



document réalisé dans le cadre du **Groupe de travail DS-CATIA**
<http://fr.groups.yahoo.com/group/ds-catia/>

NASA

TD Fraisage 2,5 axes Catia V5 R8 à R17

Sommaire.

INTRODUCTION.....	3
1 DEBUTER.....	4
2 DEFINIR LES ELEMENTS DE LA PHASE.....	5
3 CHOIX DES FONCTIONS D'USINAGES ET DE LEURS GEOMETRIES SUPPORT.....	6
<i>Création de l'opération n°1: Surfaçage du dessus. :</i>	6
3.1 Désigner les éléments géométriques support des trajectoires outil.....	6
3.2 Renseigner les paramètres technologiques de l'usinage.....	7
3.3 Calculer et vérifier l'usinage en simulation.....	9
4 AUTRES OPERATIONS.....	10
4.1 Contournage du carré de 50.....	10
4.2 Contournage du cylindre de ø50.....	12
4.3 Gravure.....	13
5 GENERATION DU PROGRAMME EN APT.....	15
6 GENERATION DU PROGRAMME EN CODE ISO.....	15
7 SIMULATION DU PROGRAMME EN CODES ISO.....	16
8 POST PROCESSEUR.....	17
8.1 Généralités.....	17
8.2 Fichier APT.....	17
8.3 Description de quelques fonctions et traduction en ISO NUM.....	18
8.4 Consulter l'aide en ligne.....	20
9 CATALOGUES D'OUTILS.....	21
DESSIN DE DEFINITION.....	24
CONTRAT DE PHASE.....	25
11 COMPLEMENTES MACROS A PARTIR DE CATIA V5 R10.....	26
11.1 Créer et/ou compléter un catalogue personnalisé de macros.....	26
11.2 Lecture d'un catalogue de macros.....	27



OBJECTIF :

Ce TD se propose de vous apprendre et de mettre en pratique les concepts de la F.A.O. fraisage.

PRESENTATION, stratégie pédagogique :

Vous allez réaliser le programme CN de la pièce NASA. Cette pièce dont le dessin est fourni page 23 est une version simplifiée d'une pièce d'origine Nord Américaine utilisée pour le contrôle de réception des machines à commande numérique de fraisage. Quatre opérations d'usinages sont à réaliser, le contrat de phase de la page 24 vous en donne les détails. Le niveau de guidance très détaillé pour la première opération, diminuera progressivement pour les autres opérations. Pour finir, vous usinerez votre pièce.

MOYENS :

Logiciel **C.F.A.O. Catia** V5 R8 ou plus. Atelier d'usinage fraisage 2,5 axes
Ce logiciel de dernière génération CFAO permet de mettre en relation des données géométriques, des données technologiques et les caractéristiques des Machines Outil à Commande Numérique. Toutes modifications : de géométrie, d'ordre des opérations d'usinages, de choix d'outils et conditions de coupes, de machine cible, sont prises en compte lors de la génération du programme en code ISO.



Logiciel Édition/Post-processeur/**Simulation ISO**/Téléchargement : **OCNPLUS**.

Logiciel **COUPE** (Données technologiques sur les conditions de coupe des outils.)

DONNÉES :

- DESSIN DE DÉFINITION NASA. (Page 23)

- CONTRAT DE LA PHASE 10. (Page 24)

Le contrat de phase réalisé par le Bureau des Méthodes donne la plupart des renseignements technologiques nécessaires à l'étude.

- Dossier informatique ressources : ?

- Dossier informatique de travail : ..\Mes documents\TP Fao Nasa

Contenu du dossier :

Nasa 4 trous.Catpart	Géométrie 3D de la pièce Nasa finie.
Brut Nasa.Catpart	Géométrie 3D du brut.
Nasa en etau.CatProduct	L'ensemble, pièce finie/pièce brute/montage.
Etau.CatProduct	Assemblage de : mors fixe mors mobile, patte, visserie...
France.dxf	Géométries 2D complémentaires pour gravure.

TRAVAIL DEMANDE :

1 Étude F.A.O. phase 10 sur Machine FCN UGV RéalMéca RV3 "points" □ 1 à 4 du sommaire.

Répondre aux questions du TD, préparer un compte rendu.

2 Compléter cette étude.

3 Utiliser une base de donnée conditions de coupe.

4 Générer le fichier APT Nasa.AptSource.

5 Utiliser OCNPLUS, pour générer et valider le fichier en code ISO Nasa.xcn

Activer le post-processeur d'OCN pour traduire l'APT en ISO.

Valider le code généré.

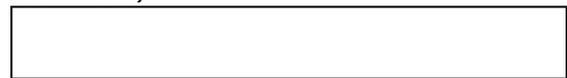
Vérifier les trajectoires en simulation avec l'habillage pièce finie : Nasa.stl.

6 Ajouter un outil au catalogue.

7 Générer la documentation.

8 **Usiner votre pièce.** (Utilisez le document TP Fabrication Nasa)

9 Produire un programme complet pour une pièce industrielle. Support d'étude : voir cadre ci-contre...



TEMPS :

La durée prévue pour les points 1 et 2 est de 4 heures.

CRITERES D'ÉVALUATION :

Autonomie de la démarche. Pertinence des choix des fonctions d'usinages et de leurs géométries support. Validité des conditions de coupes, des stratégies d'usinages et des trajets outils.

Réponses aux questions. Qualité du compte rendu.



Introduction.

Ce TD nécessite les pré-requis suivants :

- 1 Connaître l'environnement **Windows**. (Explorateur, création de dossiers, notions de réseau...)
- 2 DAO **catia V5**: création de géométrie 3D en mode pièce, création et mise sous contrainte d'un assemblage, import de géométrie depuis un modèle 2D (d'extension dxf).
- 3 Connaître un logiciel de vérification de codes ISO et de simulation (en réalité virtuelle) : **OCNPLUS**.
- 4 Coupe. : Choix d'outils et de conditions de coupes utilisation de bases de données technologiques. (Le logiciel **COUPE** sera utilisé pour définir les CC.)
- 5 Commande numérique. Mise en œuvre et conduite de MOCN.

Méthodologie «Fraisage 2,5 axes».

- 1 **Débuter** : Ouvrir la pièce ou l'assemblage puis l'atelier fraisage 2,5 axes.  Page 4
2. Définir les **éléments de la phase** (Machine, OP, usiné, brut, catalogue d'outils...) Page 5
- 3 **Choisir une opération** : (surfaçage pour ce TP),
 - 3.1 **Désigner** les éléments **géométriques** support des trajectoires outil. Page 6
 - 3.2 Renseigner les paramètres **technologiques** de l'usinage.
 - 3.3 Vérifier l'usinage en **simulation**.
- 4 **Répéter** 3 pour les autres usinages. Page 11
- 5 Vérifier en **simulation l'ensemble des usinages**.
- 6 Générer l'**Apt**. Page 14
- 7 Générer le programme en codes **ISO**. Page 15
- 8 Lancer une **simulation externe** du code ISO avec **OCN**. Page 16
- 9 Corriger éventuellement. Reprendre en 3x
10. Créer la **documentation de la phase**. Page 22
- 11 Usinage. Obligatoire.

Quelques recommandations ...

Commencez par organiser votre poste de travail. (Suivez les consignes et/ou demandez conseil au professeur et/ou l'administrateur système)

Placez les divers fichiers de l'étude dans un seul dossier de travail clairement nommé.

Sauvegarder régulièrement votre travail. (La sauvegarde automatique étant désactivée).

Si vous disposez d'un réseau informatique, travaillez impérativement avec les fichiers du poste local et enregistrez les régulièrement sur ce poste local. N'utilisez le serveur que pour **sauvegarder le travail fini**. Utilisez sans retenue la fonctionnalité Catia « **Fichier/Gestion des enregistrements...** » !!!



Il est primordial à ce stade de l'étude de s'assurer que la géométrie de la pièce est bien conforme. (Dimensions en valeurs moyennes, présence de cassés d'angle etc ...).

C'est le premier contrôle de la pièce.

**La géométrie support d'usinage est donnée en « COTES MOYENNES ». Pourquoi ?
Et si le travail en « cotes moyennes » ne convient pas, comment faire pour gérer les IT ?**

Assurez vous que les dimensions définies dans **Nasa.CatPart** et dont la cote moyenne ne correspond pas

à la cote nominale sont sous paramètre tolérance (\pm) et que la mise en cote moyennes  a été effectuée.



1 Débuter.

Ouvrir un fichier assemblage *.CatProduct contenant la pièce brute *.Catpart, la pièce finie *.Catpart ainsi que le montage d'usinage.

Fichier : ...\\Mes documents\TP Fao Nasa\Nasa en etau.CatProduct.

*Notez, qu'un simple fichier **pièce** est suffisant pour ouvrir l'atelier fabrication NC mais la présence de la pièce brute et du montage, est utile pour définir les prises de passes depuis le brut, pour visualiser en synthèse d'image les usinages et pour la détection des collisions avec le brut ou des éléments du montage.*

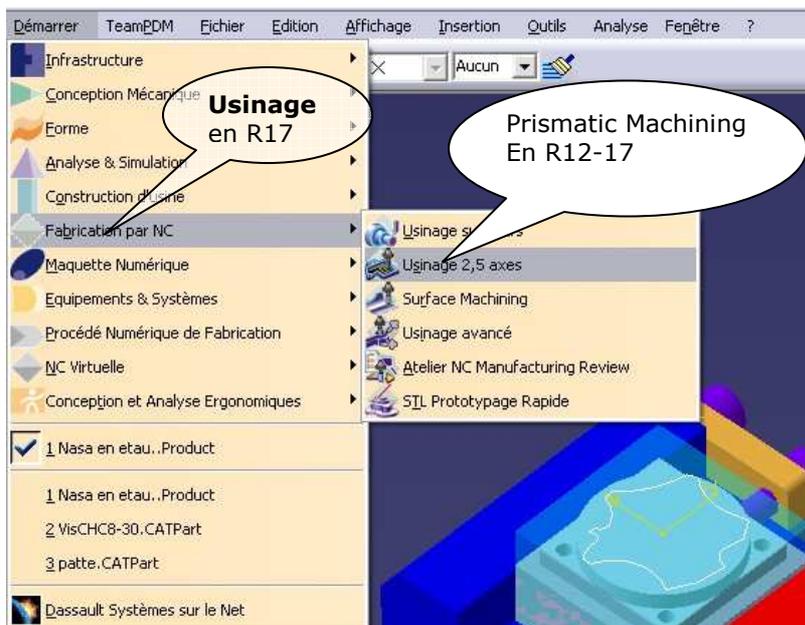
Conseils pour vos projets futurs :

- **Une seule base géométrique** (pièce finie) lorsque votre Process sera constitué de plusieurs phases.
- Dans le dessin de la pièce finie, **Désactiver** les éléments non usinés dans la phase (trous, plats...)
- Pour le dessin du brut en cours des différentes phases, lorsque l'usinage se fait en plusieurs phases utilisez un fichier « cgr ». En tournage, on se servira avantagement d'une l'esquisse copiée depuis **IPM_Brut_Corps principal.CatPart**. Ce fichier est créé automatiquement par Catia Usinage/Lathe

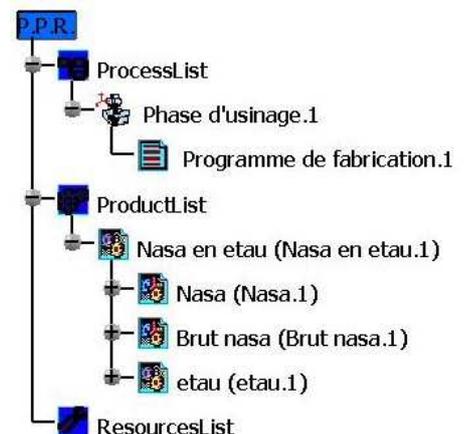
machining lorsqu'on « Met à jour le brut d'entrée» .

lancer l'atelier fabrication .

Par le menu Démarrer/Fabrication par NC/Usinage 2,5 axes



Un nouvel environnement apparaît et le gestionnaire PPR s'affiche à gauche de l'écran.



L'arbre PPR contient 3 niveaux :

ProcessList. La ou les phases d'usinages avec leurs opérations.

ProductList. La pièce finie avec éventuellement des géométries annexes (points, plans, contours ...) la pièce brute et le montage.

RessourceList. C'est ici que ce trouveront la machine et les outils utilisés.



2 Définir les éléments de la phase.

Double clic sur Phase d'usinage pour faire apparaître la fenêtre Phase d'usinage. Remplissez les divers champs ...

Définition de la machine

Pour choisir la machine de simulation CN

Nom: 3-axes_Machiné_par_defaut

Commentaire: Fraiseuse 3 axes UVG REALMECA RV3

Commande numérique

Table de mots Post Processeur: PPTableOcn.pptable

Type de données CN: APT

Type de format CN: Point (X,Y,Z)

Sortie point origine: From

Changement d'outil

Catalogue d'outils: Catalog_Outils_Fraisage_UGV_Al

Orientation init. J: 0

Orientation init. K: 1

Valider compensation

OK Annuler

- Le fichier **PPTableOcn.pptable**, définit la liste des mots APT à utiliser. Cette table doit se trouver dans le dossier :
...\\Manufacturing\\Pptables
L'original se trouve dans c:\\Program Files\\ocn\\Postpro\\Apt
- Choisir le catalogue d'outils pour UVG : Catalog_Outils_Fraisage_UGV_Al

Trieur d'usinage.1

Cliquez pour sélectionner la position
Puis sélectionnez un point ou un cercle

L'axe Z du repère vertical
L'OP sur la face usiné supérieure.

Ne pas valider origine.

OK Annuler

Phase d'usinage

Nom: TP nasa

Commentaires: TP fao catia v5 R8

3-axes

OP

Nasa en etau

Géométrie	Position	Option
Part2\\Corps principal		
PPRProduct\\Produit.1\\Produit.1\\Produit.1		
6 Bridages sélectionnés (uniquement pour simulation) : Par		
1 Plan de sécurité sélectionné		

OK Annuler

Nom du produit à utiliser.

Cliquez l'icône correspondante puis désigner la géométrie ou les géométries à utiliser. (Sélections dans l'arbre possibles)
Pour sortir, faire un double clic dans une zone neutre écran.

L'origine programme (**repère**) Utiliser des points précis (centre du cercle de $\varnothing 50$ ici). Pour désigner le centre d'un cercle cliquer l'arête du cylindre. Définir éventuellement l'orientation afin d'avoir la direction principale d'usinage parallèle à axe X.

Géométrie | Position | Option

Type de sortie contournage: Profil outil

Afin de piloter les outils de contournage en correction de rayon.



3 Choix des fonctions d'usinages et de leurs géométries support.

Méthodologie : Pour chaque opération d'usinage (Lire le contrat de phase), choisir la fonction d'usinage idoine dans la barre d'outil (voir ci-contre) puis régler les divers paramètres regroupés sous 5 onglets..



de la fenêtre de l'opération.

Les feux passent au vert lorsque tous les paramètres sont corrects.
Tant que l'opération n'est pas valide elle apparaît derrière un (!) dans l'arbre PPR.
Un cycle non calculé apparaît derrière un (@).
Aperçu vérifier la cohérence.



Calcule et Affiche les trajectoires de l'outil et permet de lancer la simulation.
Le bouton OK valide l'entrée des données paramètres.

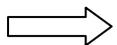
Opération d'usinage disponibles :

Contournage 2.5 D, poche 2.5 D, Surfaçages, suivie de courbes, point à point
Cycles (Pointage, perçages ...)
Copies en réseaux linéaires ou circulaires.

Éléments géométriques support :

- Les contours ouverts ou fermés d'esquisses.
- Les faces. d'un solide ou surfaciques.
- Les arêtes.
- Les points et les plans.

Modes de sélections : Cliquez sur la géométrie ou sélection dans l'arbre.



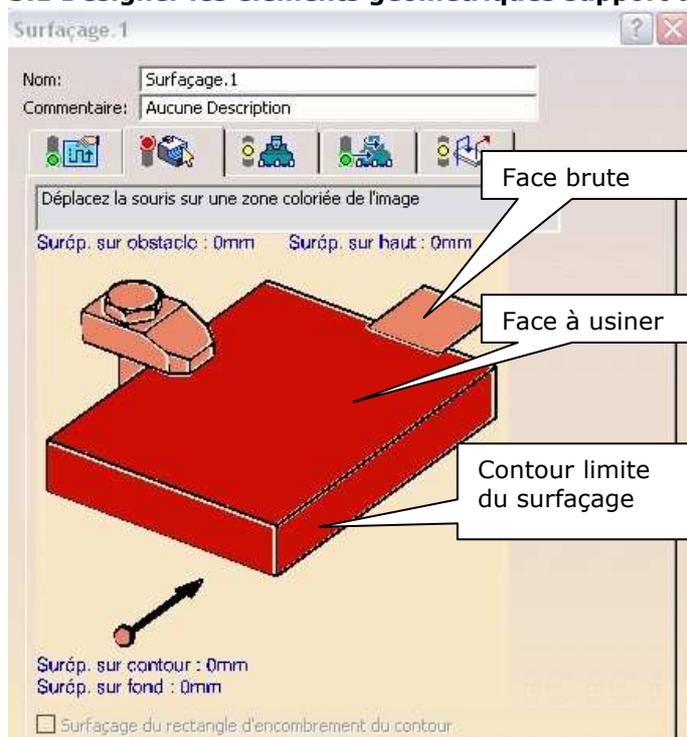
Création de l'opération n°1: Surfaçage du dessus. :

Sélectionner dans l'arbre PPR **Programme de fabrication.1**. (Passe en couleur orange)

Choisir et Cliquer sur l'icône_Surfaçage



3.1 Désigner les éléments géométriques support des trajectoires outil.



Onglet paramètres géométriques.

Choisir les paramètres à régler en promenant le curseur sur les zones sensibles puis clic bouton de gauche. (Zones en couleur)
Désigner ensuite la géométrie correspondante sur la pièce.

Flanc : Contour limite du surfaçage ; Choix arêtes du carré de 60

Fond : Choix face à usiner.

Haut : Désigner la face du brut.

Les zones initialisées passent au vert !

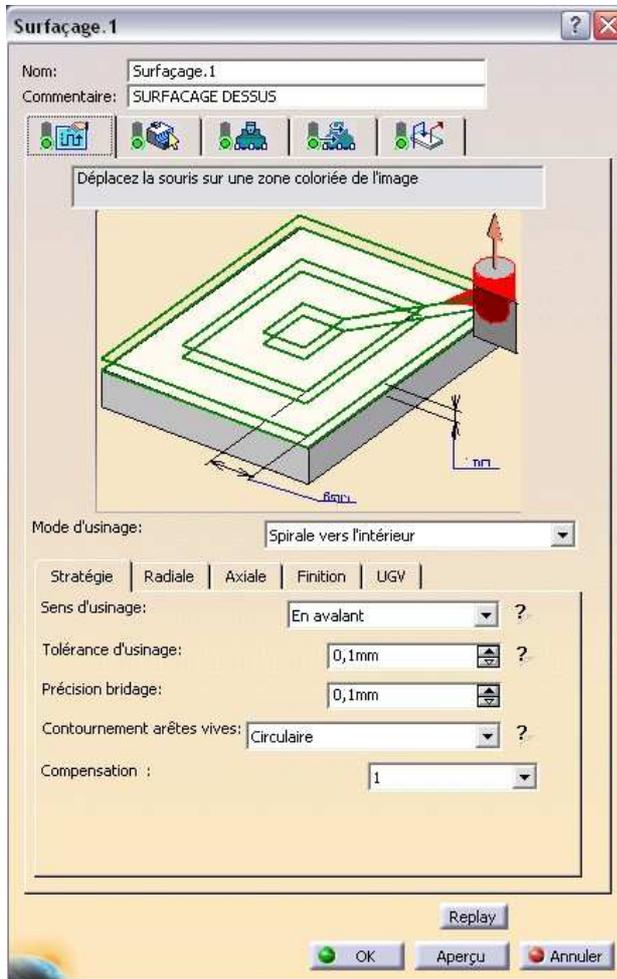
Conseil : Pour désigner les arêtes des flancs délimitant la zone à surfacier commencer par annuler les sélections en cours si elles existent.





3.2 Renseigner les paramètres technologiques de l'usinage.

Onglet paramètres stratégie.



Essayer et comparer divers modes d'usinage.
Avantages inconvénients ?
Le choix spirale UVG vous paraît-il judicieux ?
Que faut-il éviter dans un trajet d'outil UGV ?

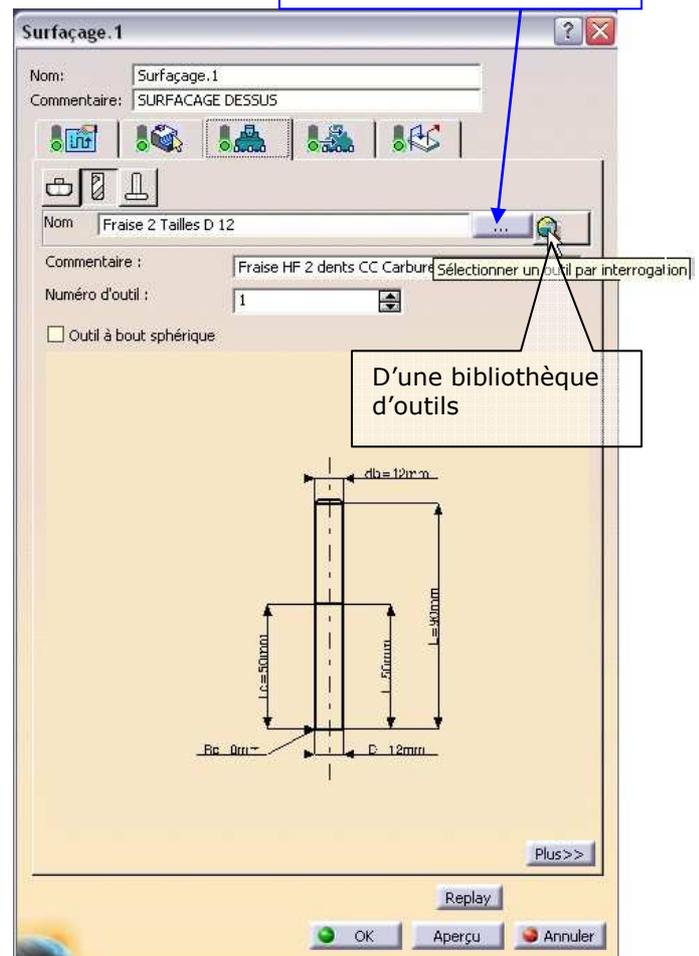
Le ? affiche une aide sur le paramètre correspondant des masques de saisie.

Consulter les 3 ?

Signification d'une tolérance d'usinage de 0,1

Travailler par niveaux avec passe maximale de 1,5 mm et passe de finition de 0,2 .

Onglet paramètres Outil.



Choisir l'outil : Fraise HF coupe Alu en CW $\varnothing 12$ z=2
Coupe au centre. Sélectionner l'outil dans le catalogue défini à l'étape 1 Définition de la Phase (Page 5).

L'icône permet d'accéder à ce catalogue.

Mais si vous désirez créer un nouvel outil, cet onglet permet aussi de définir l'outil en modifiant les paramètres de l'infographie par double clic sur les valeurs.

Le bouton Plus>> permet d'accéder à d'autres paramètres technologiques et notamment aux conditions d'utilisations et types de compensations.

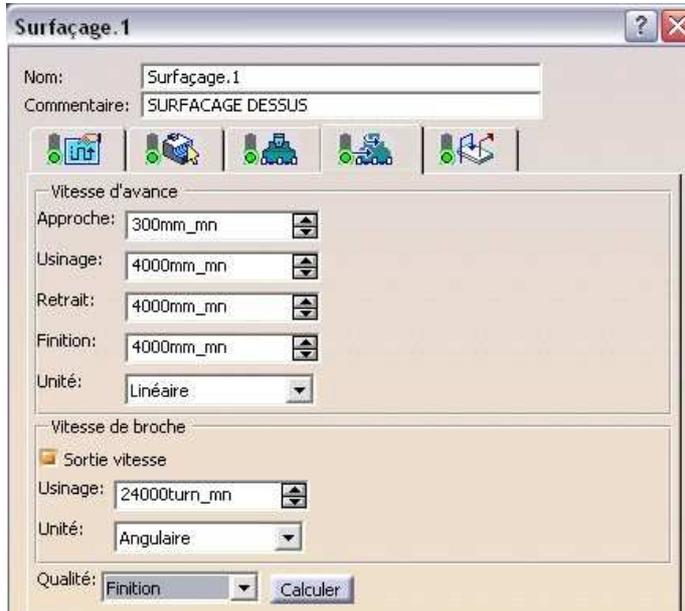


Les vitesses de coupe sont à donner en mm/mn.

La création ou la modification d'un catalogue d'outil sera abordée dans un TD complémentaire. (Page 21)



Onglet paramètres vitesses



Donner des valeurs entières.

**Onglet paramètres macros ...
d'approche , retrait**

Pour cette opération de surfaçage une macro d'approche (voir ci-contre) une simple macro de retrait et les macros approche retrait entre niveaux sont à créer.

Conseils : Le choix des trajets l'approche, de retrait, de liaison entre niveau et de garde doit être fait avec le plus grand soin ! En effet c'est grâce aux Macros qu'on peut créer toutes les trajectoires annexes aux opérations d'usinages.

Vous disposer d'un grand choix de combinaisons (géométrie-vitesse)

- segment d'arc/droite/droite
- directions ...
- Vitesse (Rapide, approche, retrait)

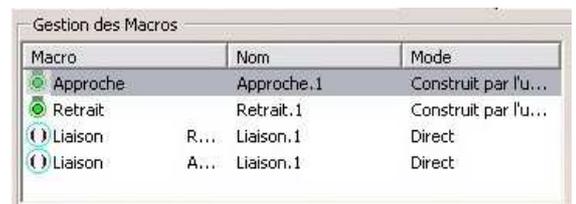
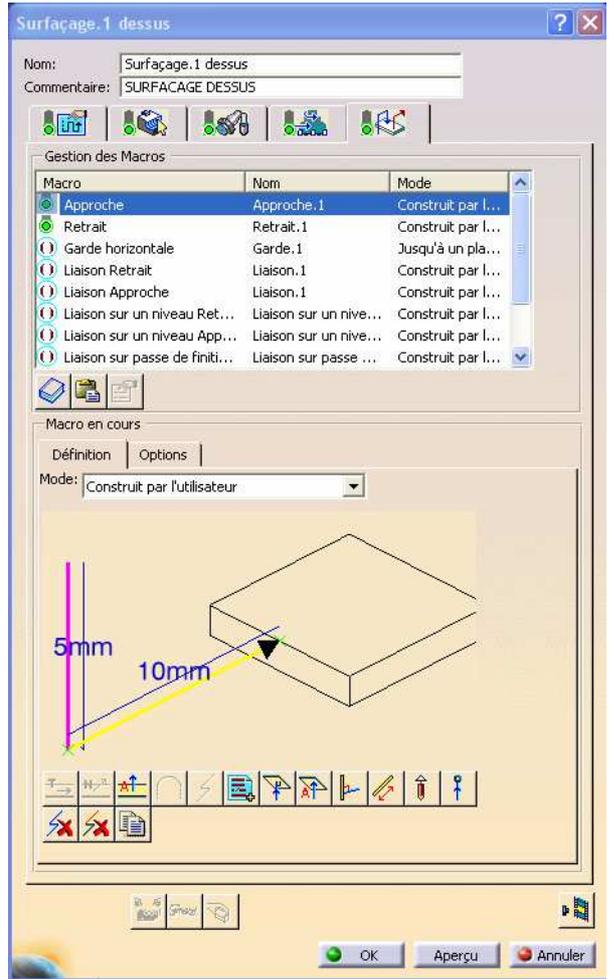
Faites des essais...

Vous disposez (voir ci-contre), d'une zone Gestion des Macros. Vous devez passer au vert (activer) les macros à utiliser.

Sur l'infographie ci-contre seule les Macros d'Approche et de Retrait sont actives.

Rotation broche, Avances travail approche et retrait en ébauche et finition.
Ces valeurs sont issues des conditions d'utilisations des outils.

Conseils : Vérifier la cohérence des valeurs et des unités.



Nota : Un catalogue de macros personnalisées peut être utilisé. Lire pages 25/26.



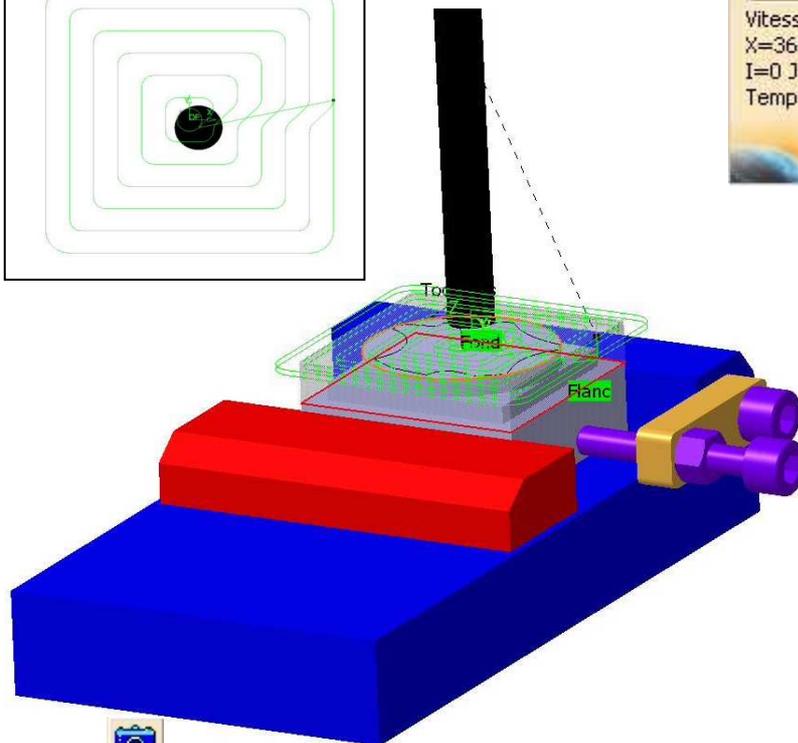
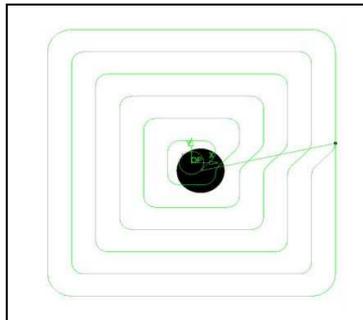
3.3 Calculer et vérifier l'usinage en simulation.

Le **calcul seul** d'un trajet outil s'obtient par un clic droit dans l'arbre sur l'opération puis par sélection de : Objet « opération concerné »/Calculer le trajet outil.

Le calcul et la vérification s'obtiennent depuis l'icône

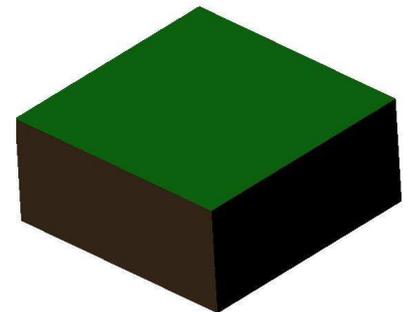


d'animation de trajet d'outils.



La trajectoire du centre de l'outil est affichée en trait continu pour les parties en avance travail G1 et en trait interrompu ou de couleur rouge pour les avances rapides G0.

Commentez la trajectoire. ?

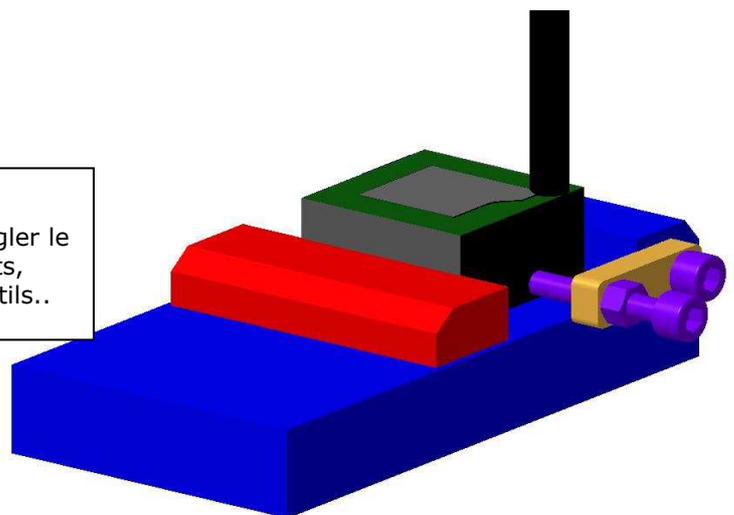


L'icône  permet d'afficher le résultat de l'opération
Enlèvement de matière

L'icône  lance l'usinage virtuel avec enlèvement de matière depuis la première opération.

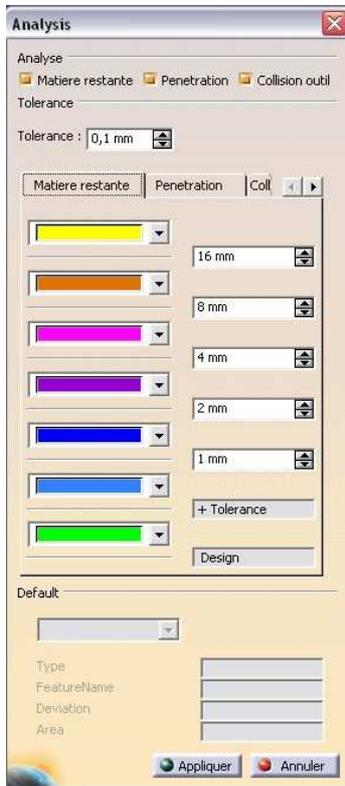


ces icônes permettent de régler les détails des trajets. (Déroulements des trajets, pas à pas/continu, position, couleurs des outils..)





L'icône  permet de lancer les calculs de comparaison avec la pièce finie. Un code couleur montre les surplus de matière et les collisions outil.



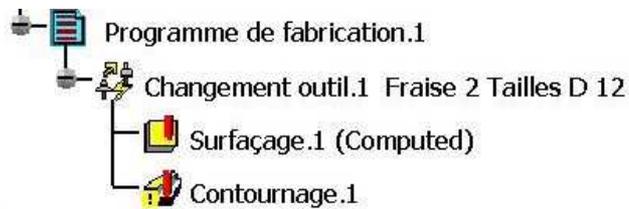
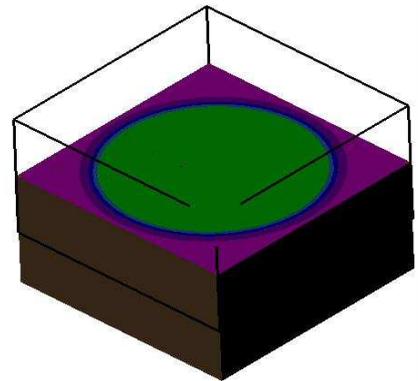
Pour cela il faut avoir renseigné au niveau de la phase l'onglet géométrie (Voir page 5.)

Travail complémentaire : Modifier l'opération .

Essayer les deux autres possibilités de support géométrique pour réaliser ce surfaçage.

Usinage aller/Retour.
Usinage un seul sens.

Faire une étude comparative de ces diverses stratégies d'usinage.



4 Autres opérations

➔ 4.1 Contournage du carré de 50.



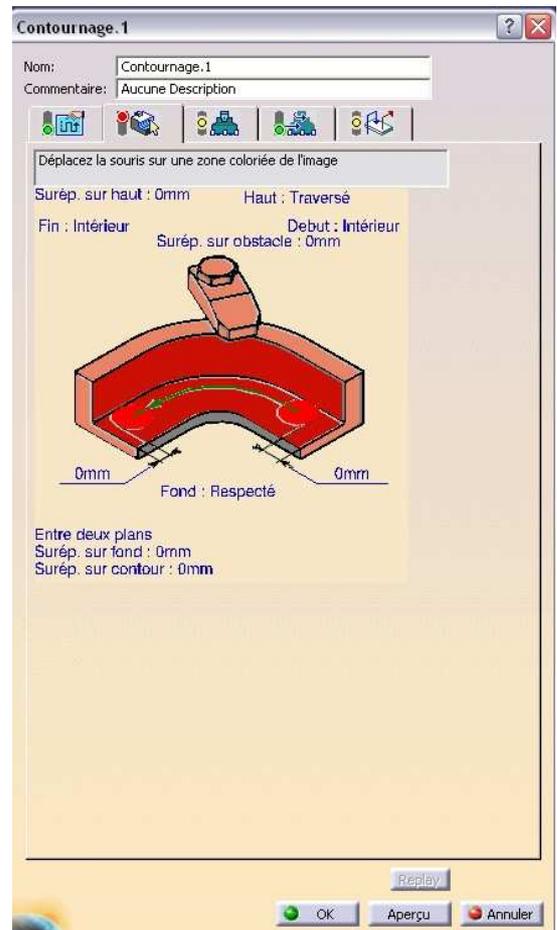
Rappel : toute création dans l'arbre se fait sous la branche active (de couleur orange), assurez vous avant toute création d'une sélection correcte. Néanmoins, en cas d'erreur ou pour modifier l'ordre des d'opérations, si la case **Glisser-Déposer** de Outil/Options/Général est cochée et avec un peu de dextérité, il est possible de réorganiser les opérations. Sélectionner donc, l'opération Surfaçage.1 avant de



cliquer sur l'icône du Contournage. Remplir les onglets de l'opération contournage carré. Nous vous proposons de **choisir** les arêtes du contour inférieur carré de 50 comme guide et la face à 10 de la face du dessus comme fond.

L'outil n'étant pas changé, cliquer sur  pour utiliser le même outil et ajuster les conditions de coupe.

Stratégie d'usinage : Aller simple en avalant sur contour ouvert. Le contournement des arêtes circulaires ?. Correction de rayon. En plusieurs passes axiales de 1,5 mm maxi. Prévoir une passe de finition sur fond uniquement de 0,2 mm.





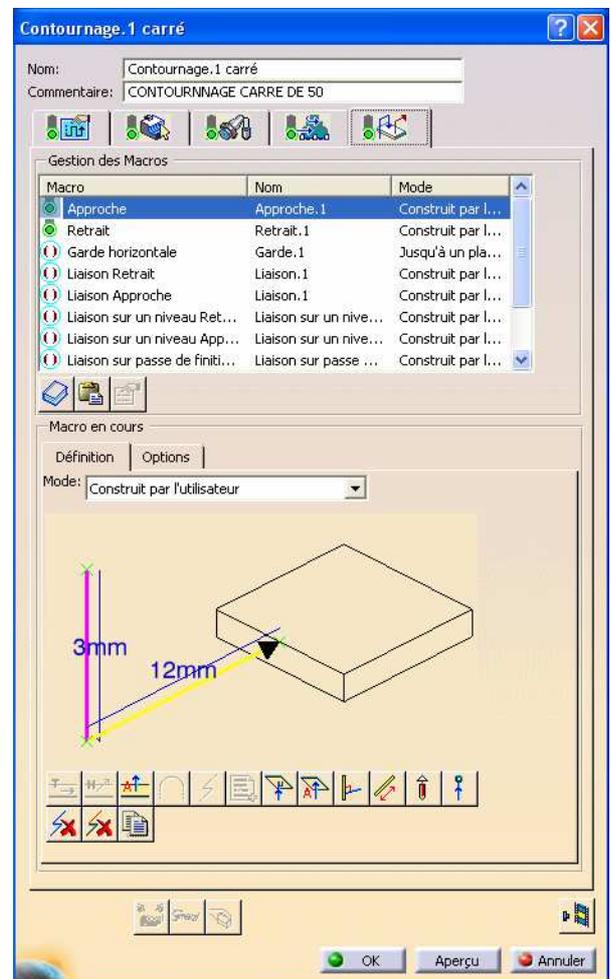
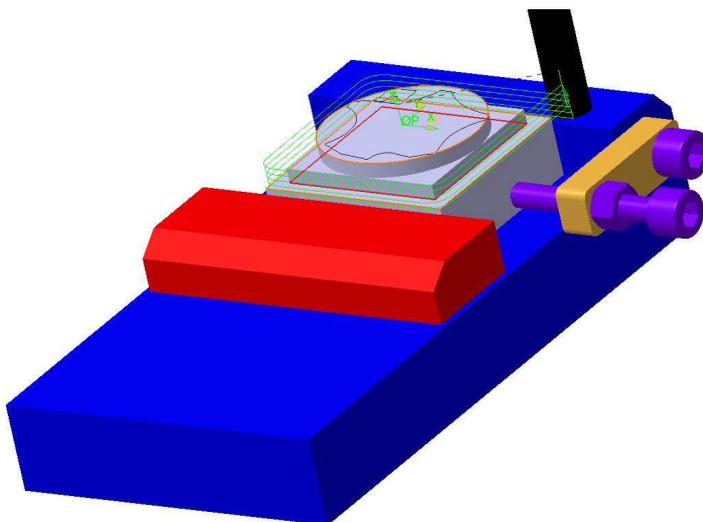
Contournage suivant 2 modes possible.
 - Soit Contournage en correction de rayon option **Type de sortie** active. Le système générera un appel aux fonctions du DCN de correction (G41, G42). Dans l'onglet stratégie Type sortie=**2D radial profil**.
 - Soit Contournage sans correction de rayon. La trajectoire outil est décalée de la valeur de son rayon. Dans l'onglet stratégie Type sortie = **Aucun**
 Choisir **Profil outil** active: Justifiez ce choix ?
 Choisir aussi dans Compensation outil le numéro du correcteur. En principe numéro identique au numéro d'outil.

(C'est par le bouton **Plus>>** de la fenêtre de l'opération changement d'outil qu'on accède à la saisie des numéros de poste et de compensation.)

Régler enfin le mode d'application compensation.

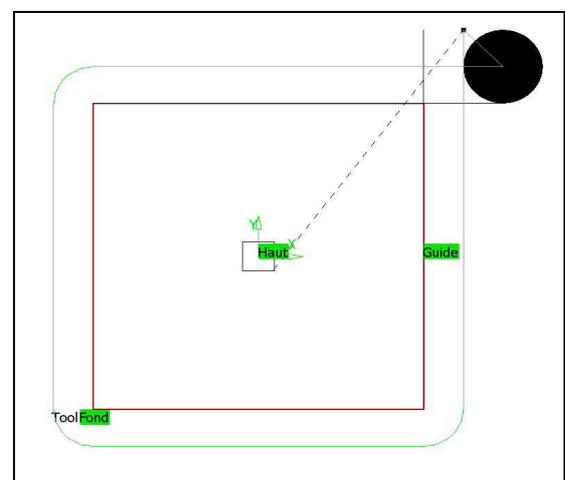
Macros approche et retrait : A créer avec une arrivée et un départ hors matière. (Onglet T 11 mm mini)
 Pour le retrait veuillez remonter de 6 mini

Macros de liaison entre niveau et sur finition à créer !



Simuler la nouvelle opération.

Sur l'infographie ci-contre, veuillez noter :
 Les points de départ, de sortie et de début de plongé en G1
 La trajectoire de coupe se fait-elle en concordance ou en opposition ?





➔ **4.2 Contournage du cylindre de $\varnothing 50$.**

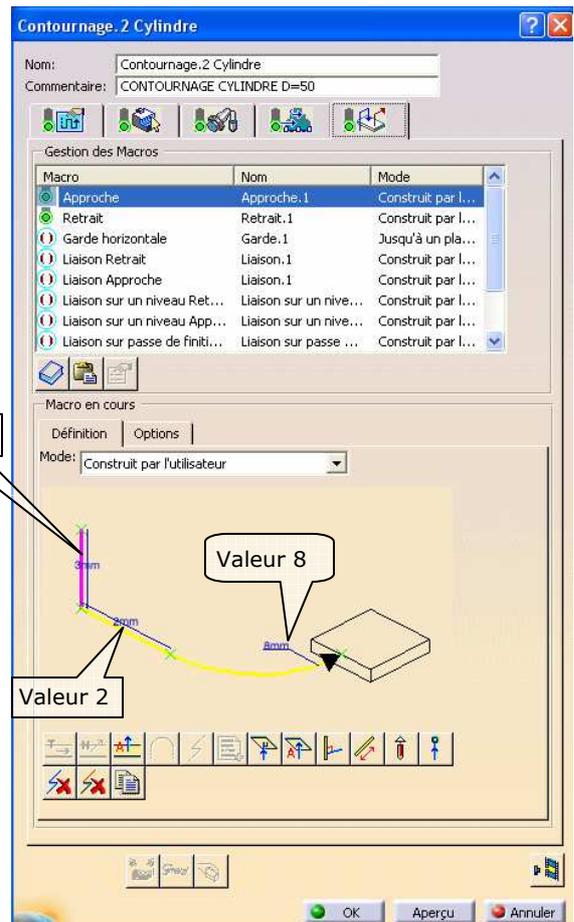
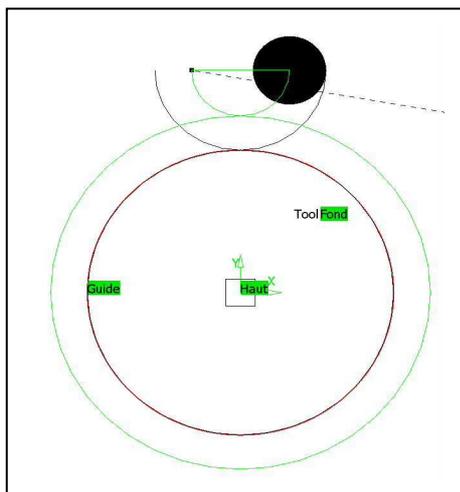
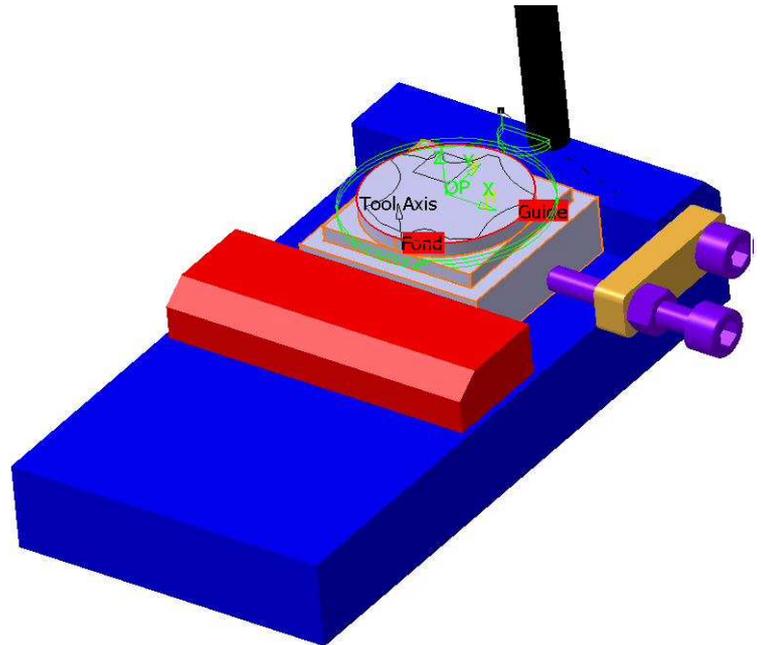
Remplir les onglets de l'opération contournage.

Désigner directement l'arête de $\varnothing 50$ face du dessus.
Travailler en interpolation circulaire et correction de rayon. (Type sortie=2D Radial Profil) Régler la tolérance d'usinage à 0.02.
Comme précédemment, utilisez les macros Approche, Retrait, de Liaison entre niveaux et finition. *Donner un rayon d'attaque et de sortie de 8mm.*



Cette valeur correspond au rayon de la trajectoire du centre de l'outil.

Simuler la nouvelle opération.



- Indiquer sur l'infographie ci-dessus le début et la fin de la trajectoire.
- Pourquoi des rayons d'attaque (en approche) et de sortie (en retrait) ?
- Donnez la valeur minimale de ces rayons ?
- Les points d'attaque et sortie d'usinage se trouvent sur un point privilégié choisi par le dessinateur de la pièce. Indiquez la ou les raisons de ce choix ainsi que la méthode employée pour créer ce point.
- Les quarts de cercle d'approche et de retrait doivent se trouver dans le plan d'interpolation. Une trajectoire en G1 précède l'arc d'approche. Une trajectoire en G1 suit l'arc de retrait. Nécessité (oui/non) Justifiez votre réponse ?



➔ **4.3 Gravure.**

Créer une gravure par suivi de contour conformément à l'infographie ci-dessous.

Étapes de l'exercice :

- Editer Nasa.part
- Ouvrir un fichier « dxf » contenant la géométrie 2D à graver. (le fichier France.dxf fourni peut être utilisé si vous n'avez pas créé votre logo personnel.). Le calque se trouvant dans ce fichier contient le contour de la gravure à réaliser.
- Laisser visible la fenêtre du calque 2D.
- Créer une esquisse dans le plan de la face du dessus.
- Par une opération de copier/coller dupliquer la géométrie 2D dans cette esquisse.
- Eventuellement ajuster dimension et position. Renommer l'esquisse *contour France*.
- changer d'outil : Utiliser une fraise à graver de $\varnothing 4$ avec $N=24000$ et $F=900$ profondeur 0.15mm
- Activer l'opération Contourner.3 Contournage cylindre D 50 .1 de l'arbre PPR avant de cliquer sur l'icône -
- Changement d'outil de la barre d'outils  choisir une fraise conique et dans la fenêtre de changement d'outil activer la sélection dans un catalogue  Dans le catalogue choisir Fraise à graver.

- Opération gravure par contournage .
-Remplir les onglets de l'opération contournage gravure.

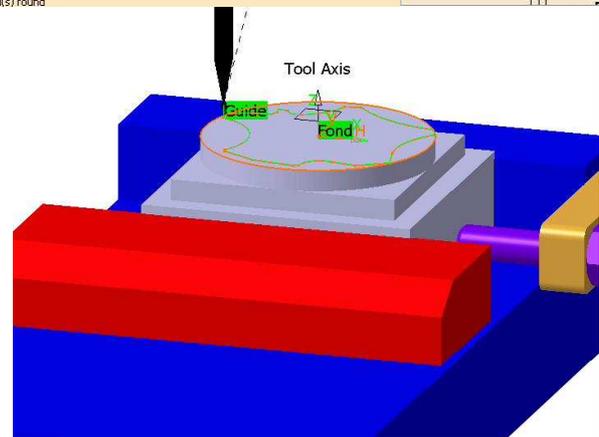
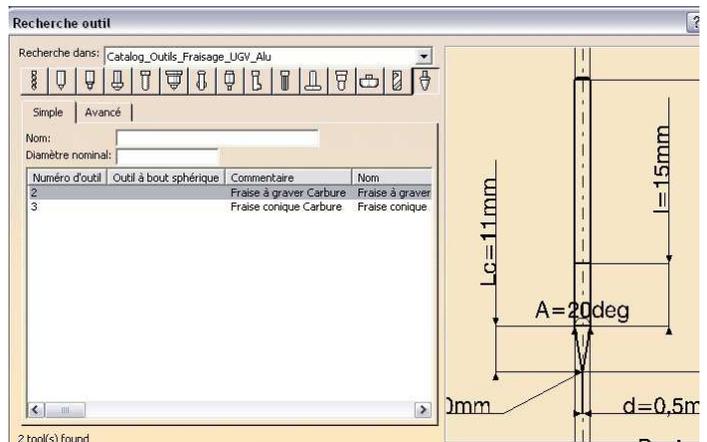
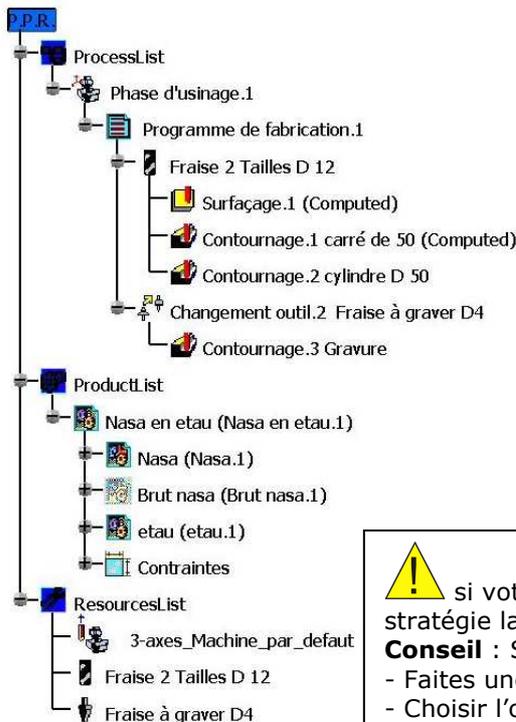
Dans l'onglet géométrie :NB Pour choisir le départ de la gravure

sur la pointe bretonne : désigner ce point pour sélectionner l'ensemble du contour.

Dans l'onglet stratégie

Type de sortie = Aucun. (Pas de correction de rayon) et **position outil sur contour** cochée.....

En final votre arbre PPR devrait ressembler à celui ci



- si votre gravure a des détails très fins, pensez à régler dans l'onglet stratégie la tolérance d'usinage. (Par exemple à 0.02 ou 0.05mm).
Conseil : Si votre gravure contient plusieurs contours :
- Faites une sélection globale.
 - Choisir l'option « pas de lien » des outils de la sélection d'arêtes.
 - Créer les macros Catia de **Liens** (retrait 1mm et approche 1mm).
 - Vérifiez que le passage d'un contour à l'autre se fait correctement

Simuler l'ensemble des opérations.



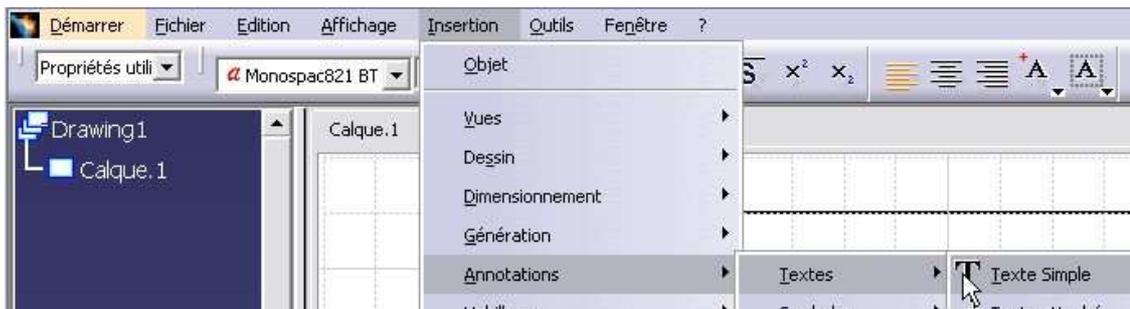
Etudes facultatives :

- 1- Pointer puis percer 4 trous de $\varnothing 5$.
Dans le modèle pièce CatPart les 4 trous ont été créés par la fonction **Répétition**, vous pouvez désigner cette répétition pour créer les cycles de pointages et de perçages.
- 2- Graver un texte.
Comme il n'existe pas de fonction de création de texte dans une esquisse de l'atelier Part en V5 R14, voici une procédure permettant de placer du texte dans une esquisse. Il vous sera alors

possible de désigner cette esquisse pour guider l'outil à graver dans la fonction  contournage ou pour extruder ce texte dans le modèle 3D.

1 Ouvrir un nouveau dessin dans l'atelier **Drawing**

2 Activer Insertion...Texte simple. Régler police et taille, taper le texte de votre choix.



3 Enregistrer le dessin. Enregistrer sous ... **au format dxf**. (nom du fichier : Texte.dxf)

Indispensable pour transformer l'objet texte en géométrie. (segments..)

4 **Ouvrir ce nouveau fichier** Texte.dxf, sélectionner le texte et le copier. (Edition/Copier)

5 Dans Nasa.Catpart, ouvrir une esquisse. désigner le plan d'esquisse sur la face à graver.

6 Coller (Edition/Coller dans l'esquisse sélectionnée)

7 Ajuster en position et taille. (Transformer position, facteur d'échelle ...)

Complément : Travail à partir d'une esquisse :

Cette méthode, permettant d'appuyer la géométrie de l'usinage sur une ou plusieurs esquisses, bien que lourde à mettre en œuvre, présente l'avantage d'une définition très fine des trajectoires.

Une esquisse utilisée en fabrication se construit en mode pièce ou s'importe d'une géométrie, .dxf.

Les Esquisses devant servir en F.A.O. sont constituées de segments de droites, d'arcs, de courbes et de points pour approches ou dégagements forcés.

Assurez-vous qu'aucun segment de droite ou d'arc n'a été découpé inutilement car cela conduit à la génération de blocs supplémentaires (en contournage).

Vous remarquerez que l'opérateur doit avoir défini avec exactitude "la stratégie d'usinage".

♦ Parcours d'outils ?

Travail en avalant préférable.

- En extérieur, trajectoire dans le sens horaire avec une rotation fraise dans le sens horaire.

- En intérieur, sens anti-horaire.

- De plus, il devra assurer un minimum de bavures résiduelles et si elles sont inévitables ces bavures seront d'accès facile ou sur des surfaces non fonctionnelles.

♦ Ou situer le point approche ?

- Position par rapport à la pièce, au brut, au montage ...

♦ Entre le point d'approche et le début de l'usinage, quel type de trajectoire faut-il adopter ?

- Segment ou arc (Création à l'aide des macros d'un segment de droite et/ou d'arc.)

- Spécifique : Trajectoire à intégrer à l'esquisse support.

♦ Quelles trajectoires faut-il suivre pour couvrir toute la surface ?

- Pilotage de l'outil : Centre outil, décalage du rayon, correction de rayon, surépaisseurs.

♦ Faut-il intégrer des cassés d'angles ? (Chanfreins, arrondis.)

♦ Entre la fin de l'usinage et le point de dégagement, comment sera la trajectoire de retrait ?

Segment ou arc (Comme pour l'approche, création par macros de retraits)

- Spécifique : Trajectoire à intégrer à l'esquisse support.

♦ Ou situer le point de dégagement ?

- Position par rapport à la pièce, au brut, au montage ...



5 Génération du programme en APT

APT (*Automatically Programmed Tools*)

Lorsque la simulation est satisfaisante lancer la génération

de l'APT en mode interactif

Désigner le nom et le dossier de sortie :

..\Mes Documents\TP Fao Nasa\Nasa.AptSource

Cocher la case « Démarrer chaque opération en avance rapide » de l'onglet Mouvements d'outils.

Cliquer sur **Exécution**.

6 Génération du programme en code ISO

Ouvrir OCN

Dans le menu **Gestion**, choisir la fraiseuse UGV REALMECA RV3.

Appeler un post processeur.

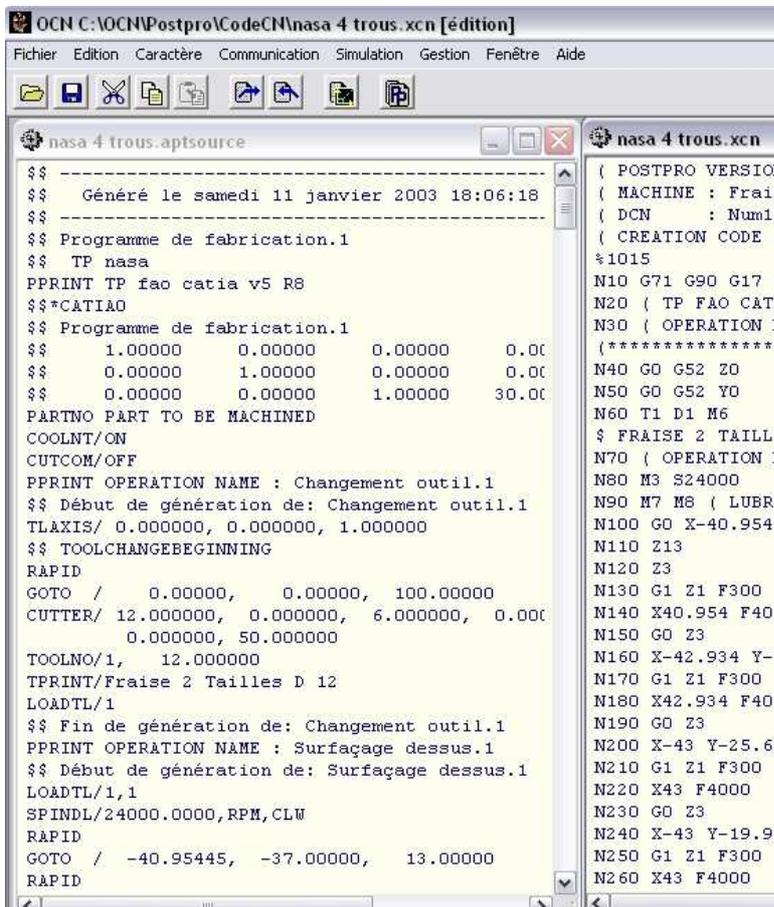
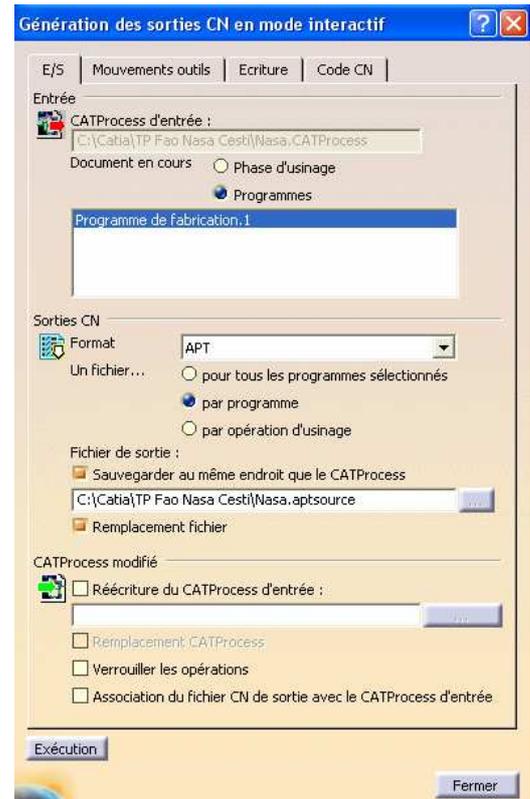
Indiquer le numéro du programme. pour ce directeur de commande c'est un nombre. Choisir un nombre de 1000 à 1999 pour les TS1 et de 2000 à 2999 pour les TS2.

Chaque étudiant dispose de 10 numéros à prendre dans l'ordre alphabétique de la section. Ne tapez pas % devant le nombre.

Cocher les options ...

Cliquer sur Exécuter.

Vous devez avoir le programme visible dans une fenêtre d'OCN.





Travail complémentaire : Cotes moyennes.

Vérifier dans le programme ISO les trajectoires du contournage carré de 50. Vous devez trouver des coordonnées en X et Y de ± 24.975 (49,95/2) si ce n'est pas le cas, c'est que la mise aux cotes moyennes de la géométrie (Lire page 3) n'a pas été effectuée. En effet, pour le carré de 50, les cotes nominales (50) et les cotes moyennes (49,95) ne correspondent pas.

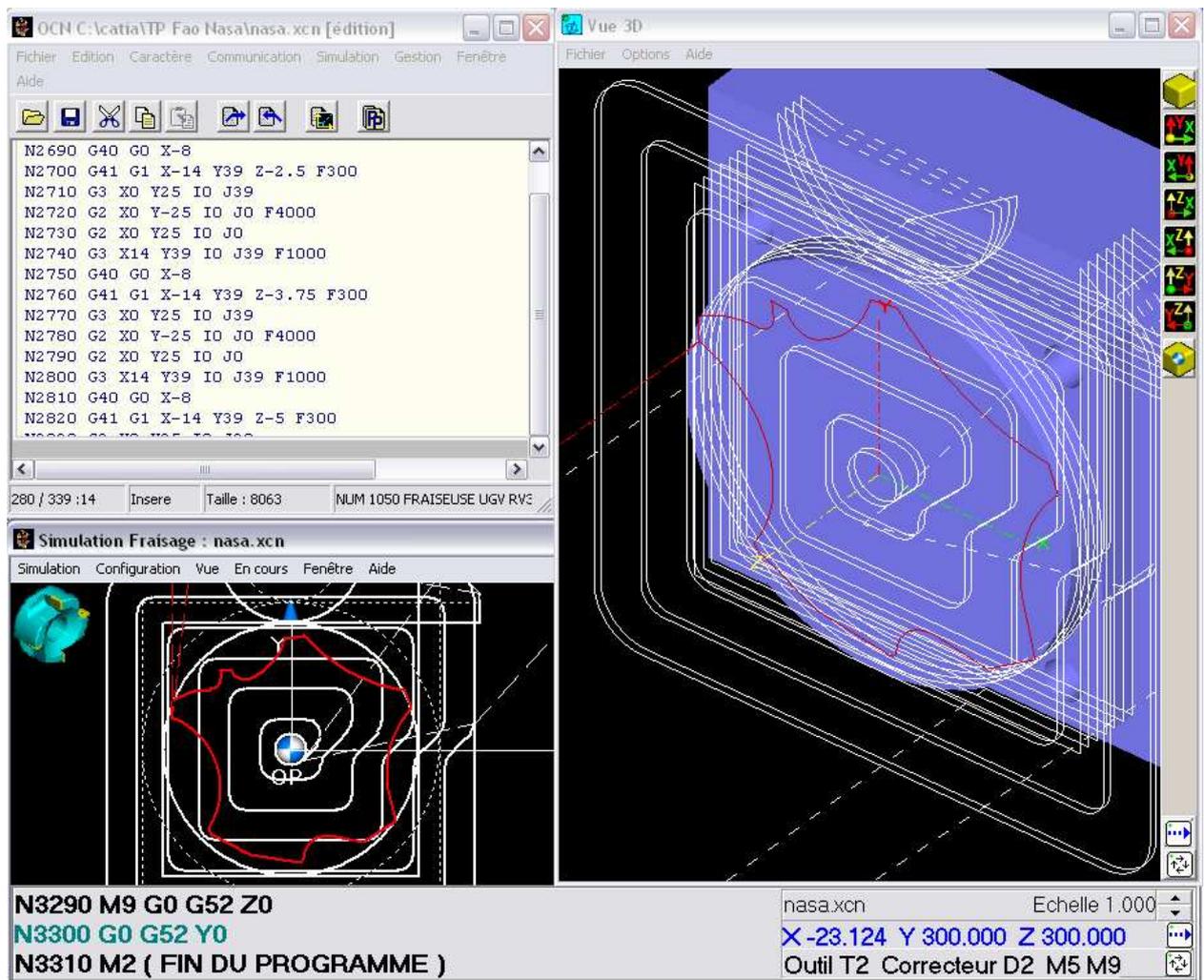
Pour corriger, activer dans l'atelier Part (Mode pièce) la mise aux cotes moyennes , relancer le processus d'usinage et générer un nouvel ISO. Constatez le résultat ?

7 Simulation du programme en codes ISO

Cette étape doit vous permettre de valider visuellement votre travail et celui du post-processeur ! !.

Si vous n'avez jamais utilisé OCN reportez-vous à un **TD Préparation CN**.

Vous disposez d'habillages dans les plans Oxy, Oxz et 3D Nasa.stl, utilisez-les. Utilisez aussi les outils virtuels dont les rayons correspondent aux outils réels employés.



Règle d'or de la CFAO : Un programme F.A.O. ne doit se modifier qu'en FAO.

Si vous avez des modifications à faire reprenez votre travail avec catia.

De même si les conditions de coupe s'avèrent incorrectes lors des essais d'usinage, après mise au point et optimisation, vous rédigez une note d'essais dans laquelle, toutes les modifications à reporter dans catia, seront notées.

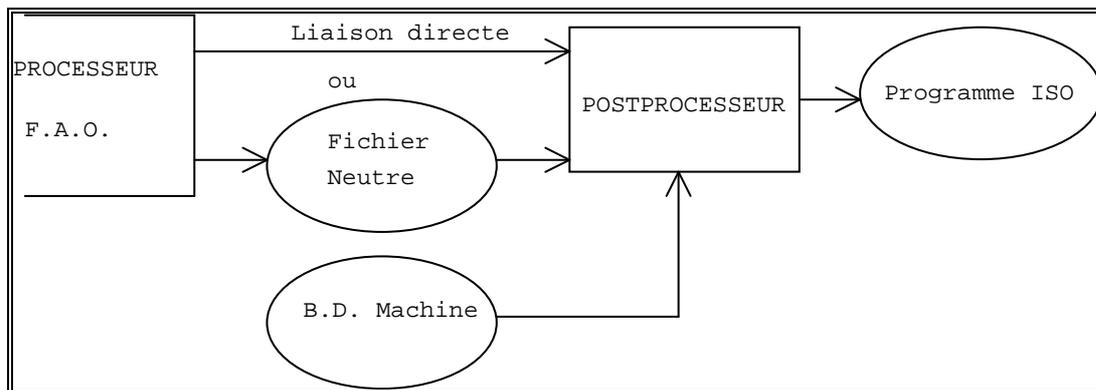
Après modification, le programme généré, son numéro Indice modifié, sera enregistré avec l'extension « .ISO ». Lire la procédure **Mise au point d'une fabrication CN**.



8 Post processeur.

8.1 Généralités.

Devant la diversité des parties opératives des MOCN (Type, Nombre d'axes, Nombre d'outils, Gammes de vitesses, Limites courses et vitesses ...) et devant la non-conformité ISO de certains DCN ou pour utiliser au mieux les directeurs de commande, les logiciels de FAO ont besoin d'un module logiciel supplémentaire pour générer le programme ISO : c'est le **post-processeur**.



Liaison FAO POSTPROCESSEUR.

Vous remarquez qu'ici, entre deux modules logiciels, peut être placé un fichier de format neutre. Ce fichier est indépendant des logiciels et des machines outils. Il contient dans un langage bien défini (Normalisé) la description de l'usinage. Ce fichier est parfois nommé : FICHER SOURCE. (Catia lui donne l'extension AptSource).

Les principaux langages utilisés pour ces fichiers neutres sont : l'APT (Automatically Programmed Tools) et le CLFILE (Cutter Location FILE) ou CLDATA. (En français: Données sur la Position de l'Outil de coupe) L'APT est composé d'instructions sous forme littérale alors que le CLFILE est un fichier binaire des codes des instructions. Le CLDATA est la traduction sous forme de caractères ASCII du CLFILE. Un fichier APT et un fichier CLDATA sont éditables avec un éditeur de texte.

Chaque ligne d'un fichier APT se présente sous la forme suivante:

MAJOR / [MINOR 1],[valeur 1], [MINOR 2], [valeur 2], etc ...

MAJOR est un mot majeur

MINOR est un mot mineur facultatif

valeur est une valeur numérique.

Pour en savoir plus:
 Lire les normes
 NFZ65 510 et 65 511
 NF ISO 3592 & 4343

Exemples:

SPINDL/RPM,1000.000,CLW

(Fréquence de rotation broche en tours/mn dans le sens horaire à 1000 tours/mn, Mise en rotation de la broche.)

RAPID

GOTO/ -10.000, 30.000, 25.000

(Déplacement en rapide au point X-10 Y30 et Z25)

Avec Catia nous générerons de **l'APT**. Avec les post-processeurs d'OCN nous générerons de **l'ISO**. Les post-processeurs « internes » livrés en standard avec Catia d'origine **CENIT**, **IMS** ou **ICAM** sont également utilisables.

8.2 Fichier APT

Afin que le post processeur utilisé puisse traduire correctement le fichier Apt (d'extension .AptSource) créé par Catia il est impératif de fournir à Catia, dans le dossier : (Dossier par défaut) C:\Program Files\Dassault Systemes\Bxx\Intel_a\startup\Manufacturing\Pptables une table des Mots et syntaxes Apt reconnus par ce post processeur. Cette table sera **PPTableOcn.PPTable** pour le logiciel **OCNPLUS**. Si vous utilisez celui de **CENIT** la table à utiliser sera : **CENIT_LATHE.pptable** (tournage) ou **CENIT_MILL.pptable** (fraisage) et si vous préférez celui d'**IMS** : **IMSPPCC-V6.pptable**.



N'oubliez pas de renseigner sous la branche Phase du Process de l'arbre PPR sous le bouton Machine l'onglet commande numérique, la **Table de mots Post-processeur**.

Liste de quelques mots majeurs reconnus par le PP d'OCNPLUS

AUXFUN	FEDRAT	ORIGIN	SEQNO	AXEC
COOLNT	INSERT	PARTNO	SPINDL	SWITCH
CUTCOM	LOADTL	PPRINT	STOP	TRAORI
CYCLE	MODE	PREFUN	TLAXIS	
DELAY	OPSKIP	RAPID	TRANS	
END	OPSTOP	REWIND	PALET	

Syntaxes spécifiques à OCN.

AXEC permet de gérer la mise en œuvre de l'axe C d'un tour 3x.
 AXEC/(ON),(XY,XC) Active l'utilisation en coordonnées cartésiennes ou polaires.
 AXEC/(ANGLE),,(CLW,CCLW),FEDTO,,
 AXEC/(OFF) : Arrêt

PALET permet de gérer la palettisation d'un centre d'usinage.
 PALET/(ANGLE),,(CLW,CCLW) : Rotation palette
 PALET/(IN),(LEFT,RIGHT): Entrée palette droite ou gauche.
 PALET/(OUT) : Sortie de la palette.

SWITCH permet de changer de correcteur d'outil ...
 (C'est le cas des outils à gorge ou 2 correcteurs sont utilisés)
 SWITCH/%MFG_QUADRANT,%MFG_TOOL_COMP

TRAORI/(ON) : Passage en mode transformation 5 axes 840D SIEMENS

8.3 Description de quelques fonctions et traduction en ISO NUM

Lubrification **COOLNT** :

COOLNT/ON ----> M8
 COOLNT/OFF ----> M9

Correction d'outil **CUTCOM** :

CUTCOM/OFF ----> G40
 /LEFT ----> G41
 /RIGHT ----> G42
 /ON ----> G41 ou G42 (mode précédent)
 CUTCOM/XYPLAN ----> ***G17***** (bloc de mouvement)
 CUTCOM/YZPLAN ----> ***G19***** (bloc de mouvement)
 CUTCOM/ZXPLAN ----> ***G18***** (bloc de mouvement)

Cycles ... **CYCLE** :

Perçage :

PPTableOcn.pptable : (%MFG_ précède les paramètres Catia des masques de saisies)
 CYCLE/DRILL,%MFG_TOTAL_DEPTH,%MFG_CLEAR_TIP,%MFG_FEED_MACH,&MFG_FEED_UNIT

Aptsource :

CYCLE/DRILL, 25.000000, 7.000000, 200.000000,MMPM
 GOTO / 20.00000, -20.00000, -5.00000

Sortie ISO Perçage : G81 X20 Y-20 Z-30 ER2 F200

Perçage Tempo :

PPTableOcn.pptable :

CYCLE/DRILL,%MFG_TOTAL_DEPTH,%MFG_CLEAR_TIP,FEDTO,%MFG_FEED_MACH,&MFG_FEED_UNIT,
 DWELL,%MFG_DWELL_TIME

Aptsource :

CYCLE/DRILL, 7.000000, 8.000000,FEDTO, 230.000000,MMPM,DWELL, \$
 2.000000

GOTO / 20.00000, -20.00000, -5.00000

Sortie ISO Perçage Tempo : G81 X20 Y-20 Z-13 ER2 F200 EF2



Perçage profond :

```
PPTableOcn.pptable :  
CYCLE/DEEP,%MFG_TOTAL_DEPTH,%MFG_CLEAR_TIP,INCR,%MFG_AXIAL_DEPTH,%MFG_DEPTH_LIM,  
FEDTO,%MFG_FEED_MACH,&MFG_FEED_UNIT,DWELL,%MFG_DWELL_TIME
```

Aptsource :

```
CYCLE/DEEP, 29.000000, 9.000000,INCR, 9.500000, 0.500000,FED$  
TO, 250.000000,MMPM,DWELL,  
GOTO / 20.00000, -20.00000, -5.00000
```

Sortie ISO perçage profond G83 X20 Y-20 Z-34 ER4 P9.5 Q0.5 F250

Taroudage :

```
PPTableOcn.pptable :
```

```
CYCLE/TAP,%MFG_TOTAL_DEPTH,%MFG_CLEAR_TIP,%MFG_FEED_MACH,&MFG_FEED_UNIT
```

Aptsource :

```
CYCLE/TAP, 29.000000, 17.000000, 500.000000,MMPM  
GOTO / 20.00000, -20.00000, -5.00000
```

Sortie ISO taroudage : G84 X20 Y-20 Z-34 ER12 F500

Alésage :

```
PPTableOcn.pptable :
```

```
CYCLE/BORE,DRAG,%MFG_TOTAL_DEPTH,%MFG_CLEAR_TIP,%MFG_FEED_MACH,&MFG_FEED_UNIT
```

Aptsource :

```
CYCLE/BORE,DRAG, 28.323113, 9.000000, 250.000000,MMPM  
GOTO / 20.00000, -20.00000, -5.00000
```

Sortie ISO Alésage : G86 X20 Y-20 Z-33.323 ER4 F250

Perçage avec brise copeau :

```
CYCLE/BRKCHP,%MFG_TOTAL_DEPTH,%MFG_CLEAR_TIP,INCR,%MFG_AXIAL_DEPTH,FEDTO,%MFG_FE  
ED_MACH,&MFG_FEED_UNIT,DWELL,%MFG_DWELL_TIME
```

```
CYCLE/BRKCHP, 29.000000, 9.000000,INCR, 7.500000,  
250.000000,MMPM,DWELL,2.0000  
GOTO / 20.00000, -20.00000, -5.00000
```

Perçage avec brise copeau : G87 X20 Y-20 Z-34 ER4 P7.5 Q0 F250 EF2

Activation du cycle précédent **CYCLE/ON** :

Fin de cycle **CYCLE/OFF** ----> G80

Temporisation DELAY : DELAY/ %MFG_DWELL_TIME ----> EF...

Avance **FEDRAT** : FEDRAT/%MFG_FEED_MACH,&MFG_FEED_UNIT ---> F... MMPM

Insertion d'un bloc ISO **INSERT** :

INSERT/ G77 H210 ----> N... G77 H210 (Appel du Sous Programme gestion PREF/DEC)

Changement d'outil :

```
PPTableOcn.pptable :  
TOOLNO/%MFG_TOOL_NUMBER,%MFG_NOMINAL_DIAM  
TPRINT/%MFG_TOOL_NAME  
LOADTL/%MFG_TOOL_NUMBER,%MFG_TOOL_COMP
```

Aptsource :

```
TOOLNO/3, 5.000000  
TPRINT/T3 Foret D 5  
LOADTL/3,3
```

Sortie ISO : N... T3D3 M6

(T3 FORET D 5)



Mode de travail **MODE** :

MODE/LINEAR : interpolation linéaire
MODE/LINCIR : interpolation circulaire
MODE/ABSOL : mode absolu ----> G90
MODE/INCR : mode incrémental ----> G91

Arrêt optionnel **OPSTOP** : OPSTOP ----> M1

Décalage d'origine **ORIGIN** : ORIGIN/val x,val y,val z --> G59 X.. Y.. Z...

Commentaire de programme PPRINT : PPRINT/commentaire---> N...(commentaire)

Déplacement à vitesse rapide RAPID : --> N.... G0

Vitesse de broche SPINDL :

SPINDL/OFF ----> M5
SPINDL/CLW ----> M3
SPINDL/CCLW ----> M4
SPINDL/ORIENT ----> M19
SPINDL/ON ----> M3 ou M4 (mode précédent)
SPINDL/240.0000,RPM,CLW ----> S240 M41 (val < seuil) ou M42 (si seuil >= 450)
(le seuil de vitesse est à définir dans les paramètres de la machine d'OCN)

Sélection de l'axe outil **TLAXIS** :

TLAXIS/n (n= 1 , 2 , 3 , -1 , -2 , -3)

TLAXIS/1 ----> G16P+
TLAXIS/-1 ----> G16P-
TLAXIS/2 ----> G16Q+
TLAXIS/-2 ----> G16Q-
TLAXIS/3 ----> G16R+
TLAXIS/-3 ----> G16R-

Autre forme TLAXIS/ 0.000000, 0.000000, 1.000000 → G16R+

Arrêt **STOP** : STOP ----> M0

Fin de programme : **END** : END ----> M2

8.4 Consulter l'aide en ligne

Pour plus d'informations sur les paramètres et attributs %MFG_..., sur les syntaxes APT, etc, vous pouvez consulter l'aide en ligne de Catia.

[Manufacturing Infrastructure Frameset](#)

[Notamment : PP Tables and PP Word Syntaxes :](#)

[Pour la R08 :](#)

C:\Program Files\Dassault Systemes\B08doc\online\French\mfgug\mfgugCATIAfrs.htm

[Pour les R14 .. R17 :](#)

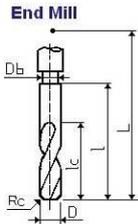
C:\Program Files\Dassault Systemes\Bxxdoc\English\online\CATIAfr_C2\mfgugCATIAfrs.htm



9 Catalogues d'outils.

Principe : C'est à partir de fichiers au format Excel, définissant la bibliothèque d'outil, qu'une macro catia écrite en visual basic génère les catalogues d'outils.

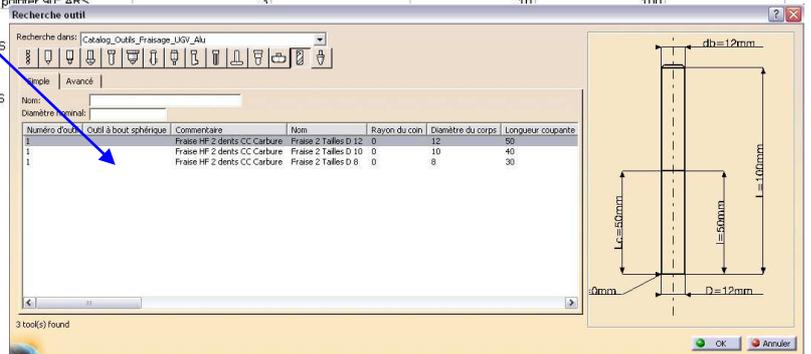
Keywords	MFG_NAME_BAS	MFG_NAME	MFG_COMMENT	MFG_TOOL_NUMBER	MFG_NB_OF_STAGES	MFG_NOMINAL_DIAM	MFG_OVERALL_LGTH	MFG_CORNER_RAD	MF
Types	String	String	String	Integer	Integer	mm	mm	mm	mm
MfgEndMillTool	Fraise 2 Talles D 12	Fraise HF 2 dents CC Carbure		1		12	100	0	0
MfgEndMillTool	Fraise 2 Talles D 10	Fraise HF 2 dents CC Carbure		1		10	80	0	0
MfgEndMillTool	Fraise 2 Talles D 8	Fraise HF 2 dents CC Carbure		1		8	70	0	0
MfgConicalMillTool	Fraise à graver D4	Fraise à graver Carbure		2		4	60	0	0
MfgConicalMillTool	Fraise conique D25	Fraise conique Carbure		3		25	100	2	2
MfgCountersinkTool	Fraise à chanfreiner D20	Fraise à chanfreiner ARS		3		20	100	2	2
MfgDrillTool	Foret D10	Foret ARS		3		10	100		
MfgSpotDrillTool	Foret à pointer D10	Foret à pointer ARS		3		10	100		



The MFG_NAME_BAS attribute for this tool is MfgEndMillTool

Manufacturing geometry attributes used in this resource are:

MFG_NOMINAL_DIAM: D
MFG_OVERALL_LGTH: L
MFG_LENGTH: Lc
MFG_CUT_LENGTH: Lc
MFG_CORNER_RAD: Rc
MFG_BODY_DIAM: Db



Vous trouverez dans l'aide en ligne le nom des paramètres et variables à utiliser. Par exemple pour la R11 :

C:\Program Files\Dassault Systemes\B11doc\English\online\CATIAfr_C2\mfgugCATIAfrs.htm

Méthodologie.

1 Créer ou modifier à partir des fichiers du dossier exemple :

C:\Program Files\Dassault Systemes\B08\intel_a\startup\Manufacturing\Samples

le fichier du nouveau catalogue puis l'enregistrer au format « csv » (; pour séparer les champs) dans :

C:\Program Files\Dassault Systemes\B08\intel_a\startup\Manufacturing\Tools

2 Editer le fichier MyCatalogVB2.CatScrip du dossier exemple pour modifier les noms des fichiers à utiliser et à créer. Enregistrer sous le nouveau nom le fichier macro dans Tools

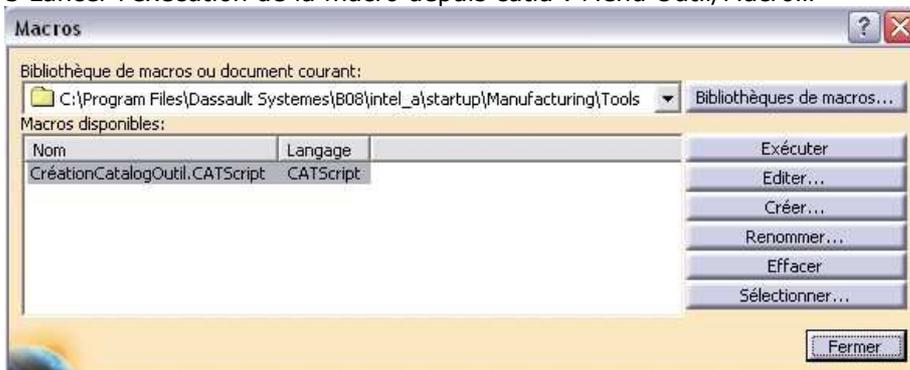
```

CréationCatalogOutil.CATScript

WorkingPath = GetDefaultWorkingPath

DefaultcsvFile = WorkingPath & "Catalog_Outils_Fraisage_UGV_Alu.csv"
DefaultCatalogFile = WorkingPath & "Catalog_Outils_Fraisage_UGV_Alu.catalog"
DefaultCatalogExtension = ".catalog"
    
```

3 Lancer l'exécution de la macro depuis catia : Menu Outil/Macro...



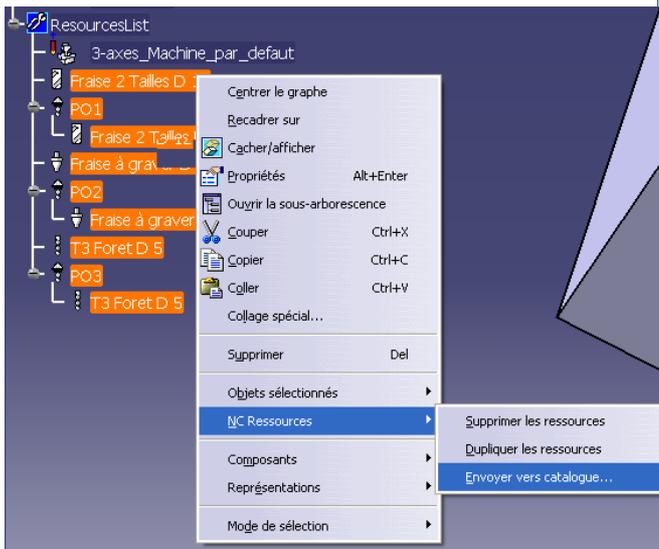
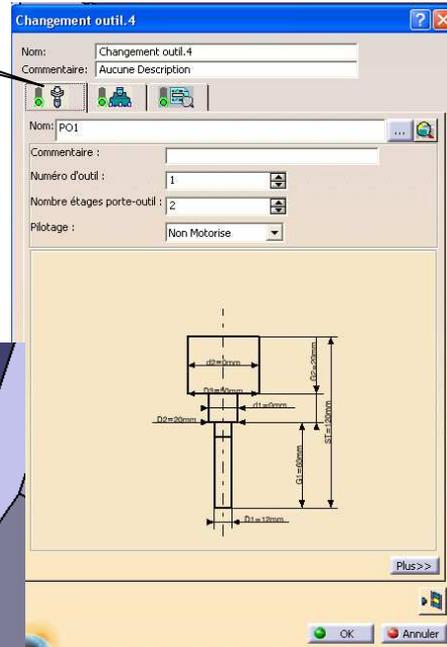
Une deuxième méthode, moins lourde à mettre en œuvre consiste à créer un **Process ne contenant que des changements d'outils**. Il suffit ensuite de renseigner les diverses valeurs (dimensions, conditions d'utilisations, technologie ...) puis d'exporter dans le catalogue de votre choix.

Vous trouverez à la page suivante la méthodologie idoine.



Méthodologie.

- 1 Créer un fichier CatProcess vide.
- 2 Insérer autant de changement d'outil que nécessaire.
- 3 Associer un porte outil pour chaque outil :
 - Cliquer sur l'onglet Porte Outil, lui donner un nom (PO1 par exemple) puis « Entrée »
 - Renseigner les dimensions du porte outil.
- 4 Editer les outils.
 - Renseigner les dimensions, la technologie, les conditions d'utilisations de chaque outil.
- 5 Lorsque tous les outils (et PO) sont configurés, les sélectionner dans la branche RessourcesList



- 6 Clic droit sur la sélection et dans le menu « popup » Items NC Ressources Envoyer vers catalogues
- 7 Choisir le dossier Manufacturing\Tools et le nom de votre catalogue.
- 8 Pour accéder à ce nouveau catalogue vous devez indiquer dans Outils/Options/usinage le dossier (Par défaut dossier **Startup**) ou se situe le dossier **Manufacturing** des ressources pour la CN.



NB Le dossier Manufacturing doit contenir, les dossiers Tools, PPTables obligatoirement.



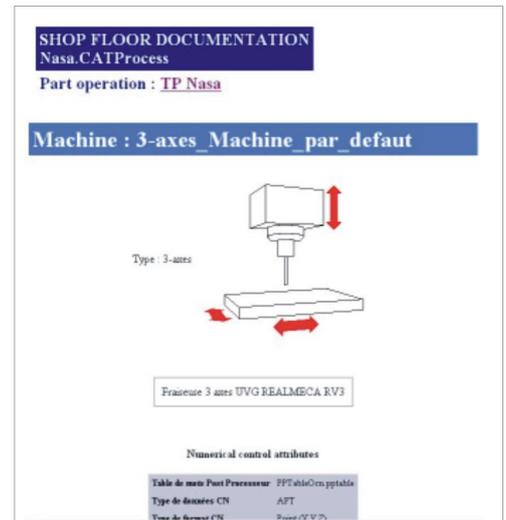
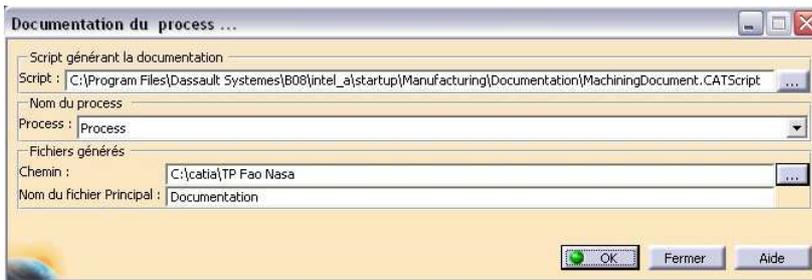


10 Documentation commande numérique.

Principe : Comme pour la création d'un catalogue d'outil, c'est une macro catia écrite en visual basic qui génère la documentation au format HTML de la gamme. Ce script est modifiable.

Ce script se trouve dans : `C:\Program Files\Dassault Systemes\B08\intel_a\startup\Manufacturing\Documentation\MachiningDocument.CATScript`

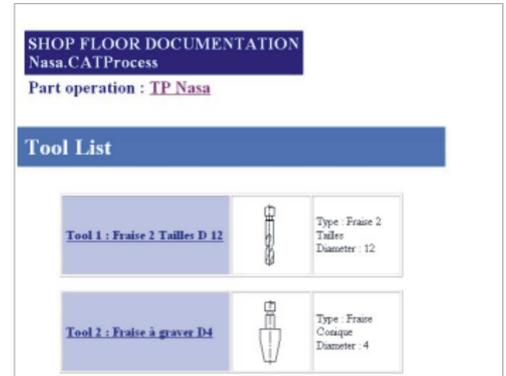
Lancer la génération  et choisir le dossier de création



SHOP FLOOR DOCUMENTATION
Nasa.CATProcess

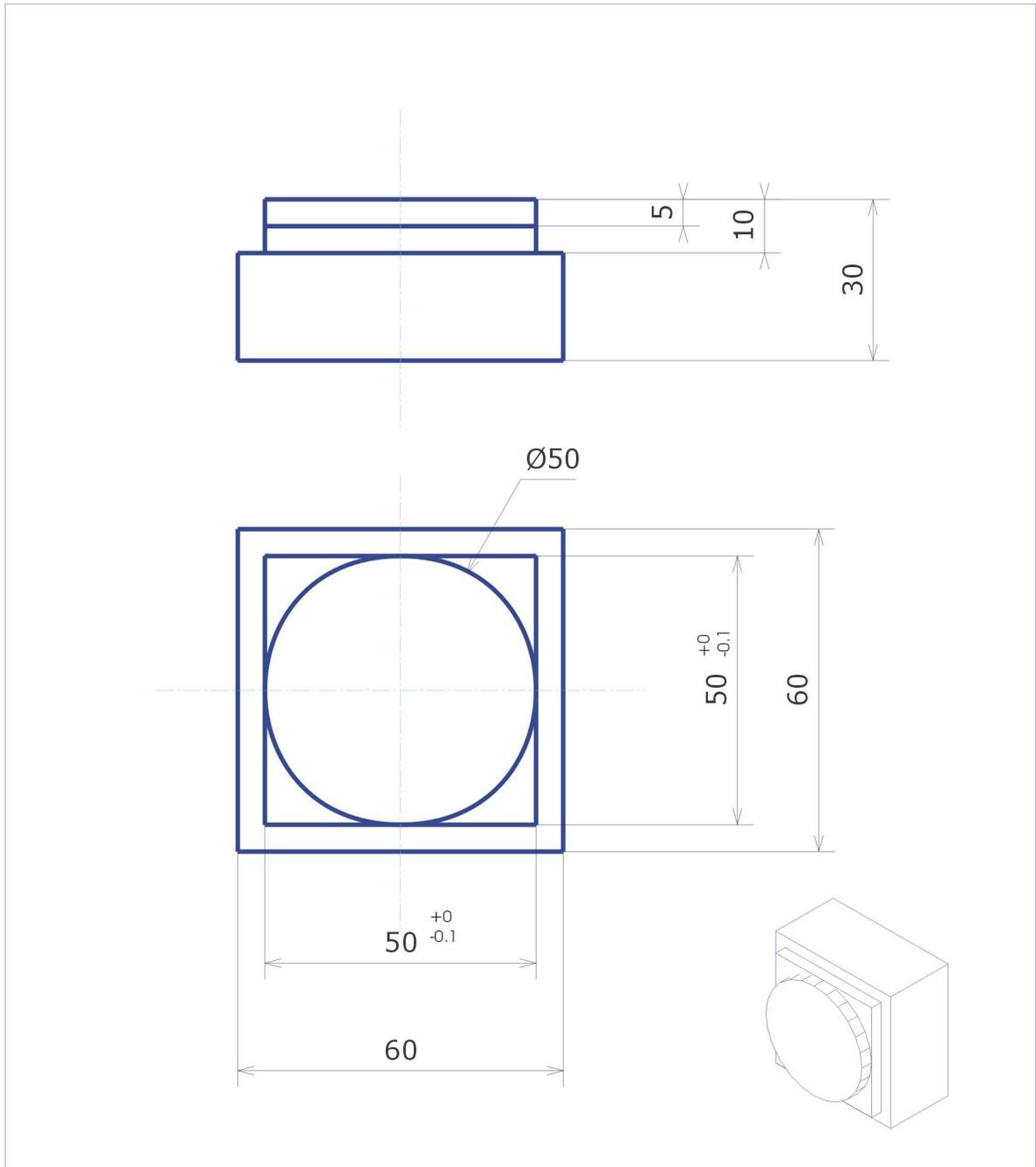
Part operation : TP Nasa

Generation:
Part name : Nasa en etat
Machine name : 3-axes_Machine_par_defaut
Machining axis system : OP
Tool List
Programs :
• Program : Programme de fabrication.1
Comment :





Dessin de définition.



			EN-AW-2017	ISO 2768 -mK	
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observation	Référence
		TD FAO FRAISAGE			
Format: A4		NASA			
Ech. 1:1		LT ROUVIERE			
Dessiné par: CB					
Le 07/11/00	N°				



Contrat de phase.

CONTRAT DE PHASE PHASE N° 10	Ensemble: TD FAO Catia	Date: 6 novembre 2002				
	Pièce: NASA	BUREAU DES METHODES	1 1			
	Matière: EN-AW-2017					
NOM:	Programme:					
Designation: FRAISAGE						
Machine-Outil: Fraiseuse UGV Réal Méca Rv3 Montage en étai						
DESIGNATION DES OPERATIONS	OUTILS	V	N	f	a	n
OPER1 Surfacier 30	Fraise CW Coupe Alu ø 12 z=2 Coupe au centre					
OPER2 Contourner le CARRE de 50	S=24000 F=4000 Poste 1	900				
OPER3 Contourner le CYLINDRE de ø 50						
OPER5 Contourner gravure	Fraise CW ø 4 z=1 à graver S=24000 F=900 Poste 2					



11 Compléments MACROS à partir de Catia V5 R10.

Après avoir créé votre macro, vous pouvez l'enregistrer dans le catalogue de vos macros favorites

Vous les retrouvez par un accès catalogue :

11.1 Créer et/ou compléter un catalogue personnalisé de macros.

Le principe pour créer un catalogue personnalisé de macros est d'ouvrir le catalogue de base Macros_Settings fourni, de modifier la ou les macros puis d'enregistrer sous un autre nom ce catalogue.

Ouvrir par un double clic dans la branche **ProcessList** du

PPR l'opération Contournage.2

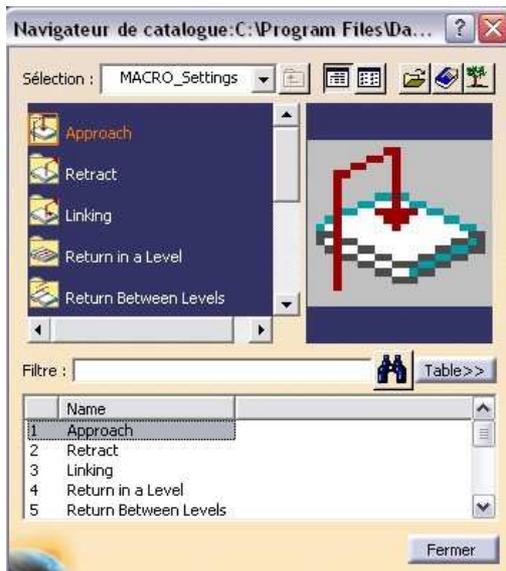
- Par l'onglet Macro ouvrir la fenêtre de dialogue des Macros.

- Ouvrir le catalogue **MACRO_Settings** se trouvant dans le dossier :

C:\Program Files\Dassault

System\...\Startup\Manufacturing\Macros

Sélectionner par un double clic le type de macro à modifier : **Approach**. Un double clic sur son nom **AppSTD** permet de l'intégrer dans la fenêtre macro de votre opération.



- Modifier conformément à l'infographie ci-contre.

Trajet : Segment de droite avance rapide sur Z2mm

Segment avance approche sur Z3mm

Segment dans le plan d'approche 2mm

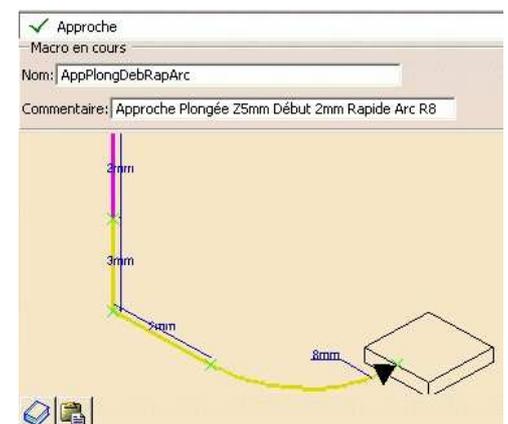
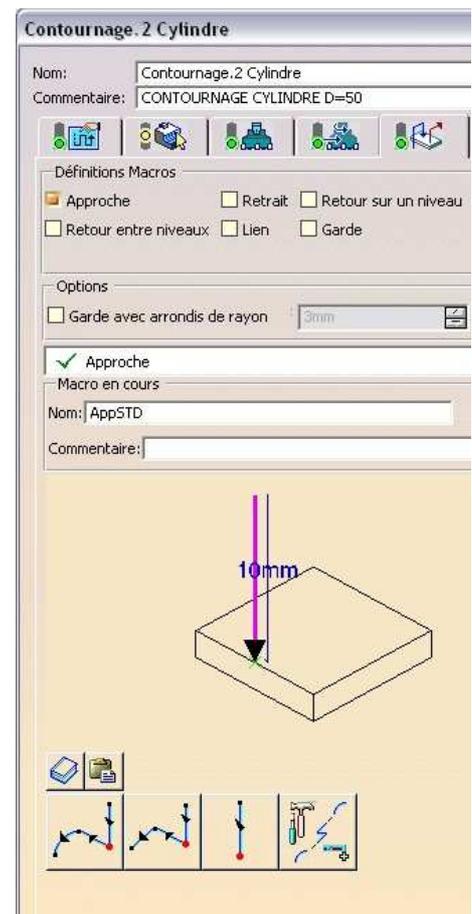
Arc d'approche R8mm

Nom : AppPlongDebRapArc

Commentaire : Approche Plongée Z5 Début 2mm en rapide Arc R=8mm

- Sauver la macro. dans un nouveau catalogue c:\Catia\Tp Fao nasa\MACRO_ESSAI.

Vous pouvez ainsi, confectionner votre catalogue de macros.





11.2 Lecture d'un catalogue de macros.

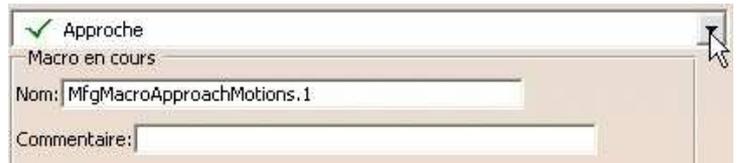
Ouvrir par un double clic dans la branche **ProcessList** du **PPR** l'opération Contournage.2

- Par l'onglet Macro  ouvrir la fenêtre de dialogue des Macros.
Sélectionner les Macros à utiliser.

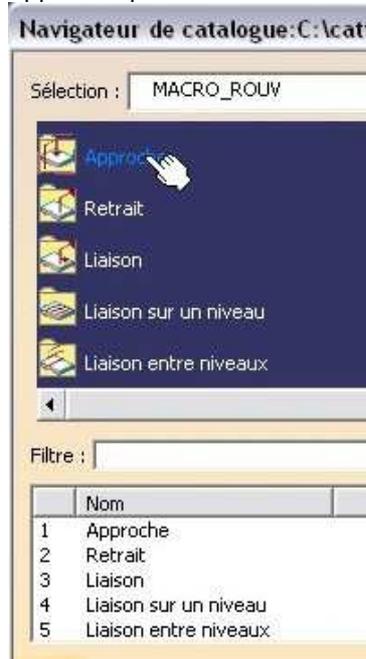


- Sélectionner l'approche.

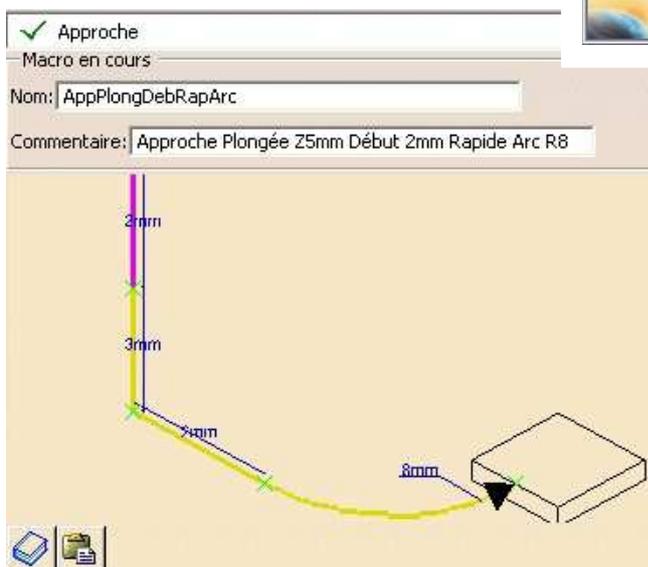
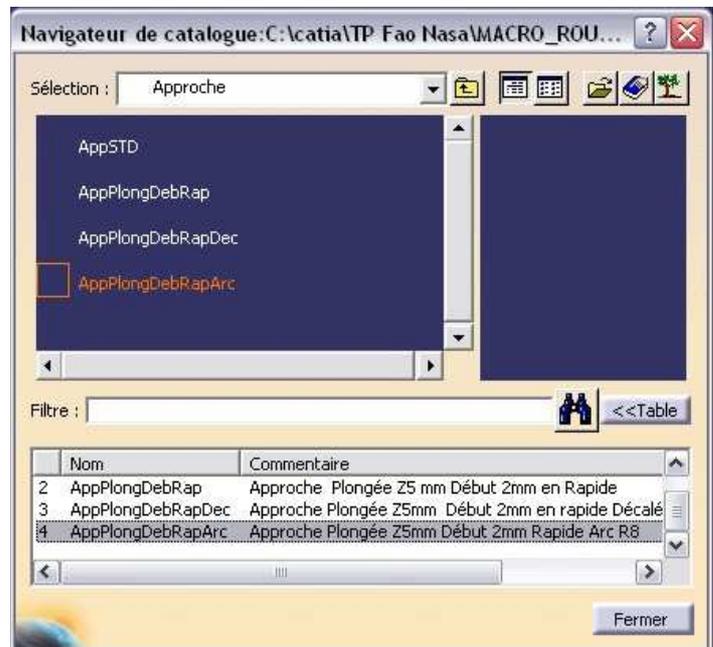
- Ouvrir le catalogue  **MACRO_ROUV** dans le dossier : C:\Program Files\Dassault System\...\Startup\Manufacturing\Macros



La fenêtre ci-dessous permet de choisir une approche personnalisée.



- Dans la liste proposée choisir une approche en Quart de cercle début en rapide.



Résultat : La Macro d'approche spéciale ci-contre est insérée.

Noter que les valeurs proposées restent modifiables.