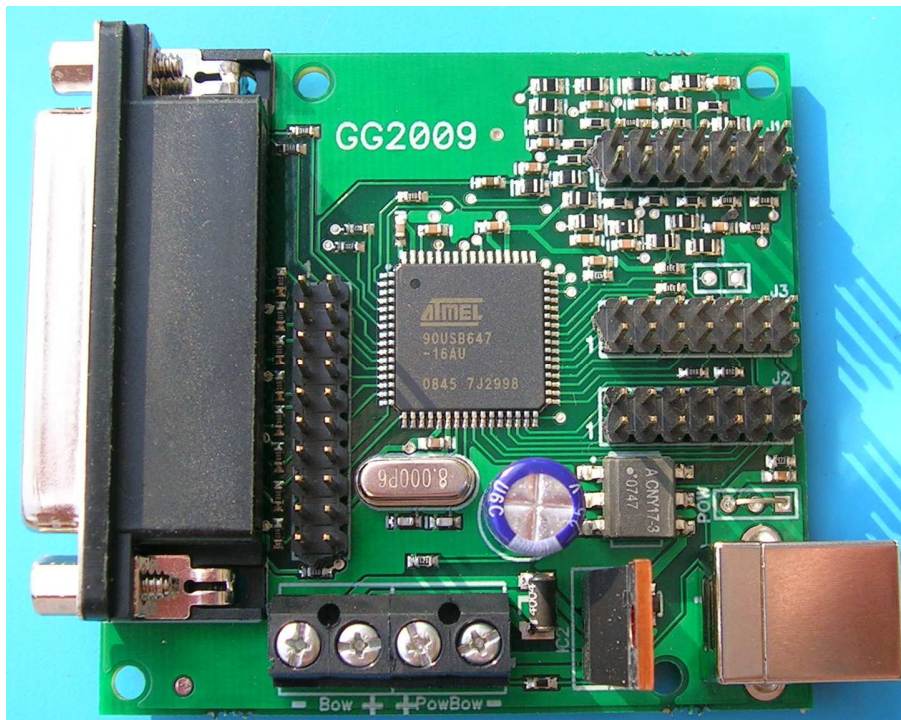


Documentation de la carte GGC

V2.40 – 02/4/2012

La carte GGC V2 est un convertisseur intelligent USB pour commander des cartes pas à pas. Cette carte succède à la carte MMUSB et est compatible avec elle. Elle peut commander la plupart des interfaces compatibles Step/Dir telles que la MM2001, la carte MDLCNC bipolaire, ou la GG6208.



1. Détail des fonctionnalités

Les principales fonctions de la carte GGC sont :

- Génération d'une clé de licence unique pour GMFC, indépendante du PC et des reformatages.
- Fonctionnement sous tout OS supportant l'USB de win98 à Windows 7.
- Timer interne à 10, 20, ou 50Khz permettant des accélérations souples. Le timer interne permet aussi de fonctionner avec des d'interfaces moteur ne possédant pas de timer.
- Compatibilité avec la plupart des interfaces moteur Step/Dir unipolaires et bipolaires. Sorties Step/Dir complètement configurables. Signal « Motor Enable » sur les sorties 1 ou 17 du port parallèle avec niveau actif haut ou bas.
- Chauffe intégrée permettant de fonctionner avec des interfaces moteur ne possédant pas de chauffe.

- Affichage des paramètres de fonctionnement et de la chauffe via un LCD (optionnel).
- Reconnaissance automatique des paramètres la carte GGC par GMFC à partir de la version 3.89.14.
- Compatibilité complète avec la précédente interface MMUSB.
- Programmation du firmware du PIC de l'interface MM2001. Une des versions **V5.1** ou **MM2001_GGC** du firmware est nécessaire pour fonctionner avec la carte GGCV2.
- Utilitaire **ggc_utility** permettant configurer la carte GGC, de tester les déplacements sans GMFC et de programmer le PIC de l'interface MM2001.

Plusieurs paramètres de fonctionnement internes peuvent être programmés via l'utilitaire de configuration **ggc_utility** sur le PC : l'affectation des sorties moteurs, le timing de l'impulsion de commande moteur et la fréquence du timer interne. Enfin, la GGC carte possède 2 modes de fonctionnement: MMUSB et GGC.

2. Mode MMUSB

Dans le mode MMUSB, la GGCV2 est complètement compatible avec la carte MMUSB. Dans ce mode, l'afficheur LCD est optionnel. La chauffe reste complètement gérée par l'interface MM2001 ou autre carte compatible. Aucun interrupteur ou LED n'est nécessaire au fonctionnement de la GGC. Lorsque la MM2001 est utilisée avec la GGC V2 dans le mode MMUSB, le firmware **V5.1** doit être utilisé sur la MM2001.

En mode MMUSB, les paramètres de fonctionnement sont fixés aux valeurs suivantes :

- Fréquence timer : 100 microsecondes (10 KHz)
- Durée du step : 50 microsecondes
- Données avant step : 14 microsecondes

À la mise en route de la carte, lorsque le LCD est utilisé, il affiche successivement :

"**GGC V2.40** ", ou 2.40 est la version du logiciel de la GGC V2.

"**Dir 14,Stp 50,T0**", cet écran donne les paramètres de fonctionnement. **Dir** est le temps de présence des données avant l'impulsion de commande des moteurs. **Stp** est la durée de l'impulsion de commande des moteurs. **T** est la valeur du timer : 0 indique 10Khz.

"**MMUSB Mode** ", cet écran signale que la carte GGC V2 est en mode MMUSB.

"**WAITING USB** ", cet écran est affiché jusqu'à ce que la carte GGC soit reconnue par le Windows sur le PC.

"**MMUSB H50% MAN M**", cet écran est affiché en permanence, **H50%** indique la valeur de chauffe courante (ici, 50%), **MAN** (ou **PC**) indique la position de l'interrupteur PC/MAN de l'interface MM2001. **M** (si présent) indique si les moteurs sont alimentés via une commande de GMFC.

3. Mode GGC

En mode GGC, la chauffe est gérée par la carte GGC au moyen des boutons poussoirs BP+, BP-, Reset (optionel) et des interrupteurs HeatOn, PC/Man et MotorOn qui doivent être branchés sur le connecteur J3. Bien que non indispensable, il est conseillé d'utiliser un afficheur LCD.

3.1. Paramètres de fonctionnement

En mode GGC, les paramètres de fonctionnement sont librement ajustables :

- Fréquence timer : 50KHz (20microsecondes), 20KHz (50 microsecondes) ou 10KHz (100 microsecondes).
- Durée du step : ajustable par incrément de 2 microsecondes.
- Données avant step : ajustable par incrément de 2 microsecondes.
- Signal « Motor enable » sur sortie 1 (interfaces chinoises) ou sortie 17 (MM2001) du port parallèle.
- Signal « Motor enable » actif à l'état haut ou bas.

Lorsque vous utilisez une MM2001 avec la GGC V2 en mode GGC, vous devez utiliser le firmware **MM2001_GGC** qui offre une compatibilité avec le timer 50KHz de la GGC V2. Avec ce firmware, la chauffe et le timer interne de la MM2001 sont désactivés.

3.2. Fonctionnement des boutons et interrupteurs

BP+, BP- servent à spécifier la valeur de chauffe manuelle sur la carte GGC. Un appui sur BP+ augmente la valeur de chauffe manuelle, un appui sur BP- diminue la valeur de chauffe manuelle. Un appui simultané sur BP- et BP+ mémorise une valeur de chauffe maximale. Ceci permet d'éviter de casser accidentellement le fil chaud s'il ne supporte pas une chauffe de 99%. Pour réinitialiser la valeur de chauffe max à 99%, il faut appuyer sur le bouton BP+ lors d'un reset ou du branchement de la carte GGC.

PC/Man commande la valeur de chauffe qui vient soit du PC, soit de la carte GGC (mode manuel). En mode manuel, la chauffe est activée par sécurité que si le GMFC envoie une commande de chauffe.

HeatON valide la fonction chauffe. Cet interrupteur est optionnel dans le cas on l'on veut une sécurité supplémentaire en plus de la commande par le PC.

MotorOn valide la commande des moteurs. Cet interrupteur est optionnel dans le cas on l'on veut une sécurité supplémentaire en plus de la commande par le PC ou un arrêt d'urgence.

Reset permet de remettre à zéro la carte GGC. Ce bouton poussoir est optionnel.

3.3. LED témoins

LEDHeat est un témoin de la chauffe. La commande de la chauffe est faite via la LED qui doit donc être impérativement connectée pour que la chauffe fonctionne.

LEDMotor est un témoin de l'activation des moteurs. Cette LED est optionnelle.

LEDOn est un témoin d'alimentation de la carte GGC. Cette LED est optionnelle.

3.4. Écrans affichés sur le LCD

À la mise en route de la carte, lorsque le LCD est utilisé, il affiche successivement :

"**GGC V2.40** ", ou 2.40 est la version du firmware de la GGC V2.

"**Dir 2,Stp 2,T1**", cet écran donne les paramètres de fonctionnement. Dir est le temps de présence des données avant l'impulsion de commande des moteurs. Stp est la durée de l'impulsion de commande des moteurs. T est la valeur du timer interne : 0 indique 10KHz, 1 indique 20KHz, 2 indique 50KHz.

"**HMAX SECURE:99%** ", cet écran affiche la valeur maximum de la chauffe pour ne pas casser le fil.

"**WAITING USB** ", cet écran est affiché jusqu'à ce que la carte GGC soit reconnue par Windows sur le PC.

"**GGC2: H50% Ma MH**", cet écran est affiché en permanence, **H50%** indique la valeur de chauffe courante (ici 50%), **Ma** (ou **PC**) indique la position de l'interrupteur PC/MAN. **M** (si présent) indique si les moteurs sont alimentés. **H** (ou **F**) indique si les moteurs de la carte bipolaire GG6208 sont utilisés en mode demi-pas (**H**) ou mode pas complets (**F**).

4. Connexions

La carte MM-USB se connecte directement à l'interface de commande des moteurs via le port parallèle, et au PC via un câble USB type B, comme ceux des imprimantes.

La GGC possède 3 connecteurs :

- J1 - 14 broches, contacteurs de début et de fin de course
- J2 - 14 broches, afficheur LCD
- J3 - 14 broches, boutons poussoir et LED témoins
- J4 - 20 broches (non monté), branchement de la GG6208.

Le schéma de connexion de J1, J2, J3 vu du dessus est :

```
2  4  6  8 10 12 14
1  3  5  7  9 11 13
```

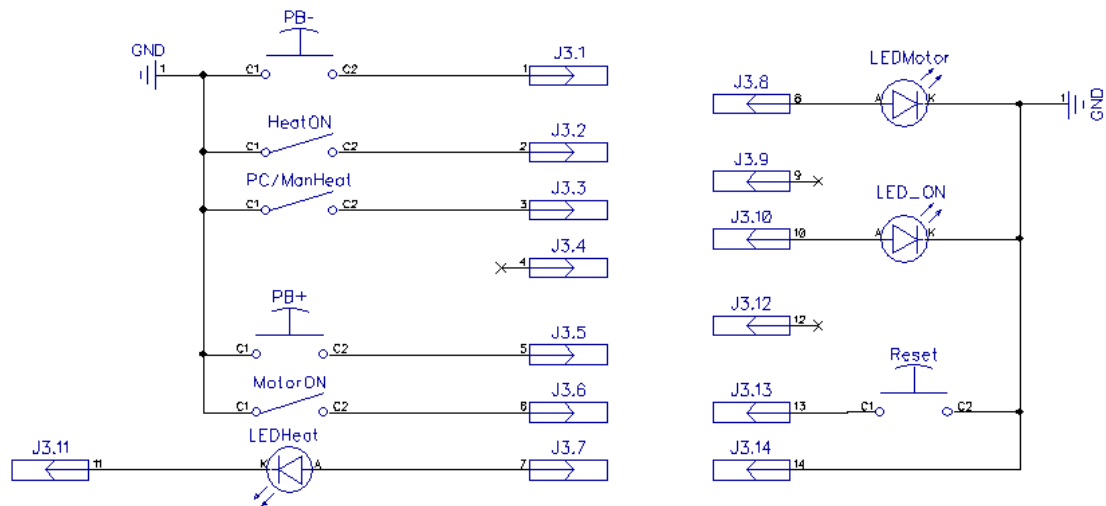
La broche 1 est marquée sur le circuit imprimé.

Alimentation du fil de chauffe

L'alimentation du fil est faite via le bornier **PowBow** avec une tension continue maximum de 50V. Attention de respecter les polarités, sinon la carte sera endommagée. Le fil doit être branché sur le bornier **Bow**.

Câblage des LED et interrupteurs - J3

Le schéma de connexion est le suivant :

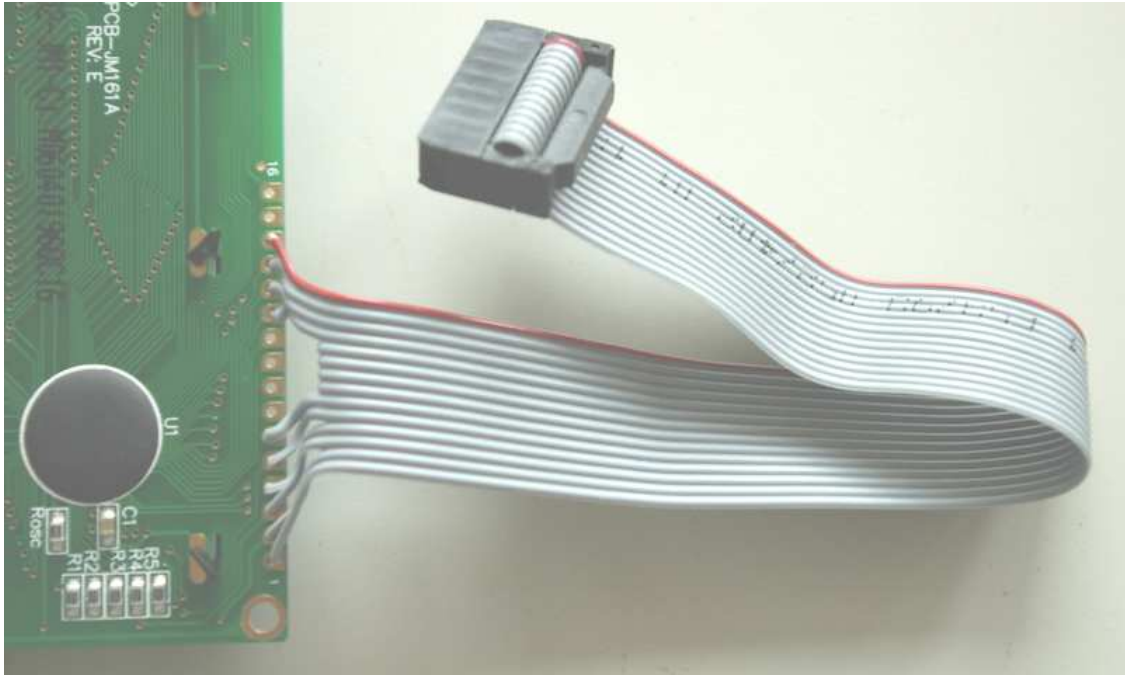


Câblage du LCD - J2

J2 permet de connecter un afficheur d'une ligne de 16 caractères (tout afficheur de 1x16 caractères convient). Le schéma de connexion est le suivant :

Broche	Fonction	Broche LCD
J2.1	PD7	LCD14
J2.2	PD6	LCD13
J2.3	PD5	LCD12
J2.4	PD4	LCD11
J2.5	non connecté	
J2.6	non connecté	
J2.7	non connecté	
J2.8	non connecté	
J2.9	PD2	LCD6
J2.10	PD1	LCD5
J2.11	PD0	LCD4
J2.12	GND (ou résistance variable)	LCD3 (Alim affichage)
J2.13	Vcc	LCD2
J2.14	GND	LCD1

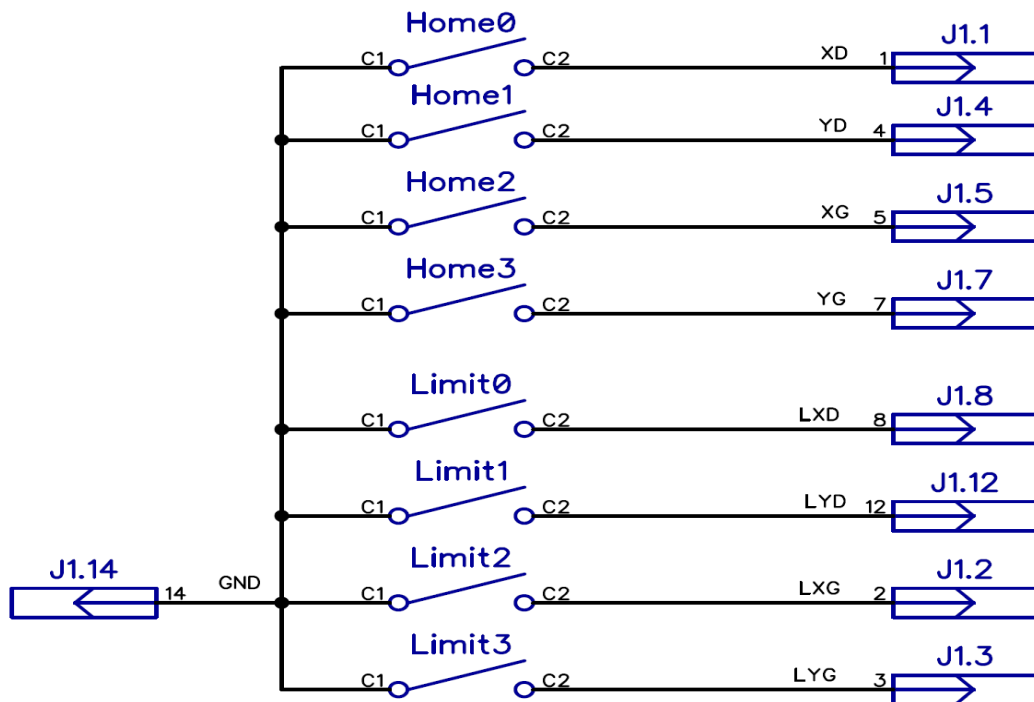
Voici le câble ainsi réalisé :



À noter, le fil rouge correspond à la broche J2.1

Câblage des interrupteurs de fin de course - J1

Le schéma de connexion des interrupteurs est le suivant :



Les interrupteurs de début de course permettent un positionnement automatique sur une position 0 physique par GMFC EXPert. Les interrupteurs de fin de course évitent de dépasser la limite physique de la table. Les interrupteurs de début et de fin de course nécessitent GMFC EXPert. Avec GMFC PRO, PE et LIGHT, ils sont ignorés.

Important : les interrupteurs de fin de course partagent des entrées du port parallèle venant de l'interface MM2001. Si vous voulez utiliser les interrupteurs de fin de course, il faut neutraliser ces entrées. Pour cela, il est nécessaire de programmer le PIC de la MM2001 avec le firmware MM2001_GGC.

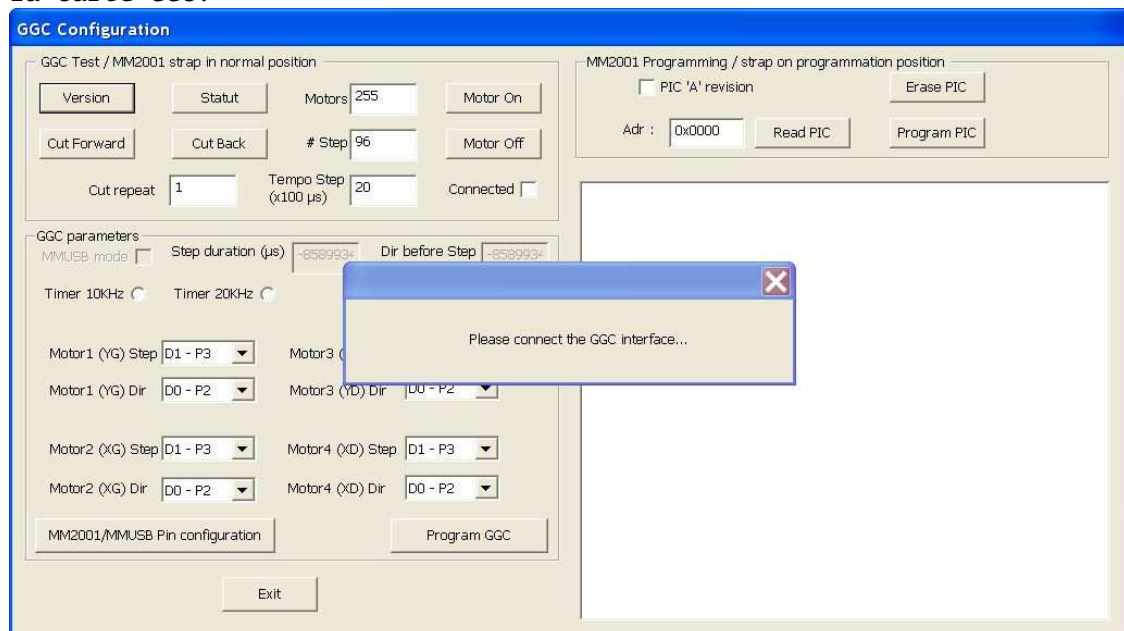
5. Utilitaire ggc_utility

Cet utilitaire permet de configurer la carte, de tester et déplacer les moteurs sans GMFC et de programmer le PIC de la MM2001.

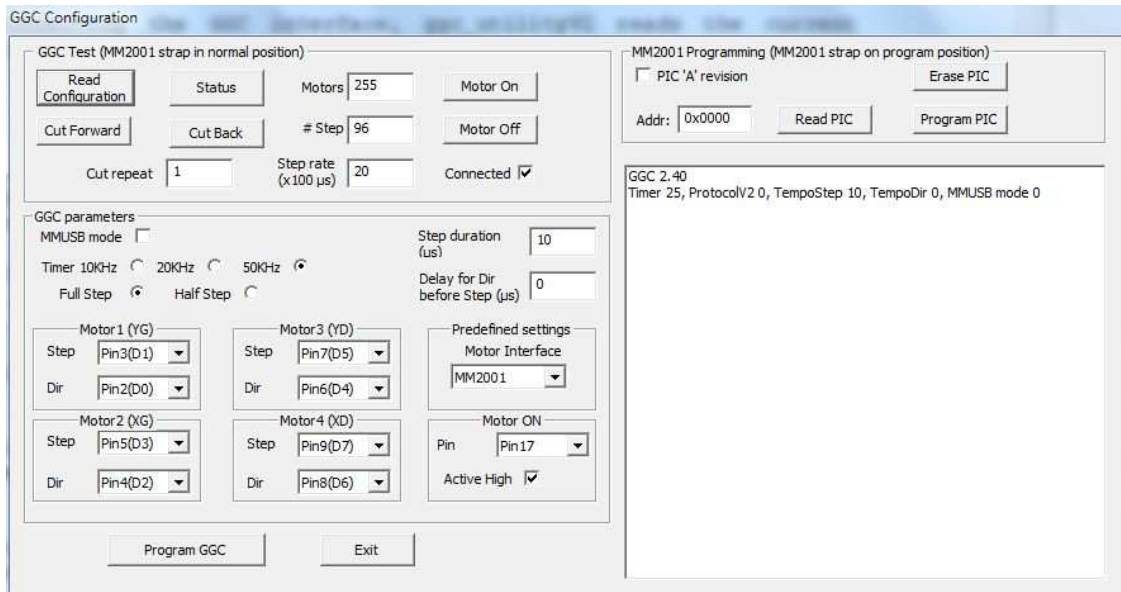
L'utilitaire ggc_utility est disponible sur www.gmfcsoft.com rubrique GGC.

5.1. Configuration des paramètres de la carte GGC V2

Chargez et décompressez le fichier le fichier **ggcV2.zip** et lancer l'exécutible **ggcV2.exe**. Si la carte d'interface GGC V2 n'est pas encore connectée, l'application s'ouvre et une fenêtre vous invite à brancher la carte GGC.



Après branchement de la GGC V2, l'utilitaire lit la configuration courante de la carte et l'affiche.



La carte est livrée en configuration mode MMUSB. Si vous voulez passer en mode GGC, il faut décocher la case '**MMUSB mode**'. Vous pouvez alors choisir de changer la fréquence du timer interne ou la durée des paramètres de l'impulsion de commande des moteurs. Vous pouvez également choisir la configuration des sorties moteur pour éviter d'avoir à changer les câbles sur la machine. Enfin, vous pouvez choisir la sortie (1 ou 17) pour le signal « Motor enable » et le niveau actif haut ou bas.

Si vous utilisez la carte gg6208 pour driver bipolaire, vous pouvez également choisir de travailler en mode pas entier ('Full Step') ou demi-pas ('Half Step').

L'utilitaire ggc_utilityV2 offre une liste de configurations prédéfinies pour des interfaces souvent utilisées. Sélectionnez simplement l'interface dans la liste et les paramètres seront réinitialisés à leur valeur par défaut. **Attention : cette liste déroulante sert uniquement à positionner des valeurs, elle ne reflète pas le type courant de l'interface.**

Pour valider la configuration et programmer la carte GGC V2, il faut cliquer sur le bouton '**Program GGC**'. Attendre que le message « done » soit affiché dans la fenêtre des messages.

5.2. Déplacement des moteurs avec l'utilitaire ggc_utilityV2

Pour déplacer les moteurs, il faut d'abord cliquer sur le bouton '**Motor On**' pour activer les moteurs. Ensuite, il faut renseigner plusieurs paramètres.

Premièrement, il faut indiquer quels moteurs doivent bouger au moyen du champ '**Motors**' :

X Gauche	X Droit	Y Gauche	Y Droit
12	192	3	48
204		51	

En conséquence, la valeur 255 fera bouger tous les moteurs.

#Step : C'est le nombre de pas qui seront effectués par une commande d'avance des moteurs. La valeur maximale est 128. Indiquez par exemple le nombre de pas nécessaire pour faire exactement un tour ou un demi-tour. Par exemple : 96 pour des moteurs 96 pas, 100 pour des 200 pas.

Tempo Step : correspond au temps entre 2 pas des moteurs, exprimé en centaine de microsecondes. La valeur par défaut est 20, ce qui correspondant à 2ms, valeur généralement acceptée par tous les moteurs.

Cut Repeat : c'est le nombre de fois que la commande d'avance des moteurs sera effectuée lors de l'appui sur un des boutons **Cut**.

Par exemple : si **#Step** a une valeur de pas correspondant à un tour et **Cut Repeat = 10**, les moteurs feront 10 tours à chaque appui sur un des boutons **Cut**.

L'appui sur **Cut Forward** fera tourner les moteurs vers l'avant et le haut dans le cas d'un branchement standard des moteurs (déplacement X vers le bout de la table et déplacement Y vers le haut).

Cut Back inverse le mouvement des moteurs pour revenir au point d'origine.

Motors OFF met les moteurs hors tension et un appui sur un des boutons **Cut** n'aura plus d'effet sur les moteurs.

5.3. Programmation d'un PIC sur l'interface MM2001

Il est **très important** de bien suivre les indications concernant les manipulations à faire sur le cavalier de programmation et le bouton RESET de la MM2001.

Si vous avez un PIC 16F874A ou 16F877A, cochez l'option **PIC "A" Revision**.

Cliquez sur le bouton **Write PIC** et suivez les indications... Utilisez le fichier **MM2001-V5.HEX** contenant la version du firmware nécessaire pour fonctionner avec l'interface GGC.

La programmation d'un PIC avec un autre firmware est possible, mais la MM2001 ne fonctionnera pas avec l'interface GGC qui est beaucoup plus rapide en fréquence qu'avec un fonctionnement en mode parallèle.

Si vous reprogrammez un PIC modèle "**A**" qui a déjà été programmé, il est indispensable de l'effacer (bouton **Erase PIC**) avant de procéder à la programmation.

En cas d'échec de programmation, l'effacement est également indispensable avant de refaire une nouvelle programmation.

Pour les PIC standard (non "A"), l'effacement n'est pas nécessaire.