

Ingénierie mécanique

CATIA V5

Ce support vous présente les différentes techniques de conception et d'exploitation d'assemblages basés sur deux thèmes concrets. 1^{ère} Partie: assemblage de composants existants puis conception dans le contexte de l'assemblage. 2^{ème} Partie: conception paramétrique d'assemblage avec ou sans liens entre les paramètres des pièces

CONCEPTION des PRODUITS

CONCEPTION d'ASSEMBLAGES

CREATION d'un ASSEMBLAGE CRIC par remontage de COMPOSANTS EXISTANTS

1ère PARTIE

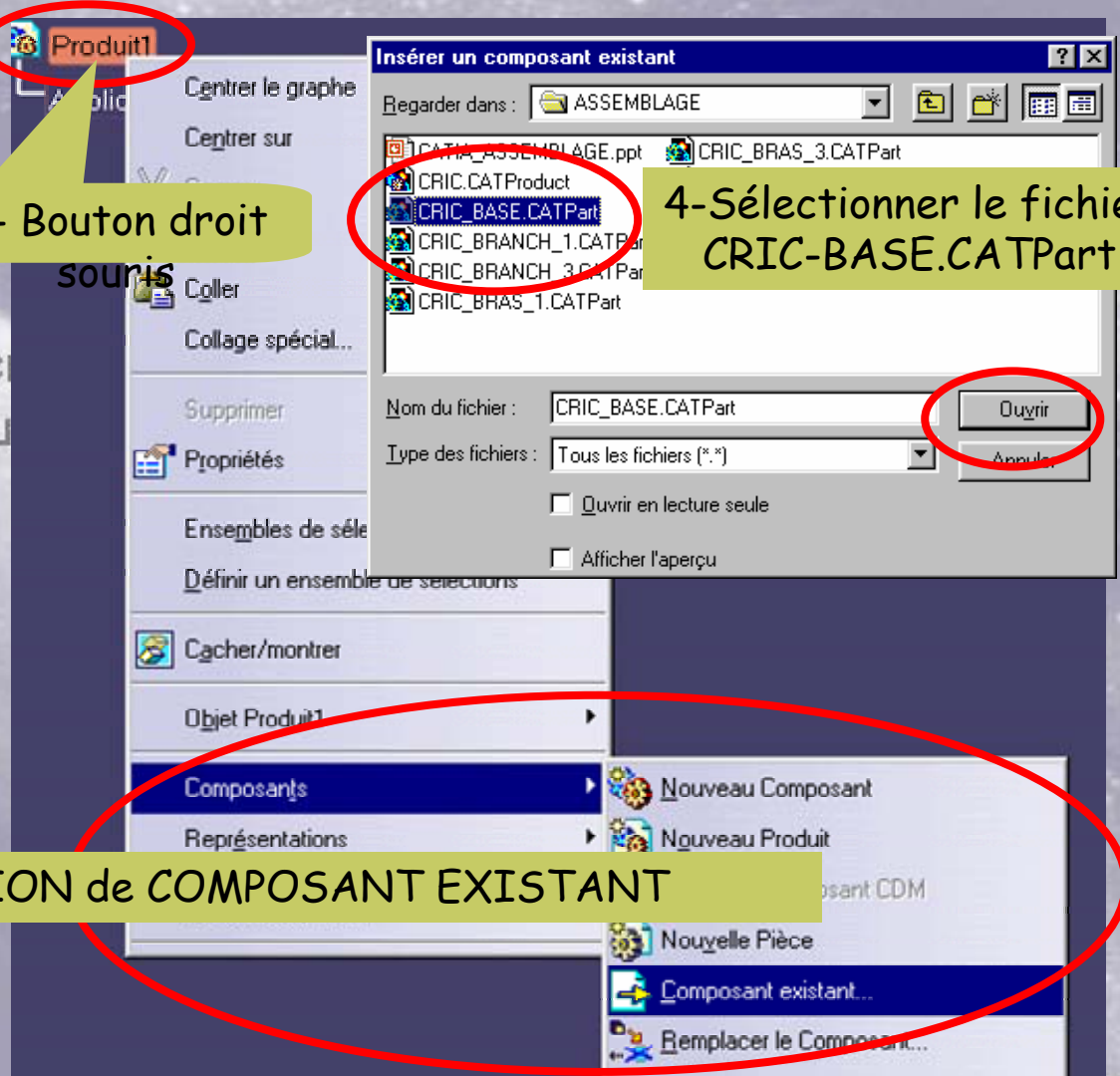
1-Passer par Démarrer Conception Mécanique *Assembly Design*

2- Bouton droit souris

3- INSERTION de COMPOSANT EXISTANT

4-Sélectionner le fichier CRIC-BASE.CATPart

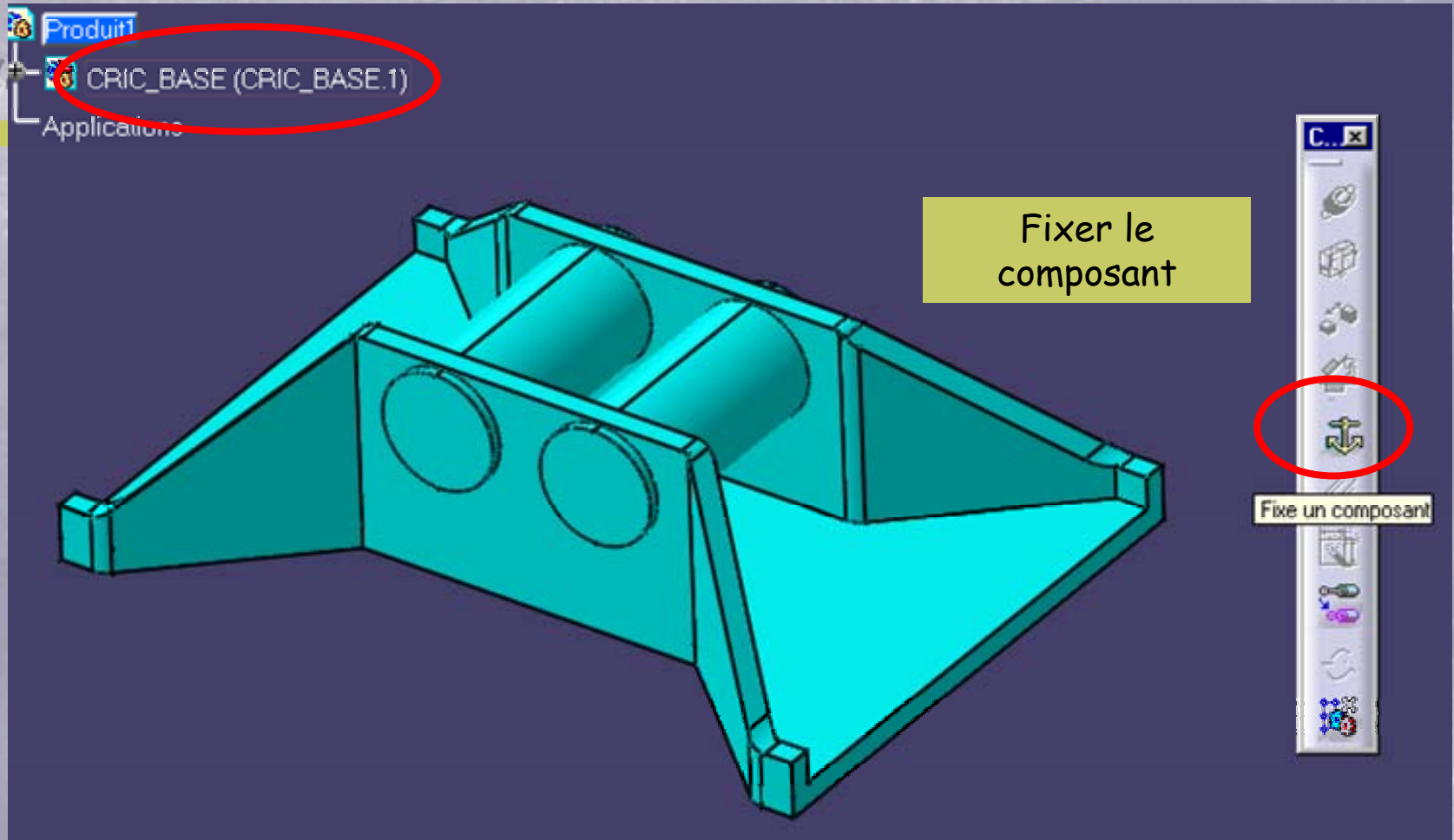
IUT de Valenciennes GMP



FIXER le COMPOSANT BASE

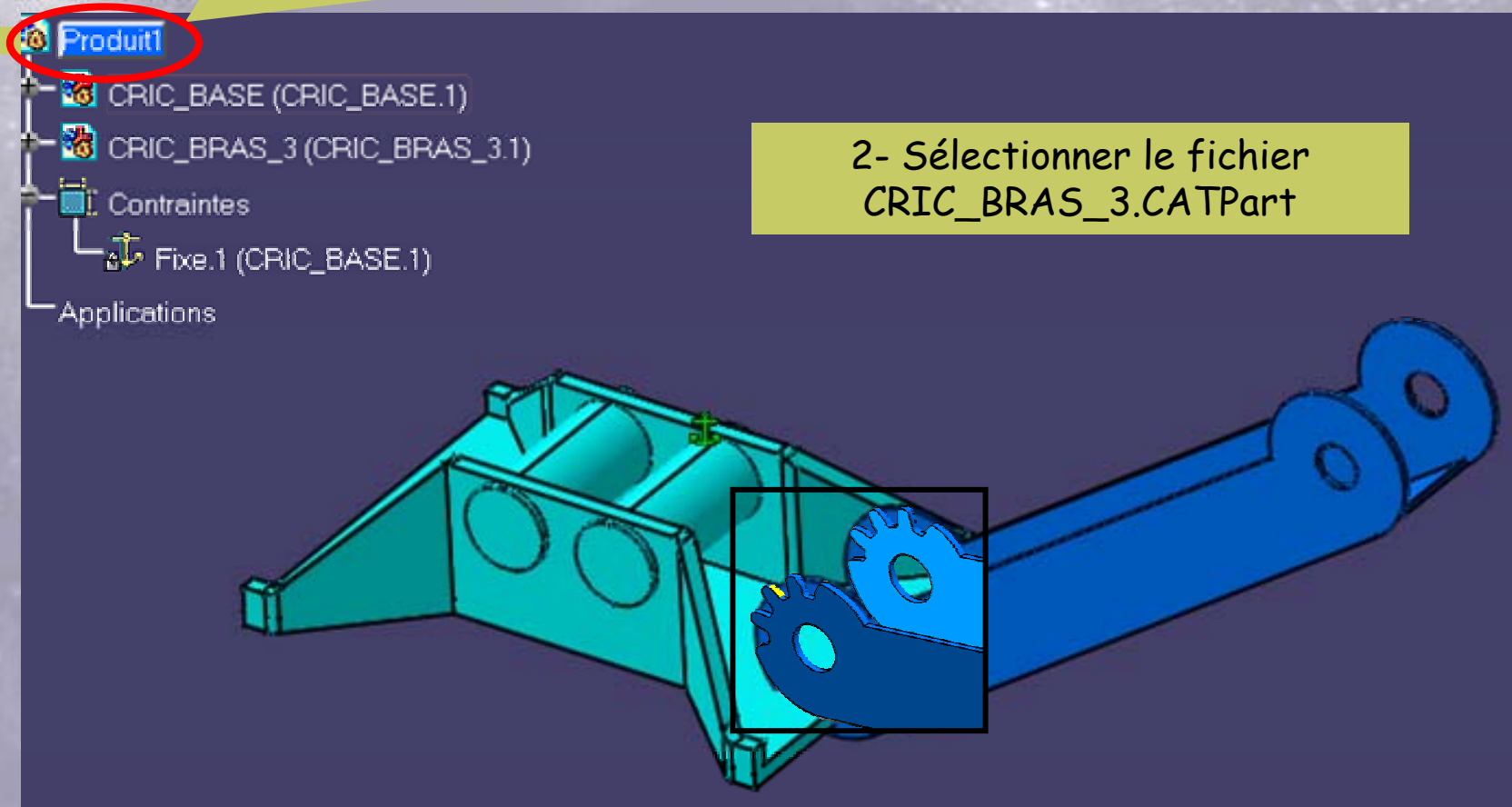


IUT de Valenciennes GMP



INCLURE le SECOND COMPOSANT EXISTANT

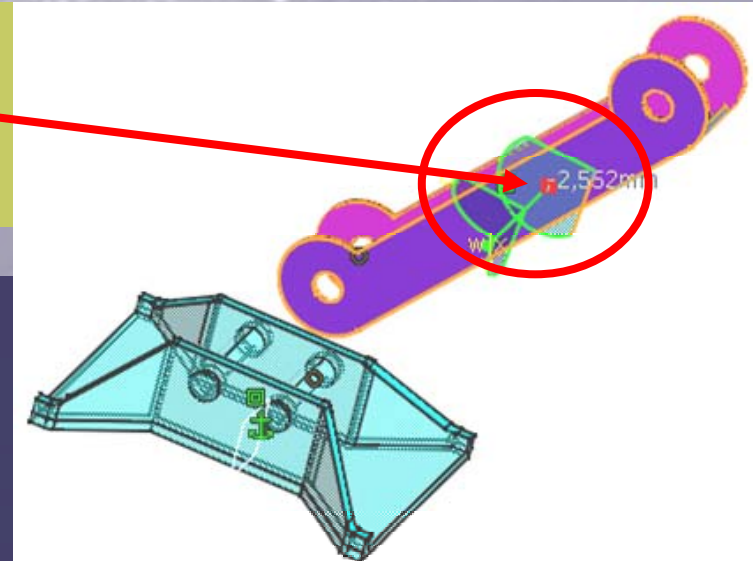
1- Clé droite de la souris Composants Composant existant...



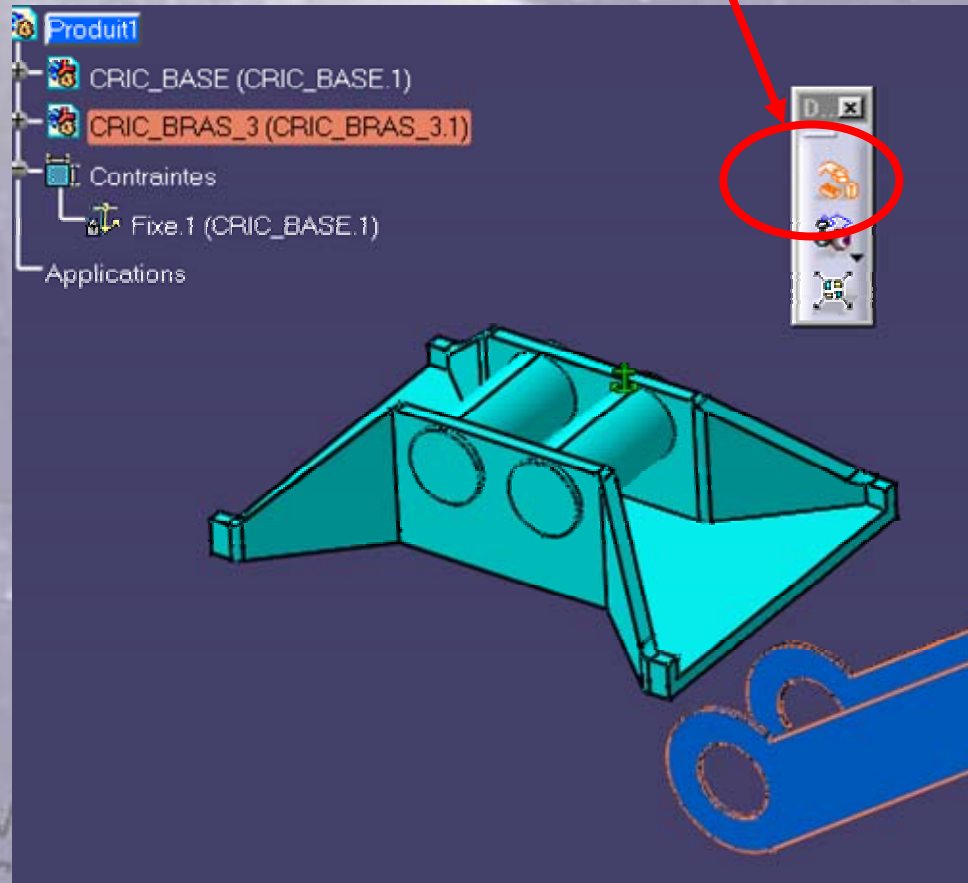
IUT de Valenciennes GMP

COMMENT DEPLACER le COMPOSANT?

Cliquer sur l'icône de Manipulation puis la direction ou mieux: positionner la boussole sur une face et déplacer; ramener la boussole sur le repère en final

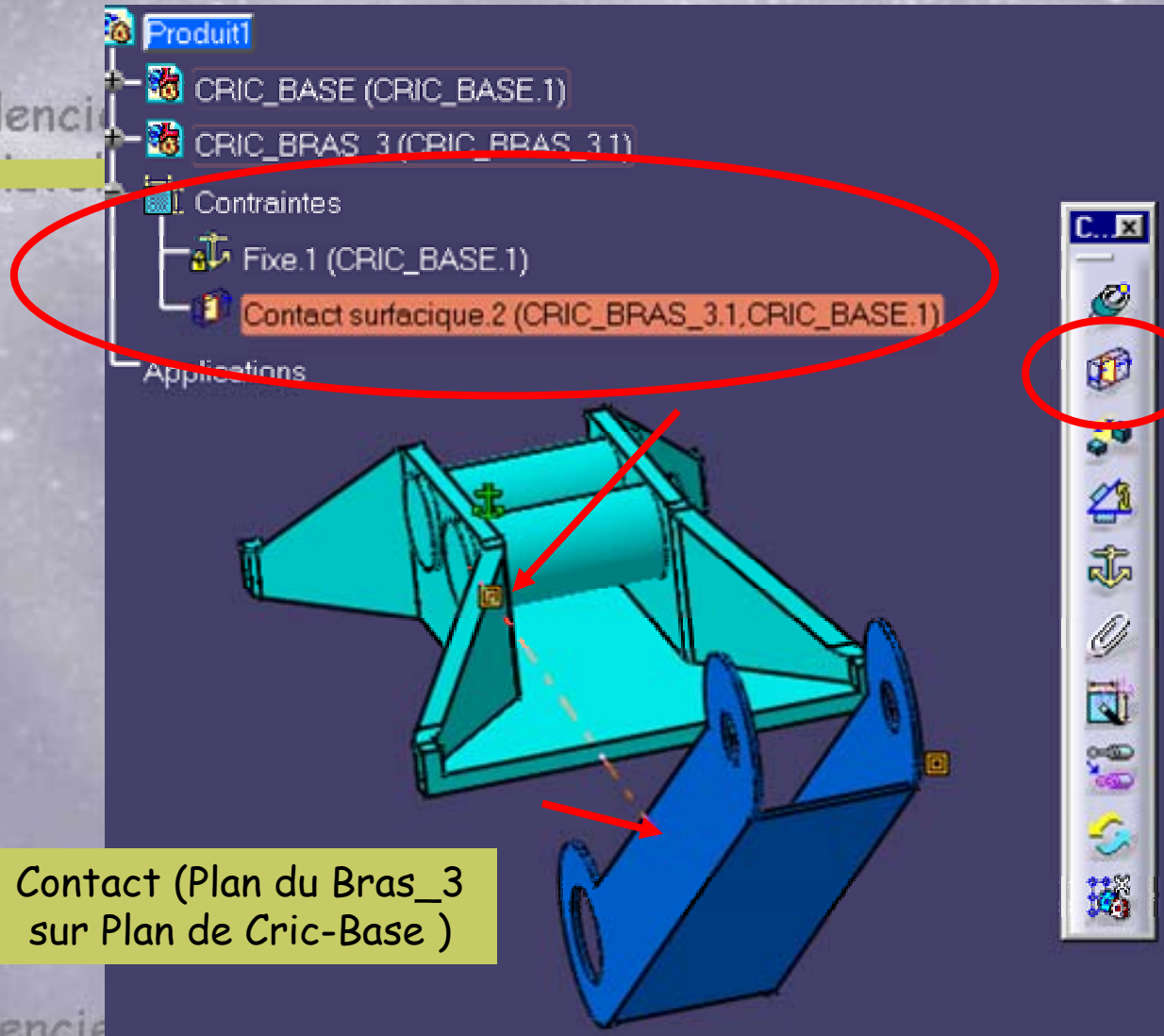


IUT de Valenciennes GMP



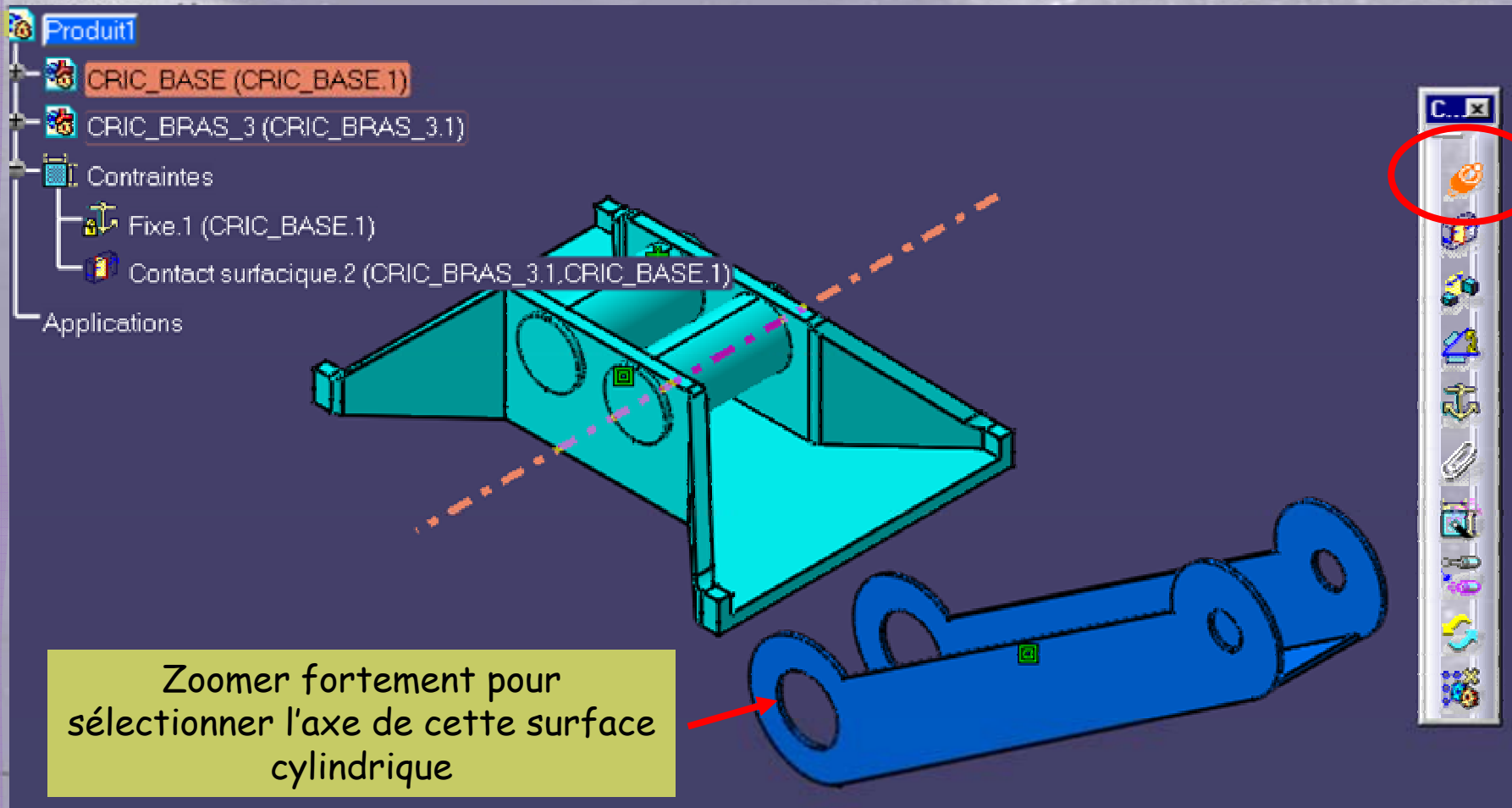
CONTRAINTE de CONTACT FACE-FACE

IUT de Valenciennes GMP



CONTRAİNTE de COÏNCIDENCE

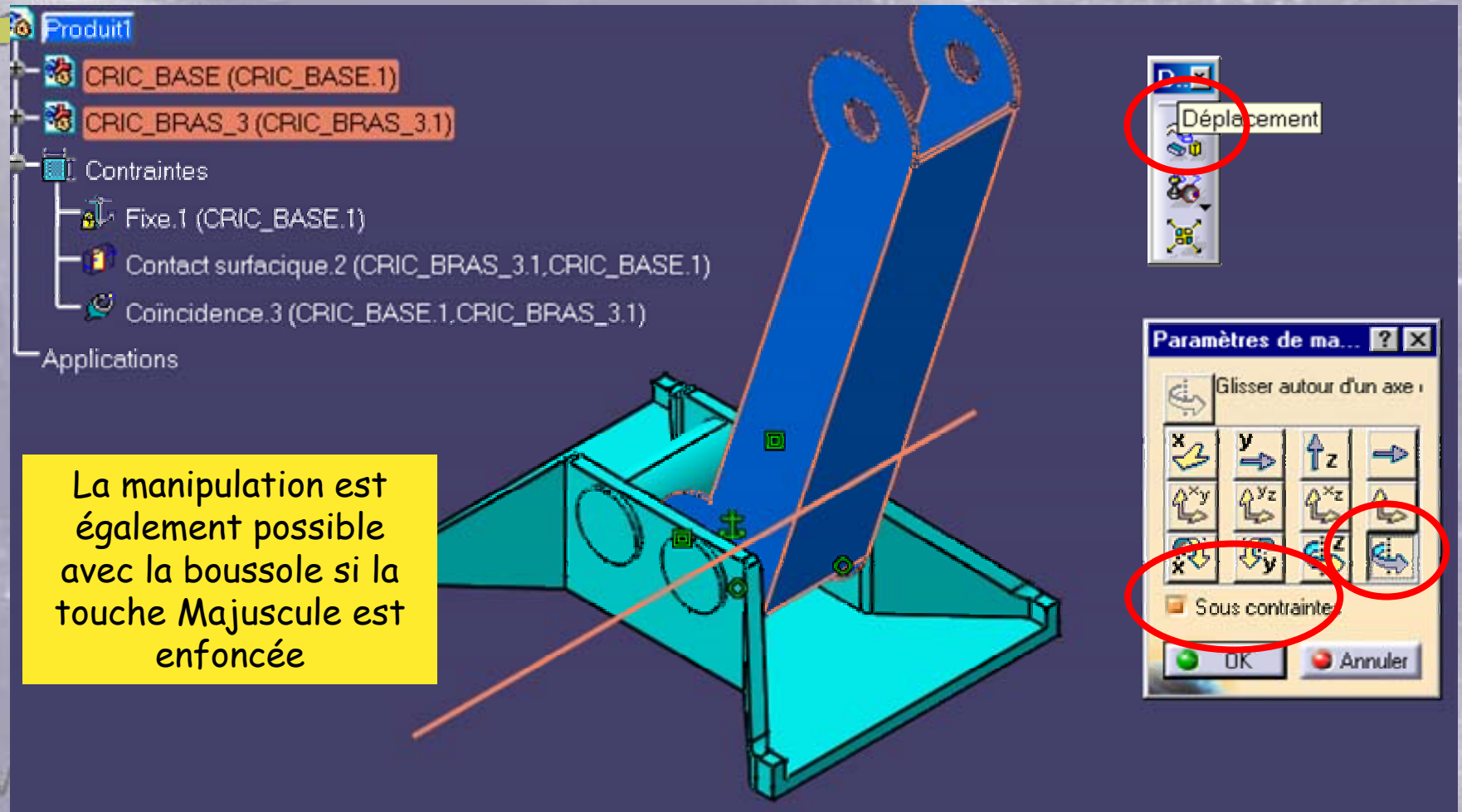
Aligner les deux axes (Base et Bras_3) puis cliquer éventuellement sur l'icône de Mise à jour



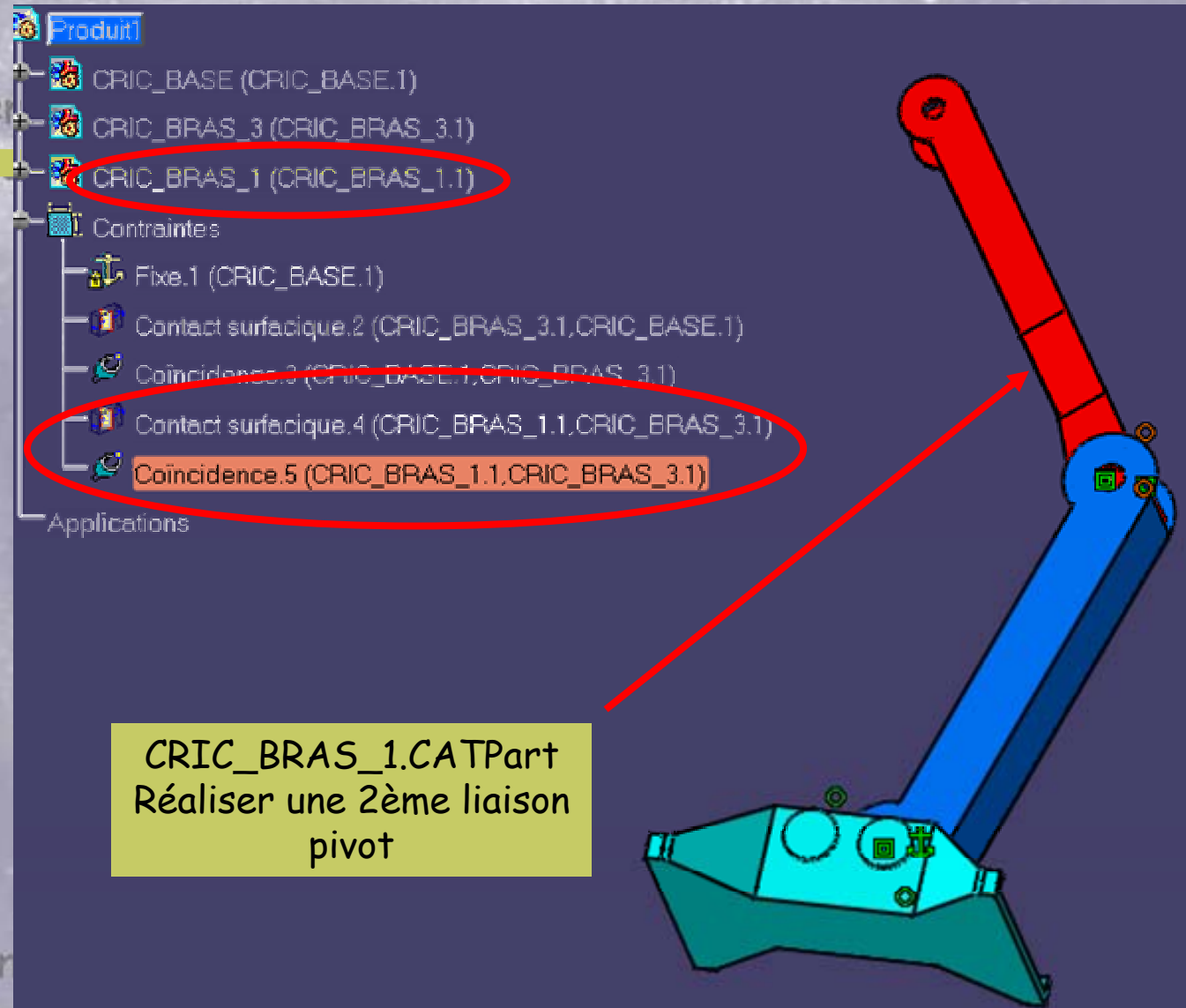
MANIPULATION d'un COMPOSANT CONTRAINT PARTIELEMENT

Sous contraintes, vous pouvez uniquement faire pivoter le bras autour de l'axe de la base (liaison pivot)

IUT de Valenciennes GMP



INSERTION et CONTRAINTES d'un 3ème COMPOSANT EXISTANT



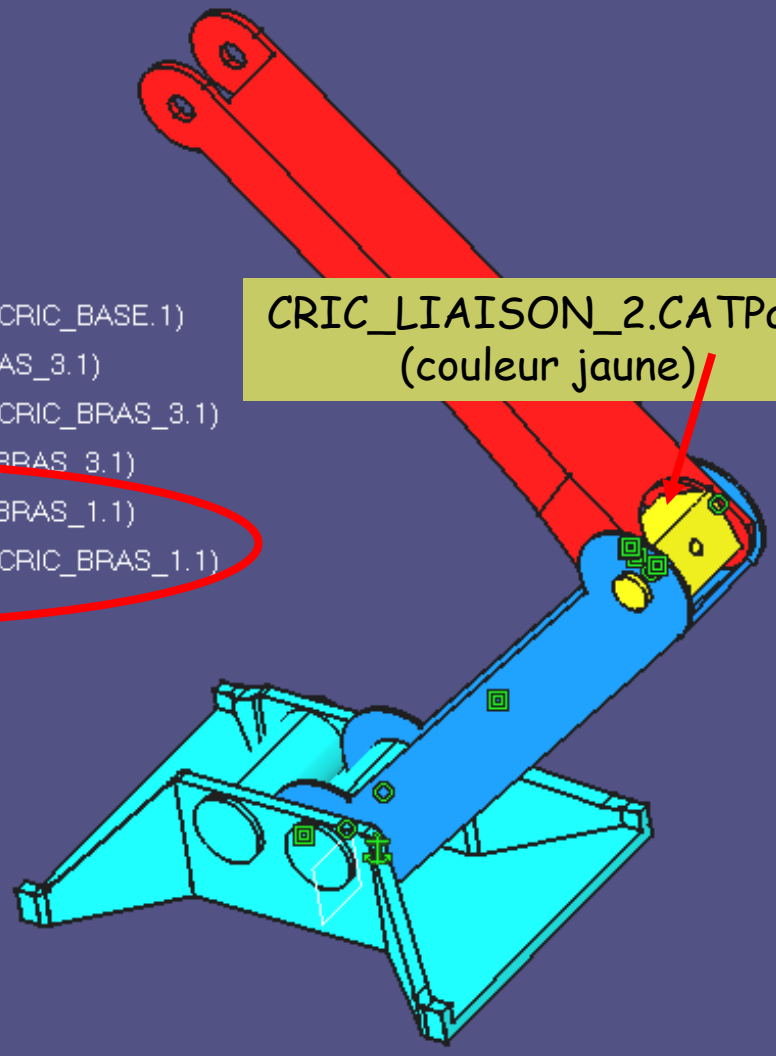
CRIC_BRAS_1.CATPart
Réaliser une 2ème liaison
pivot

IUT de Valenciennes GMP

INSERTION et CONTRAINTES d'un 4ème COMPOSANT

IUT de Valenciennes GMP

- Produit1
 - CRIC_BASE (CRIC_BASE.1)
 - CRIC_BRAS_3 (CRIC_BRAS_3.1)
 - CRIC_BRAS_1 (CRIC_BRAS_1.1)
 - CRIC_LIAISON (CRIC_LIAISON.1)**
 - Contraintes
 - Fixe.1 (CRIC_BASE.1)
 - Contact surfacique.2 (CRIC_BRAS_3.1,CRIC_BASE.1)
 - Coïncidence.3 (CRIC_BASE.1,CRIC_BRAS_3.1)
 - Contact surfacique.4 (CRIC_BRAS_1.1,CRIC_BRAS_3.1)
 - Coïncidence.5 (CRIC_BRAS_1.1,CRIC_BRAS_3.1)
 - Coïncidence.6 (CRIC_LIAISON.1,CRIC_BRAS_1.1)**
 - Contact surfacique.8 (CRIC_LIAISON.1,CRIC_BRAS_1.1)
 - Applications

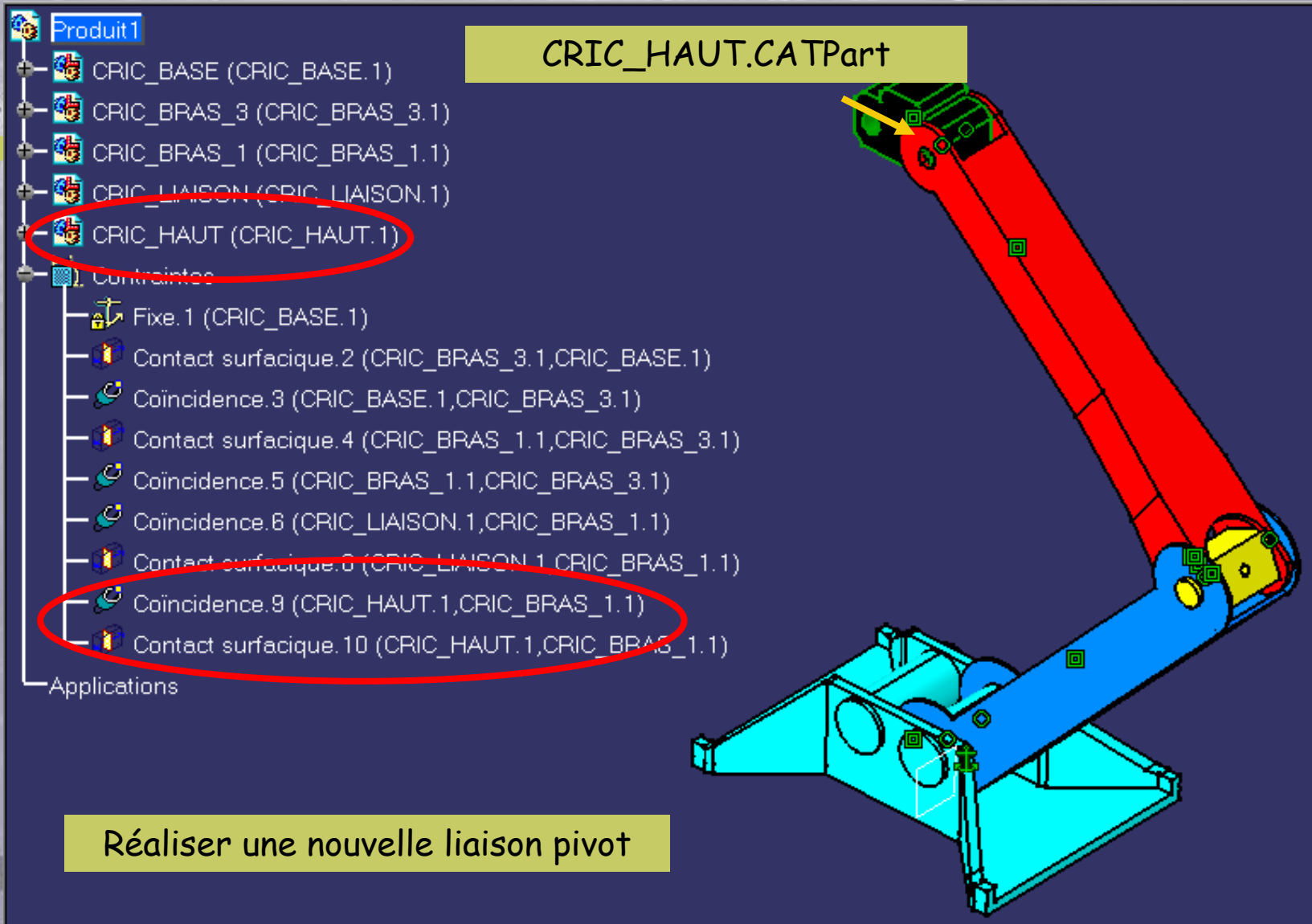


CRIC_LIAISON_2.CATPart
(couleur jaune)

Réaliser une nouvelle liaison pivot et vérifier la mise à jour

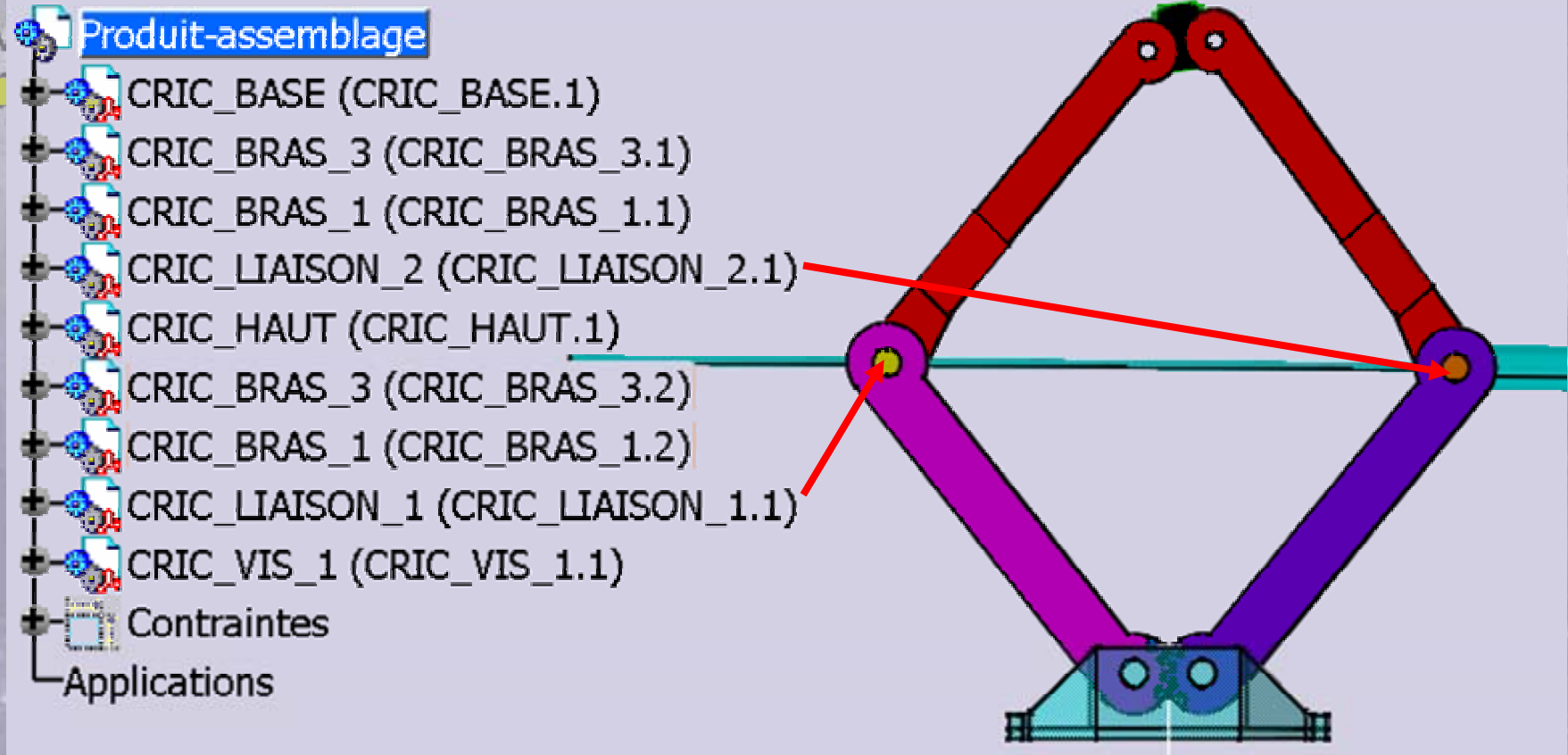
INSERTION et CONTRAINTES d'un 5ème COMPOSANT

IUT de Valenciennes GMP



INSERTION et CONTRAINTES des AUTRES COMPOSANTS

Ne pas réaliser des pivots partout car l'assemblage sera impossible (pivot glissant de la pièce CRIC_LIAISON_1)



Assembler et contraindre successivement toutes les pièces indiquées (la pièce CRIC_LIAISON2 est jaune, CRIC_LIAISON_1 est orange)

JC Huvelle

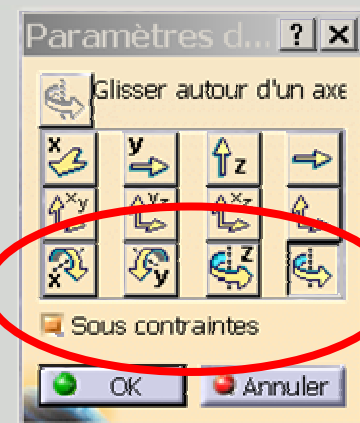
IUT Valenciennes
JC Huvelle

TERMINER L'ASSEMBLAGE

Vérifier par Manipulation sous contraintes des composants que les liaisons réalisées sont insuffisantes

- Produit-assemblage
- CRIC_BASE (CRIC_BASE.1)
- CRIC_BRAS_3 (CRIC_BRAS_3.1)
- CRIC_BRAS_1 (CRIC_BRAS_1.1)
- CRIC_LIAISON_2 (CRIC_LIAISON_2.1)
- CRIC_HAUT (CRIC_HAUT.1)
- CRIC_BRAS_3 (CRIC_BRAS_3.2)
- CRIC_BRAS_1 (CRIC_BRAS_1.2)
- CRIC_LIAISON_1 (CRIC_LIAISON_1.1)
- CRIC_VIS_1 (CRIC_VIS_1.1)
- Contraintes
- Applications

Il va falloir modifier la conception des pièces CRIC_BRAS et ajouter des contraintes d'assemblage de manière à permettre une montée symétrique des bras



ANALYSE des CONTRAINTES

NB: les contraintes Vérifiées le sont géométriquement; il peut y avoir des redondances

IUT de Valenciennes GMP

The image shows a CAD software interface with a 3D model of a mechanical assembly. The assembly consists of several colored parts: a base (blue), two arms (red and purple), and a gripper (cyan). The interface includes a tree view on the left, a central 3D view, and two 'Analyse de contraintes' (Constraint Analysis) windows.

Tree View:

- Produit-assemblage
 - CRIC_BASE (CRIC_BASE.1)
 - CRIC_BRAS_3 (CRIC_BRAS_3.1)
 - CRIC_BRAS_1 (CRIC_BRAS_1.1)
 - CRIC_LIAISON_2 (CRIC_LIAISON_2.1)
 - CRIC_HAUT (CRIC_HAUT.1)
 - CRIC_BRAS_3 (CRIC_BRAS_3.2)
 - CRIC_BRAS_1 (CRIC_BRAS_1.2)
 - CRIC_LIAISON_1 (CRIC_LIAISON_1.1)
 - CRIC_VIS_1 (CRIC_VIS_1.1)
 - Contraintes
 - Fixe.1 (CRIC_BASE.1)
 - Contact surfacique.2 (CRIC_BASE.1,CRIC_BRAS_3.1)
 - Coincidence.3 (CRIC_BASE.1,CRIC_BRAS_3.1)
 - Cont...
 - Coinc...
 - Cont...
 - Coinc...
 - Cont...
 - Coinc...
 - Cont...
 - Coinc...
 - Cont...
 - Coinc...
 - Cont...
 - Coinc...
 - Cont...
 - Paral...
 - Cont...

ANALYSE par SECTION



IUT de Valenciennes GMP

Démarrer SmarTeam Fichier Edition Affichage Insertion Outils Analyse Fenêtre ?

Section.1

- Nomenclature...
- Mise à jour...
- Contraintes
- Degré(s) de liberté...
- Dépendance...
- Structure mécanique
- Détection de collision...
- Mesure entre arêtes...
- Mesures...
- Mesures d'inertie...
- Collision...
- Section...**
- Distance...

CATProduct

Edition de positions et dimensions

Origine		Dimensions	
X:	5,991mm	Largeur:	526,314mm
Y:	-5,746mm	Hauteur:	526,314mm
Z:	95,178mm	Epaisseur:	105,263mm

Translations: 1mm

Rotations: 45deg

+Tu +Tv +Tw
-Tu -Tv -Tw

+Ru +Rv +Rw
-Ru -Rv -Rw

Fermer

Edition de plans de section

Définition Positionnement Résultat Comportement

Contrainte normale: X Y Z

OK Annuler

DETECTION de COLLISION

Produit-assemblage

- CRIC_BASE (CRIC_BASE.1)
- CRIC_BRAS_3 (CRIC_BRAS_3.1)
- CRIC_BRAS_1 (CRIC_BRAS_1.1)
- CRIC_LIAISON_2 (CRIC_LIAISON_2.1)
- CRIC_HAUT (CRIC_HAUT.1)
- CRIC_BRAS_3 (CRIC_BRAS_3.2)
- CRIC_BRAS_1 (CRIC_BRAS_1.2)
- CRIC_LIAISON_1 (CRIC_LIAISON_1.1)
- CRIC_VIS_1 (CRIC_VIS_1.1)

Contraintes

- Fixe.1 (CRIC_BASE.1)
- Contact surfacique.2 (CRIC_BASE.1,CRIC_BRAS_3.1)
- Coincidence.3 (CRIC_BASE.1,CRIC_BRAS_3.1)
- Contact surfacique.4 (CRIC_BRAS_1.1,CRIC_BRAS_3.1)
- Coincidence.5 (CRIC_BRAS_1.1,CRIC_BRAS_3.1)
- Contact surfacique.6 (CRIC_LIAISON_2.1,CRIC_BRAS_1.1)
- Coincidence.7 (CRIC_BRAS_1.1,CRIC_LIAISON_2.1)
- Contact surfacique.8 (CRIC_HAUT.1,CRIC_BRAS_1.1)
- Coincidence.9 (CRIC_HAUT.1,CRIC_BRAS_1.1)
- Contact surfacique.10 (CRIC_BRAS_3.2,CRIC_BASE.1)
- Coincidence.11 (CRIC_BASE.1,CRIC_BRAS_3.2)
- Contact surfacique.12 (CRIC_BRAS_1.2,CRIC_BRAS_3.2)
- Coincidence.13 (CRIC_BRAS_1.2,CRIC_BRAS_3.2)
- Coincidence.14 (CRIC_HAUT.1,CRIC_BRAS_1.2)
- Coincidence.16 (CRIC_LIAISON_1.1,CRIC_BRAS_1.2)
- Coincidence.17 (CRIC_VIS_1.1,CRIC_LIAISON_2.1)
- Coincidence.18 (CRIC_VIS_1.1,CRIC_LIAISON_1.1)

Menu Analyse

- Nomenclature...
- Mise à jour...
- Contraintes
- Degré(s) de liberté...
- Dépendance...
- Structure mécanique
- Détection de collision...**
- Mesure entre arêtes...
- Mesures...
- Mesures d'inertie...
- Collision...
- Section...
- Distance...

Détection de collision

Définition

Collision

- /Produit-assemblage/CRIC_BRAS_3.1
- /Produit-assemblage/CRIC_BRAS_3.2

Résultat

Collision

Appliquer Annuler

Multi sélectionner au préalable deux composants

IUT de Valenciennes GMP

ANALYSE de COLLISION

1-Régler au préalable par Outils Options
Affichage Performances Fixe 0.01

Calcul de clash

Définition

Nom: Interférence.1

Type: Pénétration autorisée 0,1mm

Entre tous les produits

Résultats

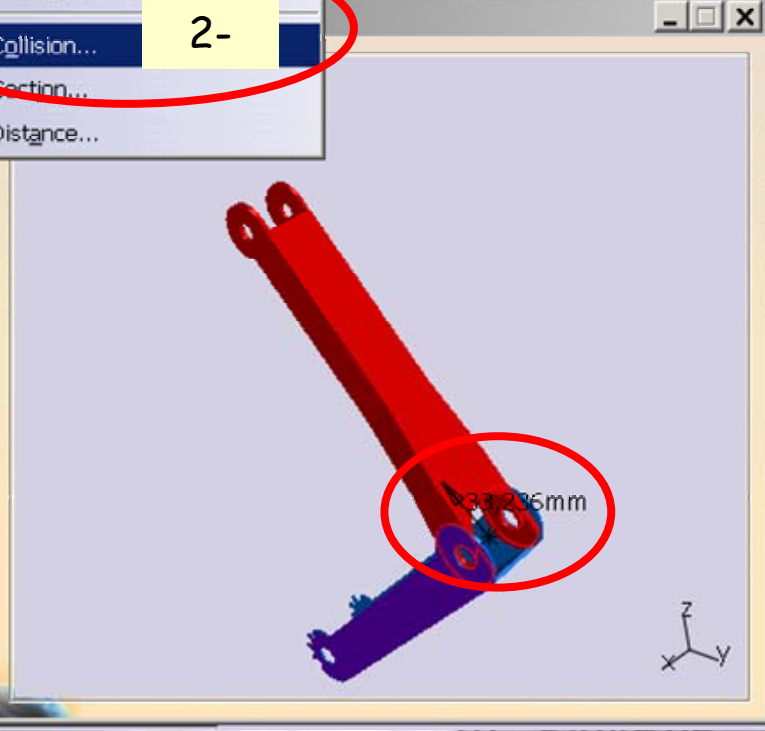
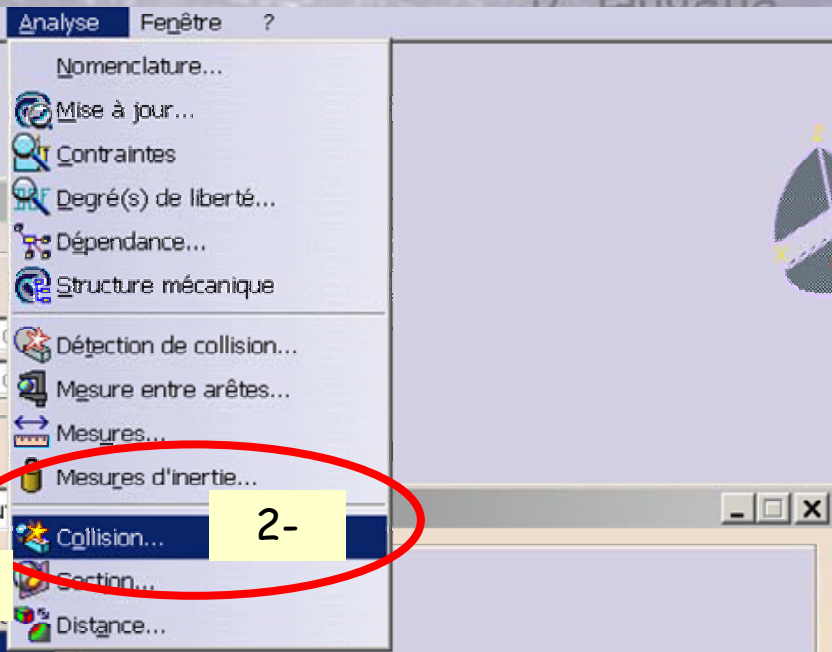
Nombre d'interférence: 6 (Clash:6, Contact:0, Clearance:0)

Liste des filtres: Tous types Pas de filtre sur valeur Tous statu

3-Sélectionner en Liste des filtres: Collision

N°	Produit 1	Produit 2	Type	Valeur	Statut
1	CRIC_BRAS_3 ...	CRIC_BRAS_1 ...	Clash	-33,2...	Pertinent
2	CRIC_BRAS_1 ...	CRIC_LIAISON...	Clash	-19,8...	Pertinent
3	CRIC_BRAS_1 ...	CRIC_HAUT (C...	Clash	-21,545	Pertinent
4	CRIC_HAUT (C...	CRIC_BRAS_1 ...	Clash	-21,5...	Pertinent
5	CRIC_BRAS_3 ...	CRIC_BRAS_1 ...	Clash	-33,2...	Pertinent
6	CRIC_BRAS_1 ...	CRIC_LIAISON...	Clash	-18,4...	Pertinent

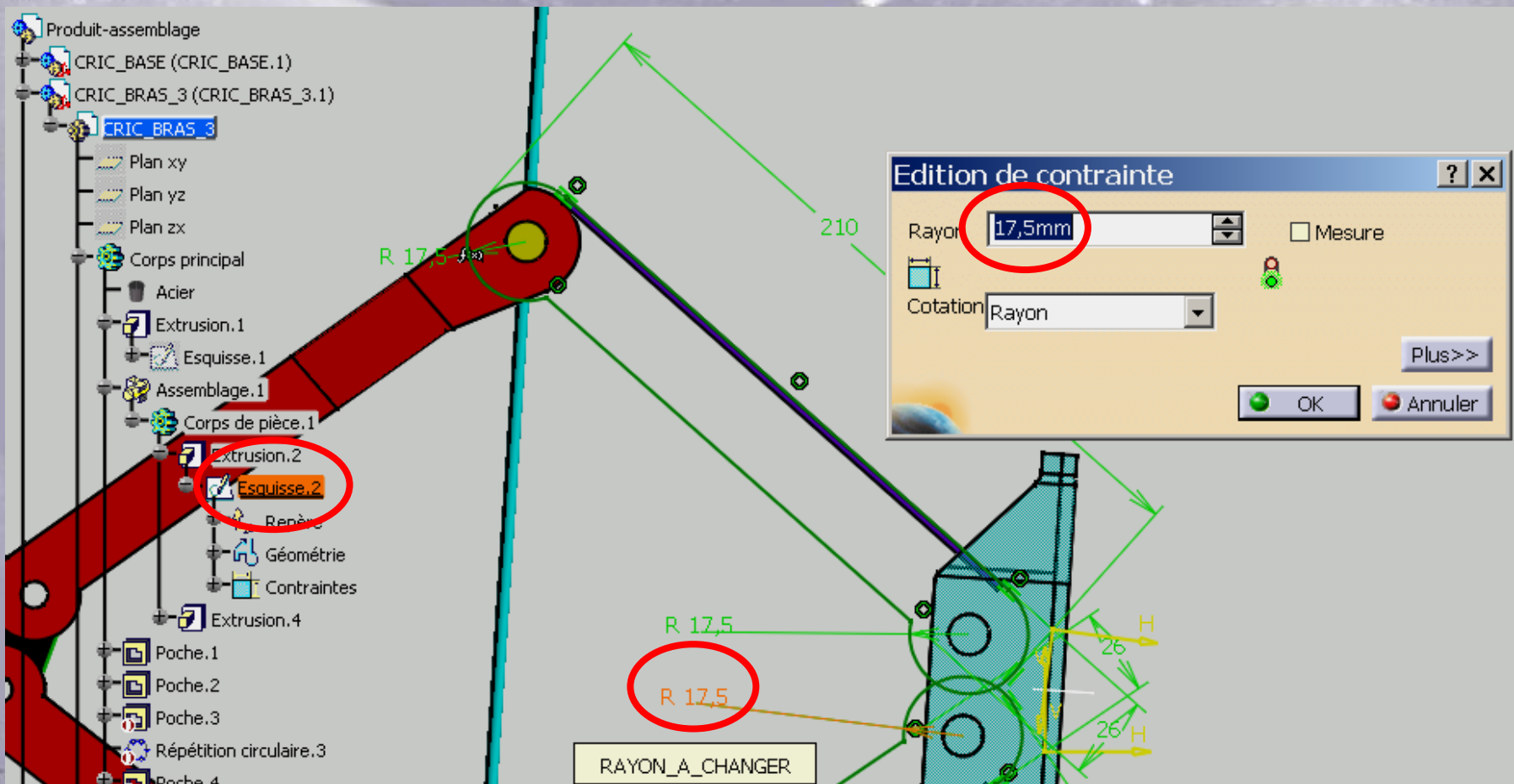
4-Nous constatons de nombreux « clash » dus
à de mauvaises conceptions des pièces



IUT de Valenciennes GMP

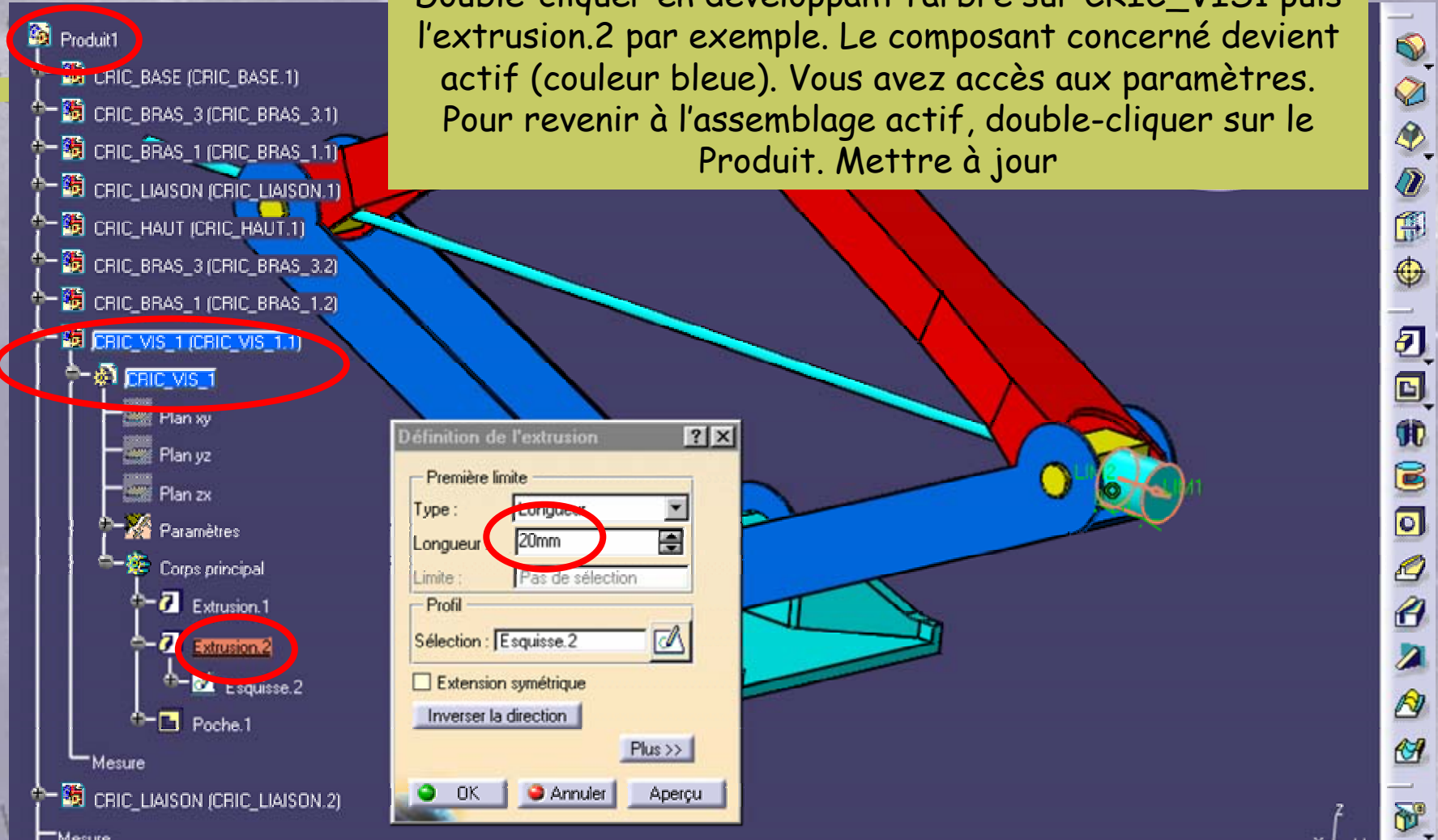
MODIFICATION d'un COMPOSANT dans l'ASSEMBLAGE

Double-cliquer sur un composant ici CRIC_BRAS_3 à corriger. Le composant concerné devient actif (couleur bleue). Développer l'arbre et corriger l'Esquisse.2 (R18 devient R17.5). Pour revenir à l'assemblage actif, double-cliquer sur le Produit assemblage. Mettre à jour l'assemblage.



MODIFICATION d'un COMPOSANT

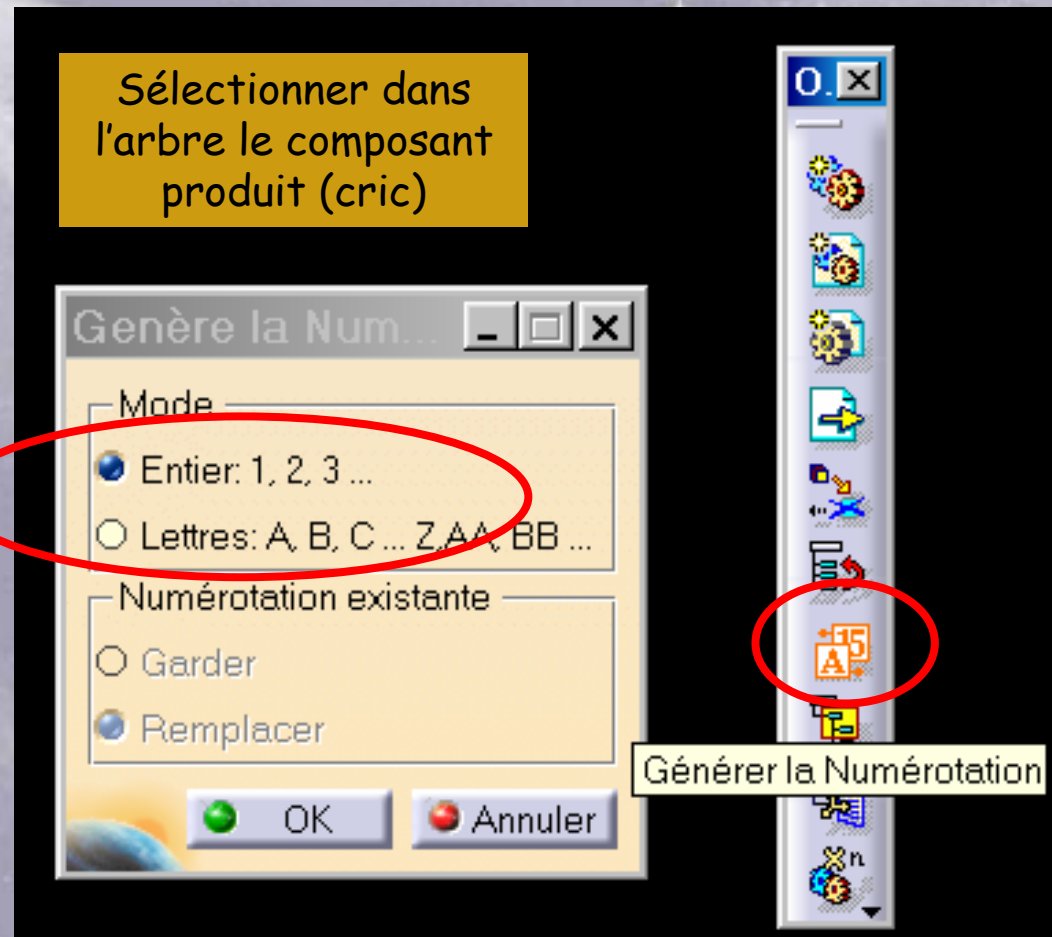
Double-cliquer en développant l'arbre sur CRIC_VIS1 puis l'extrusion.2 par exemple. Le composant concerné devient actif (couleur bleue). Vous avez accès aux paramètres. Pour revenir à l'assemblage actif, double-cliquer sur le Produit. Mettre à jour



NUMEROTATION

Générer la numérotation des pièces servira dans la nomenclature et pour la mise en plan

IUT de Valenciennes GMP



REPLISSAGE des différents Champs Propriétés Produit

Clic droit
dans l'arbre
sur un
composant

Propriétés

Sélection : CRIC_BASE/CRIC_BASE.1/Produit-assemblage

Mécanique | Masse | Graphique | **Produit**

Numéro 1

Composant

Nom de l'instance CRIC_BASE.1

Description

Visualiser dans la nomenclature

Lien vers la référence

CRIC_BASE G:\CRIC_JCH\CRIC-BASE.CATPart

Produit

Référence CRIC_BASE

Révision

Définition

Nomenclature

Source Inconnu

Description

Plus...

OK Appliquer Fermer

IUT de Valenciennes GMP

NOMENCLATURE

Cliquer sur Analyse Nomenclature

Nomenclature : Produit-assemblage

Numéro	Référence	Quantité
1	CRIC_BASE	1
2	CRIC_BRAS_3	2
3	CRIC_BRAS_1	2
4	CRIC_LIAISON_2	1
5	CRIC_HAUT	1
6	CRIC_LIAISON_1	1
7	CRIC_VIS_1	1

Récapitulatif sur Produit-assemblage
Pièces différentes : 8
Total des pièces : 10

Format AP203

Définition des formats

OK Enregistrer sous...

Nomenclature : définition des formats d'affichage

Format choisi: Format AP203 [Ajouter] [Supprimer]

Autres informations

Afficher l'ordre de recherche

Propriétés de la nomenclature

Propriétés affichées

- Numéro
- Référence
- Quantité

Propriétés cachées

- Définition
- Description du produit
- Description composant
- Source
- Source de la représentation par défaut
- Commentaire
- Liste d'URLs nommés
- Type
- Nomenclature
- Révision

Propriétés du récapitulatif

Propriétés affichées

- Type
- Source
- Numéro
- Révision
- Définition
- Nomenclature
- Description du produit
- Source
- Source de la représentation par défaut
- Commentaire

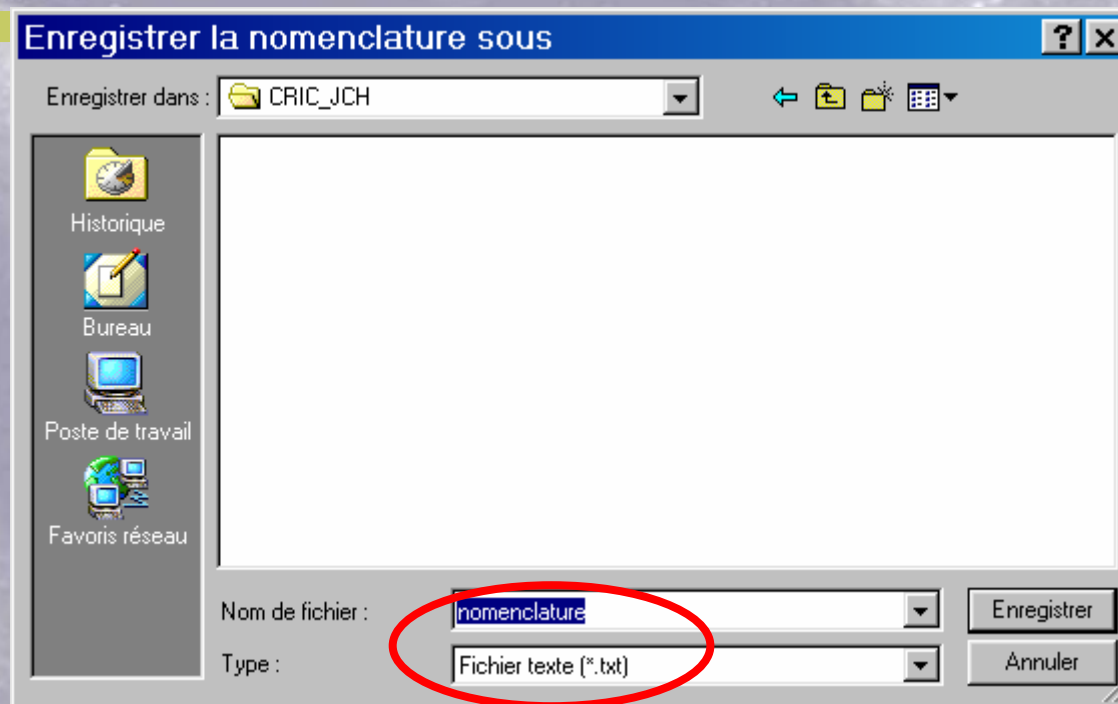
OK Annuler

IUT de Valenciennes GMP

Passer par Définition des formats et valider les Propriétés à afficher

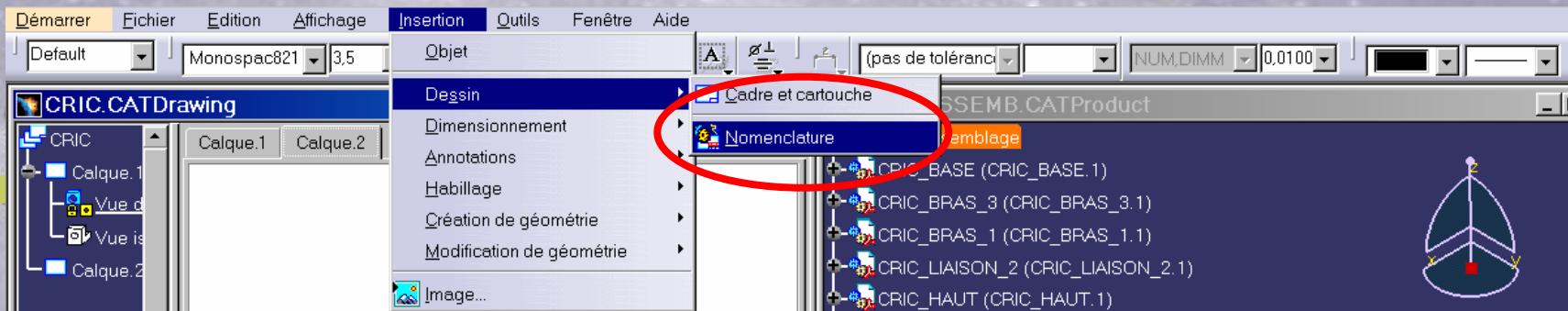
Enregistrement NOMENCLATURE

Enregistrer dans un fichier Texte (ou Excel ..si vous avez la licence)



IUT de Valenciennes GMP

Insertion de la NOMENCLATURE dans un plan CATIA

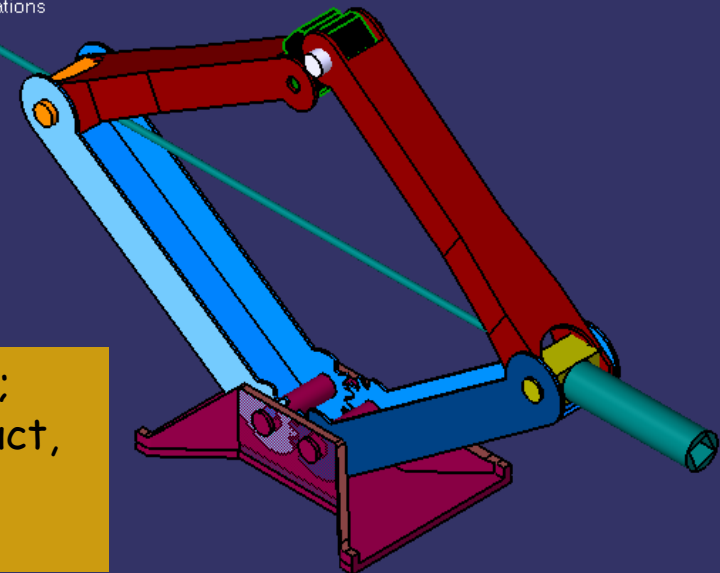


1- créer d'abord un nouveau Drawing CATIA puis un nouveau calque

Récapitulatif sur Produit-assemblage
Pièces différentes : 8
Total des pièces : 10

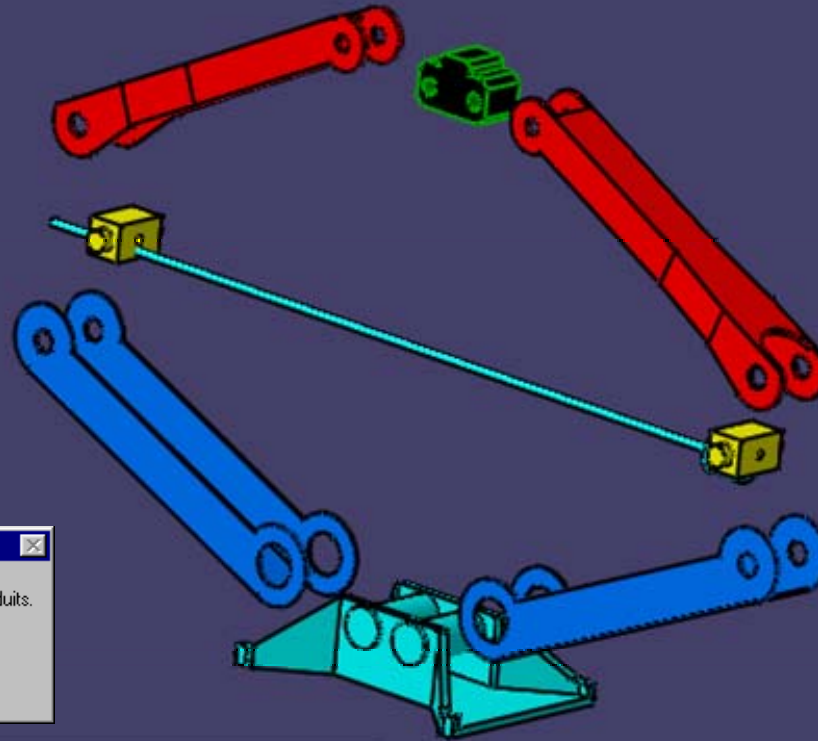
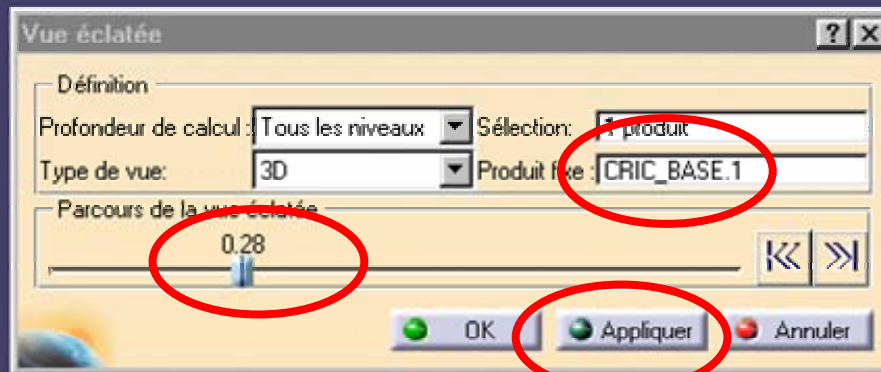
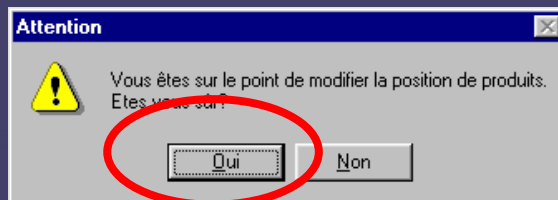
Numéro	Référence	Quantité
1	CRIC_BASE	1
2	CRIC_BRAS_3	2
3	CRIC_BRAS_1	2
4	CRIC_LIAISON_2	1
5	CRIC_HAUT	1
6	CRIC_LIAISON_1	1
7	CRIC_VIS_1	1
	nouvel_axe_ref_ext	1

2- Passer par Insertion Dessin Nomenclature; montrer d'abord l'assemblage dans l'arbre Product, puis la position en haut et à gauche de la nomenclature sur le calque



REALISATION d'un ECLATEMENT des PIECES

3- Remettre à jour à l'état contraint en final



NB: une autre méthode plus logique consiste à déplacer les pièces selon la direction voulue avec l'aide de la boussole

2- Vous pouvez alors réaliser la vue dans votre plan; n'oubliez pas de la verrouiller

1- Icône Vue éclatée

CONCEPTION d'une NOUVELLE PIECE dans l'ASSEMBLAGE

Bouton droit

Nous allons créer l'un des 2 axes pivots

Nouvelle pièce : point d'origine

Vous voulez définir un nouveau point d'origine pour la nouvelle pièce ?

Cliquez "Oui" pour définir le point d'origine d'un composant ou un point comme point d'origine de la nouvelle pièce.

Cliquez "Non" pour définir le point d'origine de l'assemblage comme point d'origine de la nouvelle pièce.

Oui Non

Propriétés

Sélection : Part1.2/Produit-assemblage

Graphique Produit Mécanique Dessin

Composant

Nom de l'instance AXE.1

Description

Ne pas définir l'origine. Changer les Propriétés et nommer la Référence Produit et l'instance AXE

Produit

Référence AXE

Révision

Définition

Nomenclature

Source Inconnu

Description

Plus...

OK Appliquer Fermer

Cette méthode est très utilisée car elle permet de travailler en visualisant tout ou partie de l'assemblage à l'écran, d'utiliser la géométrie des pièces existantes pour en concevoir de nouvelles en créant éventuellement des liens entre les pièces

ESQUISSE de la FORME de BASE

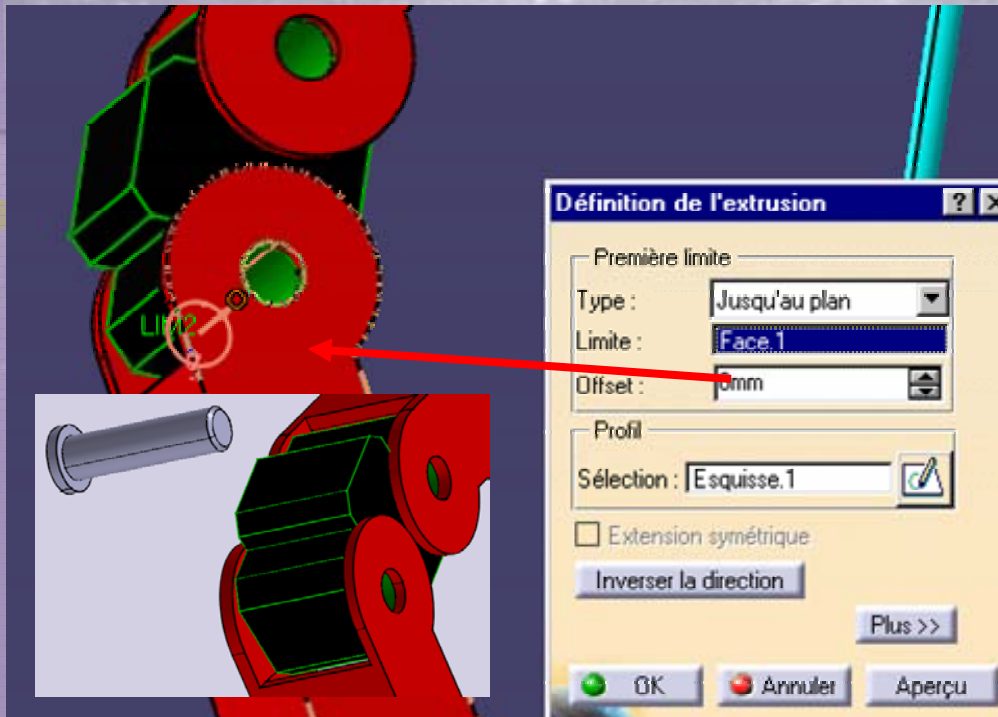
Activer la pièce Axe (qui passe en bleu). Accéder à l'atelier Part Design.

Passer par Outils Options.. Infrastructure Part de CATIA V5 et ne validez pas l'option Garder les liens

IUT de Valenciennes GMP

The screenshot shows the CATIA V5 Part Design environment. On the left is the 'Arbre de produits' (Product Tree) with the following items: CRIC_ASSEMBLE, CRIC_BASE (CRIC_BASE.1), CRIC_BRAS_3 (CRIC_BRAS_3.1), CRIC_BRAS_1 (CRIC_BRAS_1.1), CRIC_LIAISON (CRIC_LIAISON.1), CRIC_HAUT (CRIC_HAUT.1), CRIC_BRAS_3 (CRIC_BRAS_3.2), CRIC_BRAS_1 (CRIC_BRAS_1.1), CRIC_VIS_1 (CRIC_VIS_1.1), CRIC_LIAISON (CRIC_LIAISON.1), AXE1 (AXE1.1), AXE1, and Contraintes. The 'Applications' folder is also visible. The main 3D view shows a red robotic arm with a blue shaft. A yellow circle highlights a hole on the front face of the first arm. A yellow text box with a black border contains the instruction: 'Esquisser un cercle sur la face avant du 1er Bras_1 et le contraindre coïncident avec l'arête de perçage'. A red circle highlights the 'Coincidence' option in the 'Contraintes' dialog box. The dialog box is open and shows the following options: Distance, Longueur, Angle, Rayon/Diamètre, Demi-grand axe, Demi-petit axe, Symétrie, Milieu, Equidistance, Fixe, Coincidence, Concentricité, Tangence, Parallélisme, Perpendicularité, Horizontalité, and Verticalité. The 'Coincidence' option is checked and circled in red. The 'OK' and 'Annuler' buttons are at the bottom.

CREATION de la PIECE



Réaliser l'extrusion Jusqu'au plan (arrière du Bras_1) avec Offset 2mm. Créer ensuite la tête, le chanfrein voir une gorge pour un anneau élastique.

Déplacer ensuite sous contrainte la pièce CRIC_HAUT. La pièce axe créée suivra (ou non) le déplacement en fonction des liens créés (ou non, il faut ajouter les contraintes d'assemblage)

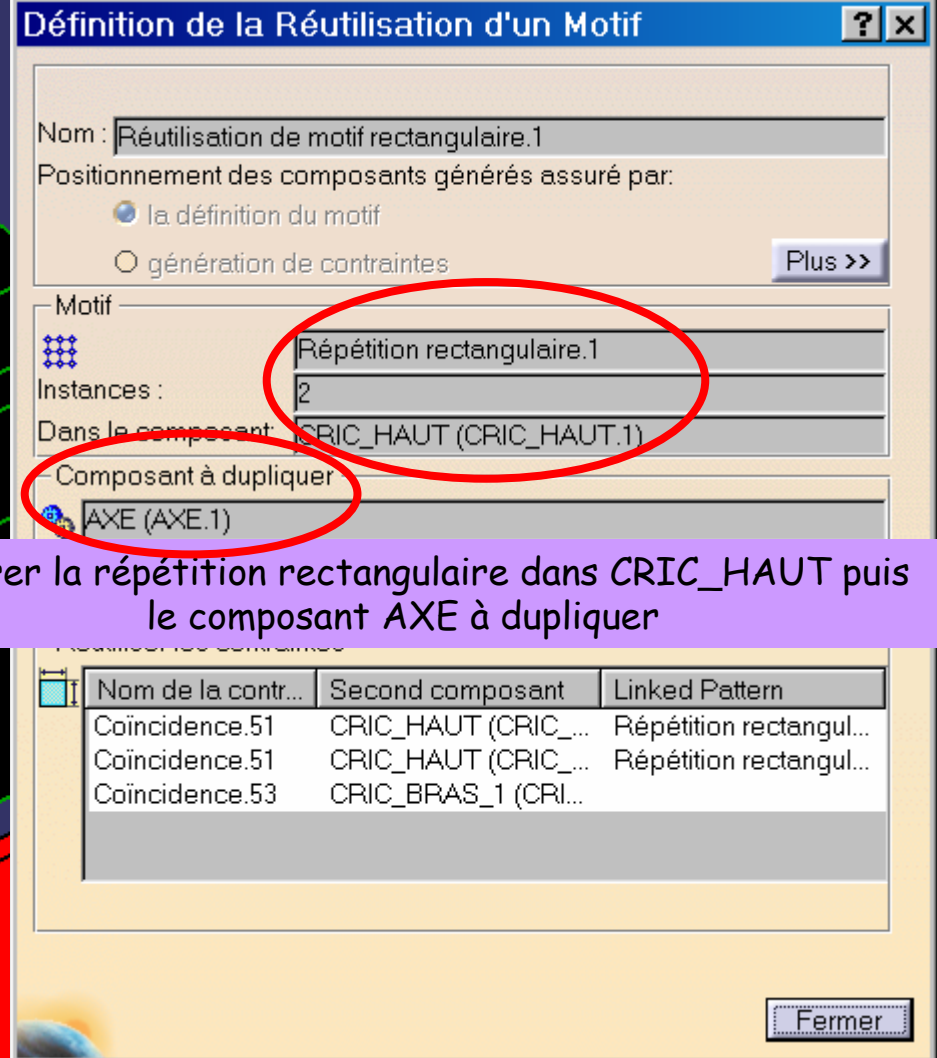
Ne pas oublier la sauvegarde de la Pièce créée et de l'assemblage par Fichier Gestion des Enregistrements... (nouveau dossier à créer)

Etat	Nom	Chemin	Action
Modifié	CRIC_FINI.CATProd...	D:\JEAN-CLAUDE-HVCATIA\ASSEMBLAGE	Sauvegarder (auto)
Modifié	CRIC_BASE.CATPart	D:\JEAN-CLAUDE-HVCATIA\ASSEMBLAGE	
Modifié	CRIC_BRAS_3.CAT...	D:\JEAN-CLAUDE-HVCATIA\ASSEMBLAGE	
Ouvert	CRIC_BRAS_1.CAT...	D:\JEAN-CLAUDE-HVCATIA\ASSEMBLAGE	
Ouvert	CRIC_LIAISON.CAT...	D:\JEAN-CLAUDE-HVCATIA\ASSEMBLAGE	
Ouvert	CRIC_HAUT.CATPart	D:\JEAN-CLAUDE-HVCATIA\ASSEMBLAGE	
Modifié	CRIC_VIS1.CATPart	D:\JEAN-CLAUDE-HVCATIA\ASSEMBLAGE	
Ouvert	AXE1.CATPart	D:\JEAN-CLAUDE-HVCATIA\ASSEMBLAGE	Sauvegarder

POSITIONNEMENT par MOTIF du 2ème AXE

Insérer le composant existant AXE; le déplacer à l'aide de la boussole

Créer les contraintes sur le 1^{er} AXE; tester le mode rapide



Montrer la répétition rectangulaire dans CRIC_HAUT puis le composant AXE à dupliquer

mode rapide

Réutilise un motif

GESTION de la PUBLICATION d'un élément

IUT de Valenciennes GMP

Sélectionner successivement les axes et faces référencés de la Vis et des 2 pièces de liaison pour permettre ultérieurement le branchement automatique des contraintes

Publication des composants

Path	Statut
CRIC_LIAISON_2 (CRIC_LIAISON_2.1): Axe	OK
CRIC_LIAISON_2 (CRIC_LIAISON_2.1): Face	OK
CRIC_LIAISON_1 (CRIC_LIAISON_1.1): Axe	OK
CRIC_VIS_1 (CRIC_VIS_1.1): Axe	OK
CRIC_VIS_1 (CRIC_VIS_1.1): Face	OK

Publication

Nom	Statut	Elément
Axe	OK	CRIC_VIS_1.1 / CRIC_VIS_2 / Corps principal / Extrusion.2 / Axe
Face1	OK	CRIC_LIAISON.1 / CRIC_LIAISON / Corps principal / Extrusion.1 / Face
Axe1	OK	CRIC_LIAISON.1 / CRIC_LIAISON / Corps principal / Poche.1 / Axe
Face	OK	CRIC_VIS_1.1 / CRIC_VIS_2 / Corps principal / Extrusion.1 / Face
Face2	OK	CRIC_LIAISON.2 / CRIC_LIAISON / Corps principal / Extrusion.1 / Face
Axe2	OK	CRIC_LIAISON.2 / CRIC_LIAISON / Corps principal / Poche.1 / Axe

Arête peut être publié

Publier une face, arête, axe, sommet ou extrémité

OKK Annuler

REPLACEMENT de COMPOSANT

Ouvrir au préalable CRIC_VIS2.CATPart; publier les références. Remplacer CRIC_VIS1 par CRIC_VIS2.CATPart

The screenshot shows a CAD software interface with a tree view on the left and a 3D model of a robotic arm on the right. A dialog box titled 'Remplacer un composant' is open, showing a list of components in the 'ASSEMBLAGE' folder. The component 'CRIC_VIS2.CATPart' is selected. Below the list, the 'Nom du fichier' is 'CRIC_VIS2.CATPart' and the 'Type des fichiers' is 'Tous les fichiers (*.*)'. The 'Ouvrir' button is highlighted. A red circle highlights the 'Remplacer le Composant' icon in the software's toolbar. A warning dialog box titled 'Impacts lors du remplacement' is also visible, asking if the user wants to continue with the replacement, as it will impact certain elements.

Remplacer un composant

Regarder dans : ASSEMBLAGE

- CRIC_BRAS_1.CATPart
- CRIC_BRAS_3.CATPart
- CRIC_FINI.CATProduct
- CRIC_HAUT.CATPart
- CRIC_LIAISON.CATPart
- CRIC_VIS1.CATPart
- CRIC_VIS2.CATPart

Nom du fichier : CRIC_VIS2.CATPart

Type des fichiers : Tous les fichiers (*.*)

Ouvrir

Annuler

Impacts lors du remplacement

Ces éléments vont être impactés par la commande. Voulez-vous continuer ?

Type	Nom	Source
CONNEXION	Coïncidence.18	Produit-assemblage
CONNEXION	Coïncidence.17	Produit-assemblage
CONNEXION	Contact surfacique.21	Produit-assemblage

Les BARRES d'OUTILS de l'atelier ASSEMBLAGE

IUT de Valenciennes GMP

The screenshot displays the 'Insertion' menu and several floating toolbars in a CAD application. The main window shows a 3D assembly of a mechanism with red, purple, and blue components.

Insertion Menu:

- Objet
 - Coincidence...
 - Contact...
 - Distance...
 - Angle...
 - Fixité relative...
 - Fixité
 - Contrainte (mode rapide)
 - Réutilise un motif ...
- Nouveau Composant
- Nouveau Produit
 - Nouveau composant CDM
- Nouvelle Pièce
- Composant existant...
- Création d'un modèle de document...
- Scène
- Multi-instanciation rapide (Ctrl+D)
- Définition de la multi-instanciation... (Ctrl+E)
- Vues
- Annotations
- Fonctions d'assemblage
- Symétrie

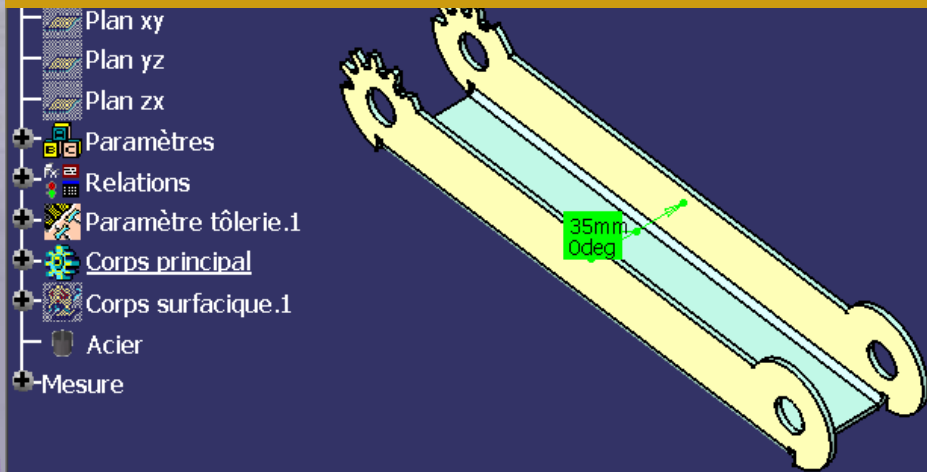
Toolbars:

- Outils de Product Structure
- Contraintes
- Déplacement
- Analyse 3D

Tree View (Left):

- Produit-assemblage
 - CRIC_BASE (CRIC_BASE.1)
 - CRIC_BRAS_3 (CRIC_BRAS_3.1)
 - CRIC_BRAS_1 (CRIC_BRAS_1.1)
 - CRIC_LIAISON_2 (CRIC_LIAISON_2.1)
 - CRIC_HAUT (CRIC_HAUT.1)
 - CRIC_BRAS_3 (CRIC_BRAS_3.2)
 - CRIC_BRAS_1 (CRIC_BRAS_1.2)
 - CRIC_LIAISON_1 (CRIC_LIAISON_1.1)
 - CRIC_VIS_1 (CRIC_VIS_1.1)
 - AXE (AXE.1)
 - Contraintes
 - Fixe.1 (CRIC_BASE.1)
 - Contact surfacique.2 (CRIC_BASE.1,CRIC_BRAS_3.1)
 - Coincidence.3 (CRIC_BASE.1,CRIC_BRAS_3.1)
 - Contact surfacique.4 (CRIC_BRAS_1.1,CRIC_BRAS_3.1)
 - Coincidence.5 (CRIC_BRAS_1.1,CRIC_BRAS_3.1)
 - Contact surfacique.6 (CRIC_LIAISON_2.1,CRIC_BRAS_1.1)
 - Coincidence.7 (CRIC_BRAS_1.1,CRIC_LIAISON_2.1)
 - Contact surfacique.8 (CRIC_HAUT.1,CRIC_BRAS_1.1)
 - Coincidence.9 (CRIC_HAUT.1,CRIC_BRAS_1.1)
 - Contact surfacique.10 (CRIC_BRAS_3.2,CRIC_BASE.1)
 - Coincidence.11 (CRIC_BASE.1,CRIC_BRAS_3.2)
 - Contact surfacique.12 (CRIC_BRAS_1.2,CRIC_BRAS_3.2)
 - Coincidence.13 (CRIC_BRAS_1.2,CRIC_BRAS_3.2)
 - Coincidence.14 (CRIC_HAUT.1,CRIC_BRAS_1.2)
 - Coincidence.16 (CRIC_LIAISON_1.1,CRIC_BRAS_1.2)
 - Coincidence.17 (CRIC_VIS_1.1,CRIC_LIAISON_2.1)
 - Coincidence.18 (CRIC_VIS_1.1,CRIC_LIAISON_1.1)
 - Parallélisme.20 (CRIC_LIAISON_1.1,CRIC_BRAS_1.2)
 - Contact surfacique.21 (CRIC_VIS_1.1,CRIC_LIAISON_2.1)
 - Contact linéique.29 (CRIC_BRAS_3.1,CRIC_BRAS_3.2)
 - Coincidence.34 (AXE.1,CRIC_HAUT.1)
 - Décalage.37 (AXE.1,CRIC_HAUT.1)

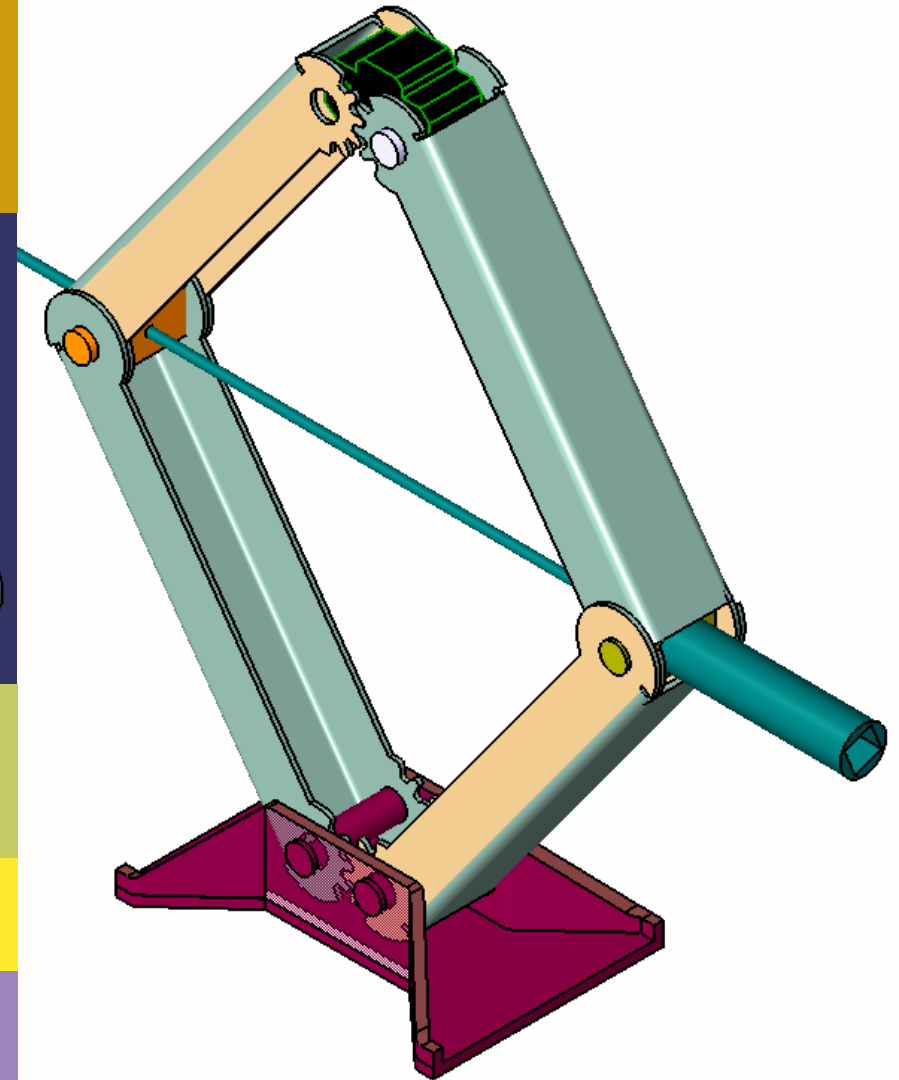
Recommencer un nouvel assemblage en remplaçant les pièces CRIC_BRAS_1 et CRIC_BRAS_3 par 4 fois une même pièce nommée CRIC_BRAS_SH_METAL



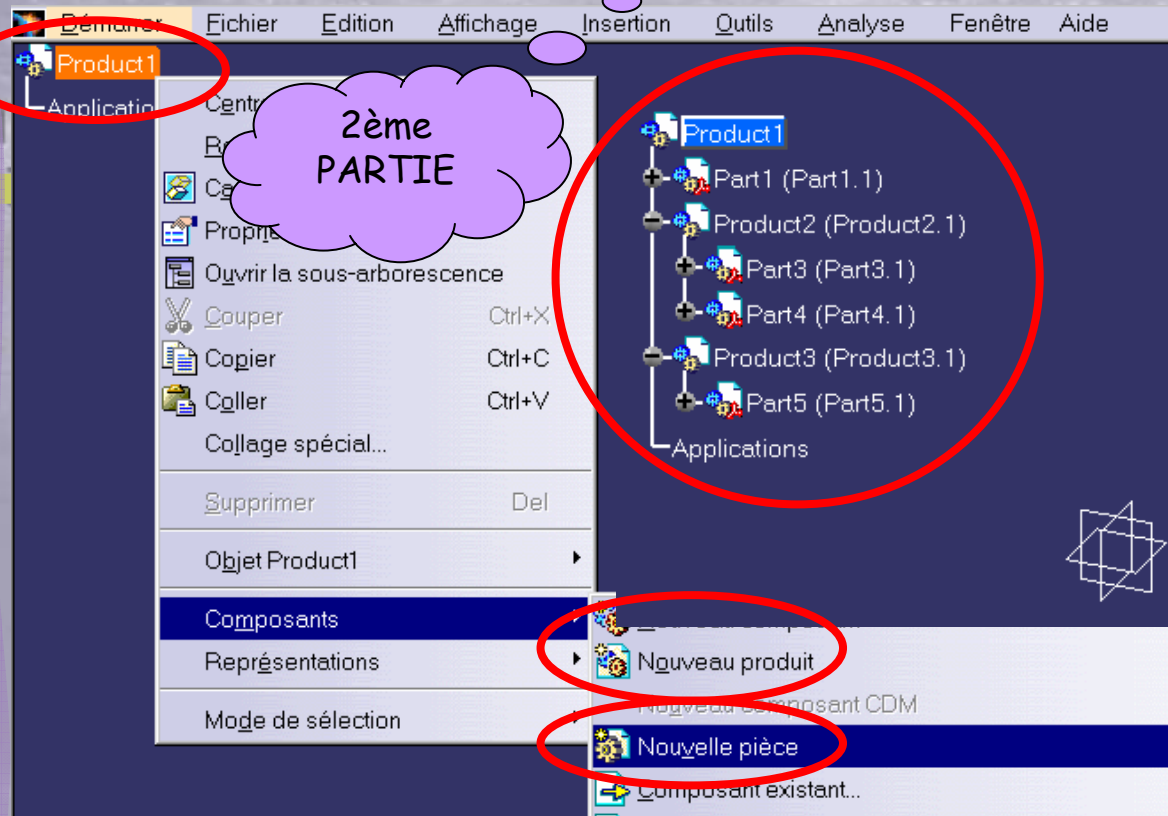
Eliminer toutes les collisions constatées dans l'assemblage et améliorer en modifiant les pièces

Réaliser la mise en plan du cric assemblé avec une vue éclatée et une nomenclature

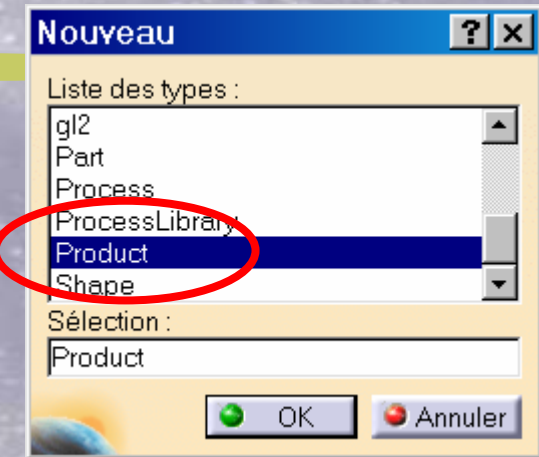
Réaliser les plans des pièces que vous avez modifiées



CONCEPTION dans le contexte de l' ASSEMBLAGE



2- Créer un nouveau Produit

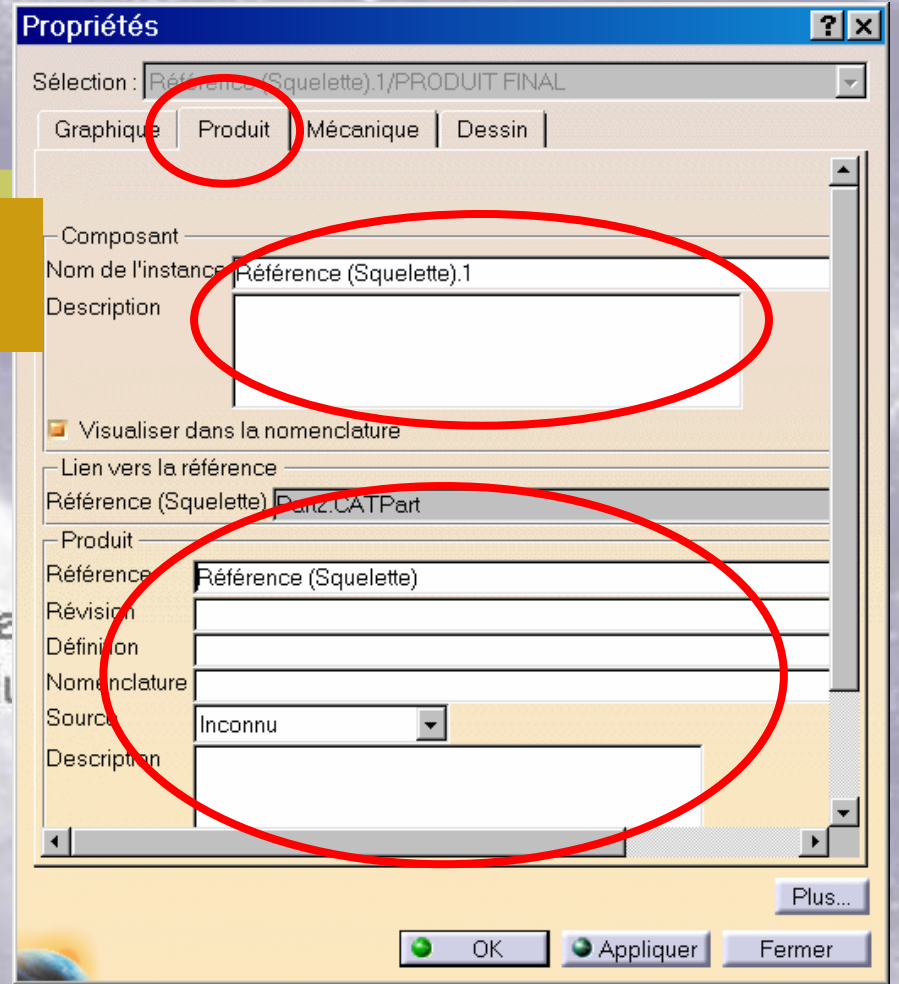
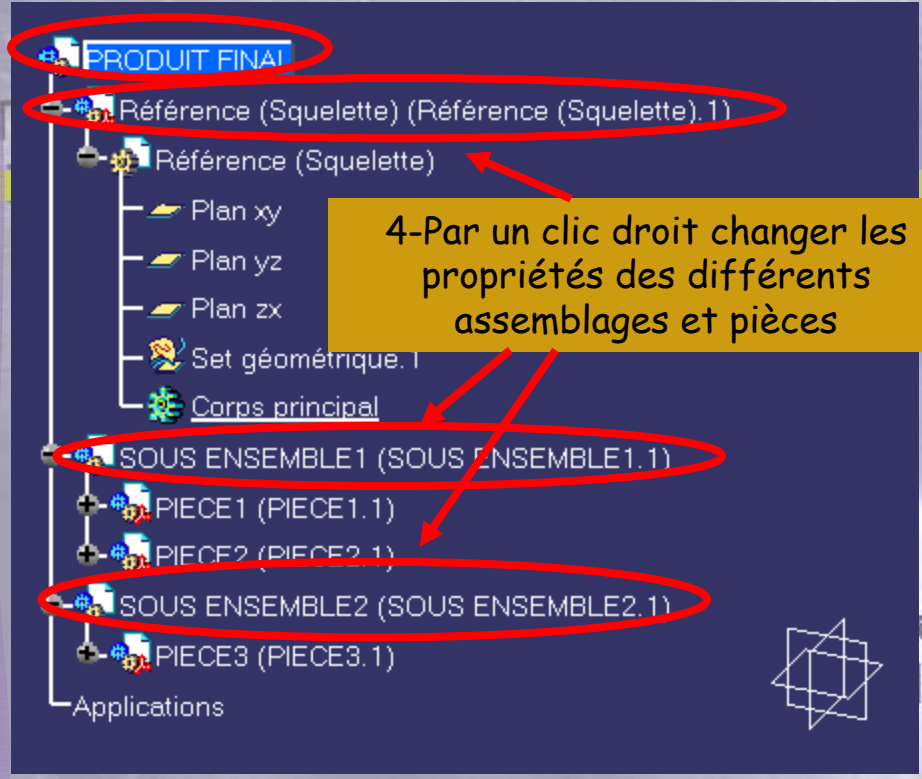


3- Par clics droits sur les composants, créer votre structure d'assemblage décomposée en une nouvelle pièce *Part1* puis 2 nouveaux assemblages *Product2* et 3

1- Cette méthode permet de démarrer à partir d'un assemblage vide sans aucune pièce; on crée d'abord l'arbre « nomenclature » décomposé en sous-ensembles et pièces; un paramétrage initial fixe les paramètres importants de la conception; une pièce références: schéma cinématique, squelette peut être créée; des relations fonctions des paramètres seront créés lors de la conception des pièces

CONCEPTION dans le contexte de l'ASSEMBLAGE

IUT de Valenciennes GMP



Paramétrage des liens de Conception en Contexte d' Assemblage

Les « objets » sur lesquels vous allez cliquer peuvent entraîner la création de liens ou non entre les fichiers. Pour cela passer par Outils Options.. Infrastructure Part de CATIA V5

Options

Général | Affichage | Document CATPart

Options

- Général
- Affichage
- Compatibilité
- Paramètres et mesure
- Périphériques et Réalité
- Infrastructure
 - Product Structure
 - Material Library
 - Editeur de cata
 - Photo Studio
 - Real Time Rendering
 - Infrastructure Part**
 - Infrastructure DELMIA
 - Infrastructure 3D Annota
- Conception Mécanique
- Forme
- Analyse & Simulation

References externes

- Garder le lien avec l'objet sélectionné
- Montrer les références externes à leur création
- Confirmer la création de lien avec l'objet sélectionné
- Utiliser comme contexte la racine de l'assemblage
- Interdire la sélection externe avec lien d'éléments non publiés
- Publier une face, une arête, un axe, un sommet ou une extrémité

Suppression

- Afficher la boîte de dialogue pour suppression
- Supprimer les parents exclusifs

Remplacement

- Faire le remplacement seulement pour les objets situés après l'objet courant

Sélection

- Autoriser la sélection des éléments absorbés
- Autoriser la sélection des éléments positionnés après l'élément en cours d'édition

OK Annuler

Un **Set géométrique** avec des **composants explicites** ou des **Références Externes** seront créés si vous avez opté pour **ne pas garder** ou **garder** des liens

L'idéal pour ces liens sera de publier les éléments externes sélectionnés

Paramètres utilisateurs de définition du PRODUIT

Créer les différents paramètres utilisateurs; nous allons ici nous intéresser aux engrenages droits..

5- Cliquer sur Créer paramètre; Choisir le type Entier, Longueur,..; Editer le nom MODULE; entrer sa valeur 2

Paramètre	Valeur	Formule	Active
MODULE	2		

PARAMETRES UTILISATEURS

Formules : PRODUIT FINAL [?] [X]

Incrémental Importer...

Filtre sur PRODUIT FINAL

Filtre par Nom : *

Filtre par Type : Paramètres utilisateurs

Cliquer deux fois dans la liste pour modifier un paramètre

Paramètre	Valeur	Formule	Active
NOMBRE_DENTS1	30		
RAPPORT_REDUCT	0,333333333	= NOMBRE_DENTS2 /NOMBRE_DENTS1	oui
ENTRE_AXES	40mm	= (D1 +D2)/2	oui
MODULE	2mm		
r	0,25	= RAPPORT_REDUCT / (1+RAPPORT_REDUCT)	oui
NOMBRE_DENTS2	10		
D1	60mm	= MODULE *NOMBRE_DENTS1	oui
D2	20mm	= MODULE *NOMBRE_DENTS2	oui

Editer le nom ou la valeur du paramètre sélectionné

r 0,25

6-Créer les différents paramètres utilisateurs de votre conception (attention à bien choisir le type) NOMBRE_DENTS1 et 2, MODULE, D1 et D2 diamètres primitifs à calculer fonction du module et du nombre de dents.,ENTRE_AXES à calculer, RAPPORT_REDUCTION à calculer..

SAUVEGARDES



IUT de Valenciennes GMP

Gestion des enregistrements

Etat	Nom	Chemin	Action	Droit d'accès
Ouvert	PRODUIT FINAL.CATProduct	G:\CONCEPT_ASS		écriture
Ouvert	REFERENCE.CATPart	G:\CONCEPT_ASS		écriture
Ouvert	SOUS ENSEMBLE1.CATProduct	G:\CONCEPT_ASS		écriture
Ouvert	SOUS ENSEMBLE2.CATProduct	G:\CONCEPT_ASS		écriture
Ouvert	PIECE1.CATPart	G:\CONCEPT_ASS		écriture
Ouvert	PIECE2.CATPart	G:\CONCEPT_ASS		écriture
Ouvert	PIECE3.CATPart	G:\CONCEPT_ASS		écriture

fichier(s) non enregistré(s) Enregistrements indépendants

OK Annuler

Enregistrer
Enregistrer Sous...
Propagation du répertoire
Réinitialiser

6-Passer par Fichier Gestion des Enregistrements; sauvegarder les assemblages et les pièces

RELATION dans REFERENCE avec le Paramètre Externe ENTRE_AXES

1-Activer la pièce Référence. Créer le plan décalé/xy dans la pièce Référence

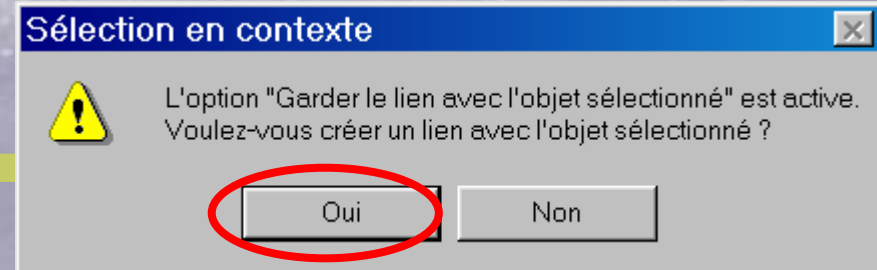
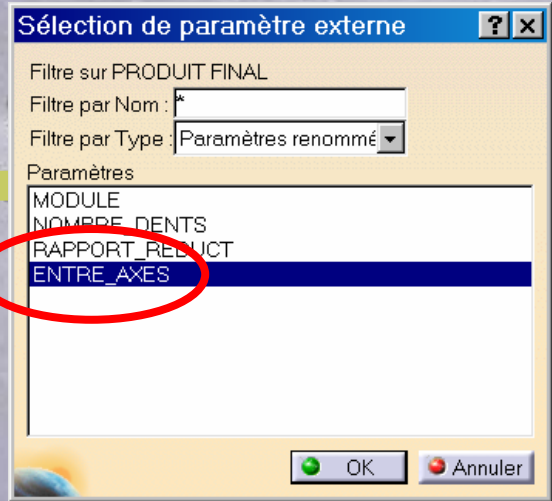
2-Dans la case Décalage, par un clic droit, passer par Editer la Formule

(voir page suivante)

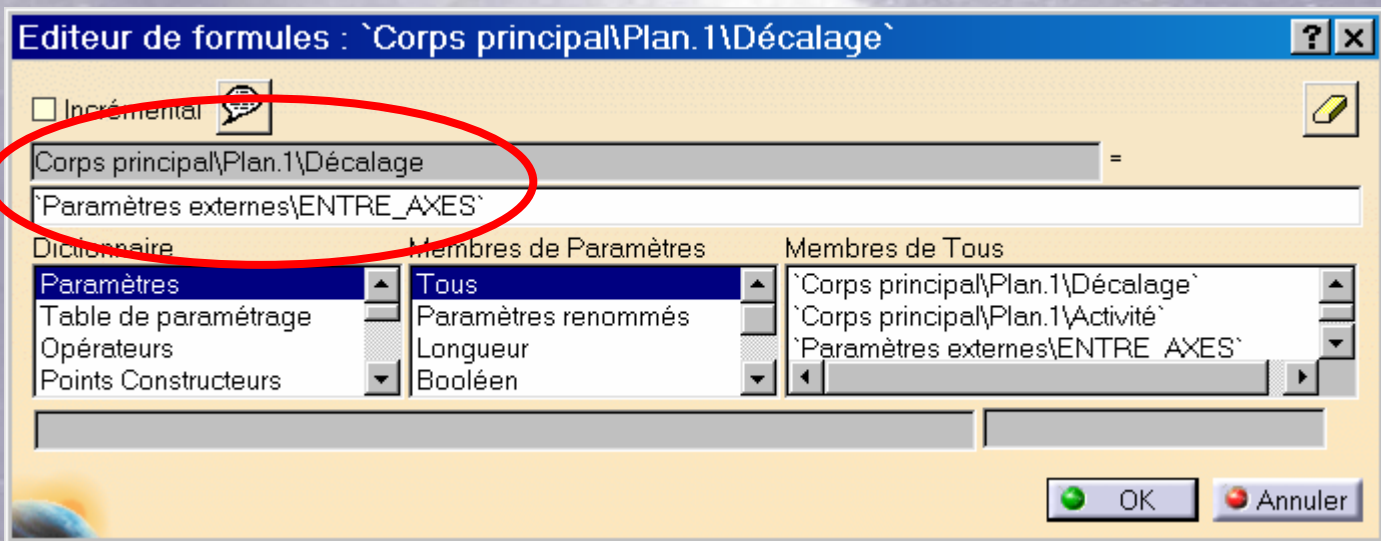
The screenshot shows a CAD software interface. On the left, a tree view displays the assembly structure. The 'Référence (Squelette)' folder is highlighted with a red circle. Below it, 'Plan xy' is also highlighted. The main workspace shows a 3D model of a part with a red wireframe plane labeled 'Référénc...' and a green wireframe plane labeled 'Déplac...'. A dimension of 50 is shown between the two planes. On the right, the 'Définition du plan' dialog box is open. The 'Type de plan' is set to 'Décalé'. The 'Référence' is 'Plan xy'. The 'Décalage' field is highlighted with a red circle, and a context menu is open over it, with 'Editer...' selected. The 'Editer...' option in the context menu is also highlighted with a red circle.

RELATIONS avec Paramètre Externe

IUT de Valenciennes GMP



3- Cliquer sur le PRODUIT FINAL; sélectionner l'égalité avec le paramètre utilisateur externe ENTRE_AXES; confirmer l'option garder le lien



RELATIONS avec Paramètres Externes



IUT de Valenciennes GMP

Activer la PIECE1 (couleur bleue); esquissez dans le plan yz le cercle

Entrer la relation liant le rayon de tête aux paramètres externes NBRE_DENTS_2 et MODULE (= diamètre primitif/2 + module)

Création des PIECE1 et PIECE2

IUT de Valenciennes GMP

PRODUIT FINAL

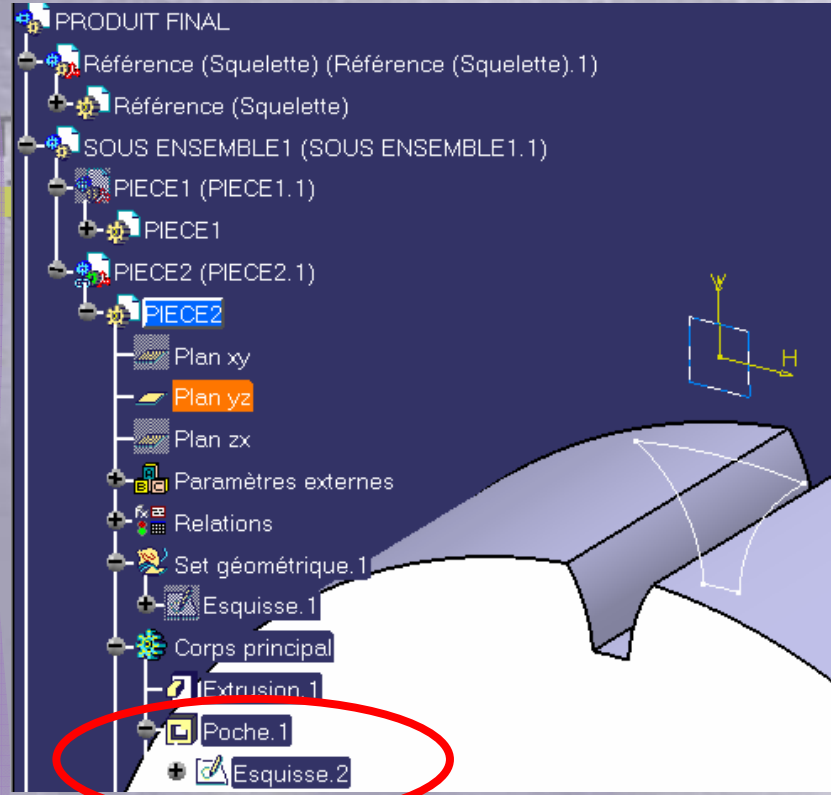
- Référence (Squelette) (Référence (Squelette).1)
 - Référence (Squelette)
 - Plan xy
 - Plan yz
 - Plan zx
 - Paramètres externes
 - Relations
 - Set géométrique.1
 - Corps_principal
- SOUS ENSEMBLE1 (SOUS ENSEMBLE1.1)
 - PIECE1 (PIECE1.1)
 - PIECE1
 - PIECE2 (PIECE2.1)
 - PIECE2
- SOUS ENSEMBLE2 (SOUS ENSEMBLE2.1)
 - PIECE3 (PIECE3.1)
 - PIECE3
- Applications

Faire de même pour la PIECE2

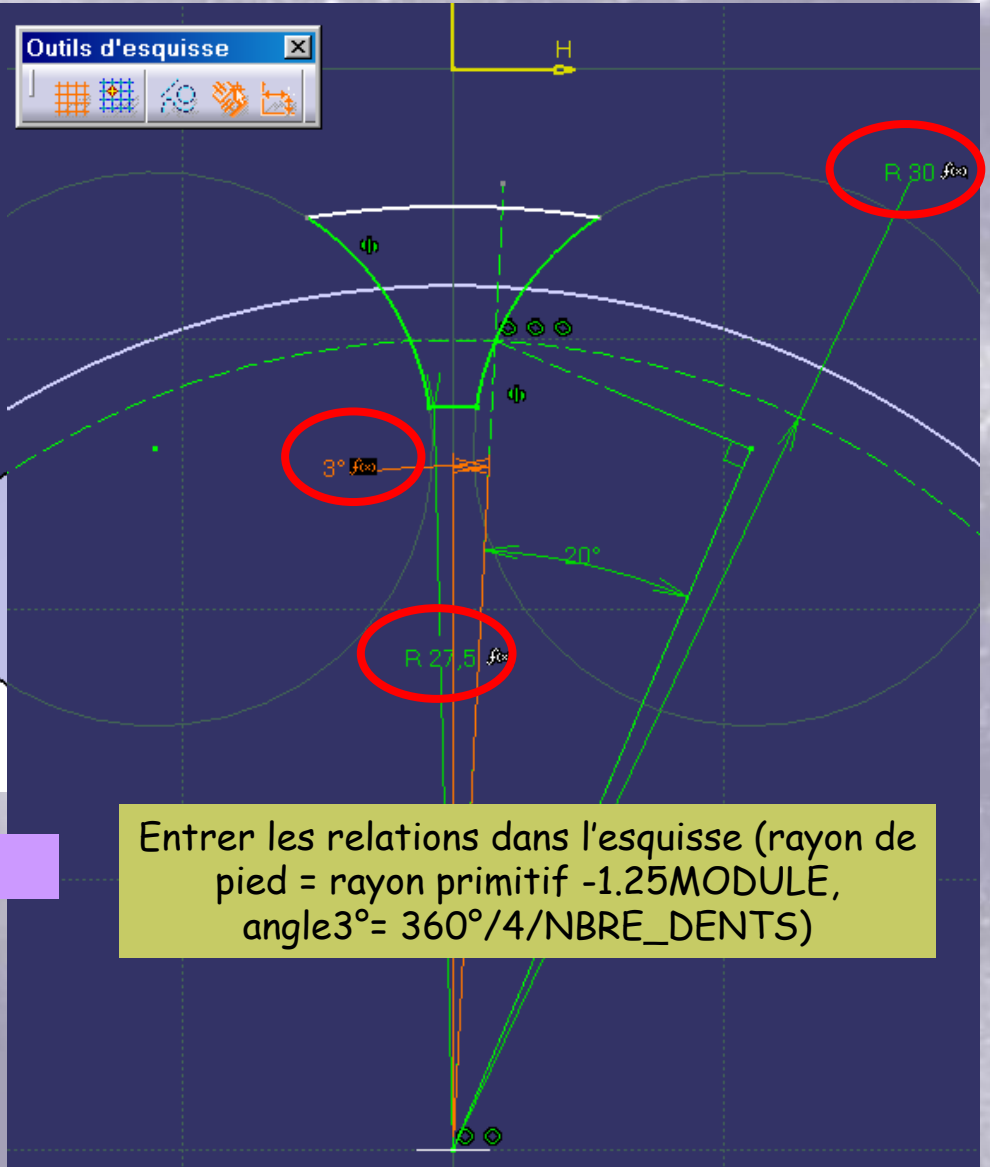
Tester en changeant le paramétrage NBRE_DENTS1 et 2

Création de PIECE2

IUT de Valenciennes GMP



Créer la poche selon l'esquisse

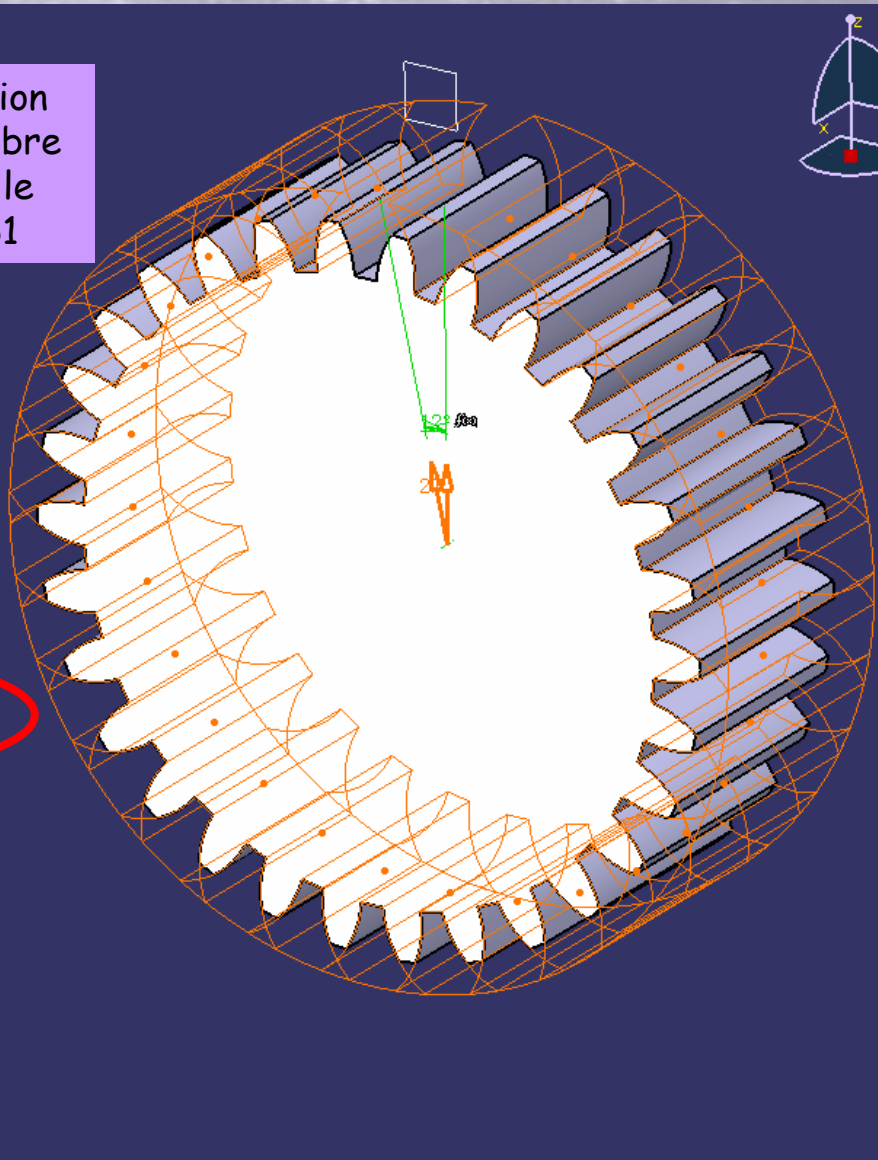


Entrer les relations dans l'esquisse (rayon de pied = rayon primitif -1.25MODULE, angle 3° = 360°/4/NBRE_DENTS)

Création de PIECE2

Créer la Répétition circulaire; le nombre d'instance sera le NBRE_DENTS1

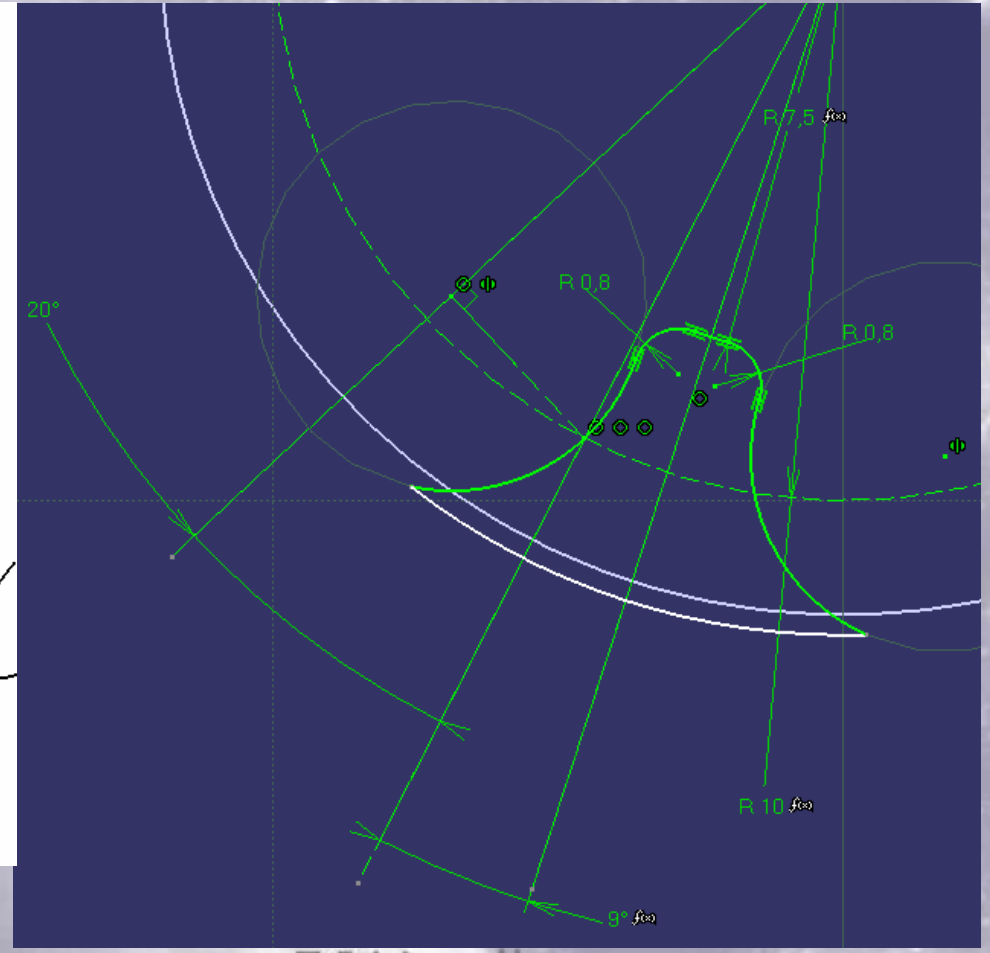
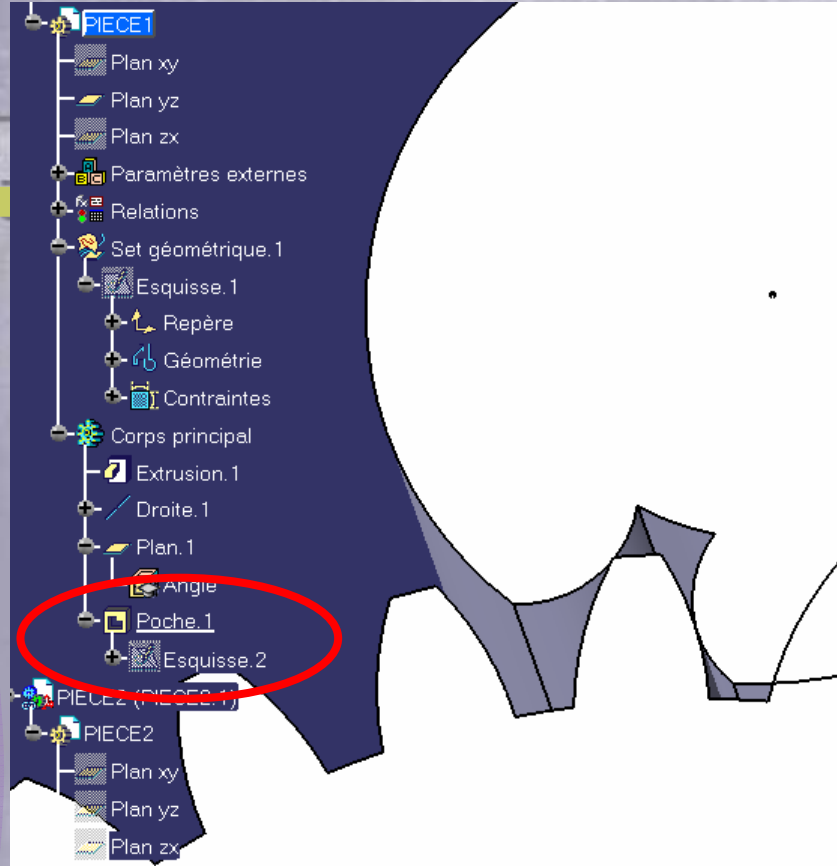
The screenshot shows the CAD software interface. On the left is a tree view with the following items: PIECE2 (PIECE2.1), PIECE2, Plan xy, Plan yz, Plan zx, Paramètres externes, Relations, Set géométrique.1, Esquisse.1, Corps principal, Extrusion.1, Poche.1, Esquisse.2, Répétition circulaire.1, Références externes, and Plan.1. The 'Répétition circulaire.1' item is highlighted. Below the tree view is a dialog box titled 'Définition de la répétition circulaire'. The dialog has two tabs: 'Références axiales' and 'Définition d'une couronne'. The 'Définition d'une couronne' tab is active. The 'Paramètres:' section has a dropdown menu set to 'Couronne entière'. The 'Instances:' field is set to '30'. The 'Espacement angulaire:' field is set to '12deg'. The 'Angle total:' field is set to '360deg'. The 'Direction de référence' section has 'Elément de référence:' set to 'Extrusion.1\Face.1'. There is an 'Inversion de la direction' button. The 'Composant à copier' section has 'Composant:' set to 'Poche.1'. There is an unchecked checkbox for 'Conserver les spécifications'. At the bottom of the dialog are buttons for 'OK', 'Annuler', and 'Aperçu'.



IUT de Valenciennes GMP

Création de PIECE1

IUT de Valenciennes GMP



JC Huvelle

Création de PIECE1

IUT de Valenciennes GMP

The screenshot shows a CAD software interface with a 3D model of a gear-like part. The left-hand tree view shows the following structure:

- Plan zx
- Paramètres externes
- Relations
- Set géométrique.1
- Esquisse.1
 - Repère
 - Géométrie
 - Contraintes
- Corps principal
 - Extrusion.1
 - Droite.1
 - Plan.1
 - Angle
 - Poche.1 (highlighted with a red circle)
 - Esquisse.2
 - Répétition circulaire.1 (highlighted with a red circle)

- PIECE2 (PIECE2.1)
- PIECE2
- Plan xy
- Plan yz
- Plan zx

The right-hand dialog box, titled "Définition de la répétition circulaire", is open. It has two tabs: "Référence axiale" and "Définition d'une couronne". The "Définition d'une couronne" tab is active. The parameters are:

- Paramètres: Couronne entière (highlighted with a red circle)
- Instances: 10
- Espacement angulaire: 36deg
- Angle total: 360deg
- Direction de référence: (empty)
- Elément de référence: Extrusion.1\Face.1
- Inversion de la direction: (button)
- Composant à copier: Poche.1
- Conserver les spécifications: (checkbox, unchecked)

Buttons at the bottom of the dialog include "OK", "Annuler", and "Aperçu".

Test du PARAMETRAGE

Changer les paramètres
NOMBRE_DENTS1 et 2; vérifier
la mise à jour

IUT de Valenciennes GMP

Formules : PRODUIT FINAL

Incrémental Importer...

Filtre sur PRODUIT FINAL

Filtre par Nom :

Filtre par Type : Paramètres utilisateurs

Cliquez deux fois dans la liste pour modifier un paramètre

Paramètre	Valeur	Formule
NOMBRE_DENTS1	36	= 36
RAPPORT_REDUCT	0,555555556	= NOMBRE_DENT
ENTRE_AXES	56mm	= (D1+D2)/2
MODULE	2mm	
r	0,357142857	= RAPPORT_RED
NOMBRE_DENTS2	20	= 20

Editer le nom ou la valeur du paramètre sélectionné

Créer paramètre de type Avec Ajouter formule

Knowledge

