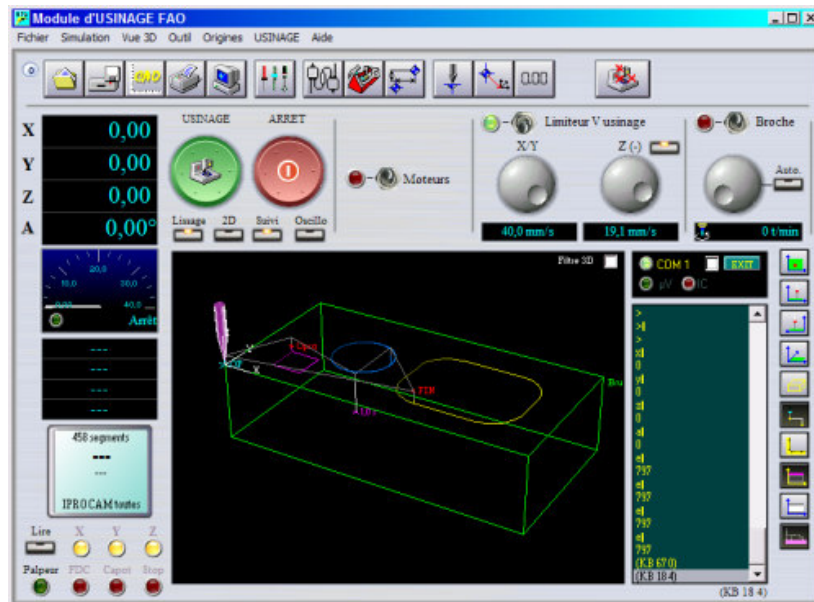


# NINOS 3.7

Compléments d'info pour une bonne configuration FAO  
(18/03/2008)



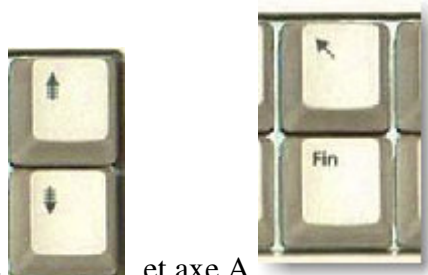
1) Les commandes clavier et souris .....	2
a) Commandes manuelles.....	2
b) Arrêt d'urgence (AU ou ATU) et pause usinage .....	3
2) La config COM .....	3
a) Configuration des axes .....	3
b) alimentation moteur .....	4
c) les accélérations, le seuil et le paramètre FDIFF (très important) .....	4
d) le paramètre SL (syntax len) .....	5
e) le paramètres OUT buffer .....	6
3) Les options (limites) .....	6
4) Le lissage .....	7
5) Manipulation des vues 2D/3D .....	8
a) Vue 2D .....	8
b) Vue 3D .....	9
6) Mode débogage .....	9
7) Sortie PWM (variateur de broche) .....	10
a) Sortie à rapport cyclique variable.....	10
b) Sortie à fréquence variable.....	10
8) La prise d'origine machine (OM) .....	10
a) Gestion automatique.....	11
b) Déclaration manuelle .....	11
9) Le BAKINI .....	12

# 1) Les commandes clavier et souris

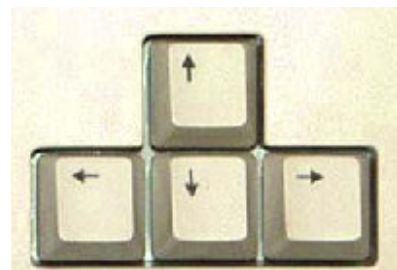
## a) Commandes manuelles

Depuis l'écran FAO vous avez accès à une série de commandes :

Déplacement lents X et Y ----->



Déplacement en Z et axe A



Déplacement rapides, idem avec



Déplacement pas à pas, idem avec



Déplacement en très lent idem avec



Les vitesses et l'incrément pas à pas se règlent dans



Limites de la machine

Avance manuelle rapide :	<input type="text" value="50,0"/>
Avance manuelle lente :	<input type="text" value="5,00"/>
Avance manuelle très lente (ctrl+shift):	<input type="text" value="0.5"/>
Pré-avance lente :	<input type="text" value="1,00"/>
Déplacement en pas à pas :	<input type="text" value="0,10"/>

La pré avance permet un départ lent sur la distance indiquée avant de passer en rapide (sécurité)

Le pavé numérique est aussi utilisé. Avec VERR NUM = rapide, sans VERR NUM = lent



## b) Arrêt d'urgence (AU ou ATU) et pause usinage

**1er clic** (la pause est demandée) elle sera effective à la prochaine levée d'outil (au changement d'objet à usiner)

**2nd clic** (l'arrêt est demandé), il sera effectif le plus tôt possible mais il y a risque de perte de pas car l'arrêt est brutal

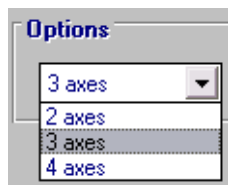
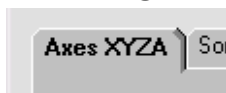
Note : Il est plus efficace d'utiliser véritable bouton branché sur l'entrée AU de la carte et de le déclarer dans la config COM FAO. Dans ce cas, l'arrêt est immédiat.



## 2) La config COM



### a) Configuration des axes



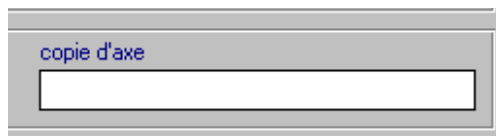
**2 axes** pour un tour

**3 axes** pour une fraiseuse

**4 axes** pour une fraiseuse + lame de cutter orientable (A en °)

**4 axes** pour une fraiseuse + plateau tournant suivant axe X (A en °)

**4 axes** pour une fraiseuse + un second axe X ou Y par exemple



En config 4 axes avec recopie d'un axe

**A=X**

**A=Y**

**Z=X A=Y** par exemple



Liste exclusivement réservée aux cartes IproCAM 4x4 (μCOM et μSTEP ne sont pas concernées), elle gère les veilles des axes

**Aucune Pmax** : puissance MAX tout le temps

**Aucune Pmax/2** : 50% de la puissance MAX tout le temps

**Axe par axe** : axe mis en veille dès qu'il ne bouge pas

**Globale** : tous les axes en veille ou au repos dès qu'un seul bouge ou que tous s'arrêtent.

**MD556/542** : Concerne uniquement la carte 4x4CM avec modules, gestion de l'activation conjointe avec la gestion de l'alimentation

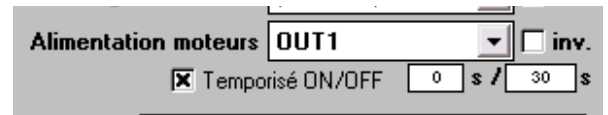
## b) alimentation moteur

OUT1 pour les cartes IproCAM

Si la case « temporisé » est active les 2 petites cases indiquent le temps entre la mise sous tension et le premier mouvement et le temps entre le dernier mouvement et l'extinction de la puissance.

Si la case est décochée alors la mise sous tension est faite dès le premier mouvement et ne

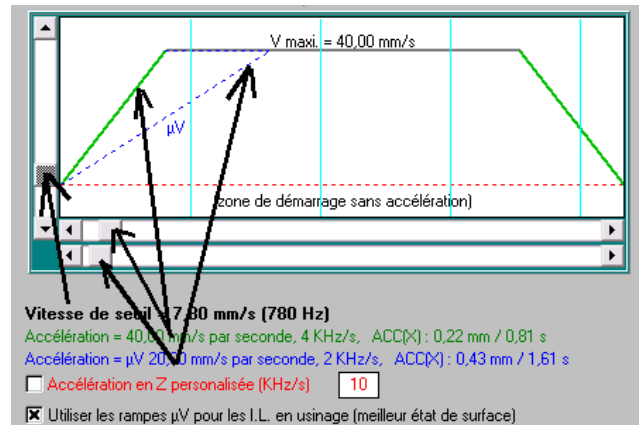
s'arrêtera plus sauf intervention manuelle sur le bouton



## c) les accélérations, le seuil et le paramètre FDIFF (très important)

**Vitesse de seuil / Fseuil** (appelée aussi start/stop).

Il s'agit de la fréquence de démarrage des moteurs (généralement de 400 à 1200Hz en 1/2 pas, par exemple) Trop faible, on perd du temps, trop élevée elle provoque des décrochages moteur) choisir 50% de la valeur de décrochage constatée.



### Accélération (vert)

Accélération pour passer de Fseuil à Fmax (ou Vseuil à Vmax) qui dépendra des moteurs, du couple, de la machine, transmission poids... Choisir une valeur qui permettra un fonctionnement non saccadé de la machine. Sur une CN stable, rigide avec une électronique et des moteurs conséquents, le seuil et les rampes peuvent être élevés.

### Accélération (bleu)

Idem que ci-dessus mais applicable aux  $\mu V$ . cette valeur est forcément plus faible que celle des IL (interpolation linéaire) car les  $\mu V$  sont enchaînés par petits palliers alors que dans les IL l'accélération se fait à chaque pas.

Utiliser les rampes  $\mu V$  pour les I.L. en usinage (meilleur état de surface)

Cette option permet d'imposer la même accélération pour les IL et pour les  $\mu V$  pendant l'usinage de manière à obtenir les mêmes résultats d'états de surface



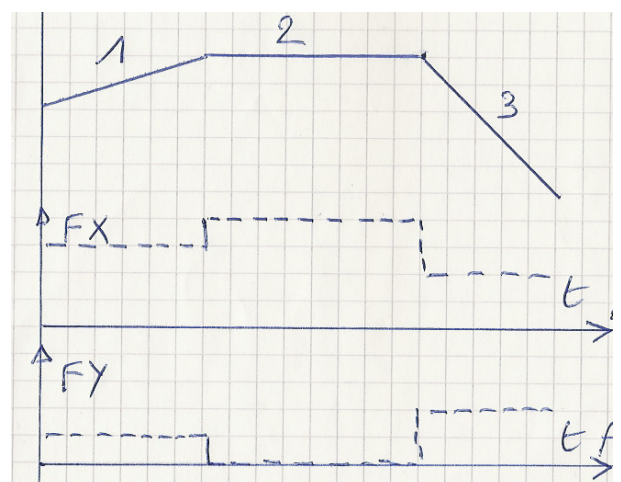
**FDIFF** accessible par



Voici un diagramme montrant l'évolution de la vitesse des axes X et Y en fonction de l'usinage de 3 vecteurs consécutifs à la fréquence de 4000 Hz (non formel, ce n'est qu'un exemple)

Vecteur 1 : Pour obtenir 4000 Hz Fx sera environ de 3000 et Fy de 1000 Hz

Vecteur 2 : Pour obtenir 4000 Hz Fx sera de 4000 et Fy de 0 Hz (arrêt)



Vecteur **3** : Pour obtenir 4000 Hz Fx sera environ de 2800 et Fy de 2800 Hz

Les diagrammes FX et FY montrent l'évolution de la fréquence sur chaque axe, chaque variation se nomme la « fréquence différentielle », **Fdiff**.

Pour passer du vecteur 1 à 2, FX passe de 3000 à 4000, soit 1000Hz d'écart et FY passe de 1000 à 0, soit aussi 1000Hz d'écart, la variation est identique sur les 2 axes.

Pour passer du vecteur 2 à 3, FX passe de 4000 à 2800 soit 1200Hz d'écart et FY passe de 0 à 2800, soit aussi 2800Hz d'écart, Y sera donc fortement sollicité et risque de décrocher.

Le paramètre **Fdiff max** permet d'éviter cela en imposant une décélération afin de reprendre ensuite une accélération (entre 2 vecteurs), Dans notre cas si **Fdiff** est réglée à 1500 Hz, 1 et 2 seront enchaînés, 2 et 3 se feront séparément.

**Fdiff max** représente la capacité maximale de vos moteurs à pouvoir encaisser une variation brutale de Fréquence. Cette valeur dépend donc du couple moteur disponible à la fréquence d'usinage choisie et à la masse à déplacer.

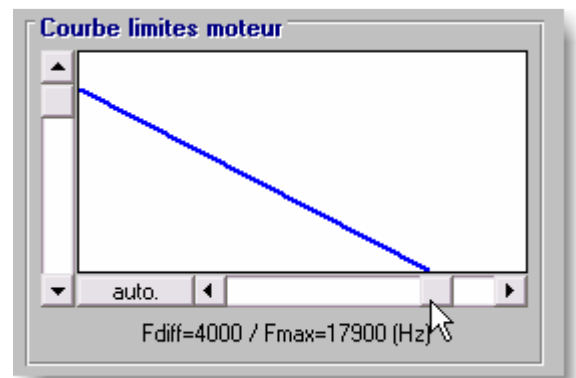
### Paramétrage de Fdiff et Fmax

Ce paramétrage est capital car il intervient dans le décrochage moteur.

Le curseur de droite définit Fdiff (voir ci-dessus)

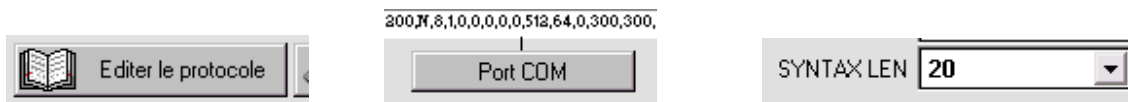
Le curseur du bas permet de fixer la fréquence maximale admissible par le moteur (voir fiche technique de vos moteurs).

La pente bleue représente la valeur que prendra Fdiff en fonction de la fréquence demandée. Comme le moteur perd du couple avec la vitesse, sa capacité à changer de fréquence entre 2 μvecteurs diminue



Le petit bouton  auto. permet de mettre la valeur du seuil (rampes) par défaut comme, Fdiff ne doit pas être inférieur à cette valeur.

### d) le paramètre SL (syntax len)



Nos interfaces série RS232 communiquent en respectant un protocole mis au point par le programmeur du μcontrôleur.

Exemple : R800+1000+200+0+8 ou LX1000Y200Z0A0V800 ou xxxxx.

Dans ces 3 cas la longueur de la chaîne à transmettre est différente. Or cette longueur doit être la plus courte possible de manière à être transmise le plus vite possible à l'interface.

Pour un même temps (disons une seconde), si l'on peut transmettre 50 chaînes au lieu de 10, les mouvements pourront être calculés 5 fois plus petits (cas de la troisième solution sur le PIC IproCAM ou seulement 5 octets sont requis pour transmettre un mouvement sur 4 axes avec vitesse et accélération maîtrisés (5 octets au lieu de 25). Enfin plus la fréquence est élevée, plus les mouvements doivent être grands car le temps de traitement, lui, ne varie pas (1μ vecteur tous les x ms par exemple)

Le paramètre **SL** permet d'ajuster cette longueur car en pratique, la charge de Windows, le temps de traitement des chaînes, d'affichage interviennent sur ce temps

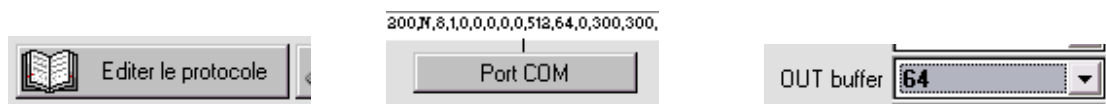
SL = 10 , capacité maxi, il faut un PC très performant.

SL = 20 , capacité divisée par 2, on donne de la marge.

Le réglage passe-partout est donc 20, trop faible, les mouvements accrochent, broutent ; trop élevé, ça passe mais vous perdez en finesse de courbe.

PS : Imaginez un gars qui vide une brouette avec une pelle pendant qu'un autre la remplit avec une autre pelle. SL permet de maîtriser la pelle du premier.

### e) le paramètres OUT buffer



Le buffer de sortie est un endroit de stockage (en octets) où FAO place les instructions avant qu'elles ne soient interprétées par le  $\mu$ CONTROLEUR ( $\mu$ C). Mais une fois dans le buffer, plus rien ne peut être modifié. En mode  $\mu$ V comprimé au maxi (5 octets par mouvement) on peut donc avoir en théorie 200 mouvements d'avance dans le buffer. Ce qui veut dire que le  $\mu$ C exécute le mouvement n°100 alors que FAO a déjà envoyé les 200 mouvements suivants

Avec un petit buffer (64), les actions sur le limiteur de vitesse seront exécutées rapidement mais FAO sera sensible aux perturbations logiciels ou autre anti-virus ou tâches de fond de Windows.

Avec un gros buffer (1024), les actions sur le limiteur de vitesse seront répercutées tardivement mais FAO sera moins sensible aux perturbations logiciels ou autre anti-virus ou tâches de fond de Windows.

## 3) Les options (limites)



### a) Fdiff (voir le point c ci-dessus)

### b) La résolution d'usinage



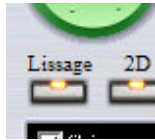
Il est inutile de demander au calculateur FAO des lissages extrêmes si la machine n'est pas capable d'une telle précision. La valeur indiquée ici sera utilisée pour les lissages de courbe

uniquement si la résolution de la courbe est supérieure. La résolution minimale dépend elle de la fréquence demandée et du paramètre SL (voir ci-dessus)

c) **Zmaxi**  Z- manuel maxi (sécurité)


Si cochée, les mouvements en commandes manuelles en **Z-** ne pourront dépasser cette valeur. Cela dans le but de préserver l'outil en cas de mauvaise manipulation clavier.

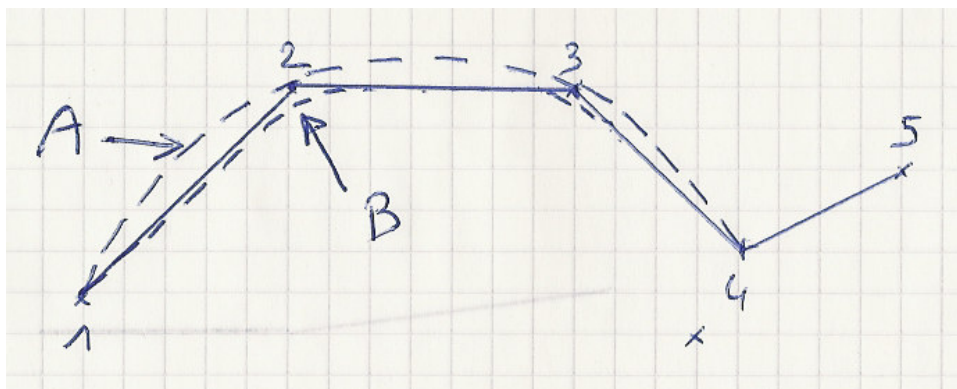
## 4) Le lissage



Depuis l'écran d'accueil

Le lissage permet à FAO d'envoyer à la carte de commande plus de vecteurs qu'ils n'en a été définis dans la résolution des courbes. La résolution utilisée sera au mieux celle définie dans

l'option 



Type de lissage

Lisser uniquement aux abords des angles Décoché (exemple A)

Les trajectoires lissées passent toujours par les points de contrôles d'origines, la géométrie est donc respectée mais la finition sera bien meilleure et la vitesse pourra être accrue car les mouvements seront plus doux, plus fluide.

Type de lissage

Lisser uniquement aux abords des angles Décoché (exemple B)

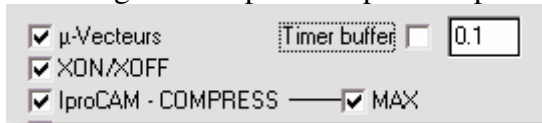
Les trajectoires sont fidèles entre les points de contrôles mais légèrement arrondies à chaque angle, de ce fait on limite les décrochages en conservant la géométrie de la pièce (sauf aux abords des angles)

Notes : au point 4, le lissage ne peut agir car l'angle est trop aigu (la limite est interne au soft à 45°)

Le lissage est appliqué après le respect de l'enchaînement des  $\mu$ vecteurs à Fdiff, donc section par section

La résolution du lissage est limitée par la valeur SL et la Fréquence (vitesse) d'usinage (voir au dessus)

La configuration optimale éprouvée pour des courbes superbes et fines est



dans le protocole de communication. La case « MAX » qui donne des vecteurs encore plus fins est en cours de test (déjà validée).

La case à cocher « Timer buffer » Permet de passer le Time OUT Détection à 3s dans la cas ou vous éprouvez des difficultés de détection de la carte.

La valeur à droite de cette case permet le vidage du buffer en fin de  $\mu$  vecteurs

## 5) Manipulation des vues 2D/3D

### a) Vue 2D

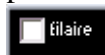


Dans cette visualisation, on a une vue de profil et une vue de dessus non modifiable mais cette vue permet l'affichage écran temps réel du déroulement de l'usinage ainsi que la prévisu du



cycle par le touche si le suivi écran

est actif, l'épaisseur du trait pendant la prévisu (simulation) étant réglé par le bouton



La prévisu (F7) permet de voir immédiatement les zones d'usinage avec l'influence de tous les paramètres (V, seuil, rampes, lissage, limites...)

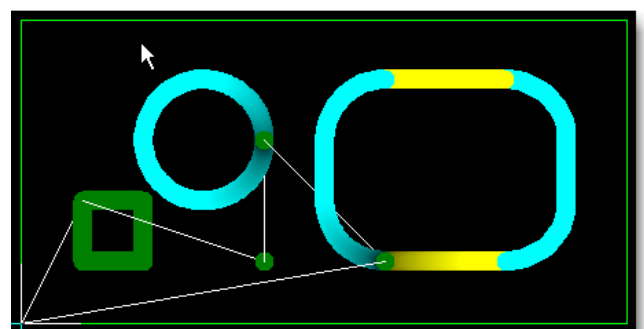
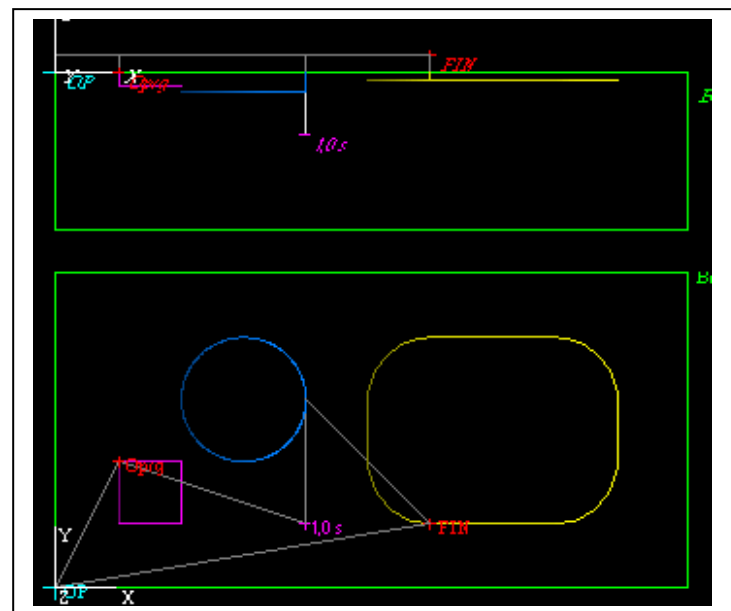
En vert les IL

En Jaune ou bleu les  $\mu$  Vecteur ou courbes, arc et cercles

En Jaune ou bleu dégradé, les accélération / décélération.

Le Jaune peut être remplacé par du bleu clair si la compression n'est pas utilisée (Pic Icnc)

En bleu clair, les zones de lissage



## b) Vue 3D




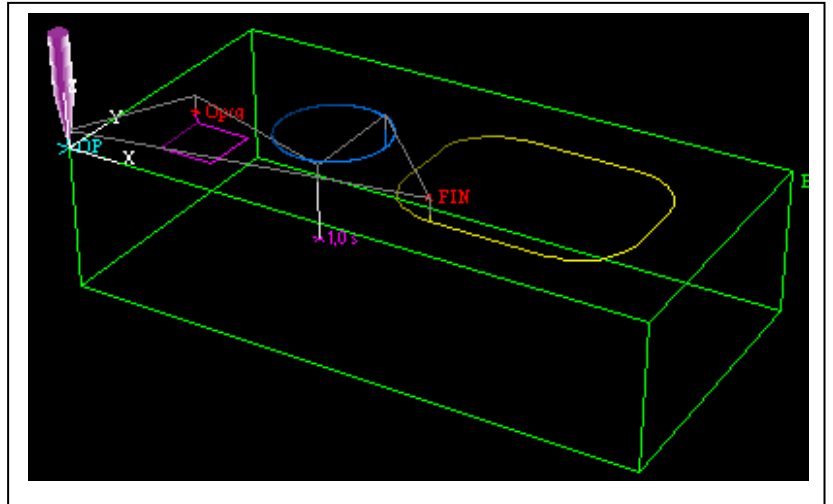
Cette vue est manipulable mais ne permet pas le suivi temps réel elle est utile pour vérifier les trajectoires.

Commandes (en glissant la souris) :

Clic gauche = rotation

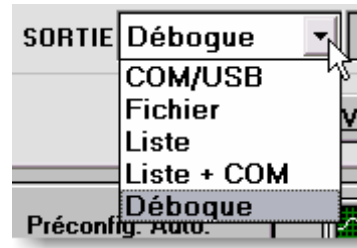
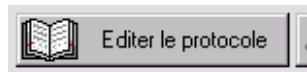
Clic droit = zoom

Clic droit + touche  = déplacer la vue



## 6) Mode débogage

Si nono (IproCAM) vous demande de passer en mode DEBUG, faites ceci



Cette option fait apparaître une fenêtre qui listera les ordres échangés entre FAO et la carte

### EFFACER la liste


Cliquez avec le bouton droit dans la liste

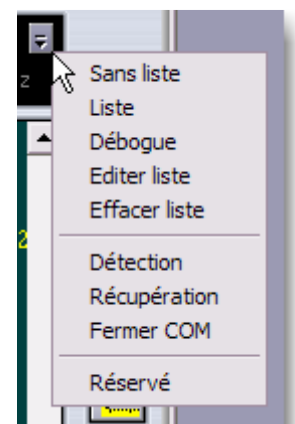
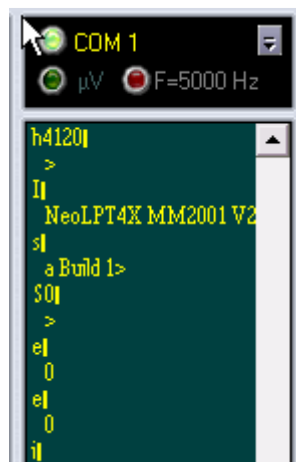
### COPIER la liste

Pour éditer la liste dans le BLOC NOTE de Windows, cliquez 2 fois rapidement dans la liste avec le bouton gauche.

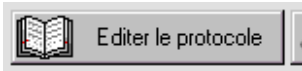
Les options d'affichage de cette liste se trouvent en dessous de la liste déroulante « Sortie »

Les fonctions sont aussi directement accessibles

depuis le petit bouton 



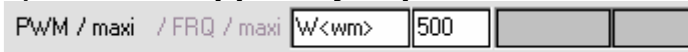
## 7) Sortie PWM (variateur de broche)



Le signal PWM est un signal carré à rapport cyclique et à fréquence paramétrable  
Rapport cyclique variable de 0 à 100 %, généralement utilisable pour faire varier la fréquence d'une broche.

Cette sortie est présente sur toutes les cartes IproCAM exemptée la NEOLPT version 1

### a) Sortie à rapport cyclique variable



Les deux premiers champs sont utilisés, « W<wm> » pour le Pic IproCAM et « 500 » comme valeur maxi, 0 = 0%, 500 = 100%

plus de paramètres...

INIT avancé...

Dans cas il faut initialiser la variable « h » dans

X<xsens>:Y<ysens>:Z<zsens>:A<asens>:p0:W0:h4120

h4120 → fréquence du signal de 4120 Hz (de 2500 à 32000 valide)



### b) Sortie à fréquence variable

Les deux derniers champs sont utilisés, « h<wm> » pour le Pic IproCAM et « 32000 » comme valeur maxi, 2500 à 32000 Hz

plus de paramètres...

INIT avancé...

Dans cas il faut initialiser la variable « W » dans

X<xsens>:Y<ysens>:Z<zsens>:A<asens>:p0:W250:h0

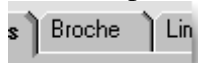
W250 pour un signal carré (rapport cyclique = 50%)

h0 pour ne pas avoir de sortie à l'init du soft

notes : Les 2 modes ne peuvent être utilisés en même temps.



La correspondance avec la fréquence de rotation broche est à déclarée dans onglet



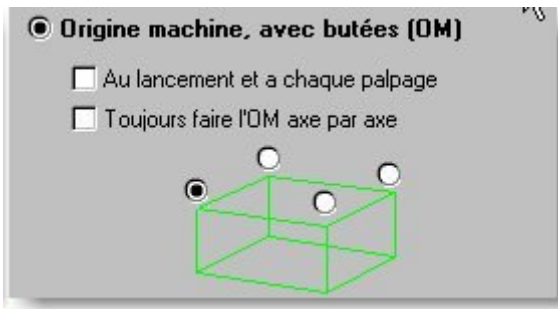
## 8) La prise d'origine machine (OM)

## a) Gestion automatique

Si vous ne gérez pas la butée A, effacez les instructions OM et Palpage du protocole



A ce moment là, tout est automatique, il suffit d'ouvrir la config et de déclarer la position de l'OM par rapport à la pièce

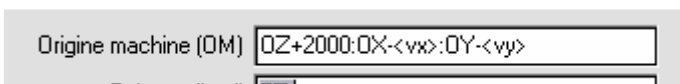


Si vous désirez gérer les vitesses de chaque axe ou gérer l'axe A, il faut une déclaration manuelle

## b) Déclaration manuelle

Avant de paramétrer l'OM, il faut que les commandes manuelles fonctionnent parfaitement (dans le bon sens) et que les usinages soient possibles en OP (origine flottante). Ce qui signifie que les mouvements se font dans les bons sens

Dans le protocole, il y a un champ pour l'OM



Ceci est un exemple

La syntaxe est

**O<axe><signe><fréquence>**

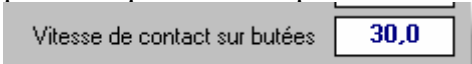
(pour chaque axe séparé par « : »)

O : Grand O majuscule

<axe> : X Y Z A

<signe> : + ou -

<fréquence> chiffre en Hz ou <vx>, <vy>, <vz>, <va>, dans ce cas la valeur sera remplacé par la fréquence correspondant à la vitesse déclarée par le paramètre



dans les options/limites

Pour fixer le sens de recherche butée, on utilise les signes « + » ou « - »

Exemples classiques :

**OZ+<vz> :OX-<vx> :OY-<vy> :OA+3000**

Ou

**OZ-<vz> :OX+<vx> :OY+<vy> :OA-3000** pour obtenir tous les mouvements dans l'autre sens (mais on peut ne changer qu'un seul signe bien sûr.

## 9) Le BAKINI

Le BAKINI est une procédure permettant de préserver toutes les configurations de tous les modules entre 2 installations de la même version majeure de NINOS exemple (3.70 et 3.71)

Depuis le panneau de lancement cliquez sur la disquette puis sur le menu « Préserver ».

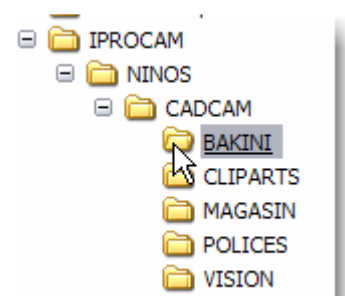
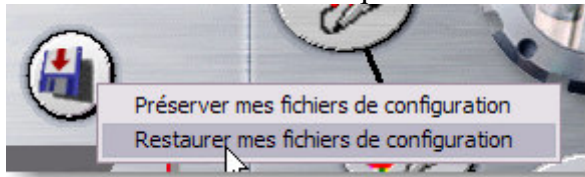
Cette action va créer un dossier « BAKINI » dans le dossier CACAM.

Vous pouvez le laissez là, il ne sera pas effacer lors de la désinstallation ou de la réinstallation d'une nouvelle version.



Vous pouvez le copier et le placer au même endroit sur un autre PC ou dans un autre répertoire d'installation de NINOS

Si vous réinstallez dans le même dossier par défaut, alors il suffit de relancer le lanceur et de cliquer cette fois sur :



Et toute votre configuration sera retrouvée

Note : Il peut être parfois intéressant de repartir d'une configuration « vierge » plutôt que de récupérer une ancienne configuration