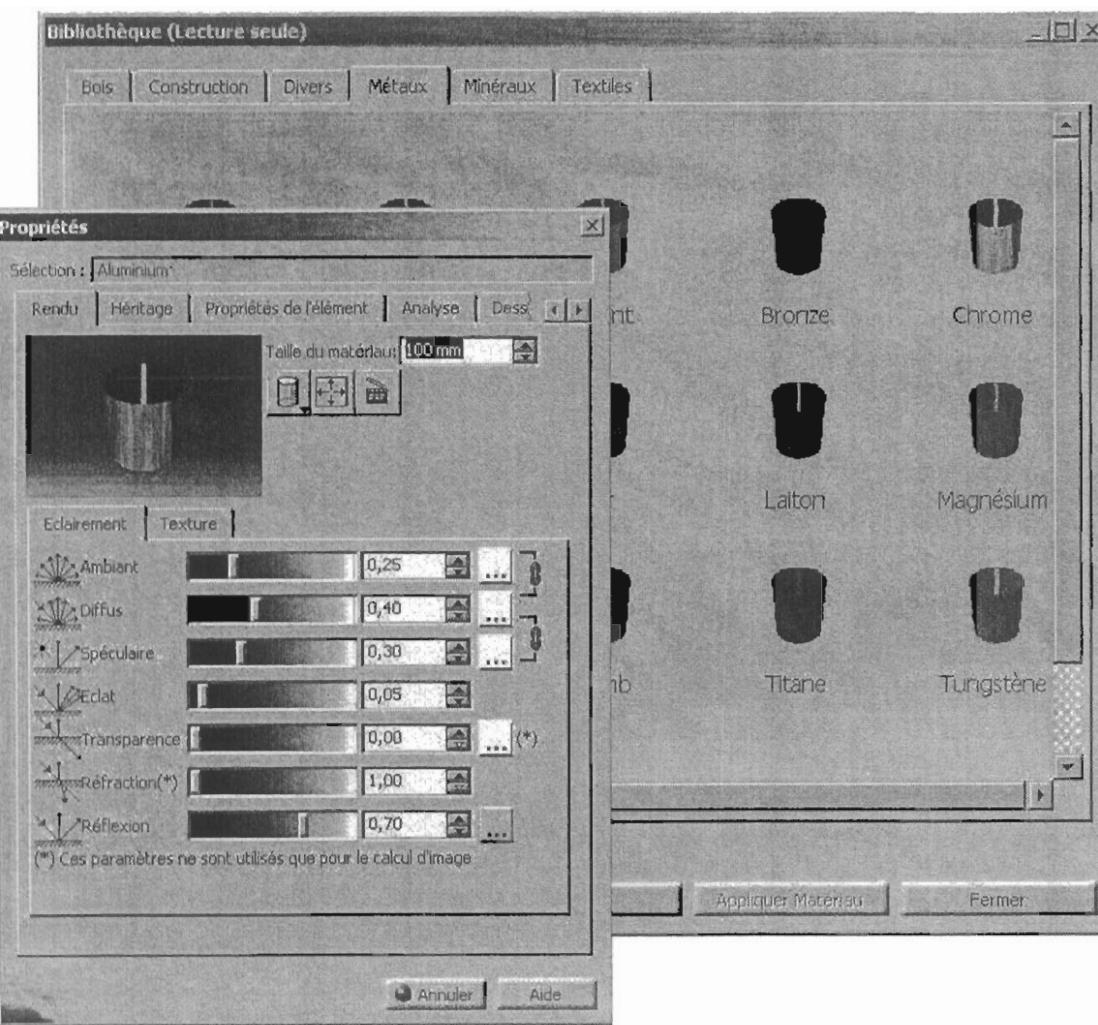
outil : Application d'un matériau

Appliquer un matériau



Mode de vue personnalisé

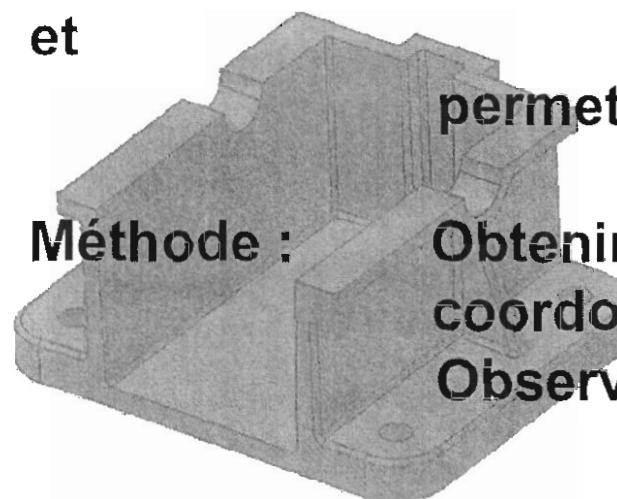




Mesures (PART DESIGN & ASSEMBLY DESIGN)

Objectif : Connaissance des distances, des propriétés mécaniques et des propriétés du corps

et



permettre le contrôle du taraudage d'une pièce

Méthode : Obtenir le volume, la surface et les coordonnées du centre de gravité
Observation des résultats par le graphisme



Mesure relative



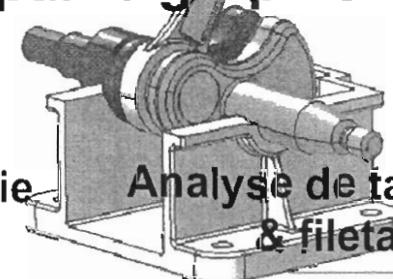
Mesure absolue



Mesure d'inertie



Analyse de taraudage & filetage



Analyses 3D (ASSEMBLY DESIGN)

Objectif : Contrôle visuel de collision suivi d'une inspection des pièces

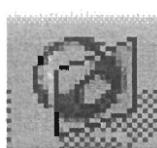
Méthode : Observation des différentes relations des pièces ou des éléments géométriques

Outil : Connaissance, Outils d'analyse 3D

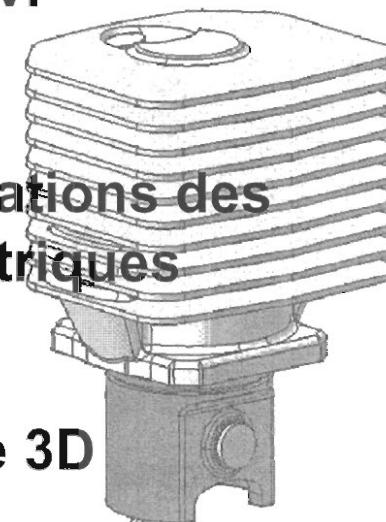
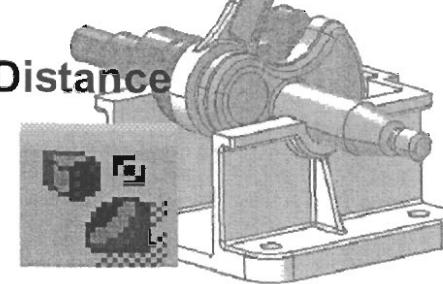
Collision

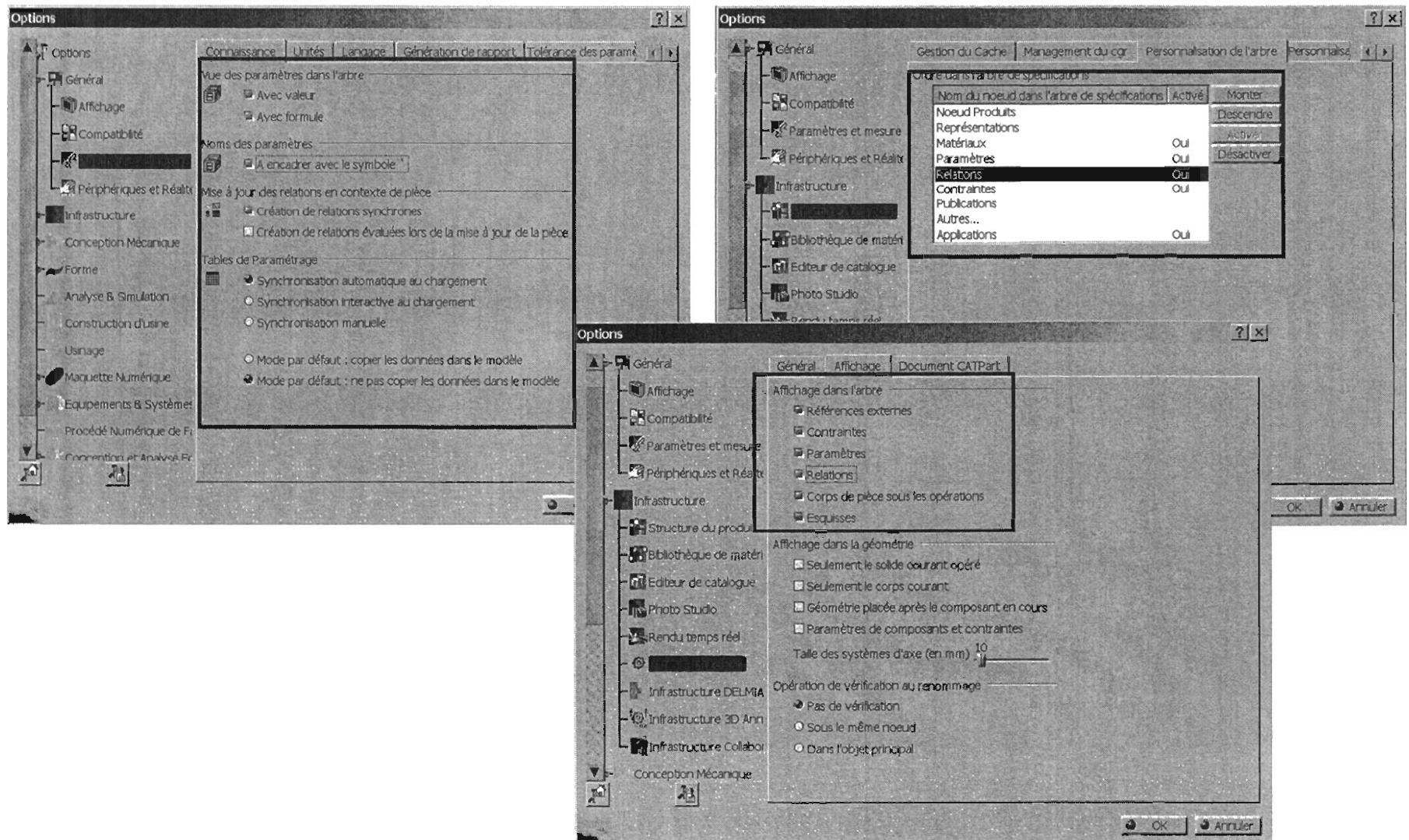


Section



Distance

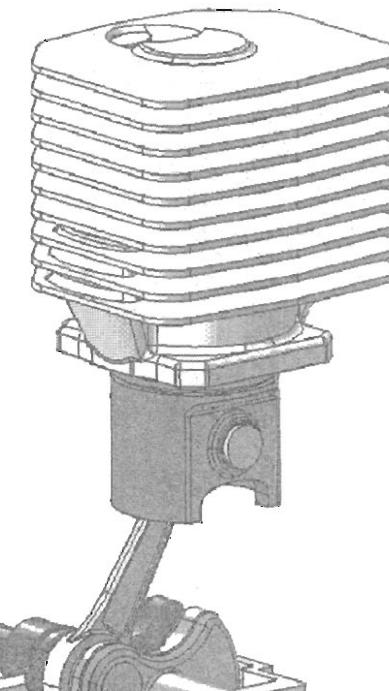




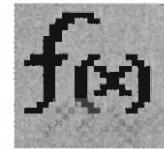
Paramétrage simple

Objectif : Mise en relation de paramètres

Outil : Knowledge



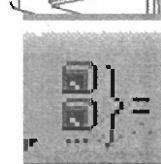
Formule



Verrouiller



Equivalence



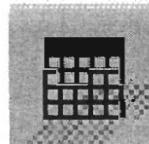
Conception pilotée par une table

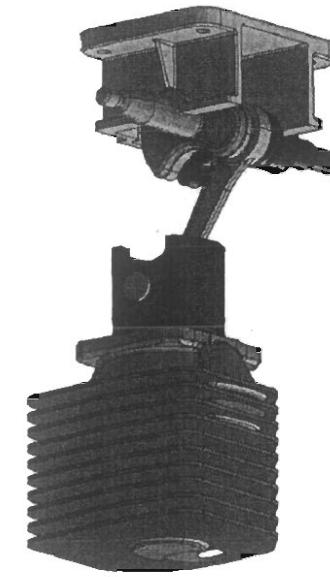
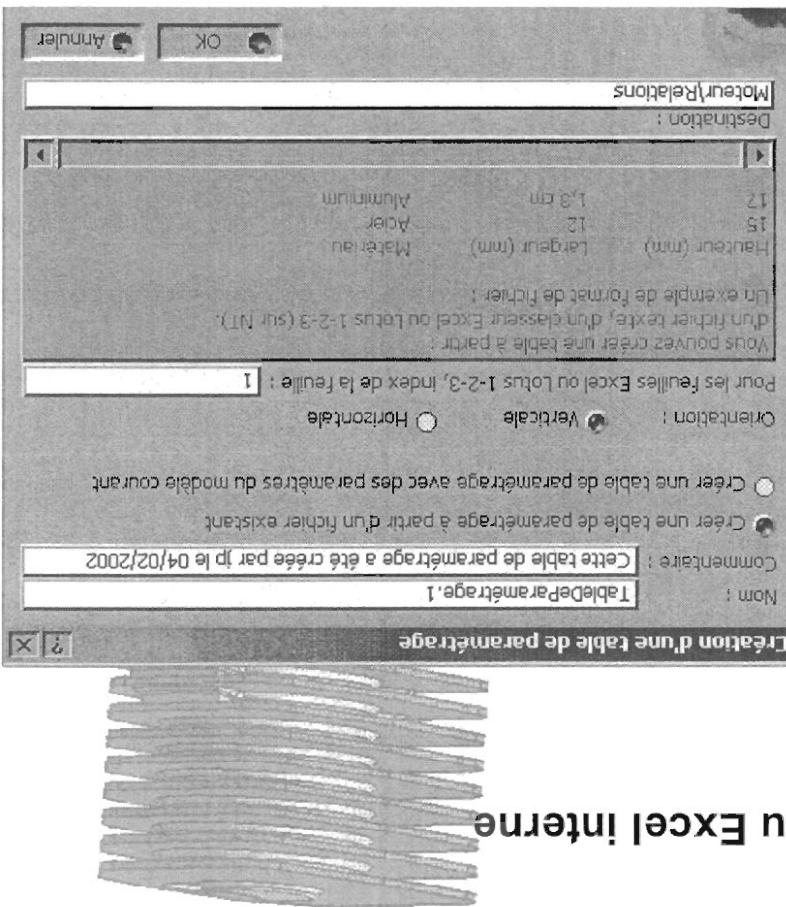
Objectif : **Création de variantes**

Méthode : **Pilotage des paramètres au moyen d'un tableau
Excel (NT) ou d'un fichier texte (UNIX)**

Outil : **Connaissance**

Table de paramétrage





Exercice : conception pilotée par un tableau

Dans la structure du produit, placez un tableau Excel interne pour le pilotage des paramètres suivants :

- longueur de la bielle
- diamètre maneton
- diamètre vibreur

CHAPITRE VIII : VALIDATION DES ACQUIS

Cahier des charges.....	p.148
Création du socle.....	p.149
Création de la Molette.....	p.160
Création du bouton.....	p.161
Création de l'assemblage.....	p.162
Paramétrage.....	p.163