

Objectif : L'élève doit être capable de faire la différence entre un signal numérique et analogique. Il comprendra le mécanisme permettant de numériser une information analogique.

PARTIE 2

REALISATION D'UN CIRCUIT IMPRIME A PARTIR DE FICHIERS G-CODE AVEC LA COMMANDE NUMERIQUE CNC 3018



- 1 – Démarrer l'ordinateur
- 2 – Exécuter le logiciel " **GRBLcontrol** ". L'icône est sur le bureau.



- 3 – Placer l'outil " **Pointe Javelot** "



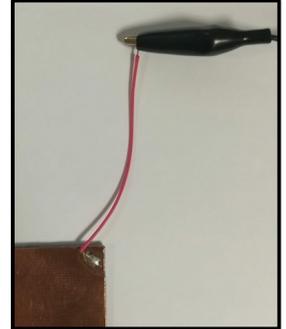
- 4 – Coller la plaque de circuit imprimé sur le plateau martyr de la commande numérique en respectant le repère.

Repère traits fins



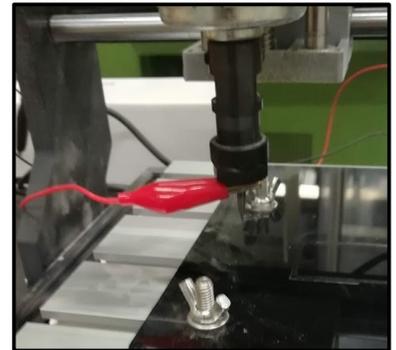
Des fils électriques devront être reliés sur la CN (Commande Numérique) afin d'optimiser la précision. Les explications seront apportées ultérieurement.

5 – Préparer un fil électrique en étamant chaque extrémité.
Souder le dans le coin en haut à droite.



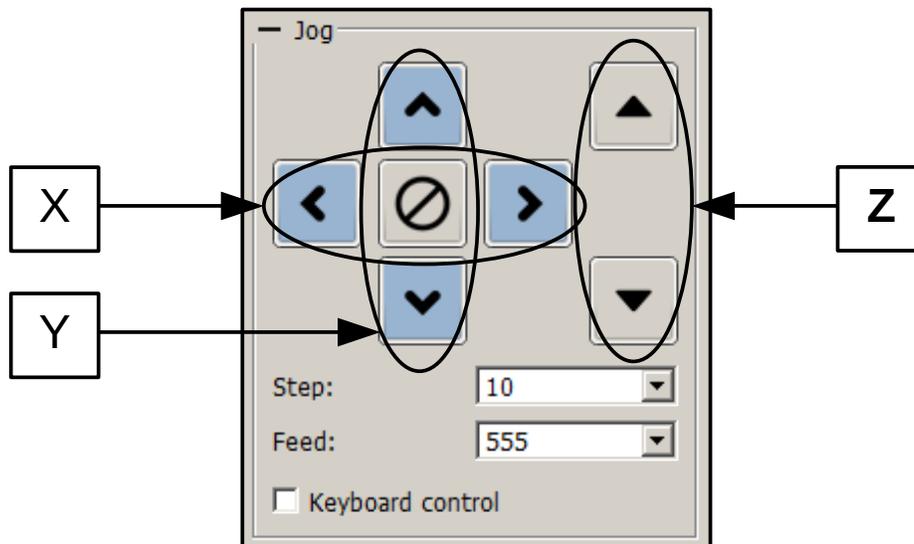
6 – Relier la pince crocodile noir sur le fil précédemment soudé.

7 – Fixer la pince crocodile rouge sur l'outil.



8 – Réaliser les POM (Prises d'Origine Machine). Manuellement, à l'aide du logiciel, jouer sur X et Y pour définir la mise à zéro. Placer la pointe Javelot à proximité à 2mm à l'intérieur du circuit imprimé comme le montre l'image ci-dessous.





Cliquer sur l'icône



A partir de ce moment, il ne faudra plus cliquer sur l'icône.



9 – Pour le positionnement du Z, la liaison électrique va nous aider à être très précis pour le réglage.

Cliquer sur l'icône

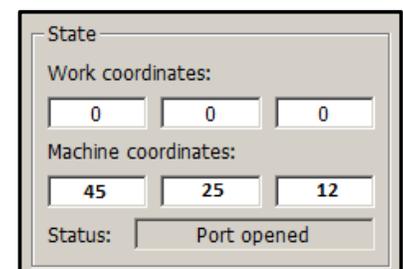


La pointe Javelot va descendre et venir buter contre le cuivre. Dès que le contact aura lieu, l'opération sera réitérée pour vérifier la mesure. Ainsi, le Z est parfaitement défini.

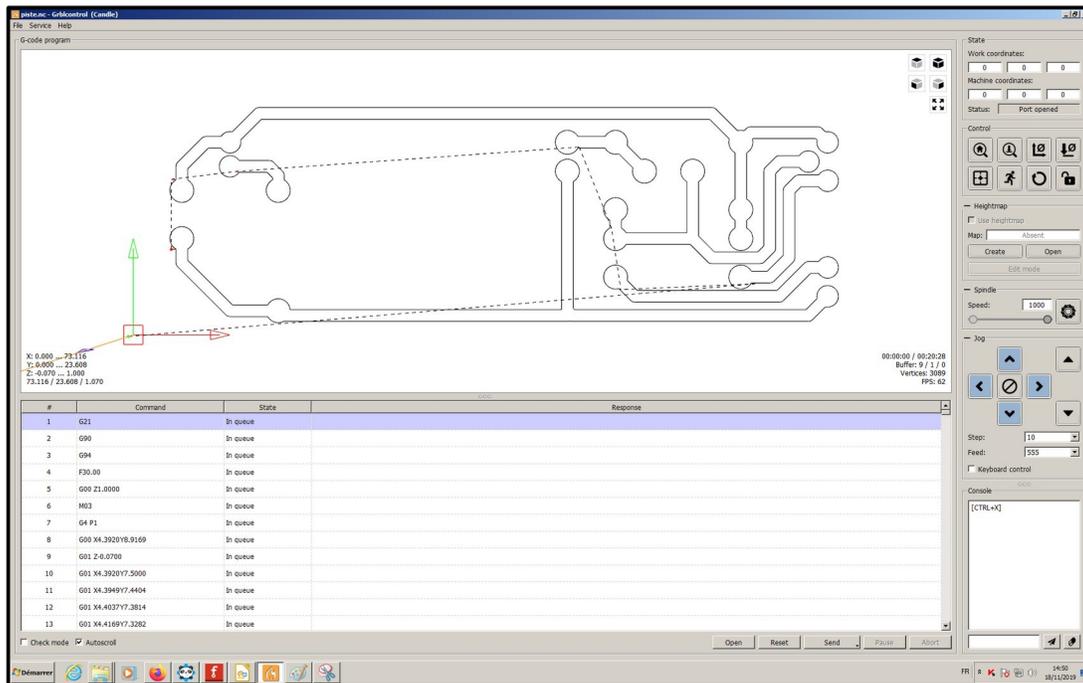
Pour terminer, cliquer sur l'icône



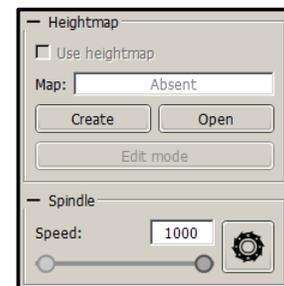
Dans la partie "Work coordonates" doit ne figurer que des "0".



10 – Ouvrons le fichier permettant de réaliser les pistes et les pastilles. A ce stade, il n'est pas question de démarrer l'usinage. Nous allons examiner la planéité du circuit imprimé.

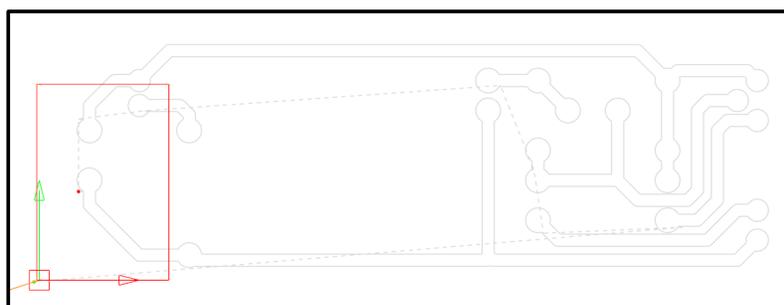


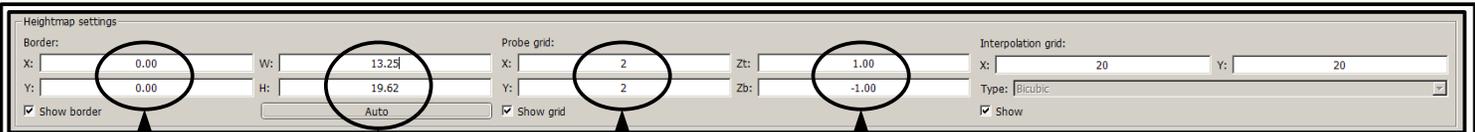
Le fichier étant ouvert, observons dans la partie de droite "Heightmap". Nous allons procéder à une palpation de la surface du circuit imprimé basé sur le même principe de fonctionnement que la mise à zéro du Z.



Cliquer sur "Create".

L'image ci-dessous présente une zone rouge à analyser. Cette dernière est trop petite. Nous devons agrandir cette espace.





Point de coordonnée où doit démarrer le palpage.

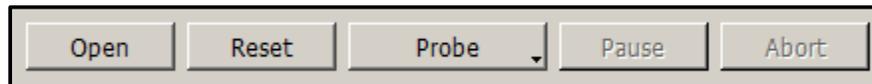
Dimension du circuit imprimé. Il est possible d'obtenir les dimensions automatiquement

Prob grid définit le nombre de point à palper.
X = 2 points par ligne
Y = 2 points par colonne

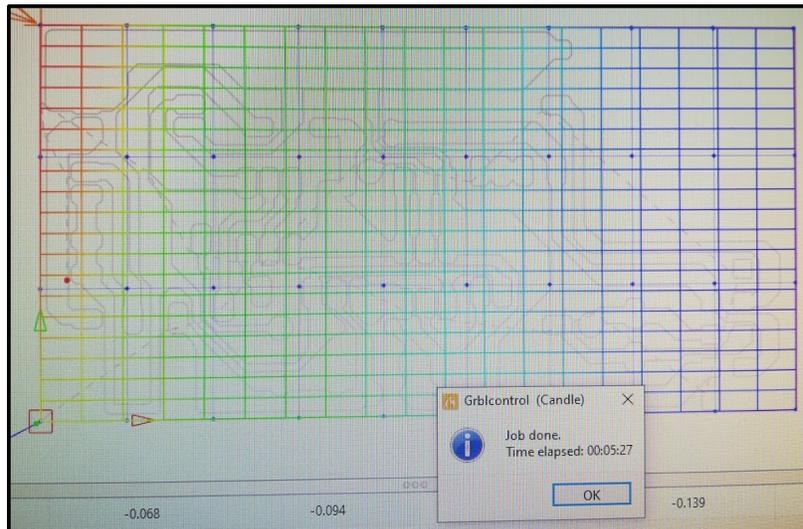
Zt est la hauteur à laquelle l'outil démarre son analyse.
Zb est la profondeur où la machine s'arrête.

Les dimensions d'analyse sont $W = 75$ et $H = 25$.

Cliquer sur le bouton Prob en bas à droite.



La palpation démarre et prend plus ou moins de temps selon le nombre de points à palper.



Sur l'image ci-dessus, une grille et des couleurs sont affichés :

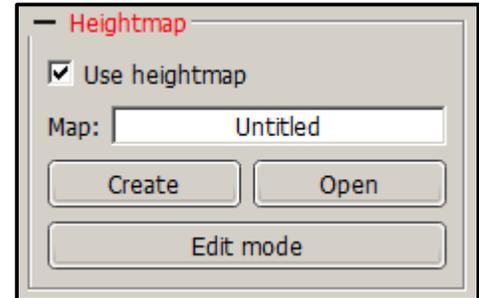
- Rouge = trop haute
- Vert = correct
- Bleu = trop bas

Enregistrer l'analyse sous le nom "Palpage".

Ce fichier est rappelé pour les 3 étapes :

- piste
- pointage
- découpage

Cliquer sur "Edit mode" pour sortir de l'analyse.



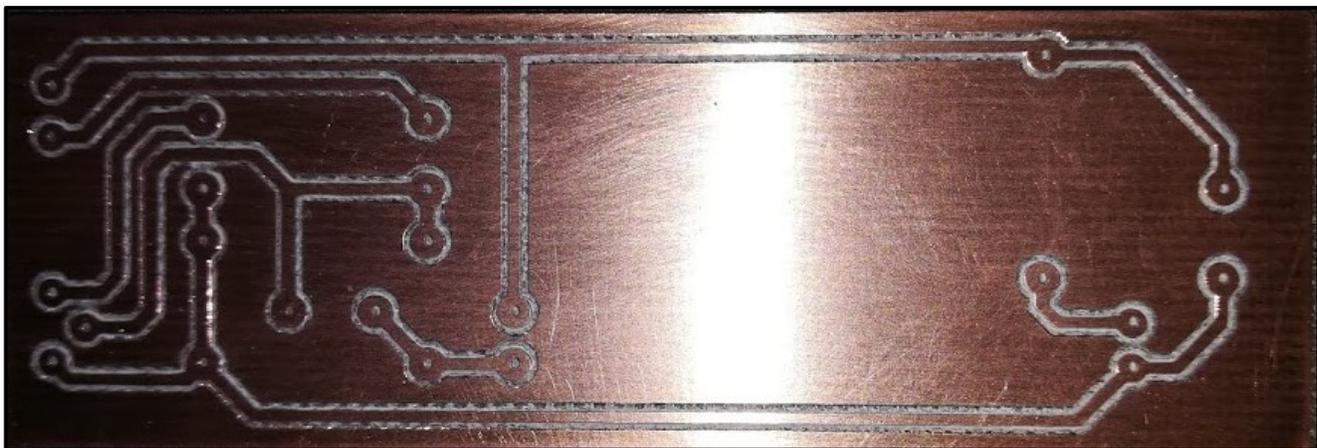
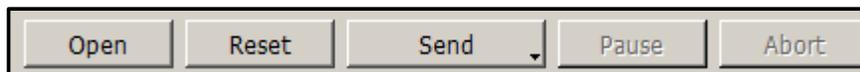
Cliquer sur "Use heightmap" pour une prise en compte de l'analyse lors de l'usinage. C'est à dire que si la palpation présente un niveau trop bas à un point donné, le système ajoutera la valeur compensant ainsi le défaut de planéité. Le raisonnement est le même pour les niveaux trop haut.



ATTENTION
DEBRANCHER LA PINCE CROCODILE ROUGE
L'OUTIL VA TOURNER



11 – Pour lancer l'usinage, cliquer en bas à droite sur "Send"



Résultat après usinage

12 – Pour les opérations de pointage et découpage, le fichier "palpage" sera chargé et pris en compte pour l'usinage.