

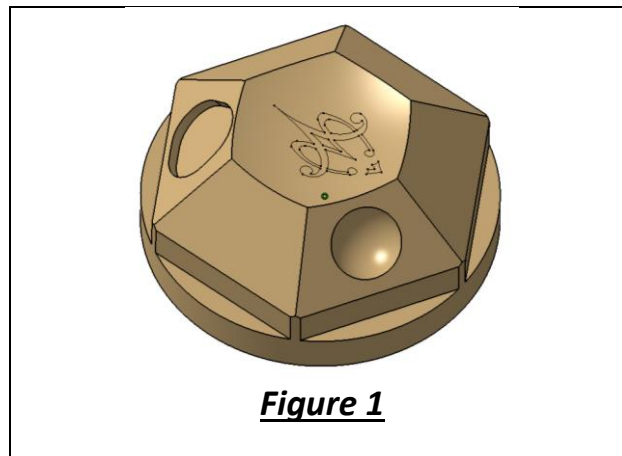
FAO 5 axes et Réalité Virtuelle

Objectif : Effectuer des opérations d'usinage 5 axes et vérifier le programme à l'aide d'un logiciel de réalité virtuelle (critère d'optimisation : stratégie adaptée à la cinématique machine)

Travail à effectuer :

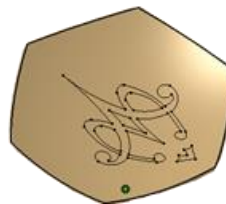
- a. Réaliser la FAO 5 axes avec CATIA (catprocess préparé et fourni sur SAVOIR)
- b. Générer le code CN (postpro : « UCP Iso »)
- c. Simuler votre programme avec NCSimul
- d. A partir de NCSimul, Exporter votre gamme et la déposer sur SAVOIR
« Simulation 5 axes (gamme NCSimul) »

La pièce concernée est la pièce présentée **Figure 1**.



A partir du fichier CAO/FAO fourni, réalisez :

- La surface concave du dessus



NB : utilisez les outils fournis dans le fichier !

(Vous pouvez aussi réaliser la gravure si vous le souhaitez)

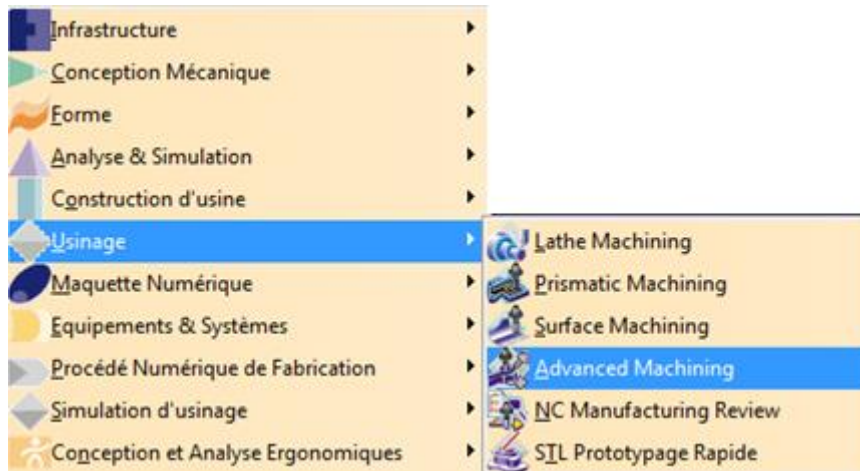
Trouvez la stratégie d'usinage 5 axes qui sera la plus adaptée à la cinématique de la machine !

Effectuer des essais avec des paramètres d'usinage grossiers (tolérance d'usinage de 0.1, grosse hauteur de crête)

1) La FAO

Ouvrir le fichier cat process fourni dans « Simulation 5 axes (gamme NCsimul) »

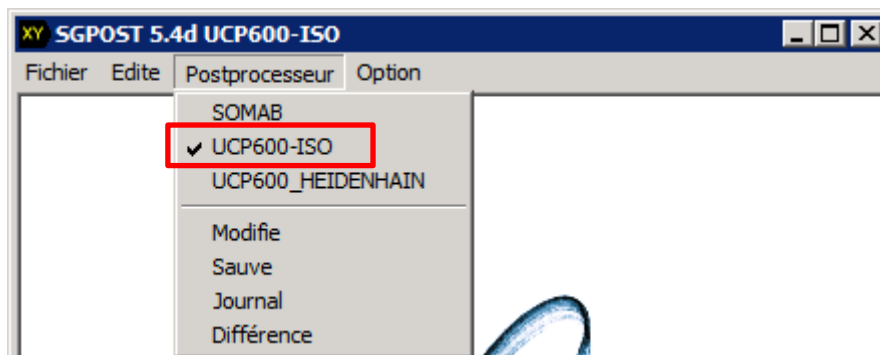
2) Atelier « ADVANCED MACHNING »



3) GENERATION DES PROGRAMMES

Lors de la génération des programmes, ne pas modifier le nom donné !

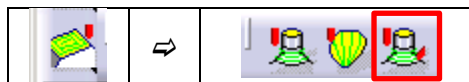
Ensuite vous générerez le code CN avec la postprocesseur UCP 600 ISO :



4) REALISATION DE LA SURFACE

Plusieurs opérations sont possibles :

- Guidage par contour multi axes



- Balayage multi axes



- ...

Ces nouvelles opérations d'usinages possèdent exactement les mêmes onglets que celles que vous connaissez déjà !

Guidage par contour multi axes

« Entre deux courbes » : commence en suivant une courbe, finie en suivant l'autre courbe ... et interpole entre les 2 !

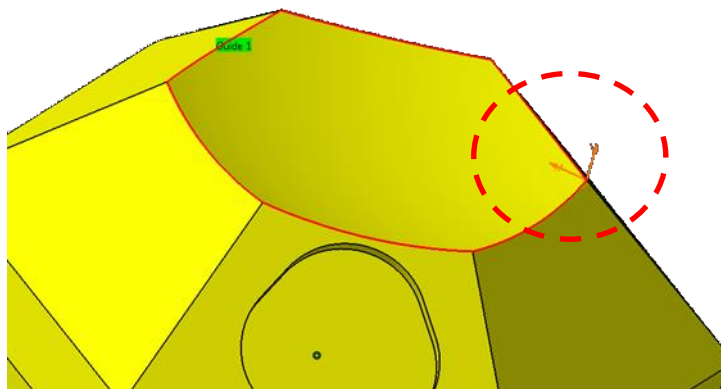
Ou « Décalage de courbe » : sélection d'un contour et les trajectoires seront parallèles / concentriques à ce contour.

Ou « Normal à une courbe » : trajectoires normales au contour

Une fois la stratégie et le contour sélectionné, il faut choisir comment évoluera l'axe de l'outil.

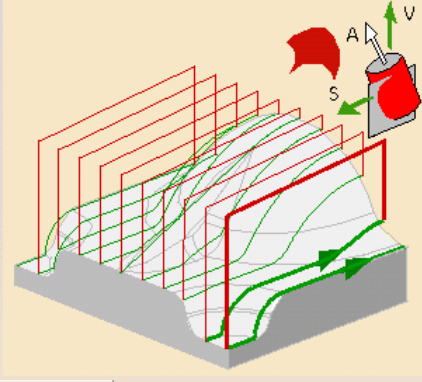
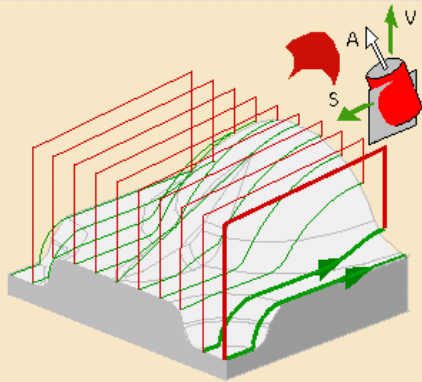
Guidage par Contour multi-axes.1			
Nom: Guidage par Contour multi-axes.1 Commentaire: Aucune Description Stratégie de guidage ☐ Entre deux courbes ☒ Décalage de courbe ☐ Normal à une co Stratégie d'usinage Radial Stratégie Axe outil Style d'usinage: Aller simple ? Tolérance d'usinage: 0.03mm ? Pas de discrétisation maxi: 10000mm ? Angle de discrétisation maxi: 180deg ? Longueur mini des passes: 0mm ? Choix de la stratégie d'usinage (décalage de courbe)		Nom: Guidage par Contour multi-axes.1 Commentaire: Aucune Description Stratégie de guidage ☐ Entre deux courbes ☒ Décalage de courbe ☐ Normal à une co Stratégie d'usinage Radial Stratégie Axe outil Mode d'axe outil: Détalonnage ? Variation de l'axe: Détalonnage Axe fixe Par un point Normal à une droite Détalonnage 4-axes Détalonnage optimisé Par un guide Angle de détail: Normal à la surface de guidage Choix de l'orientation de l'axe outil	

Un repère apparaît sur le contour sélectionné. La flèche « M » indique le sens de déplacement de l'outil.



Balayage multi-axes

La trajectoire de l'outil s'effectuera ***suivant une direction définie*** en cliquant sur la flèche S (suivant X, ou Y, ou autre ...).

Balayage multi-axes.1 Nom: Balayage multi-axes.1 Commentaire: Aucune Description Déplacez la souris sur une zone en couleur de l'image  Stratégie d'usinage Radial Axe outil Style d'usinage: Aller simple ? Tolérance d'usinage: 0,03mm ? Pas de discrétisation maxi: 2mm ? Angle de discrétisation maxi: 180deg ? Longueur mini des passes: 0,01mm ?	Balayage multi-axes.1 Nom: Balayage multi-axes.1 Commentaire: Aucune Description Déplacez la souris sur une zone en couleur de l'image  Stratégie d'usinage Radial Axe outil Mode d'axe outil: Normal à la surface de guidage ? Angle de détalonnage: ? - Détalonnage - Axe fixe - Par un point - Normal à une droite - Détalonnage 4-axes - Détalonnage optimisé - Par un guide Normal à la surface de guidage
Choix de la stratégie d'usinage (Aller simple ou zig zag)	Choix de l'orientation de l'axe outil

5) Réalisation de la gravure (pas obligatoire !!)

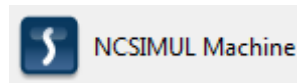
Utiliser la fonction « suivi de courbes multi axes.



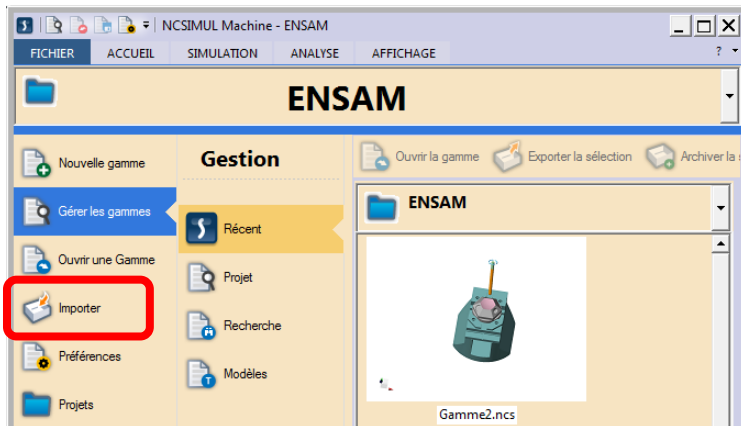
Suivi de courbes multi-axes.1 Nom: Suivi de courbes multi-axes.1 Commentaire: Aucune Description Mode d'usinage de courbes ☒ En contact ☐ Entre deux courbes ☐ Entre une Déplacez la souris sur une zone en couleur de l'image	Suivi de courbes multi-axes.1 Nom: Suivi de courbes multi-axes.1 Commentaire: Aucune Description Déplacez la souris sur une zone en couleur de l'image Stratégie d'usinage Radial Axial Finition Axe outil Mode d'axe outil: Normal à la surface de guidage Angle de détalonnage - Axe fixe - Interpolation - Détalonnage - Par un point - Normal à une droite - Détalonnage 4-axes - Détalonnage optimisé - Par un guide - Normal à la surface de guidage
<u>Sélectionner :</u> - Le mode d'usinage - La courbe a suivre - La surface (guidage de l'axe) - Entrer <u>une surépaisseur négative</u>	Choix de l'orientation de l'axe outil

NCSIMUL : Réalité Virtuelle

Ce logiciel permet de tester le programme généré via CATIA puis SGPOST. Il permet de tester le fichier qui sera lu par la machine !



1) Importer une Gamme



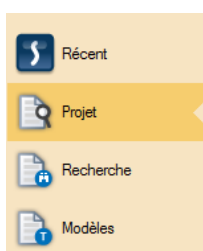
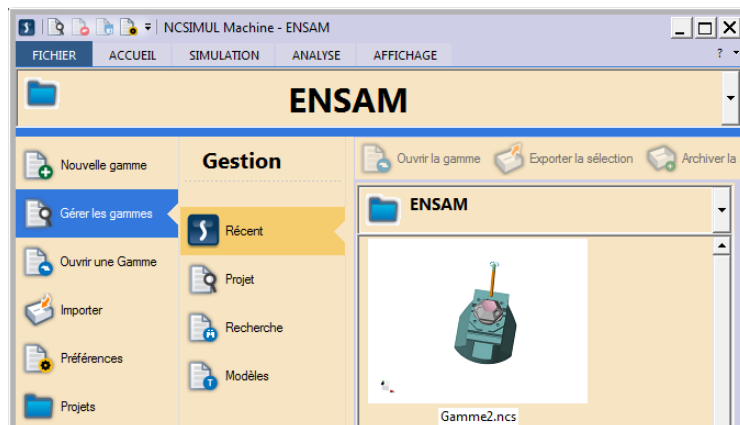
Importer => Sélectionner le fichier ZIP de la gamme à importer (récupérée sur SAVOIR)

Ne pas passer en mode administrateur (vous n'avez pas les codes ...).

2) OUVRIR UNE GAMME

(Après l'import, il vous propose d'ouvrir automatiquement la gamme ...)

Vous devez être dans le projet « ENSAM » (grande barre horizontale en dessous de la barre de tâches). Si ce n'est pas le cas, cliquez dessus et sélectionnez « ENSAM ».



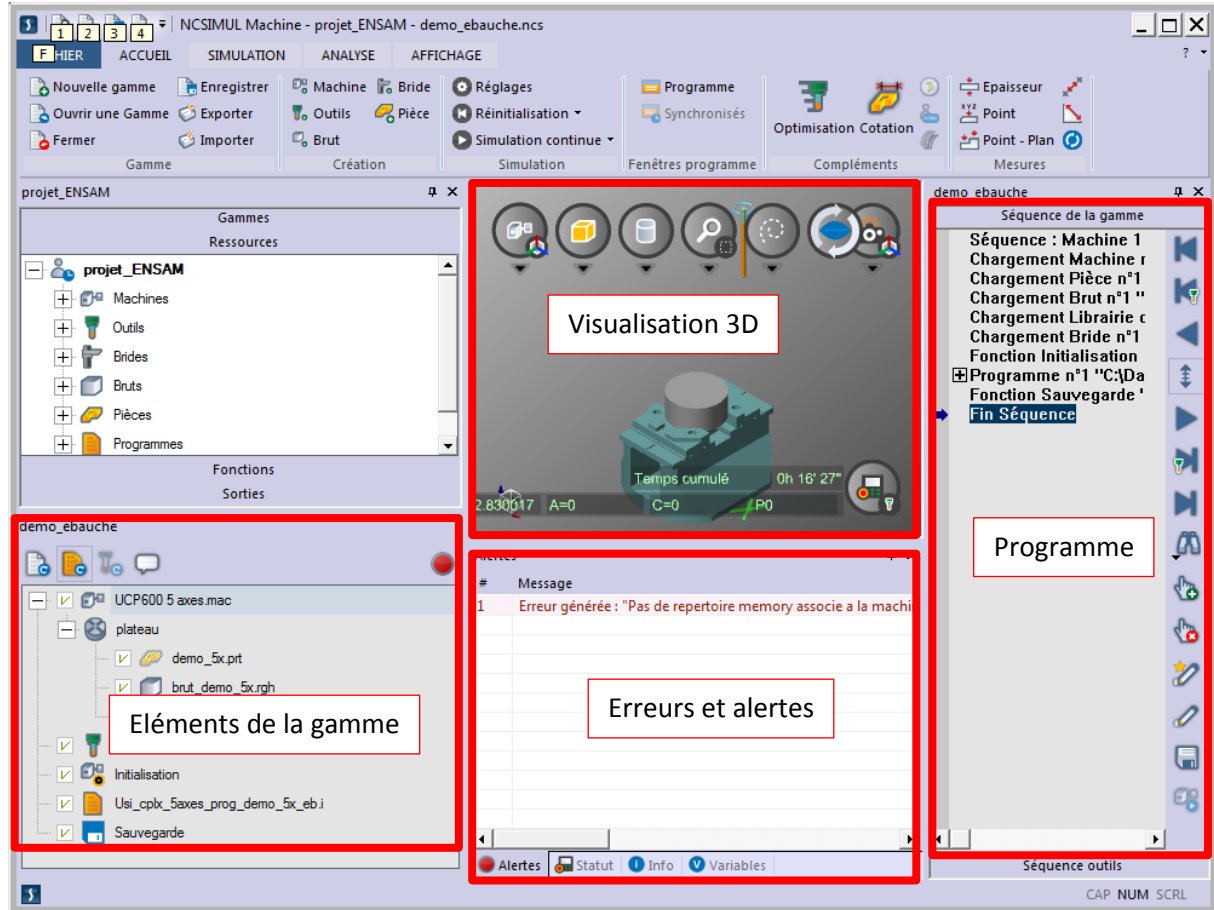
Nom	
1	2A_surf_cplx_ebauche.ncs
2	2A_surf_cplx_test FAO.ncs
3	Bateau_Mikron.ncs
4	Bateau_Somab.ncs

A partir de « Projet » vous aurez accès aux gammes enregistrées :

- 2A_surf_cplx_ebauche => permet de voir la réalisation de l'ébauche de la pièce
- 2A_surf_cplx_test FAO => sert à tester **VOTRE** FAO

Choisissez une des 2 gammes ...

3) **ERGONOMIE DU LOGICIEL**



Fenêtre PROGRAMME : se positionner à la fin de la séquence afin de voir l'ensemble des éléments de la gamme (les brides seront chargées, le brut aussi ...).

Le programme est visible aussi à cet endroit, il défilera ligne par ligne lors de la simulation

Fenêtre ELEMENTS DE LA GAMME : Lieu de construction de la gamme. Vous utiliserez des gammes déjà construites, vous n'aurez pas à intervenir dans cette zone. Vérifiez qu'il n'y a pas d'éléments rouges.

Fenêtre VISUALISATION : lors de la simulation vous pourrez observer l'évolution du brut et la cinématique de la machine.

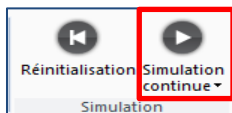
	Bascule entre les modes : - vue de la pièce - vue machine globale		Choix de la vue (iso, face ...)
	Affichage des trajectoires (par outils, par programme ... caché)		Zoom
			Vue des éléments cachés

4) SIMULER

Cliquer l'onglet « SIMULATION »



	Simulation en nombre de ligne de programme
	Simulation par pas de temps
	Calcul du résultat final sans visualisation intermédiaire.



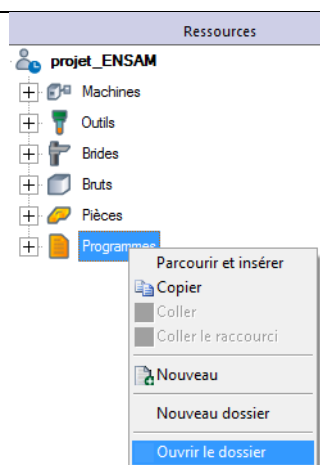
Lancer la simulation de « Demo_ebauche », tester les différentes visualisations ...

5) TESTER VOTRE PROGRAMME

Une fois votre programme généré par CATIA et post-traité par SGPOST, il va falloir :

- Le renommer « Usi_cplx_test_5axes.i »
- Le copier à un endroit précis (répertoire « tapes »), la façon d'y accéder est décrites ci-après :

Ce répertoire est facilement accessible en faisant clic droit sur « Programme » puis ouvrir le dossier.



6) ANALYSE

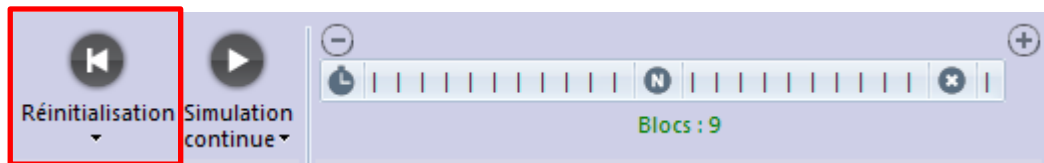


Comme sous CATIA, il est possible de comparer le résultat de l'usinage avec le model 3D de la pièce !

7) Modifications

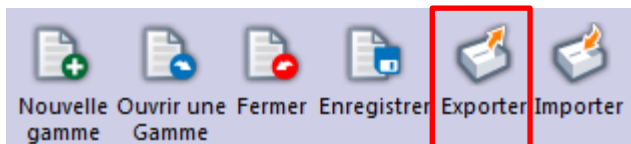
Si vous souhaitez modifier la gamme, il ne faut pas avoir commencé une simulation.

⇒ REINITIALISER !!!



8) Export de gamme

La fonction « exporter » permet de récupérer l'ensemble de la gamme en 1 fichier zip.



Et déposer le Zip dans SAVOIR !