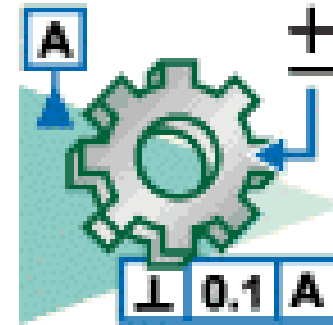


Initiation à la cotation 3D CATIA V5 Module FTA

Alexandre DURUPT

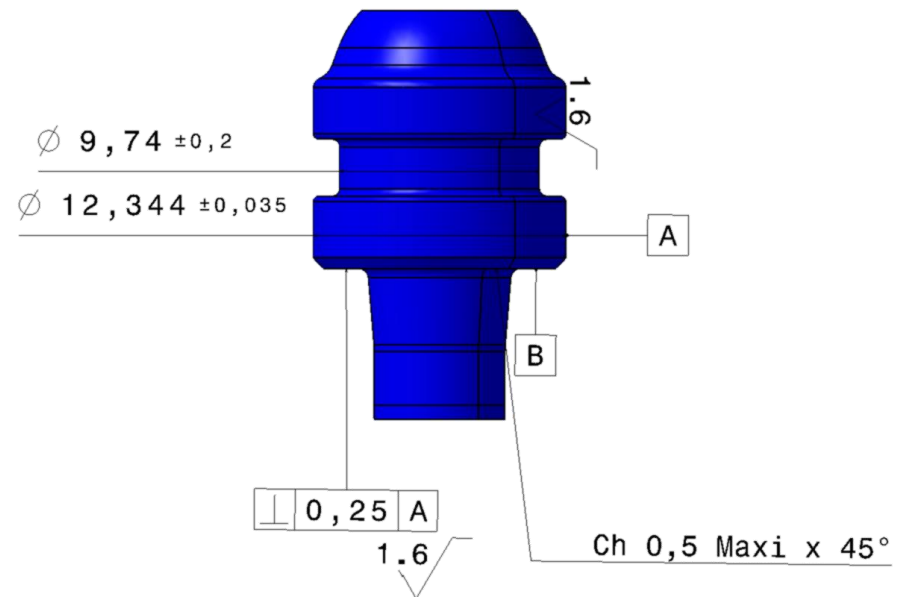
D'après le cours de Arnaud LAPORTE

- Qu'est ce que le FTA ?
- Pourquoi utiliser le FTA ?
- Comment utiliser le FTA ?
 - Algorithme de cotation
 - Accès au module FTA
 - Barres d'outils
 - Création de vues
 - Captures caméra
 - Créations de spécifications
 - Création d'annotations
- Optimisations – Fonctions avancées
 - Macros
 - Copie globale des annotations
 - Tolérancement automatique
- Utilisation de la cotation dans 3DCS
 - Macros d'extraction de données
- Archivage long terme des données

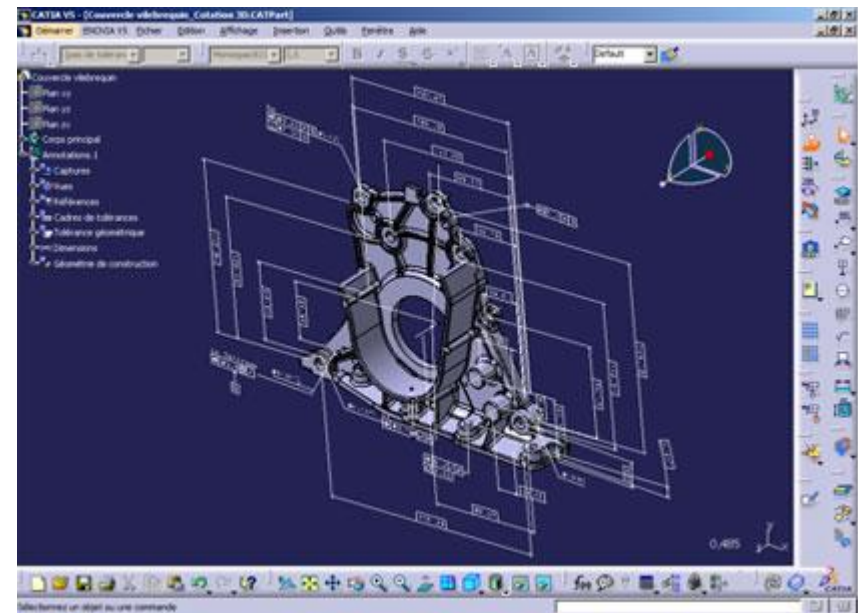


- FTA : Functional Tolerancing & Annotation
 - Module CATIA v5

- Création définition de spécifications géométriques et d'annotations sur des modèles 3D

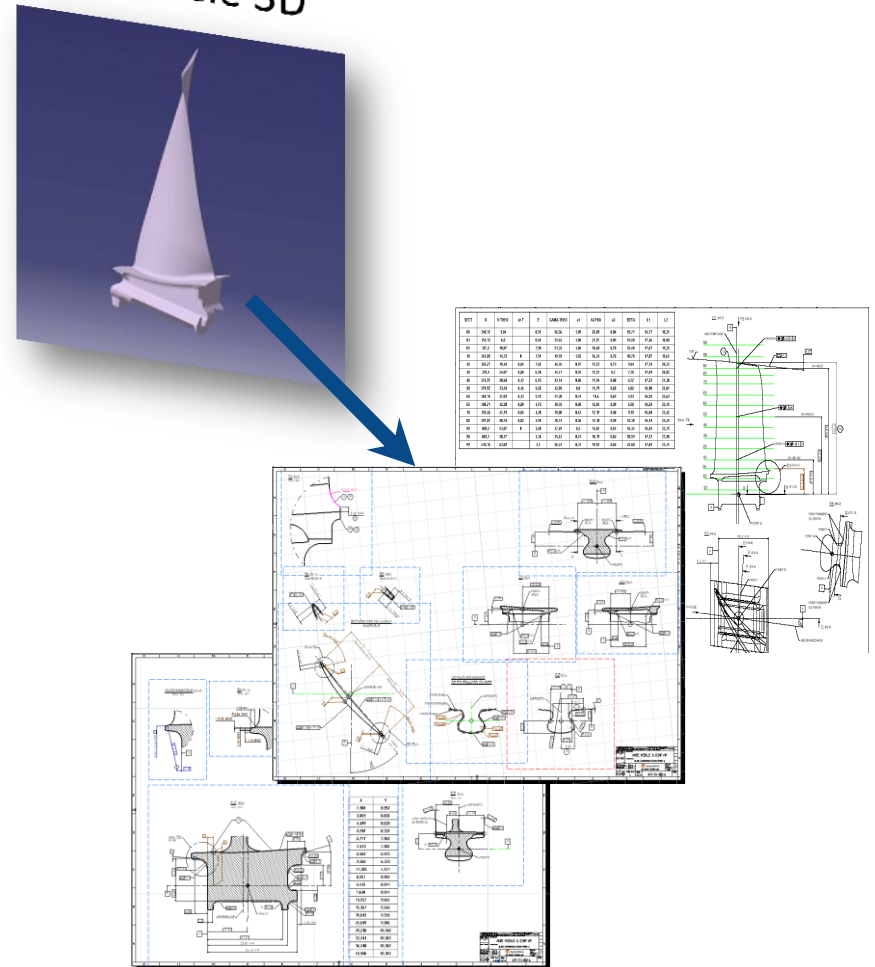


- Pre-requis :
 - Savoir lire les spécifications géométriques d'un produit (GPS) selon les normes ISO
 - Avoir des connaissances en conception mécanique
 - Posséder les bases d'utilisation de CATIA V5

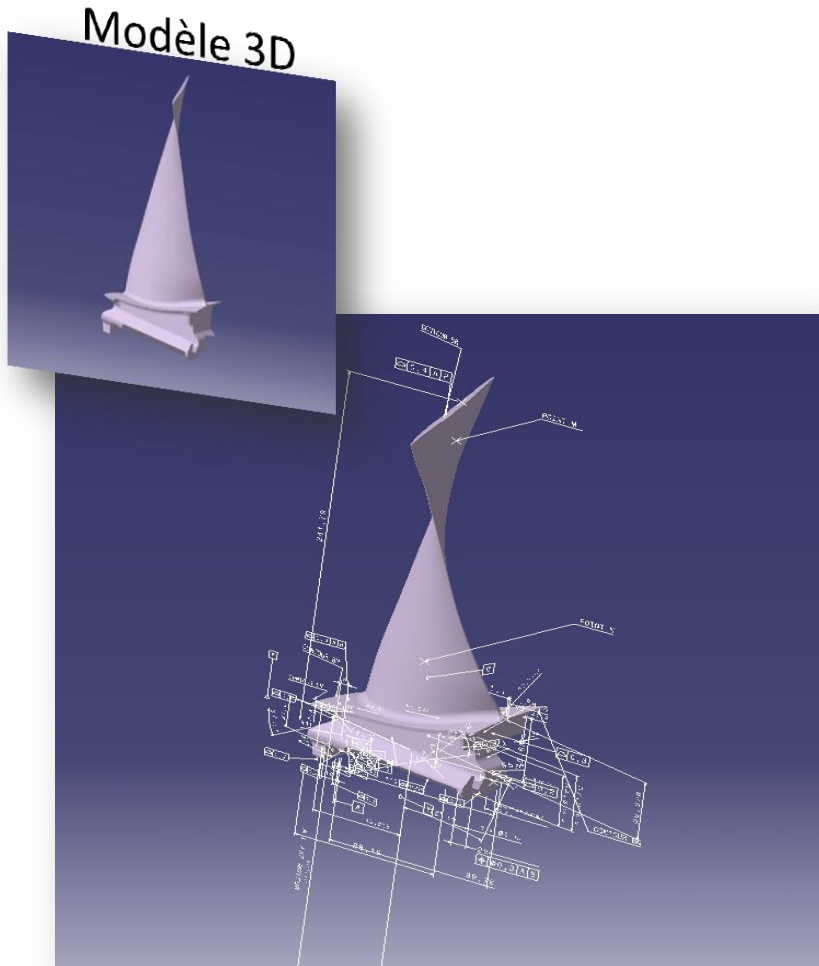


- Objectifs du module FTA :
 - Réunir dans un modèle 3D toute la définition du modèle
 - Représentation,
 - Spécification géométriques,
 - Dimensionnelles,
 - Annotations

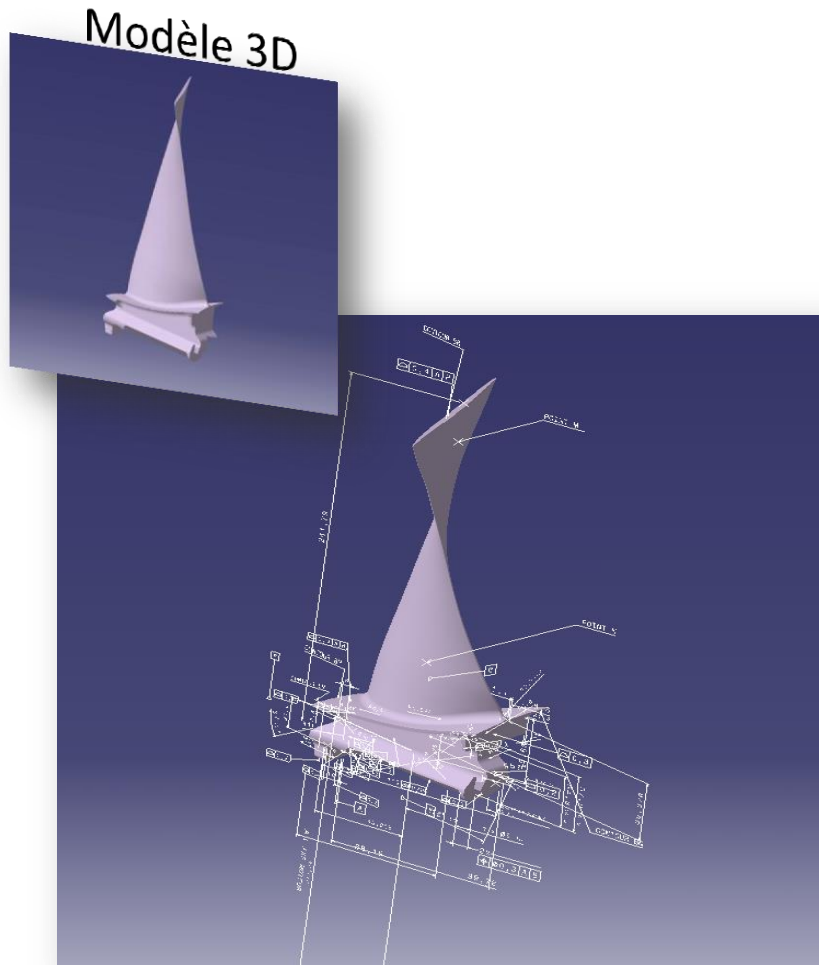
Modèle 3D



- module FTA = Cotation 3D
- Sans cotation 3D :
 - Les plans sont des références
 - Annotations non reliées avec la géométrie 3D
 - Coût élevé pour assurer l'uniformité entre les plans 2D et les modèles 3D
 - Risques d'erreurs, d'oublis ou de non compréhension des plans

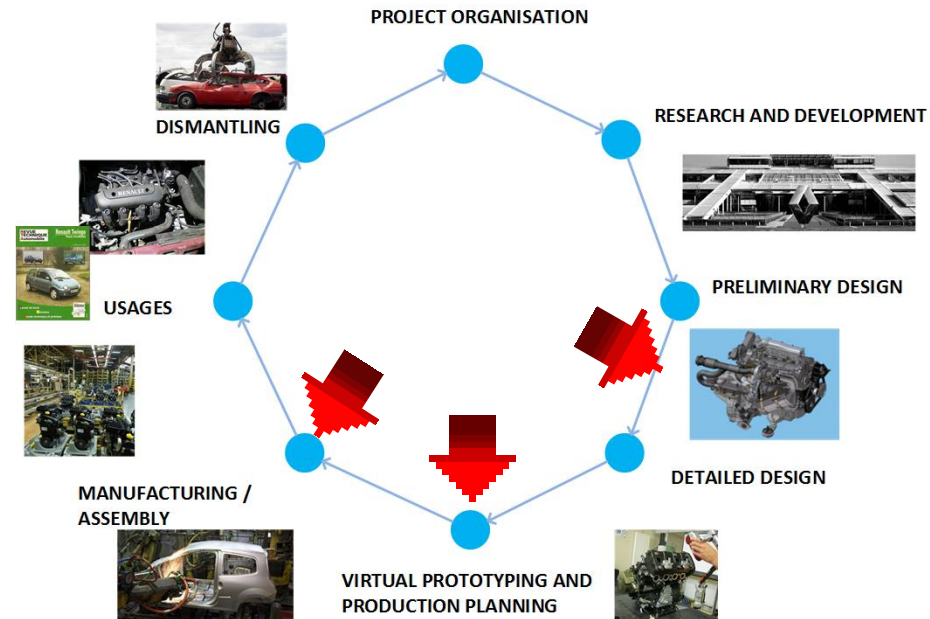


- module FTA = Cotation 3D

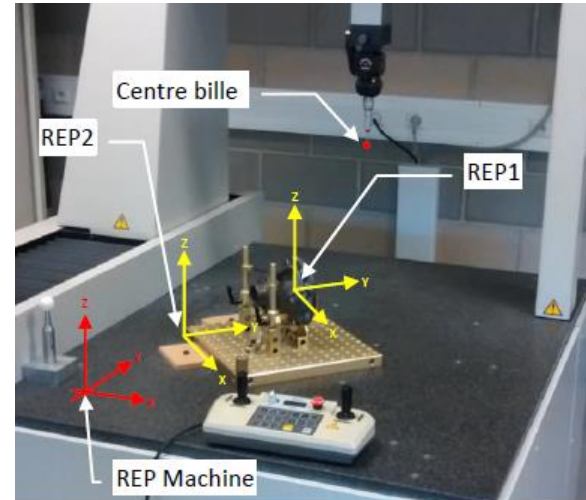
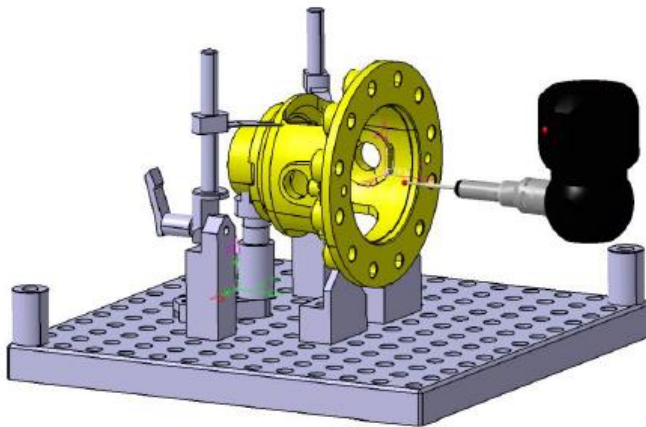
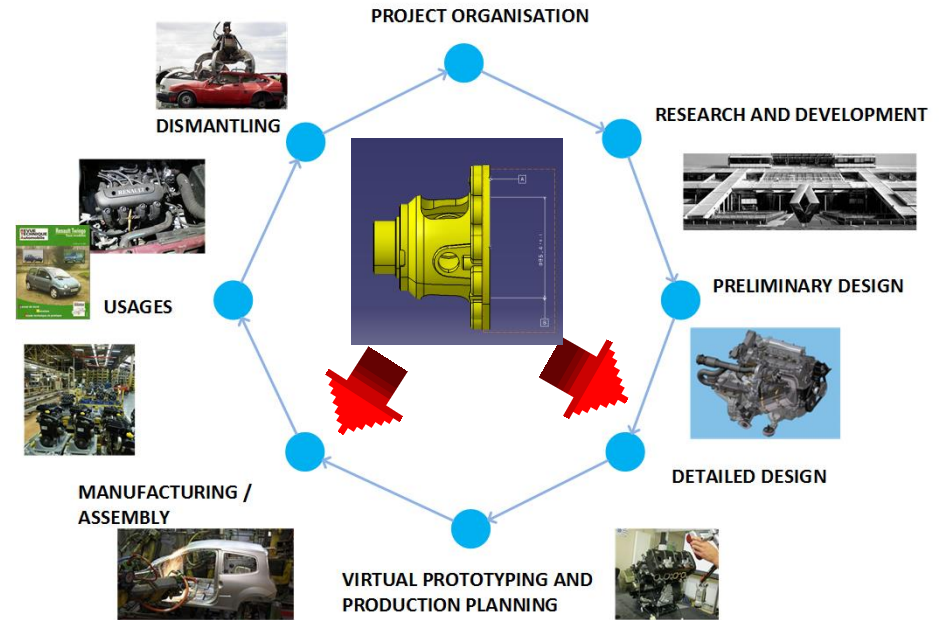


- Avec cotation 3D :
 - Le modèle 3D est référence, les plans ne sont que des résultats,
 - Annotations 3D attachées à la géométrie
 - Meilleure qualité et lisibilité des spécifications
 - **Modèles 3D directement exploitables par les MMT (Programmation hors ligne)**
 - Liasses de plans supprimées
 - **Calculs de chaînes de côtes 3D (Meca Master, 3DCS, ...)**

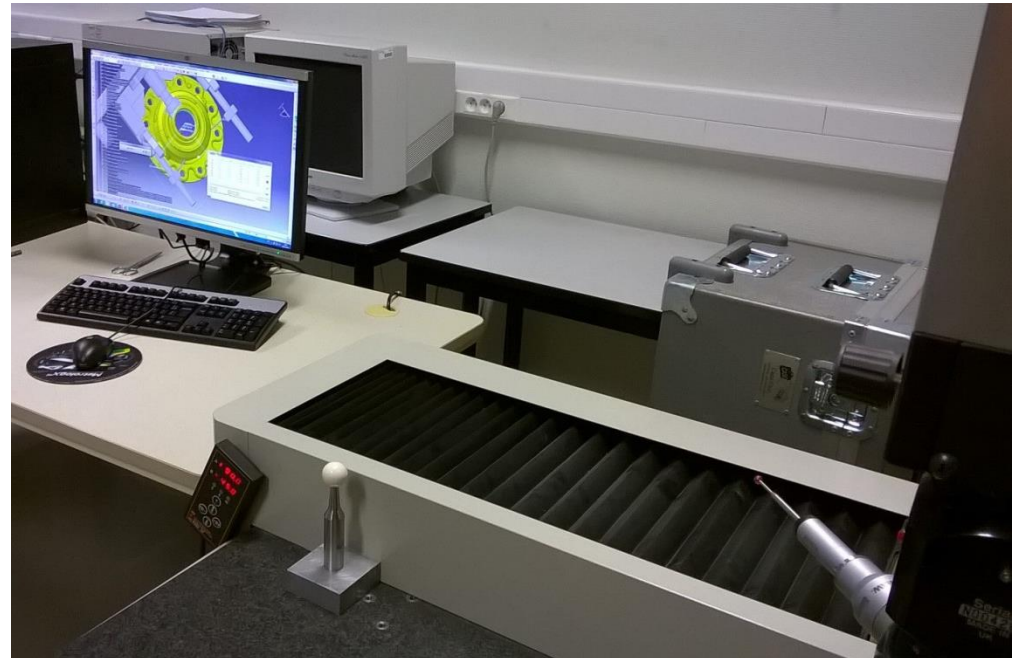
- La cotation 3D dans la chaîne numérique :
 - Au niveau de la conception détaillée
 - Pour l'industrialisation et la mise en place de stratégies de fabrication (APEF)
 - Pour le contrôle métrologique.



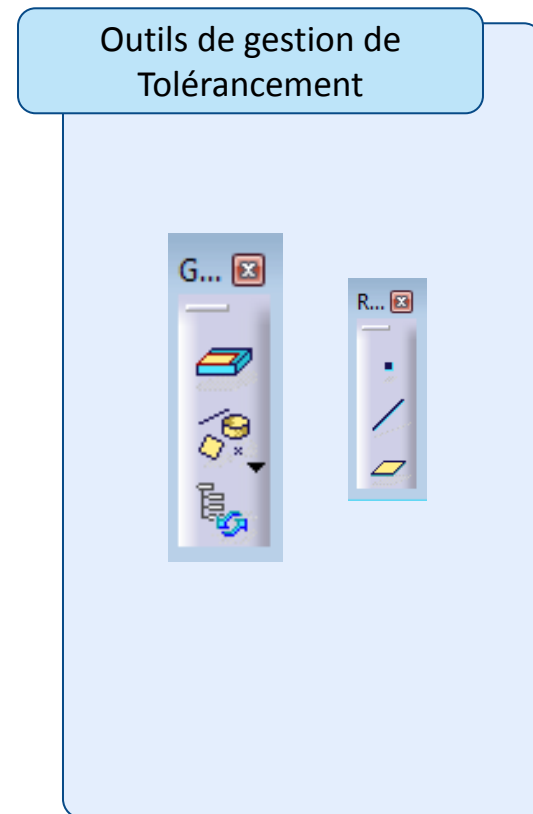
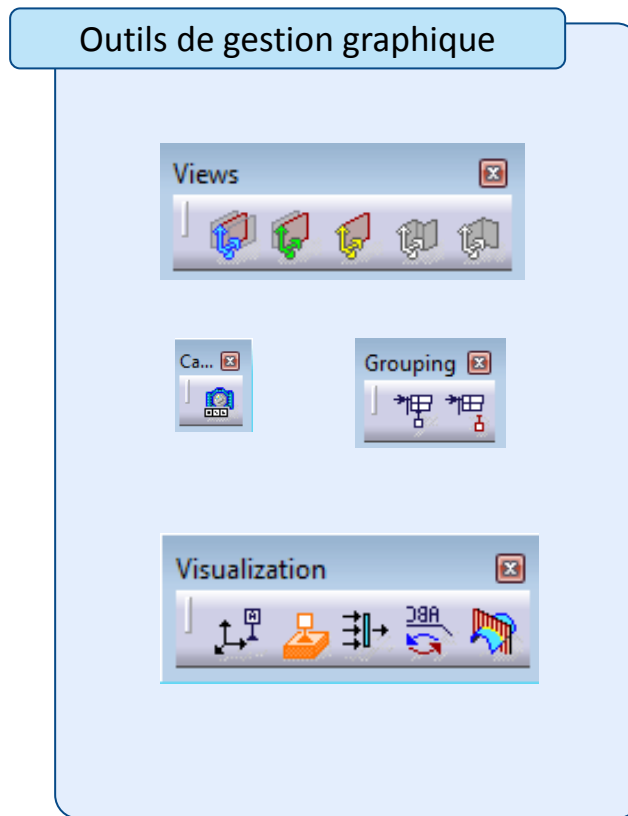
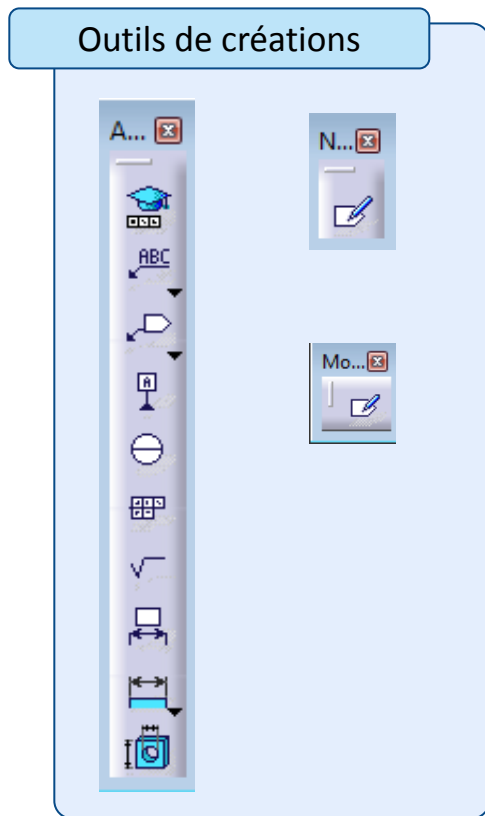
- La cotation 3D dans la chaîne numérique :
 - Pour le contrôle métrologique (lien automatique avec le module FTA CATIA V5 et la suite Metrolog V5)



- La cotation 3D dans la chaîne numérique :
 - **Pour le contrôle métrologique (lien automatique avec le module FTA CATIA V5 et la suite Metrolog V5)**



- Barre d'outils

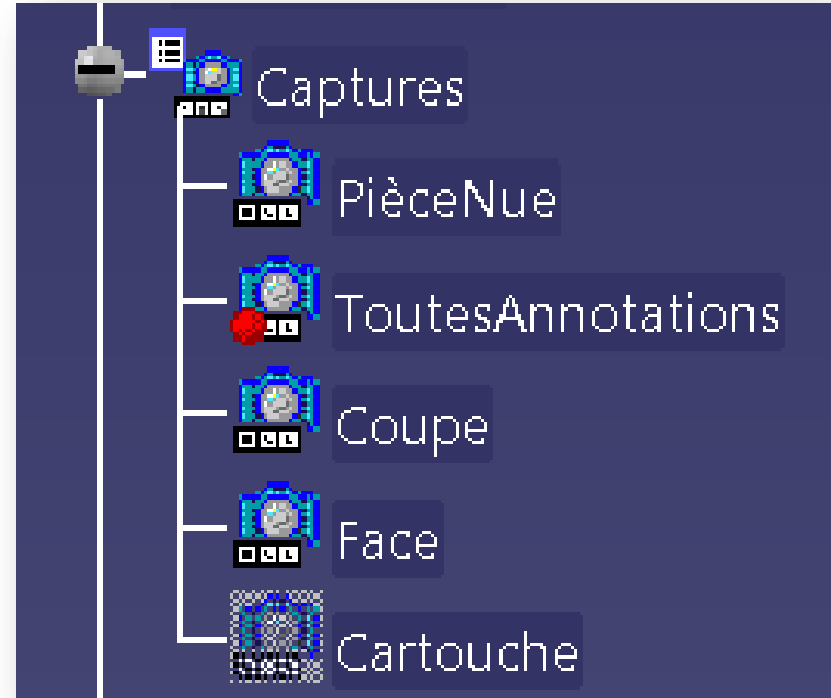


- Notions principales :
 - **Vues**
 - Support des annotations
- Les annotations sont :
 - des cotes,
 - des tolérances géométriques,
 - des références,
 - des textes,
 - NOA (Note Object Attribute).

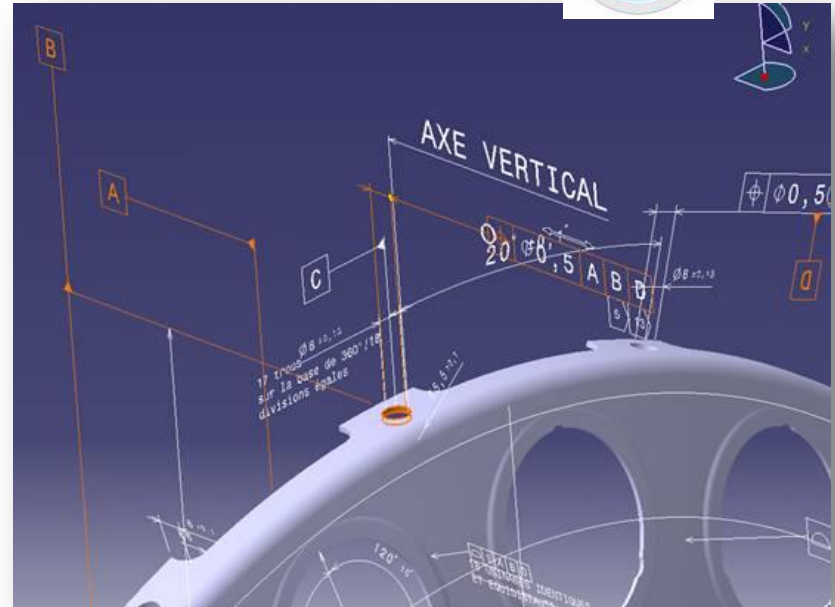
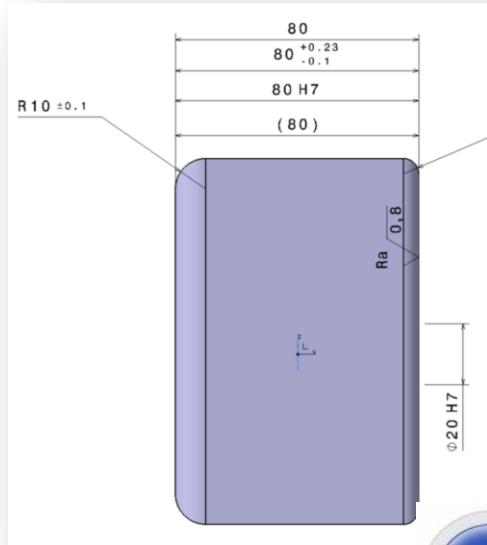


- Les vues sont des plans positionnés sur des entités ou des plans de référence permettant d'apposer des annotations sur notre modèle 3D.

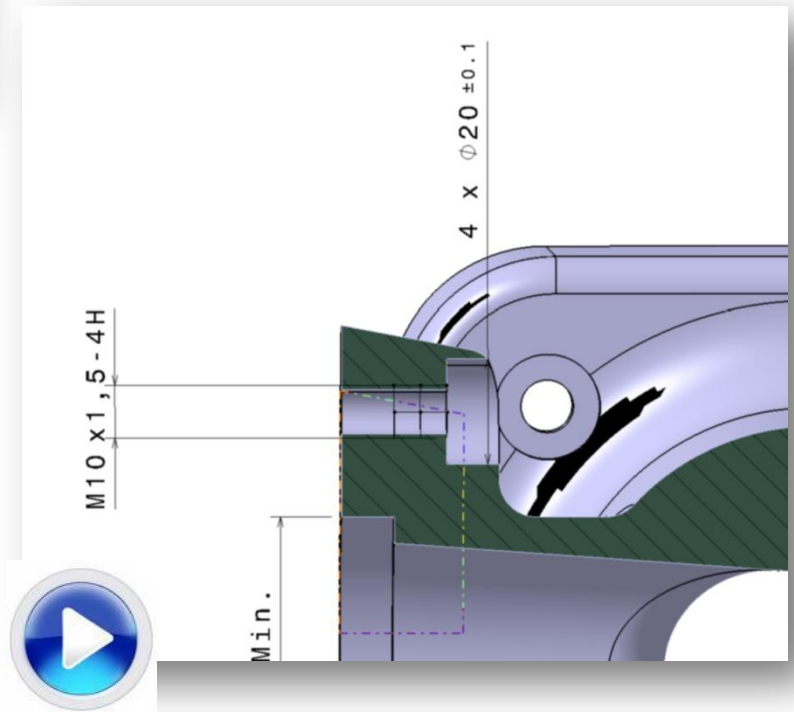
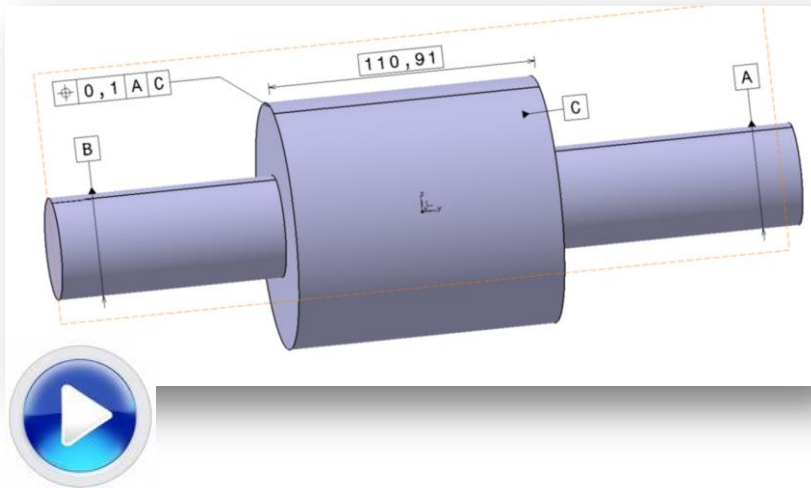
- **Captures**
 - Gestion de l'affichage des annotations
- **Caméras – « optionnelles »**
 - Gestion du zoom et de l'angle de visualisation
- Les captures sont les éléments de base, elles permettent la visualisation des annotations dans notre modèle.
- Une annotation peut être affichée dans plusieurs captures.
- A chaque capture est associé une caméra, cela permet un zoom parfait sur la zone coté lors de l'affichage de la capture.
- Ces trois entités sont liées entre elles, on visualise notre modèle suivant les CAPTURES.



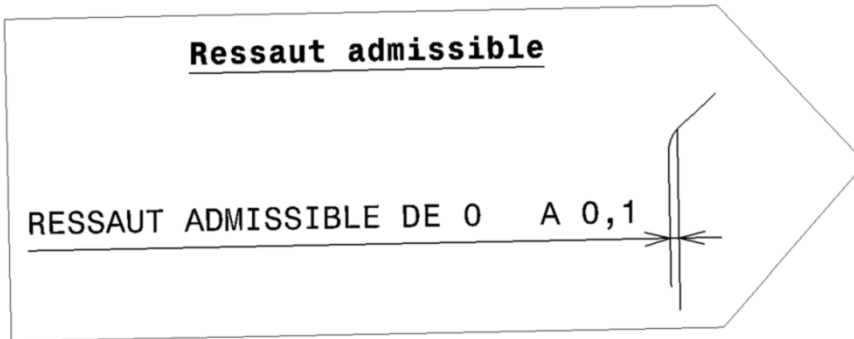
- Création de spécifications



- Création de spécifications



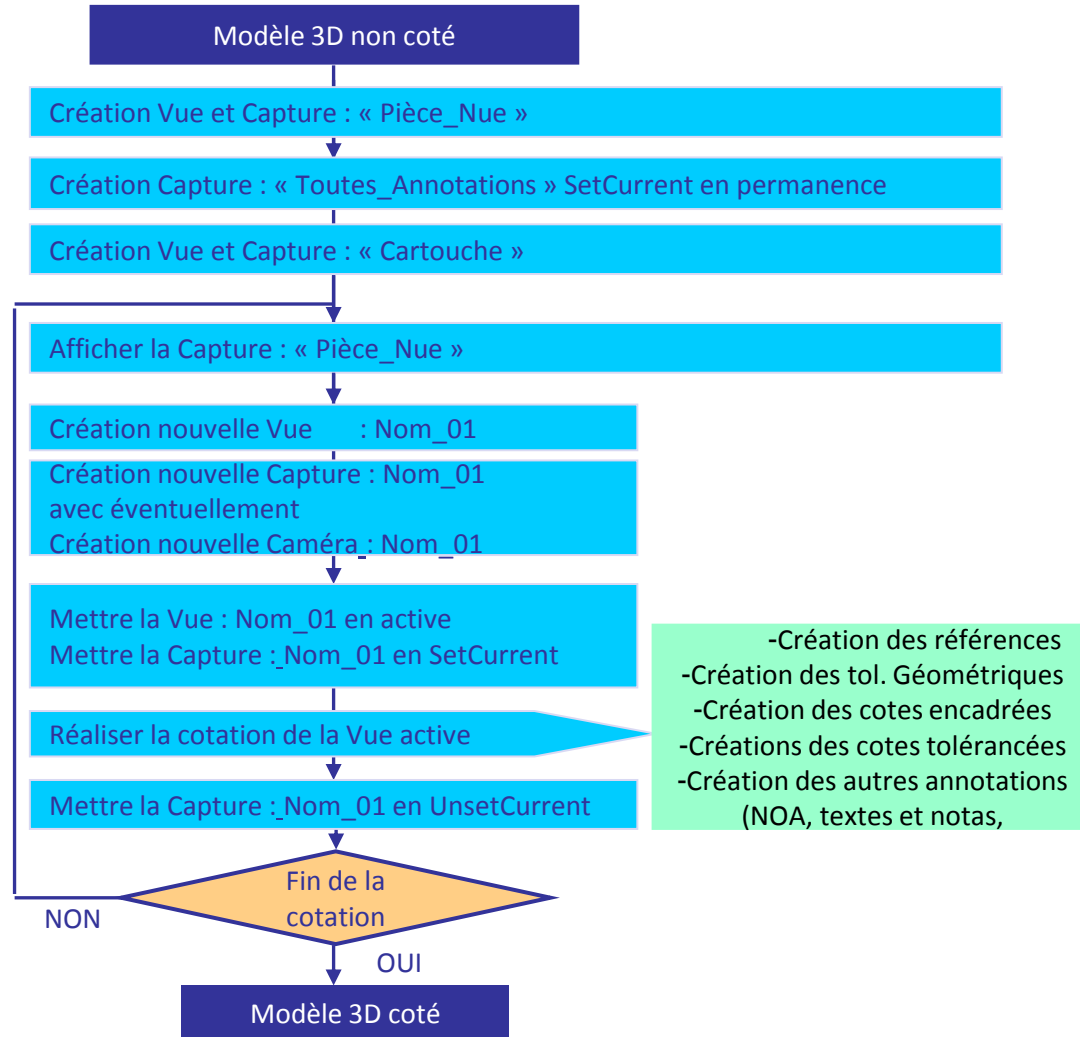
- Création d'annotations (cartouche et détails)



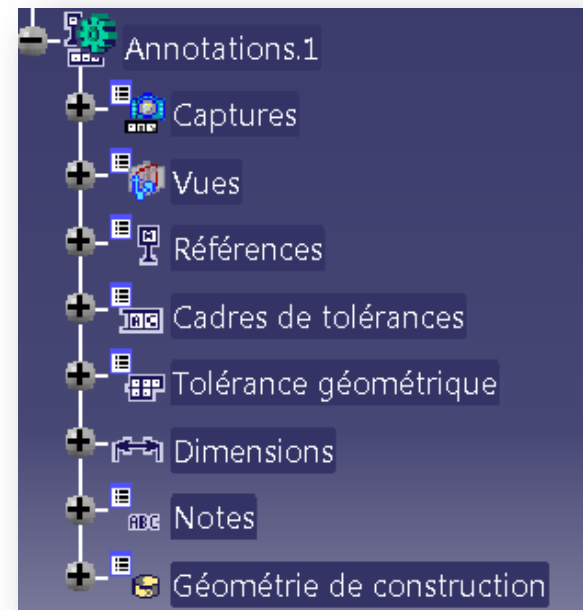
LES COTES DU DESSIN SONT VALABLES APRES REVETEMENT SAUF INDICATION CONTRAIRE DRAWING DIMENSIONS ARE APPLICABLE AFTER COATING UNLESS OTHERWISE SPECIFIED															
CE DOCUMENT ET LES INFORMATIONS QU'IL CONTIENT SONT LA PROPRIETE DE L'UTC. ILS NE DOIVENT PAS ETRE COPIES NI COMMUNIQUEES A UN TIERS SANS L'AUTORISATION PREALABLE ET ECRITE DE L'UTC.		THIS DOCUMENT AND THE INFORMATION IT CONTAINS ARE THE PROPERTY OF UTC AND MAY NOT BE REPRODUCED OR TRANSMITTED TO A THIRD PARTY WITHOUT PRIOR WRITTEN APPROVAL FROM UTC.													
DENOMINATION															
Raccord_T															
(NOMENCLATURE)															
T Connector															
123-456-444	01/2010	A. LAPORTE	<table border="1"> <tr> <td>DESSINE PAR (DRAWN BY)</td> <td>G. PAGNOUX</td> <td>11/2009</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">  </td> <td>EDITION (ISSUE)</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>VERIFIE PAR (CHECKED BY)</td> <td>A. LAPORTE</td> <td>11/2009</td> </tr> <tr> <td>FTA</td> <td>A. LAPORTE</td> <td>01/2010</td> </tr> </table>	DESSINE PAR (DRAWN BY)	G. PAGNOUX	11/2009		EDITION (ISSUE)	A	VERIFIE PAR (CHECKED BY)	A. LAPORTE	11/2009	FTA	A. LAPORTE	01/2010
DESSINE PAR (DRAWN BY)	G. PAGNOUX	11/2009		EDITION (ISSUE)	A										
VERIFIE PAR (CHECKED BY)	A. LAPORTE	11/2009													
FTA	A. LAPORTE	01/2010													
N° Document	DATE (DATE)	VISA (SIGNATURE)	REF_345677												

- Adaptation de la taille de la police en fonction des dimensions de la pièce cotée.
- Problème inverse à la cotation 2D
- => Utilisation de la notion de Ratio associée à chaque Vue.

• Algorithme de cotation robuste :



- La copie globale des annotations pour :
 - Les transferts des cotes du brut vers l'usiné
 - L'automatisation de la créations des captures et vues initiales
 - La montée en version des pièces

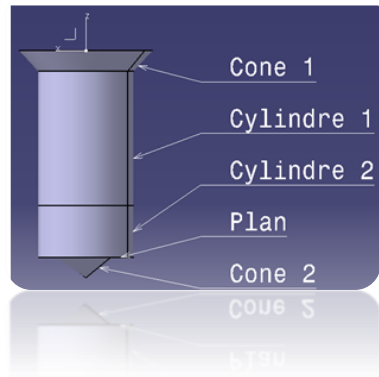


Le tolérancement automatique !

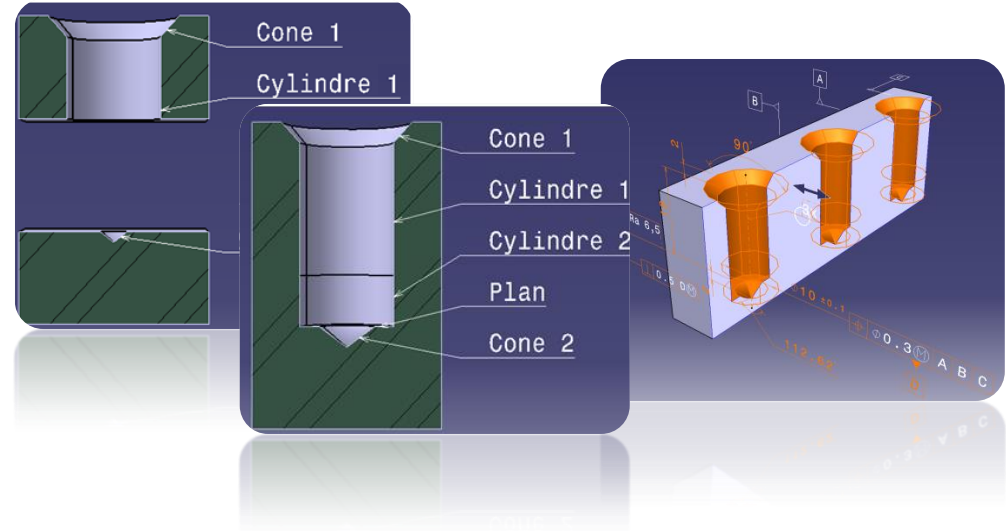
- Possibilités offertes aux administrateurs :
 - Créer des entités de référence
 - Créer des schémas de cotation de référence
 - Créer des catalogues de schémas de cotation
 - Définir le catalogue de cotation par défaut des utilisateurs
- Possibilités offertes aux utilisateurs :
 - Tolérancement automatique d'entités 3D standards
 - Propagation de la cotation 3D à des entités 3D similaires à l'entité de référence
 - Création de groupes de Tolérancement
 - Utilisation de filtres et de règles de cotation

Le tolérancement automatique !

Elément de référence

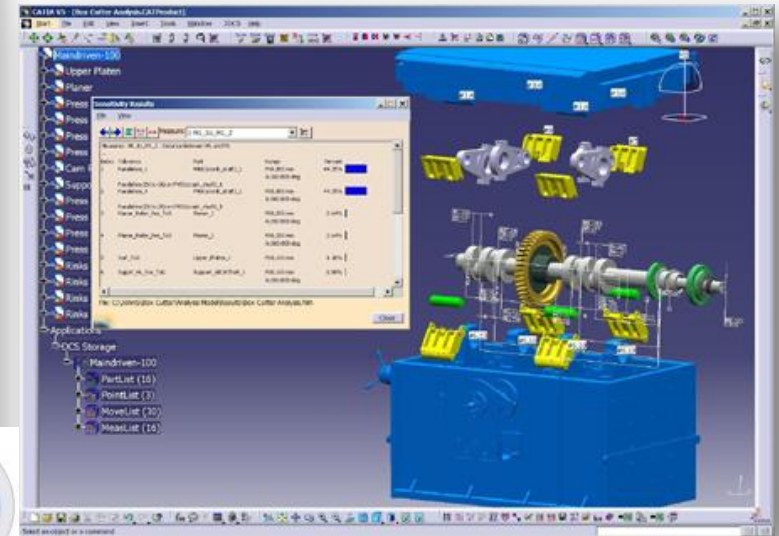
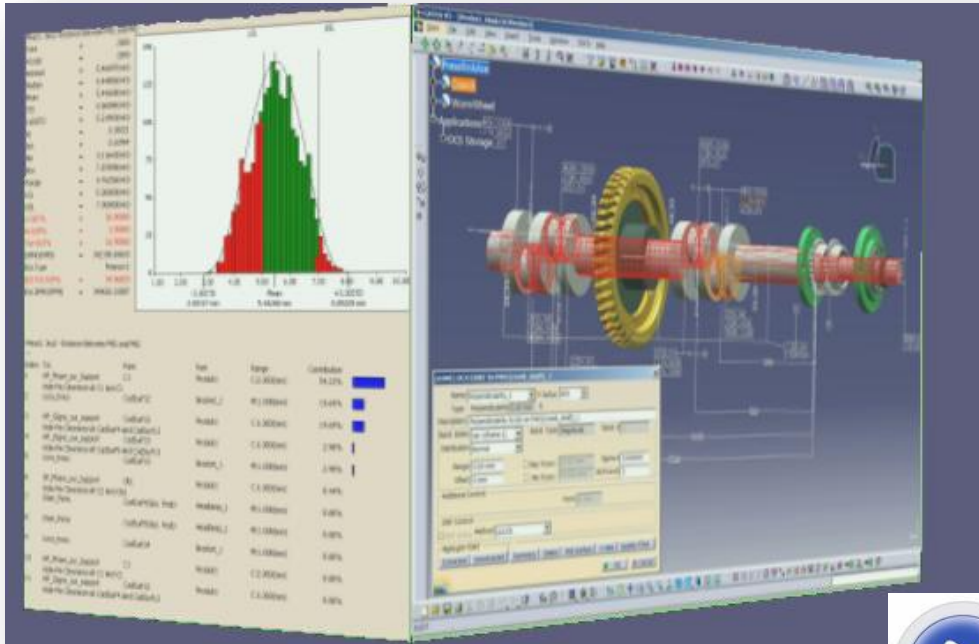


Cotation automatique des entités similaires



Calcul automatique de chaine de cote 3D

- Simulation du jeu dans 1 assemblage
- Exemples d'outils :
 - MecaMaster « théorie des petits déplacements »
 - 3DCS « simulation de petites déformation, maillage des surfaces CAO »



- Extractions et interopérabilité
 - Extraction des données FTA vers un fichier Excel afin d'effectuer un contrôle ou d'alimenter une base de données.



- Conservation des données de références
 - Remplacement des micros-films et fichiers TIFF / PDF
 - Groupe de travail sur le sujet :
 - Développement des annotations au format STEP (conversion polylines)
 - Garantie du modèle convertit
 - OCR sur le modèle STEP lors d'import dans CATIA

- module FTA = Cotation 3D
- Avec cotation 3D :
 - Le modèle 3D est référence, les plans ne sont que des résultats,
 - Annotations 3D attachées à la géométrie
 - Meilleure qualité et lisibilité des spécifications
 - **Modèles 3D directement exploitables par les MMT (Programmation hors ligne)**
 - Liasses de plans supprimées
 - **Calculs de chaînes de côtes 3D (Meca Master, 3DCS, ...)**

