

CNC

Procédure de réglage en Z de l'outil

## Table des matières

1. But .....	2
2. Prérequis .....	2
3. Schéma de palpage.....	2
4. Utilisation du plugin .....	4
5. Enchaînement palpage usinage.....	5
6. Exécution sur la machine.....	6
7. Erreur possible.....	6
8. Difficultés.....	7
9. Annexe.....	7

## 1. But

Cette procédure décrit la façon de calibrer un outil en Z sur la grande CNC.

## 2. Prérequis

Le palpeur doit être branché sur la machine



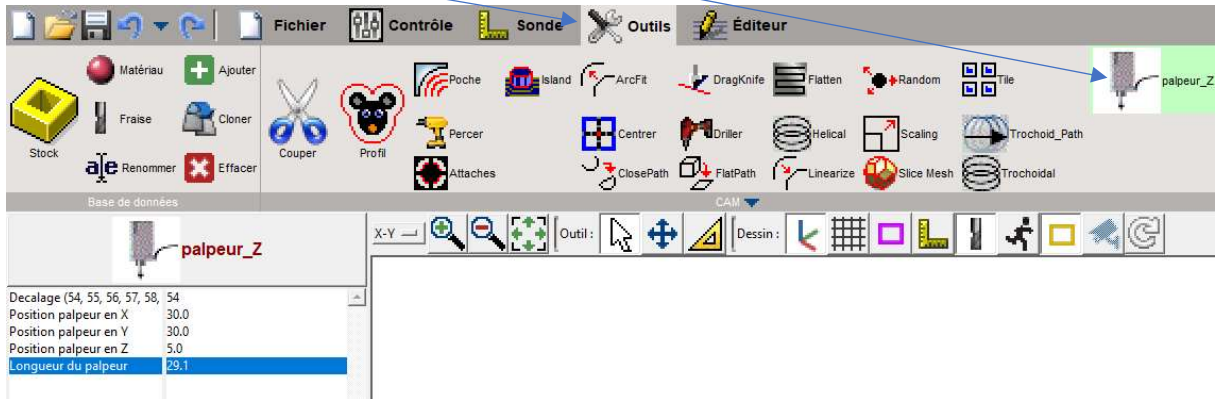
Photo non contractuelle

Le plugin « palpeur\_Z.py » doit être installé. Pour cela 3 fichiers sont nécessaires :

- ... \bCNC\plugins\palpeur\_Z.py                    plugin
- ... \bCNC\templates\palpage\_Z.template        schéma de palpage
- ... \bCNC\icons\palpeur\_Z.gif                    icone de palpage

## 3. Schéma de palpage

Le schéma de palpation est décrit dans le template : ...\\bcnc\templates\palpage\_Z.template.  
Il est modifiable en fonction des besoins. Il repose sur 5 paramètres à donner dans l'interface de palpation (menu outil, icône palpage\_Z).



Les 5 paramètres sont :

- **Décalage (54, 55, 56, 57, 58, ou 59)**  
Choisir le repère dans lequel on souhaite usiner la pièce. Les repères sont indiqués sur la machine.
  - o G54 → 0 pièce = point « home » de la machine : X mini, Y maxi, Z maxi.
  - o G55 → 0 pièce = X Mini + 70mm, Y Mini + 70mm, Z maxi
  - o G56 → 0 pièce = X milieu de la machine, Y milieu de la machine, Z maxi
  - o G57 → 0 pièce = X milieu de la machine, Y mini + 70mm, Z maxi
  - o G58 = non défini
  - o G59 = non défini
- **Position palpage en X**  
Le palpation sera effectué en X suivant la cote donnée dans ce paramètre dans le repère choisi précédemment.
- **Position palpage en Y**  
Le palpation sera effectué en Y suivant la cote donnée dans ce paramètre dans le repère choisi précédemment.
- **Position palpage en Z**  
Cette cote représente la cote en Z sur laquelle est posé le palpage. Par exemple si le plateau est considéré à Z = 0, que l'on usine une pièce de 15.5 mm et que le palpage est posé sur le haut de la pièce elle-même directement sur le plateau, alors la cote à donner est de 15.5.
- **Longueur du palpage**  
Cette cote ne devrait pas varier. Elle est à mesurer une fois pour toute à la mise en service de la procédure. Elle représente la hauteur entre la base du palpage et le point de déclenchement du palpage.

A la livraison, le template était le suivant :

G#DECALAGE#

choix du décalage par rapport au home machine

G00X#POS\_X#Y#POS\_Y#

déplacement en rapide en X et Y sur le point choisi

G38.2Z#POS_Z#F300	Un premier cycle de palpage rapide
G91	passage en coordonnées relatives
G00Z3	on remonte de 3mm
G90	passage en coordonnées absolues
G38.2Z#POS_Z#F100	deuxième cycle de palpage en vitesse plus lente
G92Z#PALP_Z#	décalage du Z. Le Z = Z base palpeur + hauteur du palpeur
G91	passage en coordonnées relatives
G01Z1	on remonte de 1mm
G90	passage en coordonnées absolues
M00	Attente de l'opérateur pour continuer

Attention, cette procédure utilise le G92 qui n'est valable que durant la réalisation du programme. Le G92 est annulé lorsque le programme se termine. → Si après le palpage il n'y a pas de programme, le G92, donc la mesure d'outil, sera annulé lorsque l'opérateur aura appuyé sur le bouton « start ». **Le programme d'usinage doit donc suivre le programme de palpage.**

#### 4. Utilisation du plugin

- Remplir les 5 valeurs et cliquer dans la fenêtre de droite pour garantir que les 5 valeurs sont prises en compte.

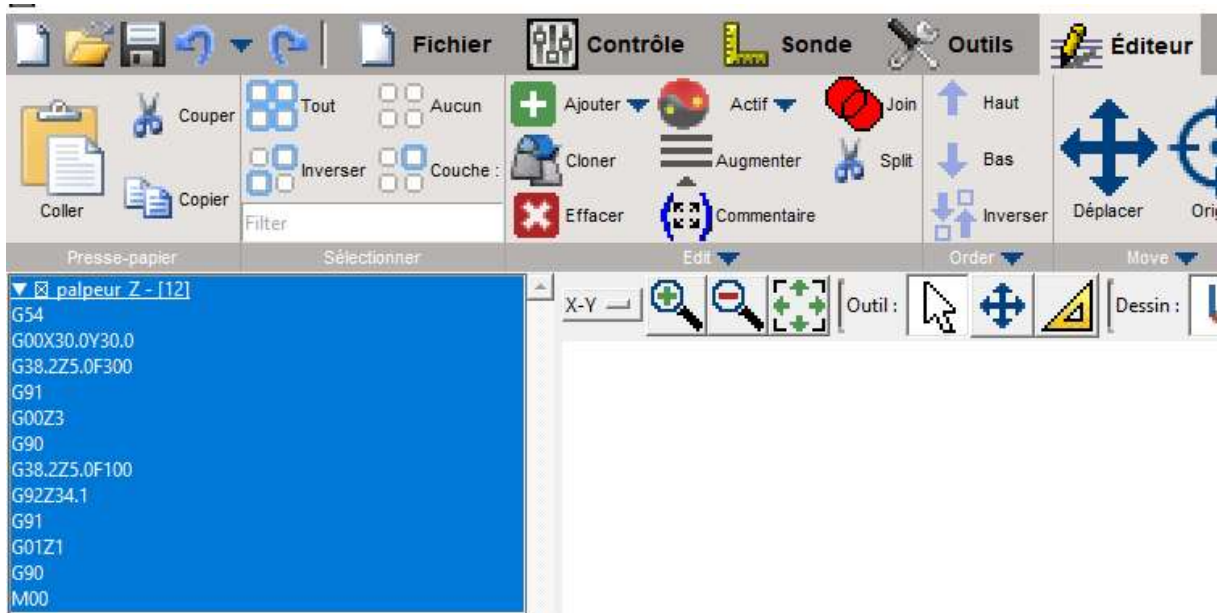
Decalage (54, 55, 56, 57, 58, 54	54
Position palpeur en X	30.0
Position palpeur en Y	30.0
Position palpeur en Z	5.0
Longueur du palpeur	29.1

- Cliquer sur le bouton d'exécution



Et c'est tout.

Le résultat peut être vu dans l'éditeur

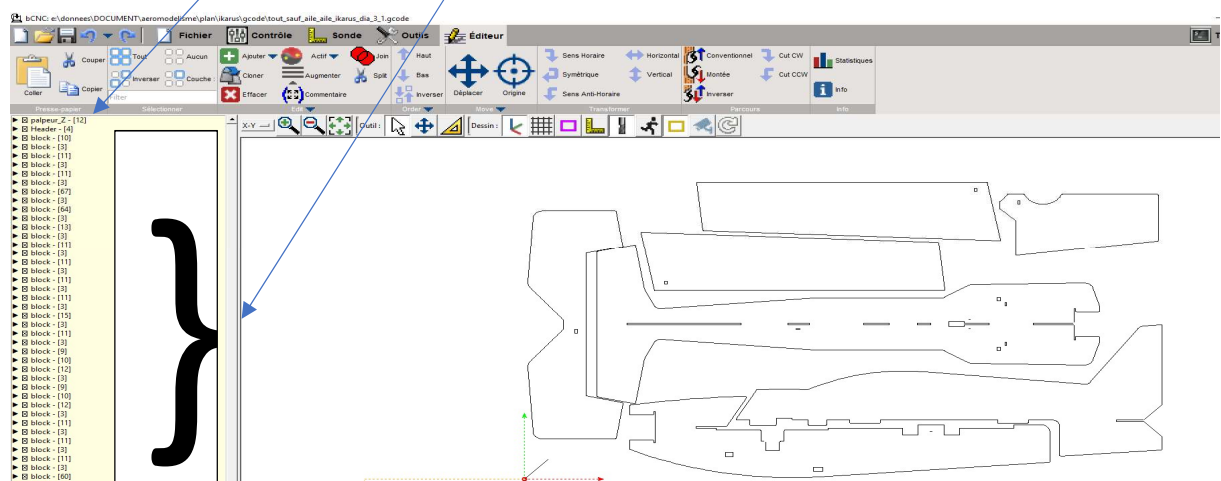


A la fin de l'exécution du palpage, dans cet exemple la coordonnée pièce en Z après palpage doit être de 35.1 ( 5mm car le palpeur est posé sur une surface Z= 5, + 29.1mm de hauteur palpeur, + 1mm de dégagement (G91, G01Z1)

## 5. Enchaînement palpage usinage.

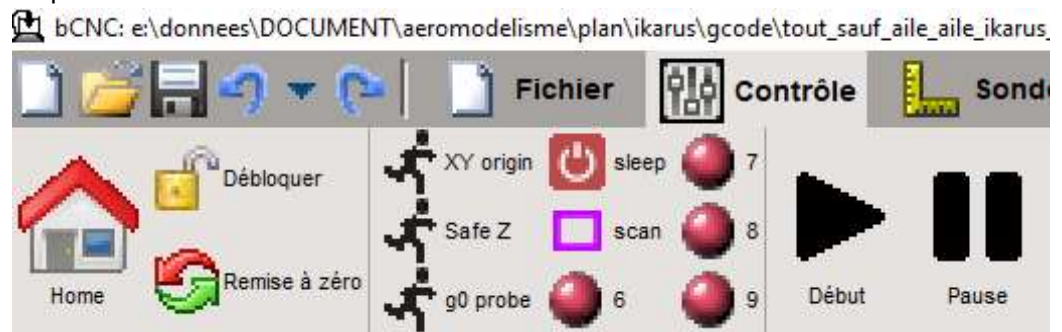
Comme on l'a dit plus haut, si on fait un palpage seul, le résultat sera effacé à la sortie du programme car le G92 est re-initialisé à la sortie du programme. Il faut donc enchaîner le palpage puis l'usinage. Pour cela il suffit de charger le fichier gcode et d'exécuter ensuite le plugin de palpage. Le gcode de palpage viendra se mettre au début du programme et cela est vérifiable dans l'éditeur.

Programme de palpage      programme pièce



## 6. Exécution sur la machine.

- Poser le palpeur sur la face Z choisie, à une position approximative en X et Y telle que choisie dans le programme de palpation.
- Cliquer sur Début.



- La machine se positionne en X et Y tels que choisi dans le plugin
- La machine descend une première fois, l'opérateur ajuste le palpeur sous l'outil
- Au déclenchement, la machine remonte de 3 mm puis redescend plus lentement
- Au deuxième déclenchement la machine remonte de 1mm.
- L'opérateur vérifie la cote pièce en Z affichée et appuie sur le bouton start (de la machine) pour enclencher sur le programme d'usinage.

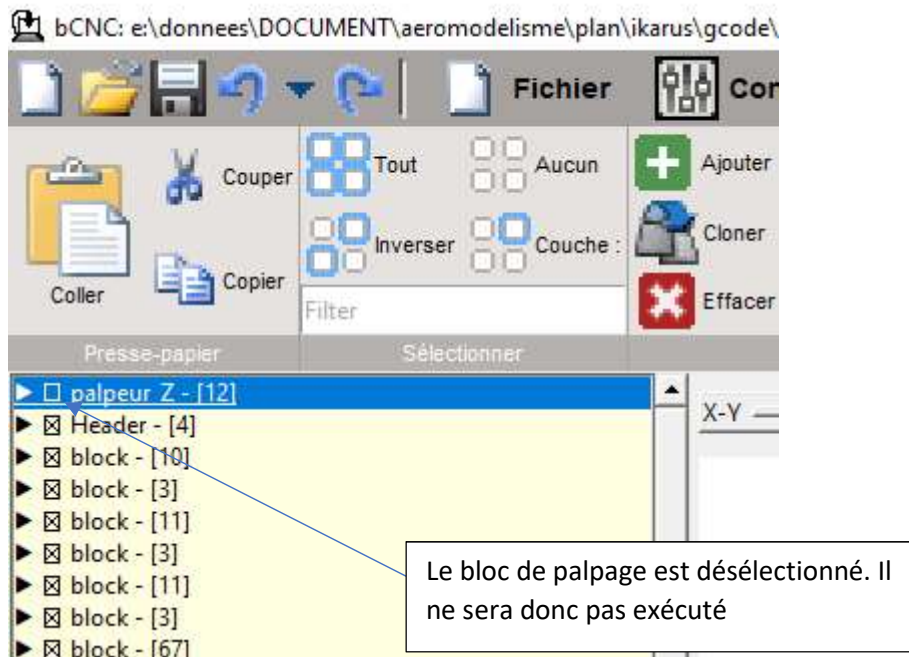
## 7. Erreur possible.

Si ce mode opératoire est suivi, il ne devrait pas y avoir de problème, cependant de(s) erreur(s) sont possibles. A ce jour une erreur de manipulation a été détectée. Dans l'éditeur, il est possible de désélectionner un bloc. Il est donc possible de désélectionner le bloc de palpation comme dans l'exemple ci-dessous. Si tel est le cas, à l'exécution, le premier bloc sera le bloc d'usinage et non le bloc de palpation. La machine se positionnera donc en X Y (pas forcément celui choisi pour le palpation) et descendra, non pas sur un cycle de palpation mais au plan de retraction en rapide pour attaquer l'usinage. Si tel est le cas, le palpeur sera explosé et ouille les mimines. Ce cas peut être détecté de 2 façons :

- Si vous voyez que la machine se positionne à un X Y qui n'est pas celui choisi pour le palpation.
- La descente normale sur palpation se fait à 300mm/mn environ 50% de la vitesse rapide. Si vous voyez que la broches descend trop rapidement alors vous êtes probablement dans ce cas.

Dans ces 2 cas, il est urgent d'appuyer sur le bouton d'arrêt d'urgence et de vérifier.

(ça arrive même aux meilleurs, la preuve, ça m'est arrivé) 😊.



## 8. Difficultés

Cette procédure est simple si vous n'avez qu'un outil dans votre usinage. Dans le cas contraire, il faudra faire un palpement après chaque changement d'outil. Il est bien sûr possible de faire X palpements avec des paramètres différents (ou pas) mais c'est X palpements s'entasseront en début de programme. À l'exécution, il faut que chaque palpement se trouve après le changement d'outil lui correspondant. C'est bien sûr possible de modifier avec l'éditeur proposé par bCNC mais les risques d'erreur sont beaucoup trop grands. En particulier, bCNC coupe le programme d'usinage en blocs, et l'endroit où doit être inséré le palpement n'est pas forcément entre 2 blocs. Il est possible d'éditer avec l'éditeur bCNC, mais je ne le conseille vraiment pas. Dans ce cas, il est préférable que le programme amont de FAO intègre chaque palpement au bon endroit. À voir si FreeCAD sait faire cela.

## 9. Annexe

- Plugin Python



- Icône



- Fichier template



palpage\_Z.template