

Duet(exemple: config, home) -> CNC, Post-Processor(Fusion360, Vectric)

My mother tongue is French. My English is not enough to write all this in English. Use **Google translate**. I use it often. If this helps, then wonderful. Otherwise, I am better than I was. I still have to learn from Duet.

Qu'est-ce qu'un Post-Processor?

Il existe des programmes spécialiser qui nous permette de dessiner par un ordinateur des objets très précis qui pourront être reproduit dans le monde réel. Soit sur bois, métal, plastique, verre,...

En voici 2 exemples:

Vectric est spécialiser pour reproduire un dessin sur une planche de bois. Soit sur un cadre qui peut être accrocher sur un mur, un annonce commercial, un meuble, ...

Fusion360 est plus spécialiser pour reproduire un dessin sur de l'acier, (bois, plastique,...). Il peut utilisé jusqu'a 5 axes.

Ils ont besoin d'un **outil** appelé un **Post-Processor** qui va prendre le dessin et lui appliquer les restrictions et les possibilités de la carte que je vais utiliser.

Cette carte pourrait être un **Duet, Smoothieboard, Arduino, ...**

Le programme de dessin utilisera l'information que lui donne le Post-Processor afin de **traduira le dessin en Gcode** et placera ce Gcode dans un fichier (____.nc ____gcode ...).

Par exemple, pour le Duet: Il tiendra compte d'utiliser seulement le Gcode que celui-ci peut accepter. Ainsi que d'être sensible aux limitations de ma machine (CNC).

Ce Post-Processor est donc écrit specialement pour tenir compte de ma carte (Duet) et de ma CNC.

Les **updates** servent à faire des corrections et des améliorations au Post-Processor.

Qu'est-ce que le firmware de la carte Duet?

Ce firmware contient les **outils** pour **lire correctement** le fichier (____.nc) et le **transmettre à la CNC**. Ainsi, nous **fabriquerons** notre pièce.

Ce firmware se nomme aussi **RepRapFirmware = RRF**. RRF2=version 2, RRF3=Version 3 (update)

Update: Ici, il est IMPORTANT de lire soigneusement les changements apporter, parce que certaine modification mal comprise, peut **arrêter** ou même **briser** ma CNC!

Ensuite, nous devrons si nécessaire corriger nos fichiers **config.g,g** et peut être les **macros**.

Il est bon de savoir qu'un update du **Post-Processor** n'affecte pas un update du **Firmware du Duet**. Ils sont **indépendant**, mais ils travaillent à la suite l'un de l'autre.

Recommandation: **Avant de faire un update du firmware**: Nous devrions sauvegarder nos fichiers **macros, sys, www**. Une façon plus efficace serait d'utiliser une nouvelle carte SD.

Ainsi, si vous n'êtes pas capable de faire correctement et rapidement tous les changements imposer, vous resterez calme. On prendre l'ancienne carte SD.

Ou se procurer les **Updates** du Duet: <https://github.com/dc42/RepRapFirmware/releases>

Overview du **RRF3**: https://duet3d.dozuki.com/Wiki/Firmware_Overview

Outils Firmware, Post-Processor

La compagnie **WorkBee, Openbuild**, ont configurés un **firmware** adapter à leur type de CNC, fait pour la carte Duet.

Il utilise la version FFR2.03.

Son Nom: **WorkBee-Firmware-v.1.0.7.2-Full** (Tout est à l'intérieur: fichiers dans **sys, www, macros**. Ceci en plusieurs versions adapter à plusieurs type de CNC: mouvement: screw, strap)

Le cite: https://learn.ooznest.co.uk/Wiki/WorkBee_Firmware_Releases#Section_Beta_Versions

Elle est fonctionnel, mais nous aurons à changer certain chiffres, par exemple: La grosseur de notre CNC, des moteurs utiliser, courant, ...

Sur le même cite, on y trouve le **Post-Processor** construit pour le CAD **Fusion360**. (c'est plus qu'un CAD).

Pascal Roobrouck a écrit un bon Post-processor.

Son Nom: **Fusion-v-1.0.1**

Le cite: <https://github.com/Strooom/GRBL-Post-Processor/wiki>

Nom du fichier a intégré dans Fusion360: **OpenbuildsGRBL.cps** <https://github.com/Strooom/GRBL-Post-Processor>

Sur Win10, l'endroit ou mettre ce fichier est: C:\Users__your_PC_name__\AppData\Roaming\Autodesk\Fusion 360 CAM\Posts\OpenbuildsGRBL.cps

La plupart des printer3D à code source libre, les CNC maison utilise le type de **Post-Processeur GRBL**. (Inventables, Carbide3D, BobCNC, 3DTek, SparkConcepts,...)

Le Post-Processeur GRBL pour **Vectric**: https://www.v1engineering.com/wp-content/uploads/2019/06/Estlcam_VCarve_Grbl_ARC_mm.txt

Win10: On ajoute **Grbl__mm.pp** dans les Post-Processors du programme Vectric: C:\ProgramData\Vectric\Aspire\V9.5\PostP\Grbl__mm.pp.

Voici les différentes parties du Firmware de Duet:

Information sur le firmware: https://duet3d.dozuki.com/Wiki/Firmware_Overview#Section_SD_card_structure

Duet2CombinedFirmware.bin C'est le maître a bord, le chef. Il est écrit en C++. Nous ne le touchons pas.
DuetWiFiServer.bin C'est lui qui contrôle le Wifi. Il est écrit en C++. Nous ne le touchons pas.

sys Contient tous les programmes pour faire fonctionner la CNC.

config.g

- Configuration de la communication **Wifi ou Ethernet**
- Configuration pour les **steppers moteurs** (grosseur, # de step/mm, current, direction, vitesse, accélération, limite de la machine, sorte de mouvement: Belt,screw,....)
- Configuration des **Fans, Probes, Heaters, Tools** (router, spindle), ...

Il y a un Programme Online pour aider à le programmer: <https://configtool.reprapfirmware.org/General>

homex.g **homey.g** **homez.g** **homeall.g**

1) Ce programme écrit en Gcode envoie les axes X Y Z à leur limites switch (LSW). Le but de ceci est que le programme de la carte Duet reconnaisse la position du spindle.
Sinon, le travail que nous voulons faire avec la CNC commencera n'importe où!

EndStop: **End=On** recherche les limites des axes en se servant des LSWs. Ensuite: **Stop=On** arrête.

2) Maintenant, on part de la LSW et on se rend à home. Le spindle devra être à **HOME** sur les 3 axes.

Fusion, Vectric,... construit le Gcode avec la certitude que la CNC se trouve à Home. Si vous n'est pas au rendez-vous alors il y aura des SURPRISES!

bed.g

Utilisé pour **ajuster la hauteur du lit** en se servant d'un probe. On pourrait avoir ceci sur une CNC.

stop.g **cancel.g** **pause.g** **resume.g**

Sert pour arrêter,...

resume.g

Sert pour reprendre le travail.

deployprobe.g **retractprobe.g**

Travailler avec les probes. (Le **Probe** est une pièce électronique. C'est une façon automatique de trouver le Home du Z.)

trigger2 **trigger3.g**

Le bouton Emergency appellera trigger2 ou trigger3.

iap4e.bin

Ce programme fera pour vous l'installation d'une nouvelle version du RRF. (update)

www Contient toutes les outils pour permette de communiquer par le Web (Wifi_Ethernet)

[DuetWebControl-SD-2.04.zip](#) -> [Unzip](#) -> [www](#)

macro Au lieu d'écrire les commandes de Gcode manuellement à chaque fois que nous voulons accomplir un certain travail particulier.

On peut l'appeler notre écran ou une commande inséré dans notre Gcode (____.nc). Par exemple, on demande à la CNC de changer d'outils de coupe.

Nous l'écrivons une seule fois dans un fichier spécial. Plusieurs sont déjà écrits. Ils peuvent être modifiés.

Info: https://duet3d.dozuki.com/Wiki/Setting_up_macro_files_for_common_tasks

gcode C'est l'endroit où on place tous les fichiers Gcode qui ont été fabriquer par **Vectric, Fusion360**, ... ____nc, ____gcode,

```

; Duet2 Firmware v2.03
;
; Size CNC: X->279.4mm=11" Y->346.075mm=13 5/8" Z->136.525mm=5 3/8" Arrond_Value: X=280 Y=347 Z=137 <- CBeam
;
---Generales---
; Absolute
; K0=Cartesian. Knnn Kinematics type.
; S0=CNC S0=default spindle. Here: M3/M4/M5 control the pins defined for the milling device.
---Network---
; Machine name
; Set password
; S1=Enable network->Ethernet. For 1 Duet, this is not necessary, but it's good on my PC for recognize the Duet's IP address.
; Enable HTTP S1=enable
; Disable FTP
; Disable Telnet
; MAC Address: P11:22:33:44:55:00-FF You need change only last byte. Use when more 1 Duet.
---Drives---
; Drive P0 x P0=X 1=Y 2=Z 3=E0 4=E1, Duet5: P5=E2 6=E3 7=E4 8=E5 9=E6 LCD_CONN header: P10 P11
; Drive P1 y DIRrection: S0=Backwards S1=Forwards Here also Define size pulse minimum" 1,2usec
; Drive P2 z Z-5=5 step DOWN Z+5=5 step UP
; Associate Driver & Axe
---Axis_Config---
; Microstepping (16=with interpolation) Driver 4A->TB6600, 5A->... amazon.ca ~$9/each
; C_Beam -> leadscrew=diameter=8mm, pitch=2mm. 8mm!=diameter->(8mm/rev)/pitch=4starts 4starts=kind of screw
; steps/mm 0.9degre/step=400step/rev -> but 1.8degre is more used. 400*16ustep=6400 6400/4=800step/mm
; Speed change 500mm/min Speed start at 500=minimum speed. Now this value is 300.0
; Speed max <-G0 2520mm/min
; Acceleration 150mm/s^2
; Current 2400mA max, 800mA/bobine & motor idle 30%) StepMotor: JUGETEK_57H56M-2804A -> 1.68A(50%-85%=good) 0.9degre 1.2N.m Nema23
; Current https://blog.prusaprinters.org/calculator/ XYZ500 = This value serve for ajusting setting without breaking the CNC.
; Idle->I30 After 10sec of inactivity -> current 30%
; Calibration for Cartesian mode. (300mm=demand size)/(303.6mm=real size)=0.9881
; Motor->OFF G0-G3: Motor->ON
---Axis Limits---
; Xmin:max Size_CNC: X=280 Y=347 Z=137 (137-120=17)
; S1=use LSW S0=not use LSW H1=set Home before move H0=no set Home before move
---Fans---
; Create fan0 on pin out7 and set its frequency
; Set fan0 value. Thermostatic control is turned off
---Endstops---
; X0=none X1=low_endstop X2=high_endstop. S0=active_LOW_enstop_input S1=active_HIGH_enstop_input
---Probes---
; P0=no probe. Disable Z probe.
---Heaters---
; Negative value = disable heater bed
---Lasers---
; For -> G0 S5 G1 S2 S value:0-255
---Tools---
; P0= Tool0 Need defind allway
; Here: Set Tool0 axis offsets
; Here: Set initial Tool0 active and standby temperatures to 0C
---Others---
; Save info if power loss. S21.0->21V=stop R23.0->23V=restart Z3->Z up 3mm G91->Relatif (PowerSupply:24V)
; Load config-override.g (Stored Parameters)
; Execute custom config settings

```

```

;homex.g      X->279.4mm=11"  Y->346.075mm=13  5/8"  Z->136.525mm=5 3/8"<-CBeam      X=280  Y=347  Z=137      LSW=Limit Switch
G91
G21
G1           Z10      H2      F500      ; Z up (protect bit) (H2 allow movement XY before home. If XYZ->move together. No stop at LSW)
G1      X-300      H1      F1800     ; Move to LSW X & stop
G1      X5        H2      F300     ; Go back for ajuste more precisely X at LSW (X5 & X-10) (low speed)
G1      X-9       H1      F300     ; Move to LSW X & stop
G1           Z-10     H2      F500     ; Z Down
G92      X0       ; Set Home          X=0
G90      ; Absolute

```

```

;homey.g
G91
G21
G1           Z10      H2      F500     ; Z up (protect bit) (H2 allow movement XY before home. x3y5z7->move together. No stop at LSW)
G1      Y-360     H1      F1800     ; Move to LSW Y & stop
G1      Y5        H2      F300     ; Go back for ajuste more precisely Y at LSW (Y5 & Y-10) (low speed)
G1      Y-9       H1      F300     ; Move to LSW Y & stop
G1           Z-10     H2      F500     ; Z Down
G92      Y0       ; Set Home          Y=0
G90      ; Absolute

```

```

;homez.g
G91
G21
G1           Z180     H1      F1800     ; Move to LSW Z & stop          Z up=+
G1      Z-5       H2      F300     ; Go back for ajuste precisely at LSW (Y5 & Y-10) (low speed)
G1      Z9        H1      F300     ; More precision for LSW
G1      Z-120     H2      F1400     ; Set Home          Z=0
;G92      Z0       ; Bad. M208-> HomeZ=-17. Because, I want to work on my material.
G90      ; Absolute

```

```

;homeall.g
G91
G21
G1           Z180     H1      F1800     ; Move to LSW Z & stop          Z up=+
G1      Z-5       H2      F300     ; Go back for ajuste precisely at LSW (low speed)
G1      Z9        H1      F300     ; Move to LSW Z & stop
G1      Z-110     H2      F1400     ; Z up      Z=10  120=110+10
G1      X-300     Y-360     H1      F1800     ; Move to LSW X & stop
G1      X5        Y5        H2      F300     ; Go back for ajuste more precisely X at LSW (low speed)
G1      X-9       Y-9       H1      F300     ; Move to LSW X & stop
G1           Z-10     H2      F1400     ; Z Down      Set Home      Z=0
G92      X0       Y0       ; Set Home      X=0  Y=0
G90      ; Absolute

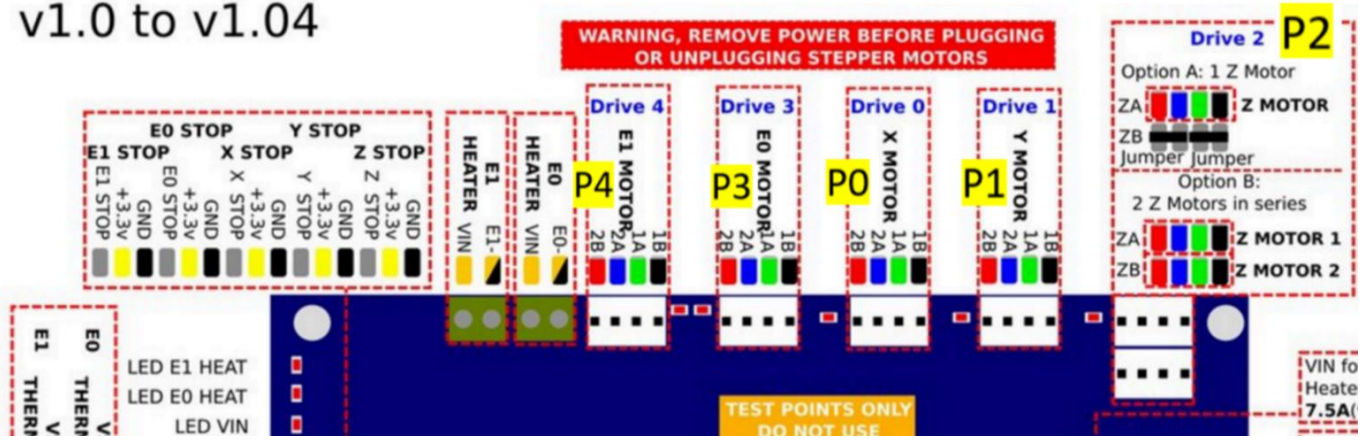
```

```

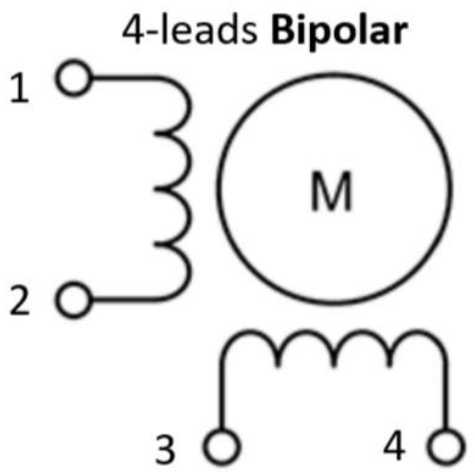
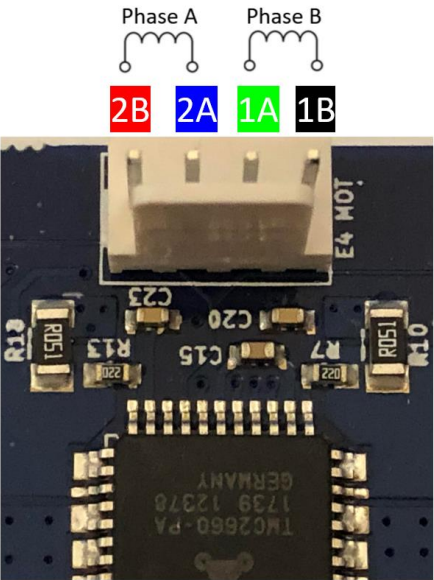
; config.g
; --- Drives ---
M569 P0 S0 ; Drive P0 x P0=X 1=Y 2=Z 3=E0 4=E1, Duex5: P5=E2 6=E3 7=E4 8=E5 9=E6 LCD_CONN header: P10 P11
M569 P1 S0 ; Drive P1 y DIRrection: S0=Backwards S1=Forwards
M569 P2 S1 ; Drive P2 z Z-5=5 step DOWN Z+5=5 step UP
M584 X0 Y1 Z2 ; Associate Driver & Axe

```

v1.0 to v1.04



Duet stepper motor



CNC: Comment placer les axes X Y Z à Home ?

Le programme **Vectric**, **Fusion360** construisent le Gcode à partir du **HOME**. Il est donc nécessaire que la CNC soit a cette endroit. Les images ci-dessous montre l'endroit du **HOME** pour cette CNC.

La ligne dans **config.g**: **M208 X0:280 Y0:347 Z-17:120** contient les limites des 3 axes. La commande M564 donne l'orde de ne pas sortir de ces limites.

X0 = l'endroit **minimum** de l'axe X **280** = l'endroit **maximum** de l'axe X
Y0 = l'endroit **minimum** de l'axe Y **347** = l'endroit **maximum** de l'axe Y

Dans **homex.g** la ligne **G92 X0** a besoin de la valeur **X0**. Ce sera le **HOME** de X.
 Dans **homey.g** la ligne **G92 Y0** a besoin de la valeur **Y0**. Ce sera le **HOME** de Y.

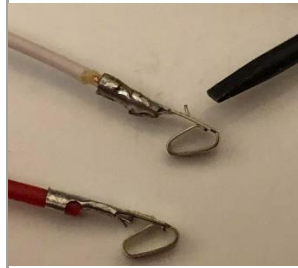
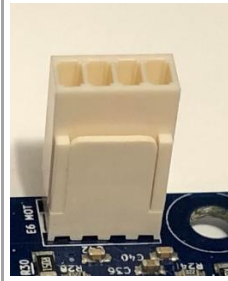
Parlons de **Z** dans la commande **M208**. **Z-17** Ceci nous donne **l'autorisation** de descendre de **17mm en bas du Z Home**. Le but de ceci est d'être capable de travailler sur le matériel. Dans les photos ci-dessous: on travaillera sur une planche de bois. **120 + 17 = 137**. **137** donne la limite du mouvement possible sur l'axe Z.

H2 -> Ceci **autorise le mouvement** de l'axe X ou Y dans les fichiers **home.g**.
H2 dit aussi de ne pas **s'arrêter à la limite switch**. **Ici** le mouvement de l'axe s'éloigne toujours de la limite switch, donc, pas de problème avec cette **sécurité**.



Stepper motor connector.

There are pins that come with the Duet.



One way to tighten your lines on the pins is use special pliers. I tried 2. The easiest in my experience is to use 2820M.



Better
[#282 Crimpers: IWiSS IWS-2820M against Engineer PA-09?](#)



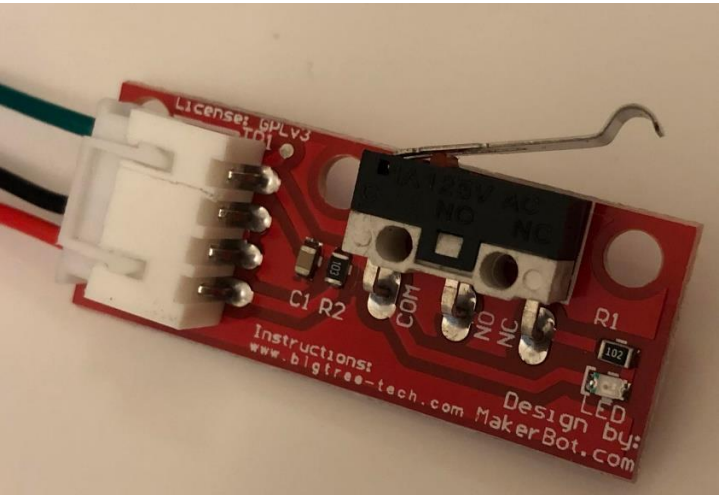
Not easy for me

If you want to try these micro-switches

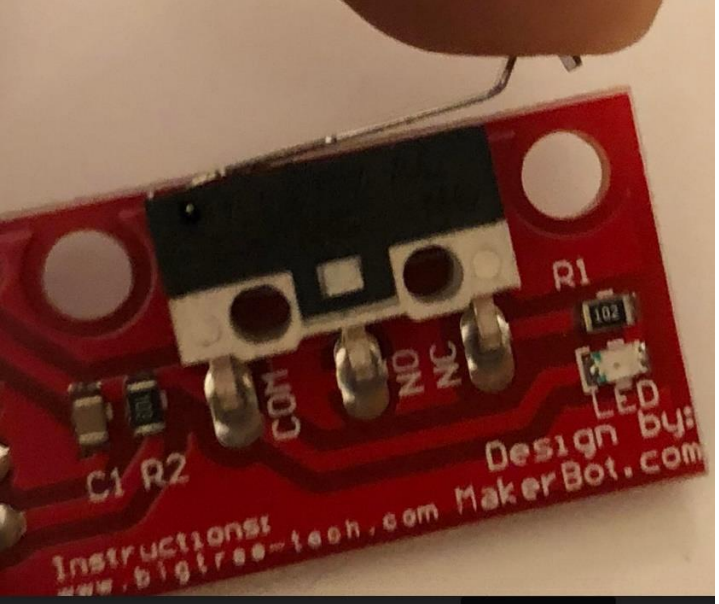


<https://www.aliexpress.com/item/32721956326.html?spm=a2g0s.9042311.0.0.27424c4dtlfv4U>

https://www.amazon.ca/Longrunner-Mechanical-Endstop-Makerbot-LKB01/dp/B06XTB7WMK/ref=asc_df_B06XTB7WMK/?tag=googleshopc0c-20&linkCode=df0&hvadid=336415729439&hvpos=1o5&hvnetw=g&hvrnd=17372384133139414799&hvpone=&hvtwo=&hvqmt=&hvdev=c&hvdvcml=&hvlocint=&hvlocphy=9001253&hvtargid=pla-757646155082&pssc=1

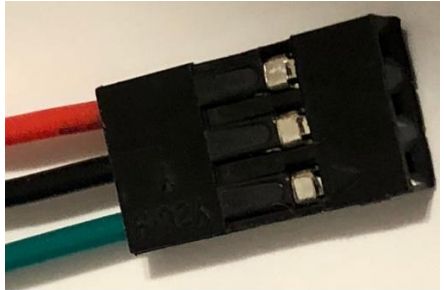


Green = 3.3V

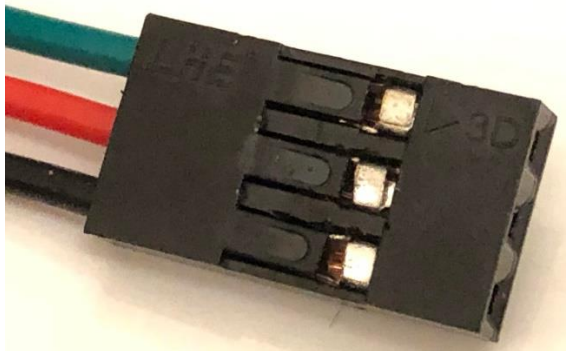


Green = 0V

Before connection to Duet. **Important**, you must place the **red** file in the center and the **black** file on this side



After you have this.



Lift up the 2 plastic and exchange.