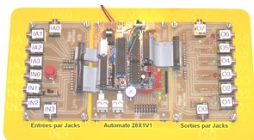


# COMMENT GRAVER / FRAISER

## Table des matières

<u>INTRODUCTION</u> .....	1
<u>A) PRÉPARATION DE LA FRAISEUSE</u> .....	1
<u>1) Surfacage du plateau Martyr:</u> .....	1
<u>2) Réglage de la pointe à graver:</u> .....	1
a) <u>Le Scotch</u> .....	1
b) <u>Placer l'étalon</u> .....	2
c) <u>Placer la pointe à graver D3,17mm dans la broche</u> .....	2
d) <u>Régler l'outil</u> .....	2
<u>B) USINAGE DE LA GRAVURE</u> .....	5
<u>C) USINAGE AVEC UNE FRAISE</u> .....	7
<u>1) Si vous utilisez un capteur outil et que vous avez réglé votre pointe à graver</u> .....	7
<u>2) Si vous n'utilisez pas de capteur outil</u> .....	7
<u>Annexe 1 : LISTE OUTILLAGE</u> .....	8



# COMMENT GRAVER / FRAISER

## INTRODUCTION

**IMPORTANT** : Graver un circuit imprimé demande d'avoir un plateau Martyr propre, parfaitement plat et perpendiculaire à l'axe de la fraise.

## A) PRÉPARATION DE LA FRAISEUSE

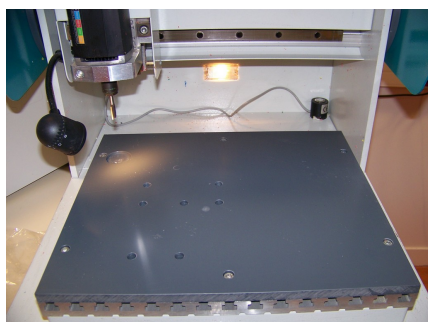
### 1) Surfacage du plateau Martyr:

Surfacer le plateau Martyr avec une fraise de D10mm, (sinon le faire avec une fraise de 3,17mm ou de 2mm, mais cela prendra plus de temps et on est limité dans l'épaisseur à enlever).

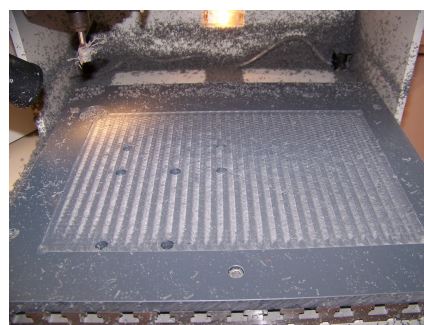
Procédure pour surfacer le plateau d'un Charly Robot CRA4 :

[http://support.charlyrobot.com/Exercices-Pas\\_a\\_pas/200393-PAS\\_a\\_PAS\\_surfacage\\_du\\_plateau\\_martyr.pdf](http://support.charlyrobot.com/Exercices-Pas_a_pas/200393-PAS_a_PAS_surfacage_du_plateau_martyr.pdf)

[http://support.charlyrobot.com/Page\\_Documentations.htm](http://support.charlyrobot.com/Page_Documentations.htm)



Avant



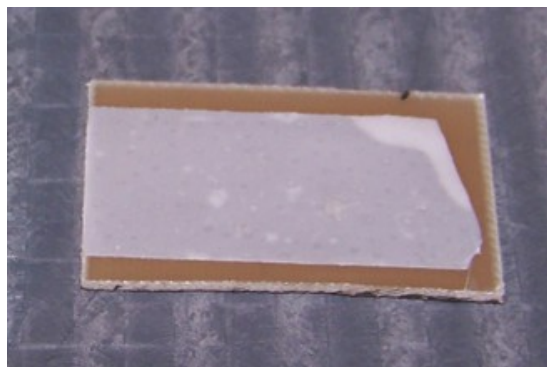
Après

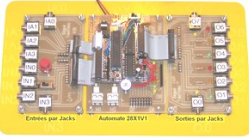
### 2) Réglage de la pointe à graver:

#### a) Le Scotch



Utiliser du scotch double face de qualité ici du 3M 19mm (Technologie Service Ref 1230, A4), qui se décolle sans laisser de colle sur le plateau, ni sur les pièces.

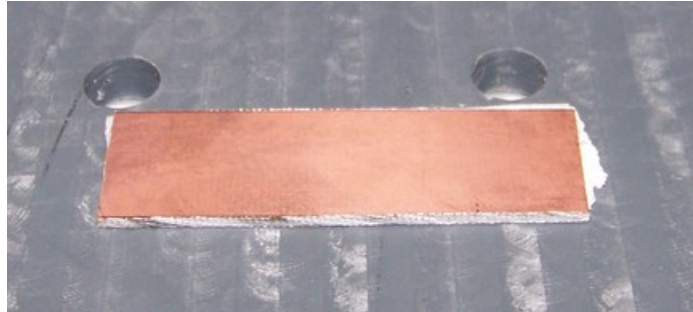




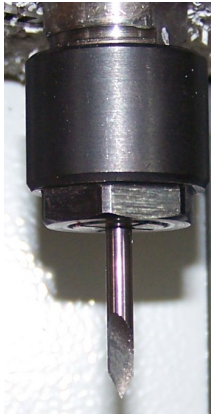
## COMMENT GRAVER / FRAISER

### b) Placer l'étalon

Prendre un bout de cuivre avec du scotch double face et le coller dans la zone de gravure



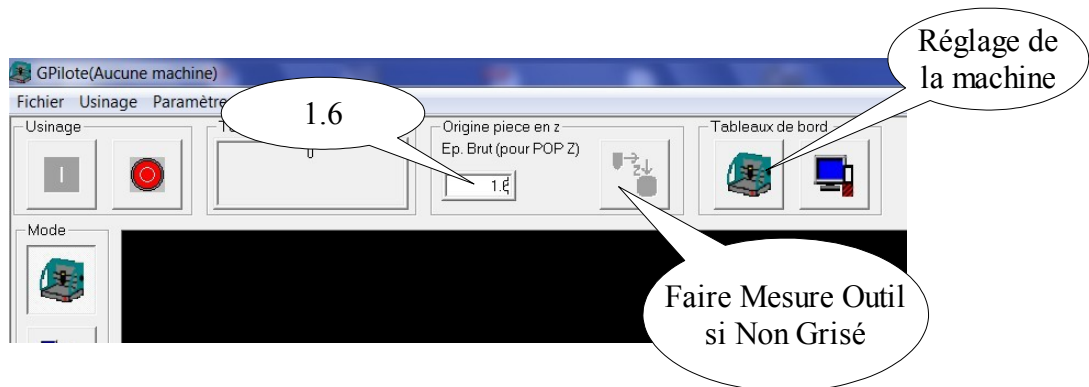
### c) Placer la pointe à graver D3.17mm dans la broche



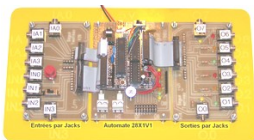
### d) Régler l'outil

Nous allons faire tangenter l'outil sur l'étalon cuivre, pour déterminer notre Z origine pièce

Avec Charly Graal, il faut lancer directement le logiciel Gpilote, puis définir l'épaisseur du brut ici 1.6mm dans le cas d'un circuit imprimé courant



Si vous avez un capteur outil branché, il faut **IMPÉRATIVEMENT** faire une **MESURE OUTIL**



## COMMENT GRAVER / FRAISER

Cliquer sur Réglage de la machine

The screenshot shows the 'Tableau de bord' (Dashboard) of the machine control software. It is divided into several sections:

- Déplacements manuels:** Contains buttons for manual movement in X, Y, and Z directions (X+, X-, Y+, Y-, Z+, Z-). Callouts point to 'Dépl X et Y' and 'Déplacement Z'.
- Déplacements:** Includes radio buttons for 'Continu' (selected) and 'Incréments', and increment settings for 1 mm, 0.1 mm, and 0.01 mm. Callouts point to 'Mode Avance' and 'Mise en route broche'.
- Capteur d'outil:** Includes buttons for 'POM' (Prise Origine Machine) and 'Parking'. Callouts point to 'POM' and 'Mise en route broche'.
- Positions:** A table showing current and target positions for X, Y, and Z axes.
- Epaisseur du Brut (ajouté à P.O.P.Z):** A text input field with '1.6' entered. Callouts point to '1.6' and 'X=0'.
- Validation:** A 'Valider l'origine pièce et retour parking' button. Callouts point to 'POPZ' and 'Valider Origine Pièce'.

	X	Y	Z
Position Broche (PB) :	0	209	98
Origine Pièce :	0	0	91.6

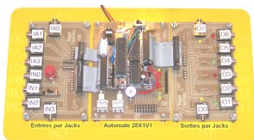
Epaisseur du Brut (ajouté à P.O.P.Z): 1.6

POP X POP Y POP Z

POP s POP axes

Les valeurs : 0 0 91.6

- ReFaire si besoin une Prise Origine Machine (POM) avec Mesure Outil
- Vérifier l'épaisseur du Brut 1.6mm (circuit imprimé)
- Mettre en rotation la Broche
- Se mettre à la verticale de l'étalon en se déplaçant en rapide en X et Y
- Descendre en rapide en Z (Prudence !!! laisser un bon centimètre ... )
- Choisir mode avance 1mm et s'approcher jusqu'à 1mm



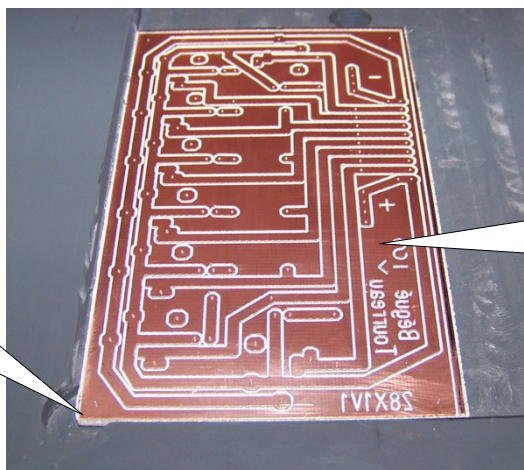
## COMMENT GRAVER / FRAISER

- Choisir mode avance 0.1mm et s'approcher jusqu'à ce que ça touche (premier copeau de cuivre)



- Cliquez sur POPZ pour mémoriser la hauteur de la pointe outil
- Vérifier que X=0 et Y=0 au niveau de l'origine pièce lorsqu'on positionne l'origine du brut des pièces en bas à gauche

L'origine du programme pièce en X et Y (X=0 et Y=0) est en Bas à Gauche



L'origine du programme pièce en Z (Z=0) est sur la surface du cuivre

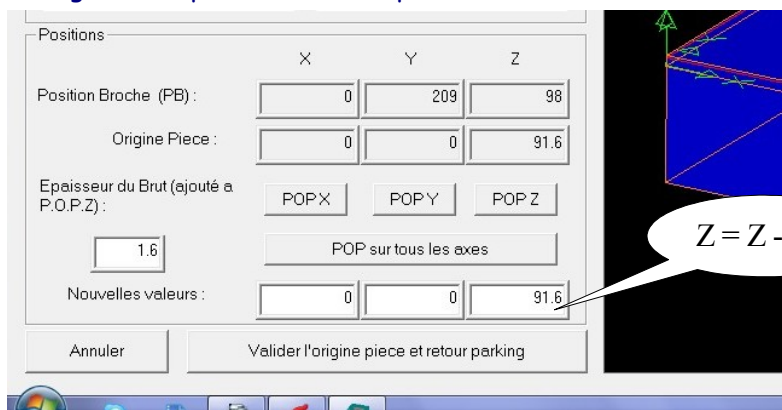
- Cliquer sur Valider Origine Pièce

La machine est prête pour la gravure

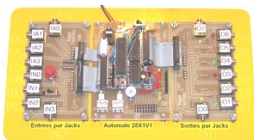


**ATTENTION :** l'usinage se fait sur une profondeur de 0.4 mm, le moindre défaut du plateau martyr, de l'épaisseur du scotch, de l'épaisseur du cuivre aura une influence sur la profondeur de la gravure, donc sur la qualité.

Si ce n'est pas assez gravé, on peut modifier la position outil en descendant de -0.1 mm



Puis Valider de nouveau l'Origine Pièce et recommencer la gravure



## COMMENT GRAVER / FRAISER

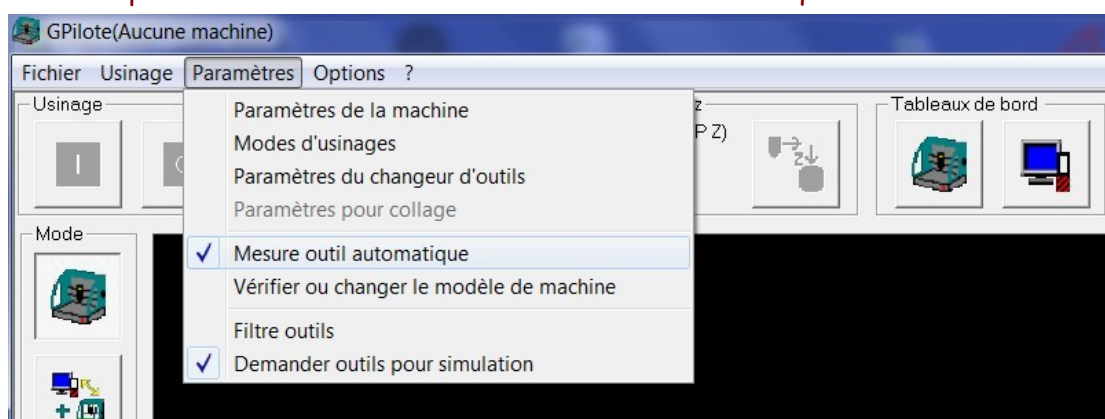
### B) USINAGE DE LA GRAVURE

Tous les fichiers de gravure de la DOMOPICAXE28X1V1 ont été programmés pour une profondeur de 4/10 mm

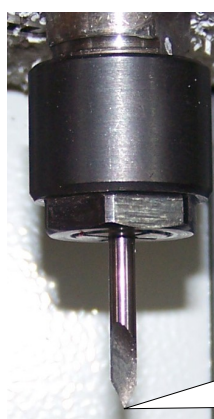


Si vous utilisez un capteur outil, pensez à refaire une **MESURE OUTIL** avant chaque usinage pour ne pas avoir de surprise avec certaines versions de Gpilote.

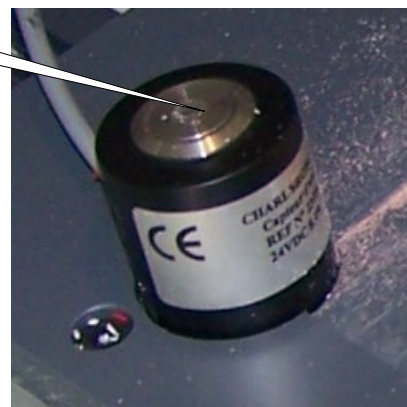
Pour ne pas **OUBLIER** de cocher « **Mesure outil automatique** »



L'utilisation du capteur Outil est très commode lors du changement d'outil, mais cela nécessite que le dessus du capteur Outil soit parfaitement propre ainsi que le bout de l'outil

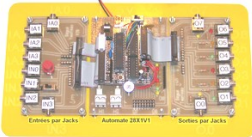


Surface Propre




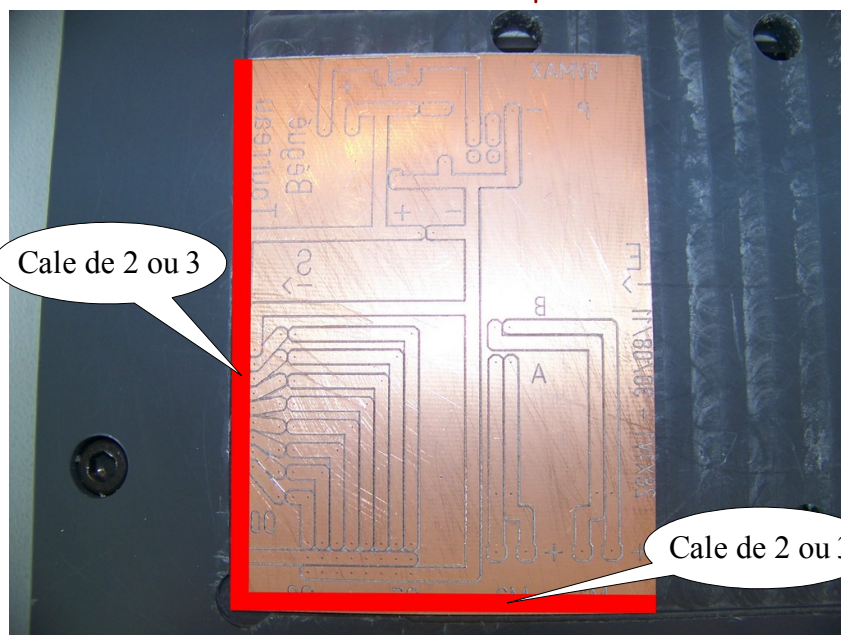
Si jamais quelque chose s'interpose lors de la mesure, cela revient à faire croire à la CN que l'outil est plus court, et lors du prochain usinage l'outil descendra plus bas :

- Si vous gravez des pistes, elles seront trop étroites
- Si vous découpez une pièce avec une fraise vous aurez le plaisir d'usiner votre plateau martyr et d'en conserver pour longtemps l'image

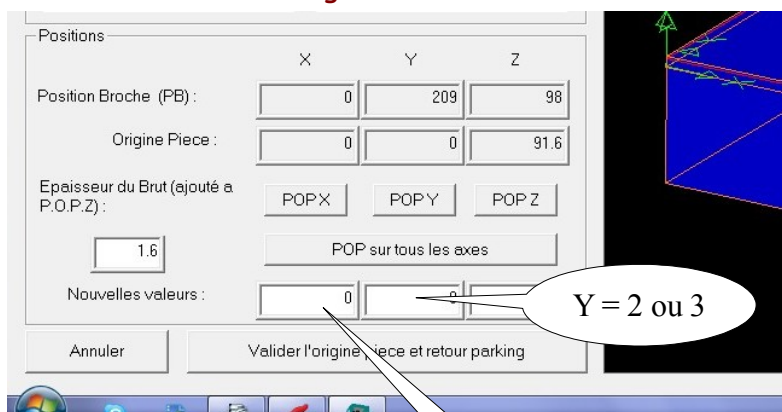


## COMMENT GRAVER / FRAISER

-  **ATTENTION** si le plateau martyr a été usiné sur une profondeur de plus de 2 mm
- il faudra décaler l'origine en X et en Y pour éviter que la pointe à graver use le bord du plateau martyr [ c'est du vécu :- ) ]
- Il suffit de décaler de 2 ou 3 mm en X et en Y en prenant une chute de PVC de 2 ou 3 mm

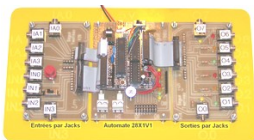


- ou augmenter la taille de la plaque de cuivre de 2 ou 3 mm en plus en largeur ou en hauteur
- et dans tous les cas de modifier l'origine machine.



- 
- Puis Valider de nouveau l'Origine Pièce.

X = 2 ou 3



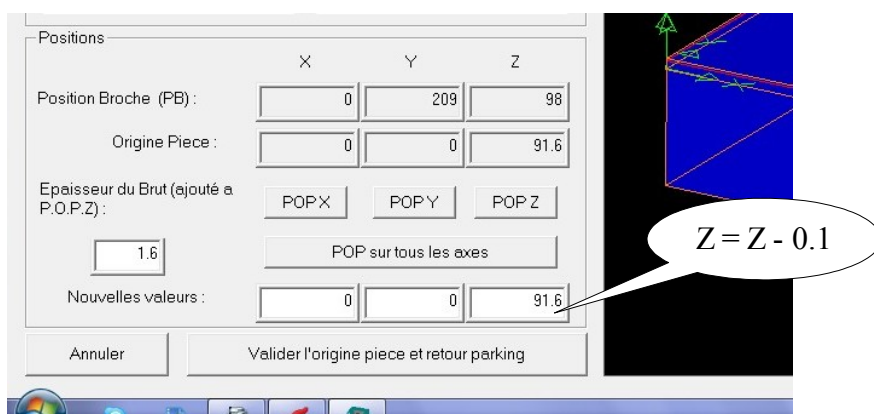
# COMMENT GRAVER / FRAISER

## C) USINAGE AVEC UNE FRAISE

### 1) Si vous utilisez un capteur outil et que vous avez réglé votre pointe à graver

Vous n'êtes pas obligé de régler à nouveau l'outil lors du changement de la pointe à graver par une fraise, à condition de descendre la position du bout de l'outil de 1/10 mm pour être sûr de traverser l'épaisseur de la pièce lors d'une découpe

**ATTENTION** : lors du passage d'une pointe à graver vers une fraise il faut descendre la position du bout de l'outil de 0.1 mm



Puis Valider de nouveau l'Origine Pièce.

Vous pourrez changer autant de fois les fraises que vous voulez sans avoir à refaire un réglage.



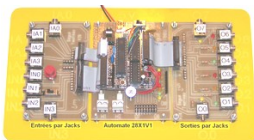
**ATTENTION À LA PROPRETÉ DU CAPTEUR OUTIL ET DU BOUT DE LA FRAISE**

### 2) si vous n'utilisez pas de capteur outil

Il faut refaire l'étalonnage cette fois-ci sur un morceau de scotch double face (sans le film de protection) collé sur le plateau.



Puis refaire la partie « d) Régler Outil » en mettant partout « épaisseur Brut pour POPZ = 0 »



## COMMENT GRAVER / FRAISER

### Annexe 1 : LISTE OUTILLAGE

#### Mécanique

Pied à coulisse numérique

Réglets

Spatule à mastiquer

Cutter

Scotch double face blanc 19mm 3M (voir technologie service)

Fraiseuse à commande numérique (Charly CRA4, ...)

Avec ou sans capteur outil

Pointe à graver D3,17mm (Pince D3,17mm)

Fraise 2 dents D2,00mm (Pince D3,17mm)

Fraise à surfacer D10,00mm pour avoir un plateau parfaitement plat (attention pince D6,00mm)

Marqueur moyen non effaçable

Cisaille

Scie à métaux