

Guide de démarrage V2.6.13, 2016-11-05

Table des matières

1	Quelle configuration est requise ?	1
1.1	Configuration minimale	1
1.2	Problématique du matériel	1
1.2.1	Les portables	1
1.2.2	Les cartes graphiques	1
2	Se procurer et installer LinuxCNC	2
2.1	À propos du logiciel LinuxCNC	2
2.2	Le système d'exploitation	2
2.3	Trouver de l'aide	3
2.3.1	Les salons IRC	3
2.3.2	Partage de fichiers sur IRC	3
2.3.3	Les listes de diffusion	3
2.3.4	Le Wiki de LinuxCNC	3
2.4	Se procurer LinuxCNC	4
2.4.1	Par téléchargement classique	4
2.4.2	Par téléchargement fragmenté	4
2.5	Graver l'image ISO du CD	5
2.5.1	Sous Linux	5
2.5.1.1	Vérifier la somme de contrôle sous Linux	5
2.5.1.2	Graver le CD sous Linux	5
2.5.2	Sous Windows	5
2.5.2.1	Vérifier la somme de contrôle sous Windows	5
2.5.2.2	Gravez le CD sous Windows	6
2.6	Tester LinuxCNC	6
2.7	Installer la distribution Ubuntu de LinuxCNC sur votre PC	6
2.7.1	Lancer LinuxCNC	6
2.7.2	Sélecteur de configuration	6
2.7.3	L'interface utilisateur graphique Axis	8
2.7.4	Les étapes suivantes de la configuration	9
2.8	Les mises à jour de LinuxCNC	9
2.9	Problème d'installation possible	10

3 Mises à jour de LinuxCNC	11
3.1 Mise à jour de 2.4.x vers 2.5.x	11
3.1.1 Sous Ubuntu Lucid 10.04	11
3.1.2 Sous Ubuntu Hardy 8.04	11
3.2 Changement de configuration	12
3.3 Mise à jour 2.3.x à 2.4.x	12
3.4 Changements entre 2.3.x et 2.4.x	13
3.4.1 Changement emc.nml (2.3.x to 2.4.x)	13
3.4.2 Changements de la table d'outils (2.3.x to 2.4.x)	13
3.4.3 Images du micro logiciel hostmot2 (2.3.x to 2.4.x)	13
4 Configuration rapide pour moteurs pas à pas	14
4.1 Test de latence (Latency Test)	14
4.2 Sherline	14
4.3 Xylotex	14
4.4 Informations relatives à la machine	14
4.5 Informations relatives au brochage	15
4.6 Informations relatives à la mécanique	15
4.7 Assistants de configuration graphique	16
5 Assistant graphique de configuration StepConf	17
5.1 Introduction	17
5.2 Page d'accueil	18
5.3 Informations machine	19
5.4 Options de configuration avancée	21
5.5 Réglage du port parallèle	22
5.6 Configuration des axes	23
5.7 Tester cet axe	25
5.8 Trouver la vitesse maximale	25
5.9 Trouver l'accélération maximale	26
5.10 Configuration de la broche	26
5.11 Contrôle de la vitesse de broche	26
5.12 Mouvement avec broche synchronisée (filetage sur tour, taraudage rigide)	27
5.13 Calibrer la broche	27
5.14 Terminer la configuration	27
5.15 Position des fins de course sur les axes	28
5.16 Exploitation sans fin de course	28
5.17 Exploitation sans contact d'origine	29
5.18 Câblage des contacts de fin de course et d'origine machine	29

6	Assistant graphique de configuration Mesa	31
6.1	Instructions pas à pas	31
6.2	Créer ou éditer une configuration	33
6.3	Informations machine	34
6.4	Contrôles externes	36
6.5	Configuration des GUI	38
6.6	Configuration Mesa	40
6.7	Réglages des E/S Mesa	41
6.8	Configuration des axes	46
6.9	Options avancées	54
6.10	Composants de HAL	55
6.11	Utilisation avancée de PNCCConf	55
7	Petite FAQ Linux	57
7.1	Login automatique	57
7.2	Les Man Pages	57
7.3	Lister les modules du noyau	57
7.4	Éditer un fichier en root	58
7.4.1	A la ligne de commande	58
7.4.2	En mode graphique	58
7.5	Commandes du terminal	58
7.5.1	Répertoire de travail	58
7.5.2	Changer de répertoire	58
7.5.3	Lister les fichiers du répertoire courant	58
7.5.4	Trouver un fichier	59
7.5.5	Rechercher un texte	59
7.5.6	Messages du boot	59
7.6	Problèmes matériels	60
7.6.1	Informations sur le matériel	60
7.6.2	Résolution du moniteur	60
8	Legal Section	61
8.1	Copyright Terms	61
8.2	GNU Free Documentation License	61
9	Index	65



The LinuxCNC Team

Ce manuel est en évolution permanente. Si vous voulez nous aider à son écriture, sa rédaction, sa traduction ou la préparation des graphiques, merci de contactez n'importe quel membre de l'équipe de traduction ou envoyez un courrier électronique à emc-users@lists.sourceforge.net.

Copyright © 2000–2012 LinuxCNC.org

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".. If you do not find the license you may order a copy from Free Software Foundation, Inc. 59 Temple Place, Suite 330 Boston, MA 02111-1307

LINUX® is the registered trademark of Linus Torvalds in the U.S. and other countries. The registered trademark Linux® is used pursuant to a sublicense from LMI, the exclusive licensee of Linus Torvalds, owner of the mark on a world-wide basis.

Permission est donnée de copier, distribuer et/ou modifier ce document selon les termes de la « GNU Free Documentation License », Version 1.3 ou toute version ultérieure publiée par la « Free Software Foundation »; sans sections inaltérables, sans texte de couverture ni quatrième de couverture. Une copie de la licence est incluse dans la section intitulée « GNU Free Documentation License ». Si vous ne trouvez pas la licence vous pouvez en commander un exemplaire chez Free Software Foundation, Inc. 59 Temple Place, Suite 330 Boston, MA 02111-1307

(La version de langue anglaise fait foi)

AVIS

La version Française de la documentation de LinuxCNC est toujours en retard sur l'originale faute de disponibilité des traducteurs.

Il est recommandé d'utiliser la documentation en Anglais chaque fois que possible.

Si vous souhaitez être un traducteur bénévole pour la documentation française de LinuxCNC, merci de nous contactez.

NOTICE

The French version of the LinuxCNC documentation is always behind the original fault availability of translators.

It's recommended to use the English documentation whenever possible.

If you would like to be a volunteer editor for the French translation of LinuxCNC, please contact us.

Chapitre 1

Quelle configuration est requise ?

1.1 Configuration minimale

La configuration minimale pour faire tourner LinuxCNC sous Ubuntu varie selon l'usage envisagé. Les moteurs pas à pas en général exigent, pour générer leurs trains d'impulsions de pas, des machines plus rapides que les systèmes à servomoteurs. Il est possible de tester le logiciel à partir du CD-Live avant de l'installer sur un ordinateur. Garder à l'esprit que les valeurs retournées par le test de latence (Latency Test), sont plus importantes que la vitesse du μ P pour la génération logicielle des pas. Plus d'informations à ce propos dans la section relative au [test de latence](#).

Des informations additionnelles sont disponibles sur le [wiki de linuxcnc.org](http://wiki.linuxcnc.org).

LinuxCNC et Ubuntu doivent fonctionner raisonnablement bien sur la configuration matérielle minimale suivante. Ces valeurs ne sont pas des valeurs minimales absolues mais donneront des performances acceptables de la plupart des systèmes à moteurs pas à pas.

- Microprocesseur x86 à 700 MHz (x86 à 1.2 GHz recommandé)
- 384 Mio de RAM (512 Mio ou plus de 1 Gio recommandé)
- 8 GB d'espace disque
- Carte graphique avec une résolution minimale de 1024x768
- Une connection Internet ou réseau (optionnelle mais très pratique pour les mises à jour)

1.2 Problématique du matériel

1.2.1 Les portables

Les portables donnent généralement de piètres performances pour les tâches temps réel utilisées pour la génération logicielle de pas. Encore une fois, lancer un test de latence sur une grande période de temps vous permettra de déterminer si le portable envisagé est utilisable ou non.

1.2.2 Les cartes graphiques

Si votre installation se termine par un écran avec une résolution de 800 x 600 il est alors probable que Ubuntu n'a pas reconnu votre carte graphique. Les cartes graphiques intégrées aux cartes mères donnent souvent de mauvaises performances temps réel.

Chapitre 2

Se procurer et installer LinuxCNC

2.1 À propos du logiciel LinuxCNC

- LinuxCNC est un logiciel de contrôle de machines-outils telles que fraiseuses, tours, robots etc.
- LinuxCNC est un logiciel libre avec code source ouvert. Les versions actuelles de LinuxCNC sont entièrement sous licence GNU Lesser General Public et de GNU General Public License (GPL et LGPL)
- LinuxCNC propose:
 - Une installation facile à partir d'un CD live.
 - Un assistant de configuration simple à utiliser pour créer rapidement une configuration spécifique à la machine.
 - Une interface graphique (plusieurs interfaces au choix).
 - Un outil de création d'interface graphique (GladeVCP).
 - Un interpréteur de G-code (RS-274NGC, langage de programmation des machines-outils).
 - Un système prédictif de planification de trajectoire.
 - La gestion du fonctionnement de l'électronique machine de bas niveau, tels que les capteurs et les moteurs.
 - Un logiciel d'automate programmable pour schémas à contacts (Ladder).
- Il ne fournit pas directement de logiciel de dessin ni de générateur de G-code, mais il en existe de nombreux, faciles à mettre en œuvre.
- Il peut piloter simultanément jusqu'à 9 axes et supporte une très grande variété d'interfaces.
- Le contrôleur peut fonctionner avec de vrais servomoteurs (analogiques ou PWM) en boucle fermée, ou avec des *step-servos* ou encore, des moteurs pas à pas en boucle ouverte.
- Le contrôleur de mouvement assure: les compensations de rayon et/ou de longueur d'outil, le suivi de trajectoire d'usinage avec tolérance spécifiée, le filetage sur tour, le taraudage rigide, les mouvements avec axes synchronisés, la vitesse d'avance adaptative, la correction de vitesse par l'opérateur, le contrôle de vitesse constante etc.
- Il supporte les systèmes à mouvements non cartésiens grâce aux modules de cinématique personnalisée. Les architectures disponibles incluent les hexapodes (plate-forme de Stewart et concepts similaires) et les systèmes à articulations rotatives pour assurer les mouvements de robots tels que PUMA ou SCARA.
- LinuxCNC fonctionne sous Linux en utilisant ses extensions temps réel RTAI.

2.2 Le système d'exploitation

La distribution Ubuntu a été choisie car elle s'intègre parfaitement dans les vues Open Source de LinuxCNC:

- Ubuntu sera toujours gratuit, et il n'y a aucun frais supplémentaire pour la version "*Enterprise Edition*", nous rendons nos travaux disponibles pour tout le monde dans les mêmes conditions de gratuité.

- LinuxCNC est jumelé avec les versions LTS d'Ubuntu qui apportent le soutien et les correctifs de sécurité de l'équipe Ubuntu pour 3 à 5 ans.
- Ubuntu utilise les meilleurs outils de traductions et d'accessibilité à l'infrastructure, que la communauté du logiciel libre a à offrir, pour rendre Ubuntu accessible à un maximum de personnes.
- La communauté Ubuntu a entièrement souscrit aux principes du développement de logiciels libres, nous encourageons tout le monde à utiliser des logiciels open source, à les améliorer et à les transmettre.

2.3 Trouver de l'aide

2.3.1 Les salons IRC

IRC signifie Internet Relay Chat. Il s'agit d'une connexion en direct avec d'autres utilisateurs LinuxCNC. Le canal LinuxCNC sur IRC est: #linuxcnc sur freenode.net.

La manière la plus simple d'aller sur IRC est d'utiliser le client embarqué sur cette page: <http://webchat.freenode.net/?channels=linuxcnc>

Un peu d'éthique sur le canal IRC:

- Posez des questions précises. . . Évitez le "quelqu'un peut m'aider?", ce type de questions, *ne fonctionnera pas*.
- Si vous êtes vraiment nouveau dans tout cela, réfléchissez à votre question avant de la poser. Assurez-vous de donner suffisamment d'informations pour que quelqu'un puisse résoudre votre problème.
- Faites preuve de patience quand vous attendez une réponse, il faut parfois du temps pour formuler une réponse. Tout les participants peuvent être occupés, à travailler par exemple :-) ou à autre chose.
- Configurez votre compte IRC avec un pseudo unique afin que les participants sachent qui vous êtes. Si vous utilisez le client java, utilisez le même pseudo à chaque fois que vous vous connectez, cela aidera les participants à se rappeler qui vous êtes, ainsi, si vous êtes déjà venu avant, beaucoup se souviendront des discussions passées, ce qui fait gagner du temps à tout le monde.

2.3.2 Partage de fichiers sur IRC

La façon la plus courante de partager des fichiers sur IRC est de charger le fichier sur un des services suivants ou service similaire, puis collez le lien vers le fichier, sur l'IRC:

Pour le texte

<http://pastebin.com/>, <http://pastie.org/>, <https://gist.github.com/>

Pour les photos

<http://imagebin.org/>, <http://imgur.com/>, <http://baying.com/>

Pour les fichiers

<https://filedropper.com/>, <http://filefactory.com/>, <http://1fichier.com/>

2.3.3 Les listes de diffusion

Une liste de diffusion sur Internet est un moyen de poser des questions, tout les abonnés à cette liste pourront lire et répondre à leur convenance. Vous obtiendrez une meilleure visibilité de vos questions sur une liste de diffusion plutôt que sur l'IRC et vous aurez plus de réponses. En quelques mots, vous envoyez un e-mail à la liste et selon comment vous avez configuré votre compte, vous aurez les réponses soit, regroupées quotidiennement, soit individuellement.

Inscription sur la liste de diffusion des utilisateurs de LinuxCNC sur: <https://lists.sourceforge.net/lists/listinfo/linuxcnc-users>

2.3.4 Le Wiki de LinuxCNC

Un site Wiki est un site web maintenu et enrichi par les utilisateurs, n'importe qui peut ajouter ou modifier les pages.

Le Wiki de LinuxCNC est également maintenu par les utilisateurs, il contient un très grand nombre d'informations et d'astuces sur: <http://wiki.linuxcnc.org/>

2.5 Graver l'image ISO du CD

LinuxCNC est distribué sous la forme d'un fichier image de CD, l'image ISO du CD. Pour installer LinuxCNC, vous devez d'abord graver cette image ISO sur un CD. Vous devez disposer d'un graveur de CD/DVD et d'un CD vierge de 80 minutes (700 Mio). Pour éviter tout échec de gravure, graver à la vitesse la plus lente possible.

2.5.1 Sous Linux

2.5.1.1 Vérifier la somme de contrôle sous Linux

Avant de graver un CD, il est fortement recommandé de vérifier la somme de contrôle md5 (hash) du fichier de l'image iso.

Ouvrez un terminal. Dans Ubuntu il est dans *Applications* → *Accessoires* → *Terminal*.

Allez dans le répertoire contenant l'image ISO précédemment téléchargée avec:

```
cd repertoire_de_l'image
```

Puis lancez la commande `md5sum` suivie du nom du fichier, exemple:

```
md5sum -b ubuntu-10.04-linuxcnc3-i386.iso
```

La commande `md5sum` doit retourner une simple ligne après le calcul de la somme de contrôle. Sur une machine lente le calcul peut prendre plusieurs minutes:

```
76dc2416b917679b71255e464ede84ec ubuntu-10.04-linuxcnc3-i386.iso
```

Il reste à comparer avec la somme md5 fournie sur la page de téléchargement.

Si vous avez téléchargé le `md5sum` ainsi que l'ISO, vous pouvez demander au programme `md5sum` de faire la vérification pour vous. Dans le même répertoire:

```
md5sum -c ubuntu-10.04-linuxcnc1-i386.iso.md5
```

Si tout va bien, après un court délai le terminal affichera:

```
ubuntu-10.04-linuxcnc1-i386.iso: OK
```

2.5.1.2 Graver le CD sous Linux

- Insérez un CD vierge dans votre graveur. Une fenêtre surgissante *CD/DVD Creator* ou *Choisissez le type de disque* va s'ouvrir. Fermez la, elle ne sera pas utilisée.
- Naviguez jusqu'au répertoire contenant l'image ISO.
- Faites un clic droit sur le fichier de l'image ISO et choisissez *Graver le Disque*.
- Sélectionnez la vitesse de gravure. Pour graver le CD Live de LinuxCNC il est recommandé de graver à la vitesse la plus lente possible pour éviter toute erreur de gravure.
- Lancez la gravure.
- Si le choix d'un nom de fichier est demandé pour l'image disque, cliquez juste *OK*.

2.5.2 Sous Windows

2.5.2.1 Vérifier la somme de contrôle sous Windows

Avant de graver un CD, il est fortement recommandé de vérifier la somme de contrôle md5 (hash) du fichier de l'image iso, malheureusement Windows ne dispose pas de programme de contrôle du md5. Vous devrez en installer un pour vérifier la somme de contrôle de l'ISO. Plus d'informations sont disponibles ici: <http://doc.ubuntu-fr.org/md5sum>

2.5.2.2 Gravez le CD sous Windows

- Si votre Windows n'intègre pas un logiciel de gravure d'image vous pouvez télécharger Infra Recorder, un logiciel de gravure d'images gratuit et open source sur <http://infrarecorder.org/>
- Insérez un CD vierge dans le graveur, sélectionnez *Quit* ou *Cancel* si un auto-run démarre.
- Cliquez bouton droit sur le fichier ISO et sélectionnez le menu *Graver l'image disque* ou lancez Infra Recorder et choisissez le menu *Actions* → *Graver l'image*.

2.6 Tester LinuxCNC

Avec le CD Live de LinuxCNC dans le lecteur de CD/DVD, redémarrez votre PC de sorte qu'il démarre sur le CD Live. Quand l'ordinateur a redémarré vous pouvez essayer LinuxCNC sans l'installer. Vous ne pouvez pas créer de configuration personnalisée ni modifier les réglages du système comme la résolution de l'écran sans installer LinuxCNC.

Pour lancer LinuxCNC allez dans le menu Applications/CNC et choisissez LinuxCNC. Puis sélectionnez une configuration en sim (simulation) et essayez le.

Pour savoir si votre ordinateur est utilisable par le générateur de trains d'impulsions du logiciel, lancez un test de latence comme indiqué [dans ce chapitre](#).

2.7 Installer la distribution Ubuntu de LinuxCNC sur votre PC

Si vous avez envie d'aller plus loin, cliquez juste sur l'icône *Install* se trouvant sur le bureau, répondez à quelques questions (votre nom, votre fuseau horaire, le mot de passe) et faites une installation complète en quelques minutes. Notez bien le mot de passe indiqué et le nom d'utilisateur. Une fois l'installation complète et que vous êtes connecté, le gestionnaire de mises à jour vous proposera d'effectuer une mise à jour vers la dernière version stable de LinuxCNC.

2.7.1 Lancer LinuxCNC

LinuxCNC se lance comme un autre programme Linux: depuis un terminal en passant la commande *linuxcnc*, ou depuis le menu *Applications* → *CNC*.

2.7.2 Sélecteur de configuration

Le *Sélecteur de configuration* s'affichera à chaque fois que vous lancerez LinuxCNC depuis le menu *Applications* → *CNC* → *LinuxCNC*. Vos propres configurations personnalisées s'affichent dans le haut de la liste, suivies par les différentes configurations fournies en standard. Étant donné que chaque exemple de configuration utilise un type différent d'interface matérielle, la plupart ne fonctionneront pas sur votre système. Les configurations listées dans la catégorie *Sim* fonctionneront toutes, même sans matériel raccordé, ce sont des simulations de machines.

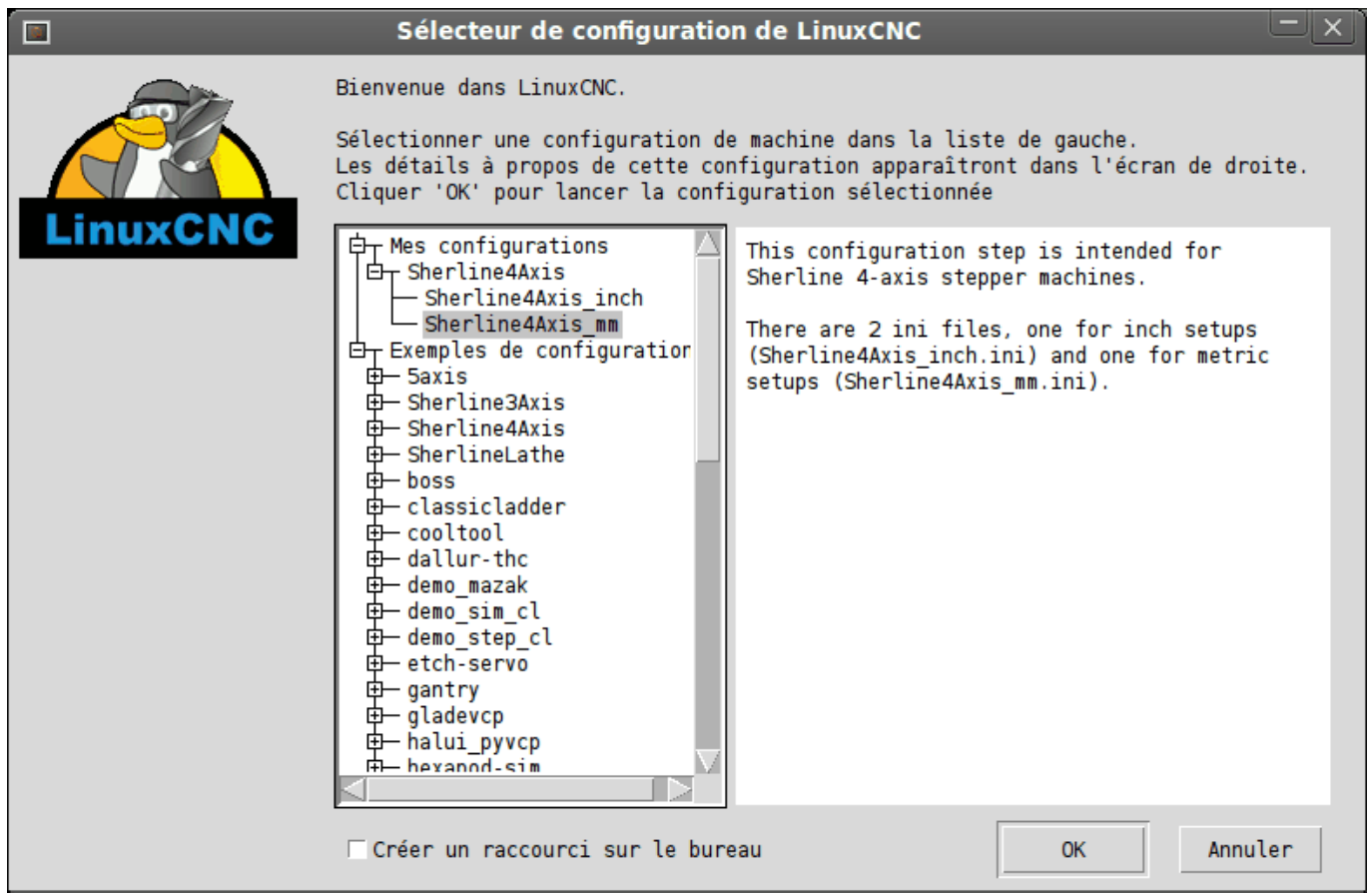


FIGURE 2.1 – Sélecteur de configuration pour LinuxCNC

Cliquez dans la liste, sur les différentes configurations pour afficher les informations les concernant. Double-cliquez sur une configuration ou cliquez *OK* pour démarrer LinuxCNC avec cette configuration. Cochez la case *Créer un raccourci sur le bureau* puis cliquez *OK* pour ajouter une icône sur le bureau d'Ubuntu. Cette icône vous permettra par la suite de lancer directement LinuxCNC avec cette configuration, sans passer par le sélecteur de configuration.

Quand vous choisissez un exemple de configuration dans le sélecteur, un dialogue vous demandera si vous voulez en faire une copie dans votre répertoire home. Si vous répondez *oui*, un dossier *linuxcnc* autorisé en écriture sera créé, il contiendra un jeu de fichiers que vous pourrez éditer pour les adapter à vos besoins. Si vous répondez *non*, LinuxCNC démarrera mais pourra se comporter de façon étrange, par exemple, les décalages d'origine pièce entrés avec la commande *Toucher* ne seront pas pris en compte, ce comportement est lié à ce moment, à l'absence de répertoire autorisé en écriture sans lequel les paramètres ne peuvent être enregistrés.

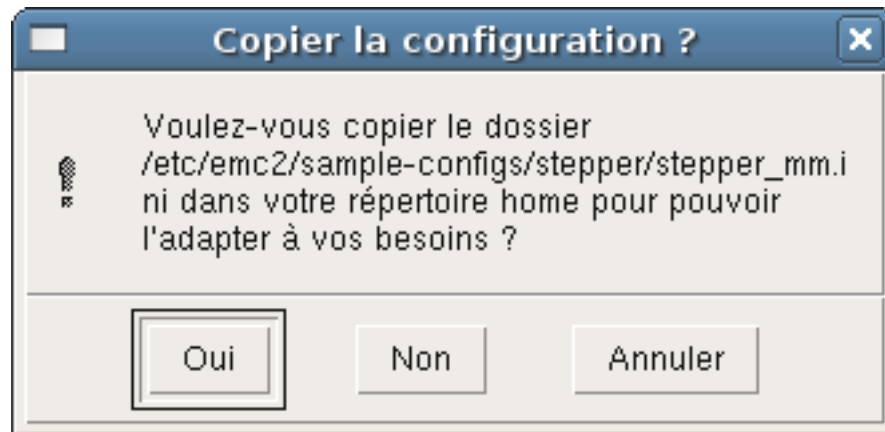


FIGURE 2.2 – Dialogue de copie de la configuration

2.7.3 L'interface utilisateur graphique Axis

L'interface AXIS est une des interfaces parmi lesquelles vous avez à choisir. Elle peut être configurée pour lui ajouter un panneau de commandes virtuel personnalisé en fonction des besoins. AXIS est l'interface utilisateur par défaut et est activement développée. C'est aussi la plus populaire.

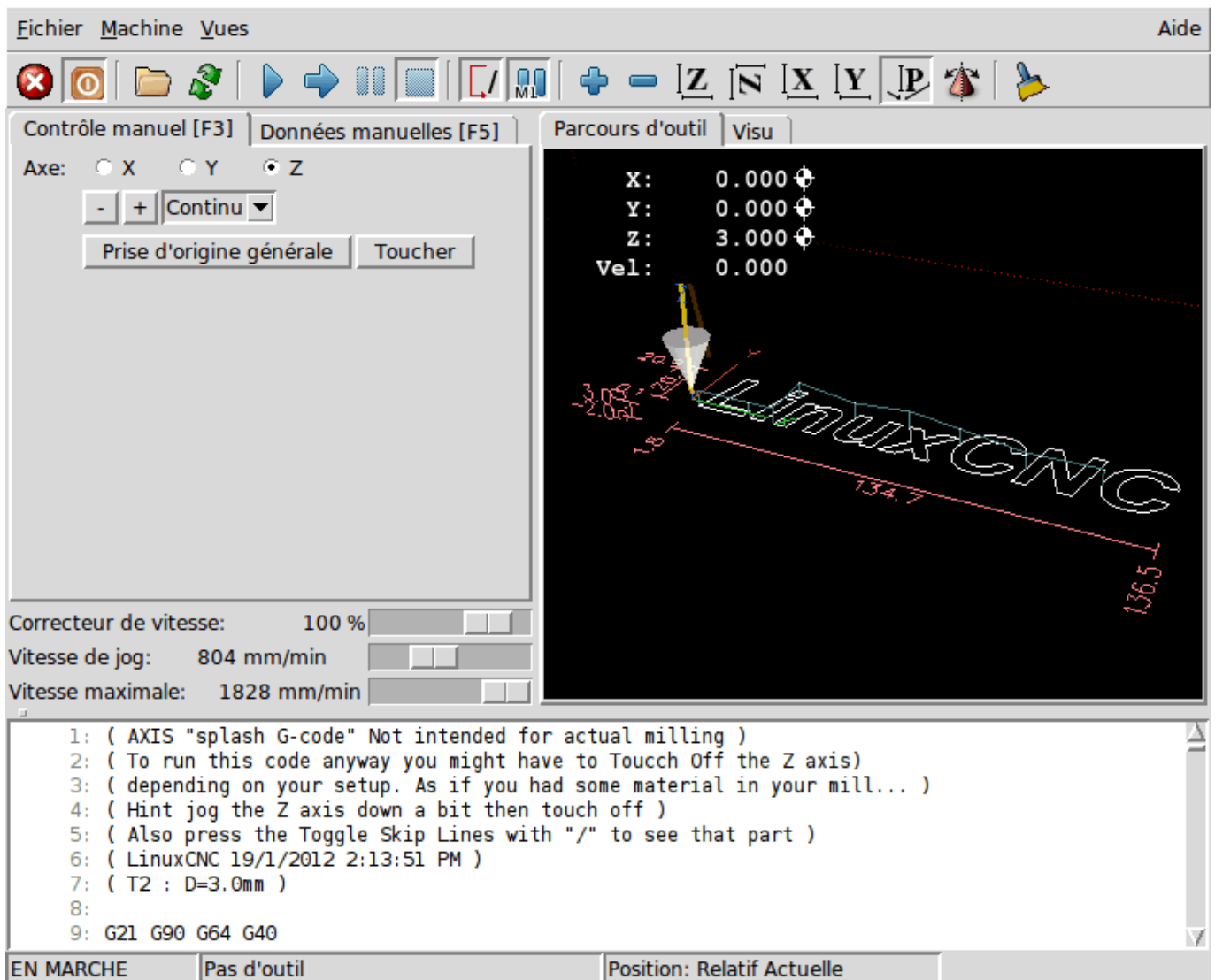


FIGURE 2.3 – Interface Axis

2.7.4 Les étapes suivantes de la configuration

Après avoir trouvé l'exemple de configuration qui utilise le même matériel que votre machine, et en avoir enregistré une copie dans votre répertoire personnel, vous pouvez la personnaliser en fonction des besoins spécifiques à votre machine. Consultez le *Manuel de l'intégrateur* pour tous les détails de configuration.

Si vous souhaitez créer une configuration personnalisée, vous pouvez utiliser pour cela, un des assistants graphiques de configuration, *StepConf* ou *PncConf* selon votre type de machine.

2.8 Les mises à jour de LinuxCNC

Avec l'installation standard, le gestionnaire de mises à jour vous avertira des mises à jour de LinuxCNC disponibles quand vous serez en ligne et vous permettra de mettre à jour facilement sans connaissance particulière de Linux. Si vous souhaitez passer en 10.04 à partir d'une 8.04, une installation propre à partir du CD live est recommandée.

**AVERTISSEMENT**

Ne pas mettre à jour Ubuntu vers une nouvelle distribution comme de 10.04 vers 12.04, car elle ne permettrait plus d'utiliser LinuxCNC, ne pas mettre non plus à jour le kernel, car les modules temps réels ne fonctionnerait plus.

2.9 Problème d'installation possible

Dans de rares cas, vous pourriez avoir à réinitialiser le BIOS aux réglages par défaut si lors de l'installation du Live CD, le disque dur n'est pas reconnu pendant le démarrage.

Chapitre 3

Mises à jour de LinuxCNC

3.1 Mise à jour de 2.4.x vers 2.5.x

La version 2.5.0 de LinuxCNC change de nom, elle passe de *EMC2* à *LinuxCNC*. Tous les programmes dont les noms contenaient *emc* ont été renommés pour contenir *linuxcnc*. Toute la documentation a été mise à jour.

De plus, le nom du paquet debian contenant le logiciel a changé. Malheureusement les mises à jour automatiques sont cassées. Pour mettre à jour depuis *emc2 2.4.X* vers *linuxcnc 2.5.X*, suivez ces méthodes:

3.1.1 Sous Ubuntu Lucid 10.04

Déclarer d'abord où se trouve le nouveau logiciel LinuxCNC, pour cela:

- Dans le menu, cliquer sur *Système -> Administration -> Sources de logiciels*.
- Sélectionner l'onglet *Autres logiciels*.
- Sélectionner la ligne indiquant *http://www.linuxcnc.org/emc2 lucid base emc2.4* ou *http://www.linuxcnc.org/emc2 lucid base emc2.4-sim* puis cliquer le bouton *Éditer*.
- Dans le champ *URI*, remplacer la ligne courante par *http://www.linuxcnc.org*
- Dans le champ *Composants*, modifier *emc2.4* par *linuxcnc2.5*, ou *emc2.4-sim* par *linuxcnc2.5-sim*.
- Cliquer enfin sur le bouton *Valider*.
- De retour dans la fenêtre des sources de logiciels, onglet *Autres logiciels*, cliquer sur le bouton *Fermer*.
- Une fenêtre surgissante informe alors que *Les informations sur les logiciels disponibles sont obsolètes*. Cliquer le bouton *Actualiser*.
- Suivre la même procédure pour le *Code source*.

Maintenant l'ordinateur sait où trouver le nouveau logiciel, ensuite il faudra lui demander de l'installer:

- Dans le menu, cliquer sur *Système -> Administration -> Gestionnaire de paquets Synaptic*
- Dans la barre de recherche rapide, en haut, taper *linuxcnc*.
- Cocher la case pour valider l'installation du nouveau paquet *linuxcnc*.
- Cliquer sur le bouton *Appliquer* et laisser le paquet s'installer.
- L'ancien paquet *emc 2.4* sera automatiquement supprimé pour laisser place au nouveau paquet *LinuxCNC 2.5*.

3.1.2 Sous Ubuntu Hardy 8.04

Déclarer d'abord où se trouve le nouveau logiciel LinuxCNC, pour cela:

- Dans le menu, cliquer sur *Système -> Administration -> Gestionnaire de paquets Synaptic*
 - Aller dans le menu *Configuration -> Dépôts*.
-

3.4 Changements entre 2.3.x et 2.4.x

Une fois que vous avez fait la mise à jour, mettez à jour les configurations personnalisées en suivant ces instructions

3.4.1 Changement emc.nml (2.3.x to 2.4.x)

Pour les configurations qui ont personnalisé emc.nml, enlevez la ligne `NML_FILE =emc.nml` dans le fichier inifile. Cela forcera l'utilisation de la version la plus à jour de emc.nml.

Pour les configurations qui n'ont pas personnalisé emc.nml, un changement similaire est requis.

Un échec de cette opération provoque une erreur comme:

```
libnml/buffer/physmem.cc 143: PHYSMEM_HANDLE:  
Can't write 10748 bytes at offset 60 from buffer of size 10208.
```

3.4.2 Changements de la table d'outils (2.3.x to 2.4.x)

Le nouveau format de la table d'outil est incompatible. La documentation explique le nouveau format. La table d'outil sera automatiquement convertie dans le nouveau format.

3.4.3 Images du micro logiciel hostmot2 (2.3.x to 2.4.x)

Les images du micro logiciel hostmot2 sont dorénavant dans un paquet séparé. Vous pouvez :

- Continuer à utiliser un paquet déjà installé `emc2-firmware-mesa-*`
- Installer les nouveaux paquets du gestionnaire de paquets Synaptic. Les nouveaux paquets sont nommés `hostmot2-firmware-*`
- Télécharger les fichiers .tar des images du microprogramme depuis <http://emergent.unpy.net/01267622561> et les installer manuellement.

Chapitre 4

Configuration rapide pour moteurs pas à pas

Cette section suppose qu'une installation du logiciel à partir du CD Live a été faite. Après cette installation et avant de continuer, il est recommandé de connecter le PC sur Internet pour y faire les dernières mises à jour. Pour les installations plus complexes se référer au Manuel de l'intégrateur.

4.1 Test de latence (Latency Test)

Le test de latence détermine la capacité du processeur à répondre aux requêtes qui lui sont faites. Certains matériels peuvent interrompre ce processus, causant des pertes de pas lorsque le PC pilote une machine CNC. Ce test est la toute première chose à faire pour valider un PC. Pour le lancer, suivre les instructions de la section [sur le test de latence](#).

4.2 Sherline

Si vous avez une machine Sherline plusieurs configurations prédéfinies sont fournies. Au premier démarrage de LinuxCNC, le sélecteur de configuration s'ouvre, sélectionnez alors le modèle correspondant à votre machine *Sherline*, puis acceptez d'enregistrer une copie.

4.3 Xylotex

Si vous avez une machine *Xylotex* vous pouvez utiliser l'assistant graphique de configuration fourni avec LinuxCNC et créer rapidement votre configuration personnalisée [avec l'assistant Stepconf](#).

4.4 Informations relatives à la machine

But, regrouper les informations à propos des axes de la machine.

Les timings des pilotes sont exprimés en nanosecondes. Si vous n'êtes pas sûr de vous à propos des timings de votre interface, les caractéristiques les plus populaires sont incluses dans l'assistant graphique de configuration. Notez que les pilotes Gecko ont des timings différents les uns des autres. Une liste des caractéristiques courantes est également maintenue sur le Wiki [de linuxcnc.org](#).

Axes	Type de pilote	Step Time ns	Step Space ns	Direction Hold ns	Direction Setup ns
X					
Y					
Z					

1

4.5 Informations relatives au brochage

But, regrouper les informations à propos des différentes broches du port parallèle utilisées.

Pin de sortie	Fonction	Si différent	Pin d'entrée	Fonction	Si différent
1	Sortie A/U		10	Limite et OM X	
2	X Step		11	Limite et OM Y	
3	X Direction		12	Limite et OM Z	
4	Y Step		13	Limite et OM A	
5	Y Direction		15	Entrée palpeur	
6	Z Step				
7	Z Direction				
8	A Step				
9	A Direction				
14	Broche sens horaire				
16	PWM broche				
17	Valide puissance				

Noter que toutes les broches inutilisées doivent être explicitement indiquées *Inutilisé* dans le choix déroulant de l'assistant. Elles pourront être modifiées par la suite en relançant Stepconf.

4.6 Informations relatives à la mécanique

But, regrouper les informations à propos des réducteurs. Utilisées pour définir la taille d'un pas dans l'unité utilisateur. La taille du pas est utilisée par SCALE dans le fichier .ini.

Axes	Pas par tour	Micropas	Dents moteur	Dents vis	Pas de la vis
X					
Y					
Z					

Pas par tour indique combien de pas moteur sont nécessaires pour que celui-ci fasse un tour. Valeur typique: 200.

Micropas indique combien d'impulsions le pilote doit recevoir pour que le moteur tourne d'un angle équivalent à un pas.

Si les micropas ne sont pas utilisés, cette valeur devra être mise à 1. Si les micropas sont utilisés, les valeurs les plus courantes sont, 2 pour le demi-pas, 4 pour le quart de pas, 8 ou 10.

Note

Le meilleur choix sera un compromis entre les petites valeurs, qui peuvent rendre le système bruyant à cause des vibrations et les valeurs élevées, qui exigent beaucoup de pas, ce qui diminue la vitesse maximale.

1. ndt: les termes sont laissés dans la langue d'origine pour correspondre aux documentations des constructeurs.

Dents moteur et *Dents vis* à indiquer si vous avez une réduction poulies/courroie entre le moteur et la vis. Sinon mettez 1 pour les deux.

Pas de la vis indique la longueur de déplacement du mobile pour un tour de la vis d'entraînement de l'axe.

Un exemple en pouces:

Moteur	= 200 pas par tour
Pilote	= 10 micropas par pas
Dents côté moteur	= 20
Dents côté vis	= 40
Pas de vis	= 0.2000 pouces par tour

D'après les informations ci-dessus:

- le mobile se déplacera de 0.200 pouces par tour de vis.
- Le moteur fera 2000 micropas par tour de vis.
- Le pilote demandera 10 micropas pour faire un pas.
- Le pilote recevra 2000 impulsions de pas pour faire tourner le moteur d'un tour.

Encore un autre exemple, en millimètres cette fois:

Pas par tour	= 200 pas par tour
Micropas	= 8 micropas
Dents côté moteur	= 30
Dents côté vis	= 90
Pas de la vis	= 5.00 mm par tour

D'après les informations ci-dessus:

- la vis déplacera le mobile de 5.00 mm par tour.
- Le moteur fera 3 tours pour 1 tour de vis. (90/30)
- Le pilote utilisera 8 micropas pour faire un pas.
- Le pilote aura besoin de 1600 impulsions pour un tour moteur et donc de 4800 pour 1 tour de vis.

4.7 Assistants de configuration graphique

- Pour les moteurs pas à pas, voir la documentation de l'assistant graphique Stepconf au chapitre [concernant cet assistant](#).
 - Pour les servomoteurs et les moteurs pas à pas, voir la documentation de l'assistant graphique PNCconf au chapitre [relatif à cet assistant](#)
-

Chapitre 5

Assistant graphique de configuration StepConf

5.1 Introduction

LinuxCNC est capable de contrôler un large éventail de machines utilisant de nombreuses interfaces matérielles différentes.

Stepconf est un programme qui génère des fichiers de configuration LinuxCNC pour une classe spécifique de machine CNC: celles qui sont pilotées via un, ou plusieurs ports parallèles standards et contrôlées par des signaux de type pas/direction (step/dir).

Stepconf est installé en même temps que LinuxCNC et un lanceur se trouve dans le menu *Application* → *CNC* → *LinuxCNC StepConf*.

Stepconf place les fichiers qu'il crée dans le répertoire *~/linuxcnc/config* pour y stocker les paramètres de chaque configuration. Lorsque quelque chose doit être modifié, il faut choisir le fichier correspondant au nom de la configuration et portant l'extension *.stepconf*.

L'Assistant Stepconf a besoin, au minimum, d'une résolution de 800 x 600 pour que les boutons sur le bas des pages soient apparents.

5.2 Page d'accueil

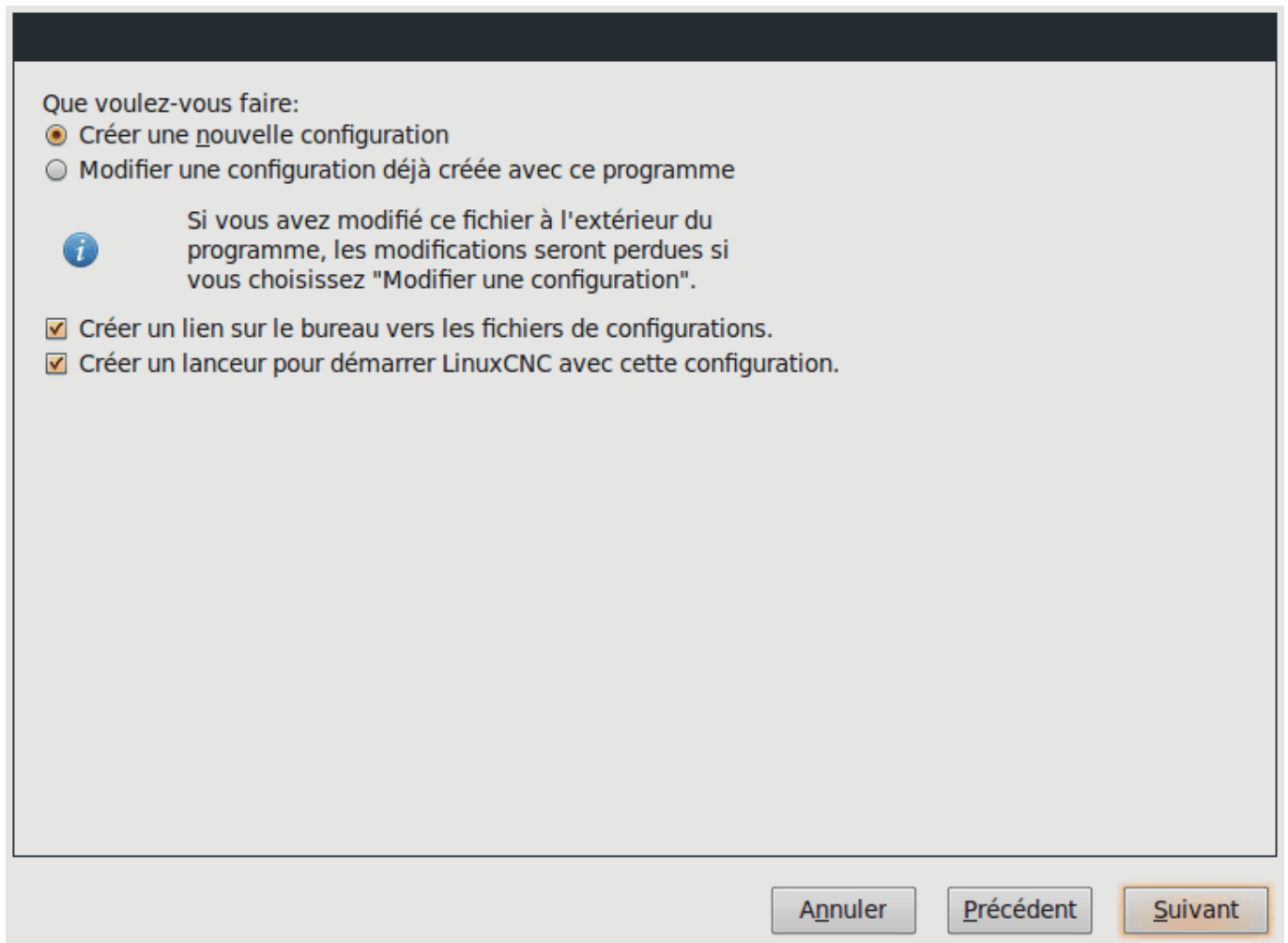


FIGURE 5.1 – La page d'accueil de stepconf

- *Créer une nouvelle configuration* - Créera une configuration nouvelle.
- *Modifier une configuration déjà créée* - Modifiera une configuration existante, déjà créée avec Stepconf. Après la sélection de celle-ci un sélecteur de fichier s'ouvre pour y choisir le fichier .stepconf à modifier. Si des modifications sont faites aux fichiers .hal et .ini avec un autre éditeur, ils ne seront plus utilisables par Stepconf. Les modifications de custom.hal et de custom_postgui.hal, par contre, sont conservées par Stepconf.
- *Créer un lien* - Placera un lien sur le bureau, pointant sur le dossier des fichiers de configuration.
- *Créer un lanceur* - Placera un lanceur sur le bureau pour démarrer l'application avec sa configuration.

5.3 Informations machine

Informations machine

Nom de la machine:

Répertoire de configuration:

Configuration des axes:

Unité machine:

Caractéristiques du pilote: (Multipliez par 1000 pour les temps spécifiés en μ s ou microsecondes)
 Mise en forme du signal, isolement galvanique, optocoupleurs ou filtres RC peuvent imposer des contraintes de temps à ajouter à celles du pilote.

Type de driver:

▼ Réglages de timing du pilote

Step Time: ns

Valeur Space d'un pas: ns

Direction Hold: ns

Réglage direction: ns

▼ Réglages port parallèle

Adresse de base du port parallèle: Sortie

☐ Adresse du second port parallèle: Entrée ▼

☐ Adresse du troisième port parallèle: Entrée ▼

Base Period Maximum Jitter: ns Période de base minimale: 30000 ns

☒ Dialogue à l'écran pour le changement d'outil Fréquence maxi des pas: 33333 Hz

FIGURE 5.2 – Page d'informations sur la machine

- *Nom de la machine* - Choisir un nom pour la machine. Utiliser uniquement des lettres majuscules, minuscules, des chiffres ou "-" et "_".
- *Configuration des axes* - Choisir les axes correspondants à la machine: XYZ (fraiseuse 3 axes), XYZA (fraiseuse 4 axes) ou XZ (tour).
- *Unité machine* - Choisir entre le pouce et le millimètre. Toutes les questions suivantes (telles que la longueur des courses, le pas de la vis, etc) devront obtenir des réponses dans l'unité choisie ici.
- *Caractéristiques du pilote* - Si un des pilotes énumérés dans la liste déroulante peut être utilisé, cliquer sur son nom. Sinon, trouver les 4 valeurs de timing dans la fiche de caractéristiques fournie par le fabricant du pilote et les saisir. Si la fiche donne des valeurs en microsecondes, les multiplier par 1000. pour les convertir en nanosecondes. Par exemple, pour 4.5μ s saisir 4500ns.

Une liste de certains des pilotes pas à pas les plus populaires, avec leurs valeurs caractéristiques de timing, se trouve sur le wiki de LinuxCNC.org à la page [Timing des pilotes](#).

D'éventuels traitements des signaux, une opto-isolation ou des filtres RC, peuvent imposer des contraintes de temps supplémentaires aux signaux, il convient de les ajouter à celles du pilote. La Configuration LinuxCNC pour Sherline est déjà réglée.

- *Step Time* - Durée de la largeur de l'impulsion de pas à l'état *on*, en nanosecondes.
- *Valeur Space d'un pas* - Temps entre deux impulsions de pas, en nanosecondes.
- *Direction Hold* - Durée de maintien du signal après un changement de direction, en nanosecondes.
- *Réglage direction* - Délai avant le changement de direction après la dernière impulsion de pas, en nanosecondes.
- *Adresse de base du premier port parallèle* - Généralement l'adresse 0x378 est correcte pour le premier port. Le premier port a toujours ses broches 2 à 9 configurées en sortie.
- *Adresse du second port parallèle* - Si un second port parallèle est nécessaire, entrer son adresse ici. Si ce port est intégré à la carte mère il est possible de vérifier leur ordre dans le BIOS, habituellement 0x378 0x278 0x3bc. Attention les cartes additionnelles ont d'autres adresses. Dans ce cas, la commande `lspci -v` dans un terminal peut aider, si le nom du chipset de la carte est connu. Plus de détails à ce sujet sont disponibles dans le manuel de l'intégrateur. Le bouton situé à droite du champs d'adresse du port, permet de choisir le sens des broches 2 à 9, soit comme étant des entrée, soit comme étant des sorties.
- *Adresse du troisième port parallèle* - Si un troisième port parallèle est nécessaire, entrer son adresse ici. Si ce port est intégré à la carte mère il est possible de vérifier leur ordre dans le BIOS, habituellement 0x378 0x278 0x3bc. Attention les cartes additionnelles ont d'autres adresses. Dans ce cas, la commande `lspci -v` dans un terminal peut aider, si le nom du chipset de la carte est connu. Plus de détails à ce sujet sont disponibles dans le manuel de l'intégrateur. Le bouton situé à droite du champs d'adresse du port, permet de choisir le sens des broches 2 à 9, soit comme étant des entrée, soit comme étant des sorties.
- *Période de base minimale* - En se basant sur les caractéristiques du pilote et sur le résultat du test de latence, Stepconf détermine automatiquement la période de base (BASE_PERIOD) la plus petite utilisable et l'affiche ici.
- *Fréquence maxi des pas* - Affiche la valeur calculée de la fréquence maximum des pas que la machine devrait atteindre avec les paramètres de cette configuration.
- *Base Period Maximum Jitter* - Après un test de latence, entrer ici la valeur retournée dans la colonne "Max Jitter" et à la ligne "Base thread". Cette valeur correspond à la latence maximale du PC testé. Pour exécuter directement un test de latence cliquer sur le bouton *Test de latence*. Lire le [chapitre sur le test de latence](#) pour tous les détails concernant ce test.
- *Dialogue à l'écran pour le changement d'outil* - Si cette case est cochée, LinuxCNC va faire une pause et ouvrir un dialogue pour charger l'outil <n> lorsque qu'un G-Code M6 T<n> sera rencontré. Laisser cette case cochée sauf si le support d'un changeur d'outils automatique est prévu dans un fichier personnalisé HAL.

5.4 Options de configuration avancée

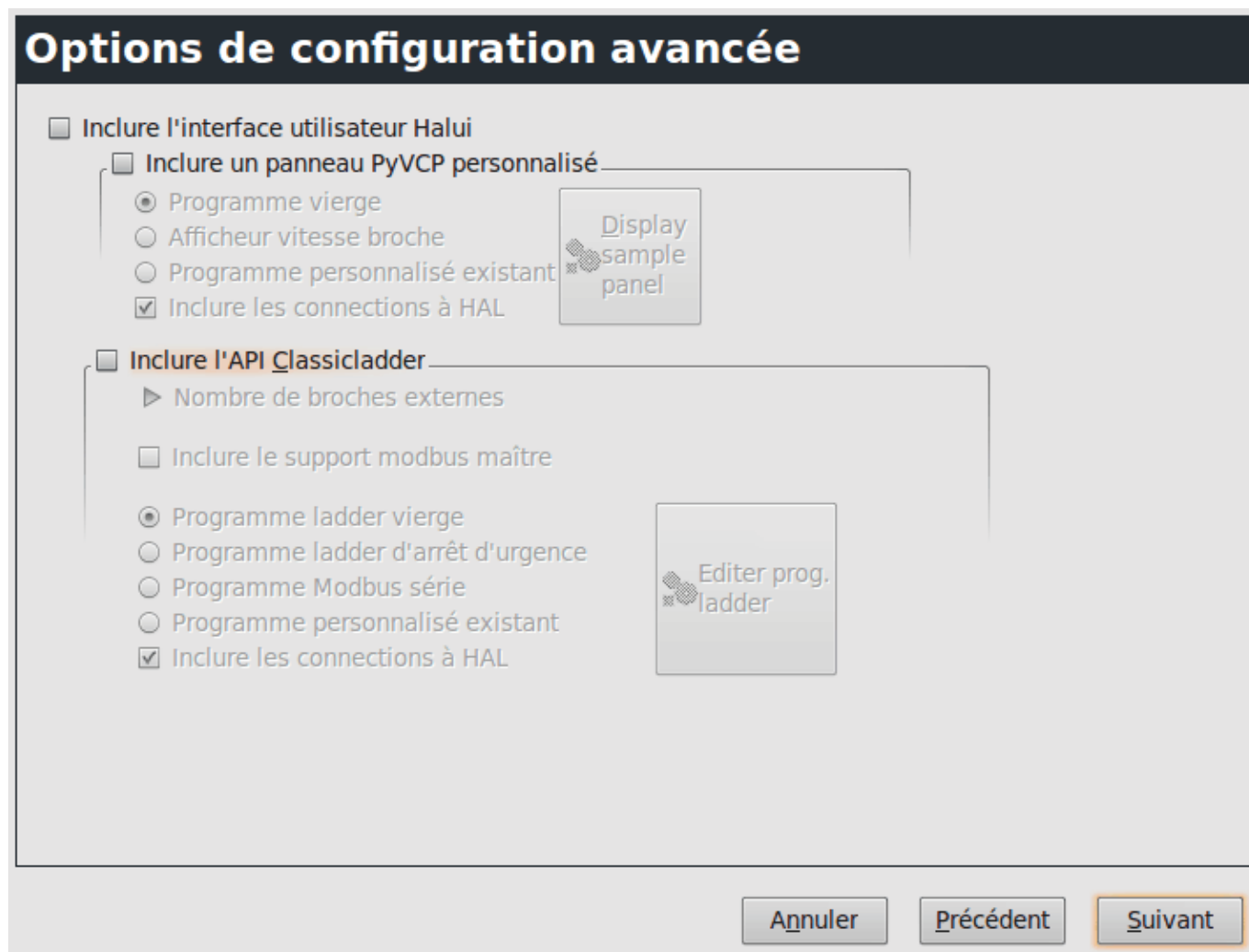


FIGURE 5.3 – Configuration avancée

- *Inclure l'interface Halui* - Ajoutera l'interface utilisateur Halui. Voir le manuel de l'intégrateur pour plus d'informations sur Halui.
- *Inclure un panneau pyVCP* - Ceci ajoutera un panneau pyVCP de base, avec son fichier de configuration sur lequel il sera possible de travailler. Quelques options sont disponibles pour enrichir le panneau grâce à des cases à cocher. Voir le manuel de l'intégrateur pour plus d'information sur pyVCP.
- *Inclure l'API ClassicLadder* - Cette option ajoutera l'automate programmable en logique à contacts ClassicLadder. Un certain nombre d'options sont disponibles pour enrichir l'API grâce à des cases à cocher. L'éditeur de programme ladder est accessible par le bouton *Editer prog. ladder* Voir le manuel de l'intégrateur pour plus d'information sur ClassicLadder.

5.5 Réglage du port parallèle

Réglage port parallèle

Sorties (PC vers machine)		Inverser	Entrées (machine vers PC)		Inverser
Broche 1:	Sortie arrêt d'urgence	<input type="checkbox"/>	Broche 10:	Les deux limites + origine machine X	<input type="checkbox"/>
Broche 2:	Pas en X	<input type="checkbox"/>	Broche 11:	Les deux limites + origine machine Y	<input type="checkbox"/>
Broche 3:	Direction X	<input type="checkbox"/>	Broche 12:	Les deux limites + origine machine Z	<input type="checkbox"/>
Broche 4:	Pas en Y	<input type="checkbox"/>	Broche 13:	Entrée palpeur	<input type="checkbox"/>
Broche 5:	Direction Y	<input type="checkbox"/>	Broche 15:	Entrée numérique 0	<input type="checkbox"/>
Broche 6:	Pas en Z	<input type="checkbox"/>			
Broche 7:	Direction Z	<input type="checkbox"/>			
Broche 8:	Pas en A	<input type="checkbox"/>			
Broche 9:	Direction A	<input type="checkbox"/>			
Broche 14:	Broche en sens horaire	<input type="checkbox"/>			
Broche 16:	Arrosage	<input type="checkbox"/>			
Broche 17:	Pompe de charge	<input type="checkbox"/>			

Sorties préselectionnées

Sorties de type Sherline

Sorties de type Xylotex

Annuler

Précédent

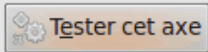
Suivant

FIGURE 5.4 – Page de réglage du port parallèle

- *Sorties (PC vers machine)* - Pour chacune des broches, choisir le signal correspondant au brochage entre le port parallèle et l'interface matérielle. Cocher la case inverser si le signal est inversé (0V pour vrai/actif, 5V pour faux/inactif).
- *Sorties préselectionnées* - Réglage automatique des pins 2 à 9 Direction sur les pins 2, 4, 6, 8, selon le type *Sherline* Direction sur les pins 3, 5, 7, 9, selon le type *Xylotex*
- *Entrées et sorties* - Les entrées ou les sorties non utilisées doivent être placées sur Inutilisé.
- *Sortie arrêt d'urgence* - Sélectionnable dans la liste déroulante des sorties. La sortie d'arrêt d'urgence est utilisée pour actionner l'organe de coupure du circuit de puissance de la machine. Le contact de cet organe est câblé en série avec les contacts des boutons d'arrêt d'urgence extérieurs ainsi qu'avec tous les contacts compris dans la boucle d'arrêt d'urgence.
- *Entrées (machine vers PC)* - Ces choix se font dans la liste déroulante des entrées.
- *Pompe de charge* - Si la carte de contrôle accepte un signal pompe de charge, dans la liste déroulante des sorties, sélectionner *Pompe de charge* sur la sortie correspondant à l'entrée Pompe de charge de la carte de contrôle. La sortie pompe de charge sera connectée en interne par Stepconf. Le signal de pompe de charge sera d'environ la moitié de la fréquence maxi des pas affichée sur la page des informations machine.

5.6 Configuration des axes

Configuration axe X

Nombre de pas moteur par tour:	<input type="text" value="200"/>		
Micropas du driver:	<input type="text" value="10"/>		
Dents des poulies (moteur:vis):	<input type="text" value="1"/>	:	<input type="text" value="1"/>
Pas de la vis:	<input type="text" value="5.08"/>	mm / tour	
Vitesse maximale:	<input type="text" value="45.0"/>	mm / s	
Accélération maximale:	<input type="text" value="40.0"/>	mm / s ²	

Emplacement de l'origine machine:	<input type="text" value="10"/>	
Course de la table:	<input type="text" value="0"/>	à <input type="text" value="600"/>
Position du contact d'origine machine:	<input type="text" value="5"/>	
Vitesse de recherche de l'origine:	<input type="text" value="5.0"/>	
Dégagement du contact d'origine:	<input type="text" value="Opposée"/>	

Temps pour accélérer à la vitesse maxi:	1.1250 s
Distance pour accélérer à la vitesse maxi:	25.3125 mm
Fréquence des impulsions à la vitesse maxi:	17716.5 Hz
Echelle de l'axe:	393.7 Pas / mm

FIGURE 5.5 – Page de configuration des axes

- *Nombre de pas moteur par tour* - Nombre de pas entiers par tour de moteur. Si l'angle d'un pas en degrés est connu (par exemple, 1.8 degrés), diviser 360 par cet angle pour obtenir le nombre de pas par tour du moteur.
- *Micropas du pilote* - Le nombre de micropas produits par le pilote. Entrer par exemple 2 pour le demi pas ou une des valeurs permise par le pilote du moteur.
- *Dents des poulies* - Si entre le moteur et la vis un réducteur poulie/courroie est présent, entrer ici le nombre de dents de chacune des poulies. Pour un entraînement direct, entrer 1:1.
- *Pas de la vis* - Entrer ici le pas de la vis. Si le pouce a été choisi comme unité, entrer ici le nombre de filets par pouce. Si le mm a été choisi, entrer ici le pas du filet en millimètres. Si la vis est à plusieurs filets, déterminer de combien se déplace le mobile par tour de vis et entrer cette valeur ici. Si la machine se déplace dans la mauvaise direction, entrer une valeur négative au lieu d'une positive, et vice-versa.
- *Vitesse maximale* - Entrer ici la vitesse de déplacement maximale de l'axe, en unités par seconde.
- *Accélération maximale* - Les valeurs correctes pour ces deux entrées ne peuvent être déterminées que par l'expérimentation. Consulter [le calcul de la vitesse](#) pour trouver la vitesse et [le calcul de l'accélération](#) pour trouver l'accélération maximale.
- *Emplacement de l'origine machine* - Position sur laquelle la machine se place après avoir terminé la procédure de prise d'origine de cet axe. Pour les machines sans contact placé au point d'origine, c'est la position à laquelle l'opérateur place la machine en manuel, avant de presser le bouton de *POM des axes*. Si des capteurs de fin de course sont utilisés pour la prise d'origine, le point d'origine ne doit pas se trouver au même coordonnées que le capteur. Une erreur de limite simultanée à l'origine surviendrait.

- *Course de la table* - Étendue de la course que le programme en G-code ne doit jamais dépasser. L'origine machine doit être située à l'intérieur de cette course. En particulier, avoir un point d'origine exactement égal à cette course est une configuration incorrecte.
- *Position du contact d'origine machine* - Position à laquelle le contact d'origine machine est activé ou relâché pendant la procédure de prise d'origine machine. Ces entrées et les deux suivantes, n'apparaissent que si les contacts d'origine ont été sélectionnés dans le réglage des broches du port parallèle.
- *Vitesse de recherche de l'origine* - Vitesse utilisée pendant le déplacement vers le contact d'origine machine. Si le contact est proche d'une limite physique de déplacement de la table, cette vitesse doit être suffisamment basse pour permettre de décélérer et de s'arrêter avant d'atteindre la butée mécanique et cela, malgré l'inertie du mobile. Si le contact est fermé par la came sur une faible longueur de déplacement (au lieu d'être fermé depuis son point de fermeture jusqu'au bout de la course), cette vitesse doit être réglée pour permettre la décélération et l'arrêt, avant que le contact ne soit dépassé et ne s'ouvre à nouveau. La prise d'origine machine doit toujours commencer du même côté du contact. Si la machine se déplace dans la mauvaise direction au début de la procédure de prise d'origine machine, rendre négative la valeur de *Vitesse de recherche de l'origine*.
- *Dégagement du contact d'origine* - Choisir *Identique* pour que la machine reparte d'abord en arrière pour dégager le contact, puis revienne de nouveau vers lui à très petite vitesse. La seconde fois que le contact se ferme, la position de l'origine machine est acquise. Choisir *Opposition* pour que la machine reparte en arrière à très petite vitesse jusqu'au dégagement du contact. Quand le contact s'ouvre, la position de l'origine machine est acquise.
- *Temps pour accélérer à la vitesse maxi* - Temps en secondes, calculé en fonction des paramètres renseignés précédemment.
- *Distance pour accélérer à la vitesse maxi* - Distance en mm, calculée en fonction des paramètres renseignés précédemment.
- *Fréquence des impulsions à la vitesse maxi* - Informations calculées sur la base des informations entrées précédemment. Il faut rechercher la plus haute fréquence des impulsions à la vitesse maxi possible, elle détermine la période de base: BASE_PERIOD. Des valeurs supérieures à 20000Hz peuvent toutefois provoquer des ralentissements importants de l'ordinateur, voir même son blocage (La plus grande fréquence utilisable variera d'un ordinateur à un autre)
- *Échelle de l'axe* - Le nombre qui sera utilisé dans le fichier ini [SCALE]. C'est le nombre de pas moteur par unité utilisateur.
- *Test de cet axe* - Ouvre une fenêtre permettant de tester les paramètres pour chaque axe. Il est possible de modifier par expérimentation certaines données et de les reporter dans la configuration.
- *Adresse du second port parallèle* - Si un second port parallèle est nécessaire, entrer son adresse ici. Si les ports sont intégrés à la carte mère il est possible de vérifier dans le BIOS, habituellement 0x378 0x278 0x3bc. Attention les cartes additionnelles ont d'autres adresses. Dans ce cas, la commande lspci -v dans un terminal peut aider, si le nom du chipset de la carte est connu. Plus de détails à ce sujet sont disponibles dans le manuel de l'intégrateur.

5.7 Tester cet axe

FIGURE 5.6 – Tester cet axe

Tester cet axe et un test simple pour définir les signaux de directions et de pas, ainsi que les valeurs d'accélération et de vitesse.



Important

Pour pouvoir utiliser ce test d'axe, il sera peut-être nécessaire de valider manuellement l'axe à tester. Si le driver utilise une pompe de charge, il faudra la bi-passer pour essayer les différentes valeurs de vitesse et d'accélération.

5.8 Trouver la vitesse maximale

Commencer avec une faible valeur d'accélération (par exemple, **2 pouces/s²** ou **50 mm/s²**) et la vitesse que espérée. En utilisant les boutons de jog, positionner l'axe vers son centre. Il faut être prudent, car avec peu d'accélération, la distance d'arrêt peut être très surprenante. Après avoir évalué le déplacement possible dans chaque direction en toute sécurité, entrer une distance dans le champs *Zone de test* garder à l'esprit qu'après un décrochage, le moteur peut repartir dans la direction inattendue. Puis cliquer sur *Lancer*. La machine commencera à aller et venir le long de cet axe. Dans cet essai, il est important que la combinaison entre l'accélération et la zone de test, permette à la machine d'atteindre la vitesse sélectionnée et de s'y déplacer au moins, sur une courte distance. La formule $d = 0.5 * v * v/a$, donne la distance minimale requise pour atteindre la vitesse de *croisière*. Si la sécurité est garantie, pousser sur la table dans la direction inverse du mouvement pour simuler les efforts de coupe. Si la table décroche, réduire la vitesse et recommencer le test. Si la machine ne présente aucun décrochage, cliquer sur le bouton *Lancer*. L'axe revient alors à sa position de départ. Si cette position est incorrecte, c'est que l'axe a calé ou a perdu des pas au cours de l'essai. Réduire la vitesse et relancer le test. Si la machine ne se déplace pas, cale, vibre ou perd des pas, même à faible vitesse, vérifier les éléments suivants:

- Corriger les paramètres de temps des impulsions de commande.
- Le brochage du port et la polarité des impulsions. Les cases *Inverser*.
- La qualité des connexions et le blindage des câbles.
- Les problèmes mécaniques avec le moteur, l'accouplement moteur, vis, raideurs etc.

Quand la vitesse à laquelle l'axe ne perd plus de pas et à laquelle les mesures sont exactes pendant le test a été déterminée, réduire cette vitesse de 10% et l'utiliser comme vitesse maximale pour cet axe.

5.9 Trouver l'accélération maximale

Avec la vitesse maximale déterminée à l'étape précédente, entrer une valeur d'accélération approximative. Procéder comme pour la vitesse, en ajustant la valeur d'accélération en plus ou en moins selon le résultat. Dans cet essai, il est important que la combinaison de l'accélération et de la zone de test permette à la machine d'atteindre la vitesse sélectionnée. Une fois que la valeur à laquelle l'axe ne perd plus de pas pendant le test a été déterminée, la réduire de 10% et l'utiliser comme accélération maximale pour cet axe.

5.10 Configuration de la broche

Configuration broche

Fréquence PWM: 100.0 Hz Entrer 0 Hz pour le mode "PDM"

Calibration:

Vitesse 1: 100.0 PWM 1: 0.2

Vitesse 2: 800.0 PWM 2: 0.8

Cycles par tour: 100.0

Annuler Précédent Suivant

FIGURE 5.7 – Page configuration de la broche

Ces options ne sont accessibles que quand *PWM broche*, *Phase A codeur broche* ou *index broche* sont configurés dans le réglage du port parallèle.

5.11 Contrôle de la vitesse de broche

Si *PWM broche* apparaît dans le réglage du port parallèle, les informations suivantes doivent être renseignées:

- *Fréquence PWM* - La fréquence porteuse du signal PWM (modulation de largeur d'impulsions) du moteur de broche. Entrer 0 pour le mode PDM (modulation de densité d'impulsions), qui est très utile pour générer une tension de consigne analogique. Se reporter à la documentation du variateur de broche pour connaître la valeur appropriée.

- *Vitesse 1 et 2, PWM 1 et 2* - Le fichier de configuration généré utilise une simple relation linéaire pour déterminer la valeur PWM correspondant à une vitesse de rotation. Si les valeurs ne sont pas connues, elles peuvent être déterminées. Voir la section sur [la calibration de la broche](#).

5.12 Mouvement avec broche synchronisée (filetage sur tour, taraudage rigide)

Lorsque les signaux appropriés, provenant d'un codeur de broche, sont connectés au port parallèle, LinuxCNC peut être utilisé pour les usinages avec broche synchronisée comme le filetage ou le taraudage rigide. Ces signaux sont :

- *Index broche* - Également appelé PPR broche, c'est une impulsion produite à chaque tour de broche.
- *Phase A broche* - C'est une suite d'impulsions carrées générées sur la voie A du codeur pendant la rotation de la broche. Le nombre d'impulsions pour un tour correspond à la résolution du codeur.
- *Phase B broche* (optionnelle) - C'est une seconde suite d'impulsions, générées sur la voie B du codeur et décalées par rapport à celle de la voie A. L'utilisation de ces deux signaux permet d'accroître l'immunité au bruit et la résolution d'un facteur 4.

Si *Phase A broche* et *Index broche* apparaissent dans le réglage des broches du port, l'information suivante doit être renseignée sur la page de configuration broche :

- *Cycles par tour* - Le nombre d'impulsions par tour sur la broche Phase A broche.
- *La vitesse maximale en filetage* - La vitesse de broche maximale utilisée en filetage. Pour exploiter un moteur de broche rapide ou un codeur ayant une résolution élevée, une valeur basse de BASE_PERIOD est requise.

5.13 Calibrer la broche

Entrer les valeurs suivantes dans la page de configuration de la broche :

Vitesse 1:	0	PWM 1:	0
Vitesse 2:	1000	PWM 2:	1

Finir les étapes suivantes de la configuration, puis lancer LinuxCNC avec cette configuration. Mettre la machine en marche et aller dans l'onglet Données manuelles, démarrer le moteur de broche en entrant: M3 S100. Modifier la vitesse de broche avec différentes valeurs comme: S800. Les valeurs permises vont de 1 à 1000.

Pour deux différentes valeurs de Sxxx, mesurer la vitesse de rotation réelle de la broche en tours/mn. Enregistrer ces vitesses réelles de la broche. Relancer Stepconf. Pour les Vitesses, entrer les valeurs réelles mesurées et pour les PWM, entrer la valeur Sxxx divisée par 1000.

Parce que la plupart des interfaces ne sont pas linéaires dans leur courbe de réponse, il est préférable de :

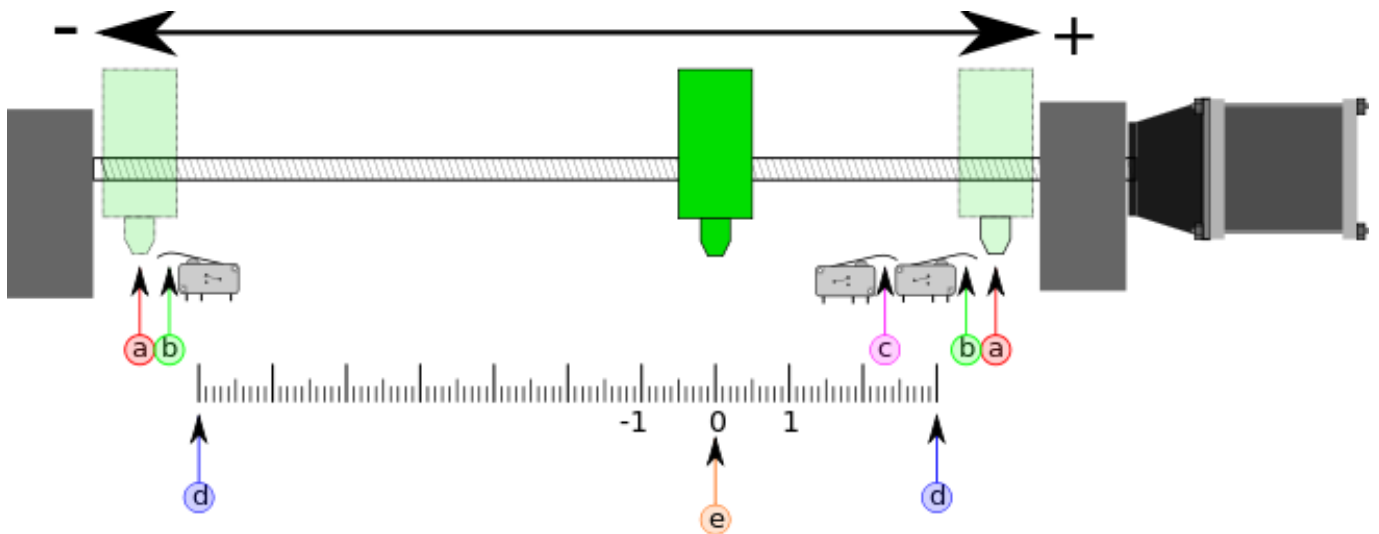
- S'assurer que les deux points de mesure des vitesses en tr/mn ne soient pas trop rapprochés
- S'assurer que les deux vitesses utilisées sont dans la gamme des vitesses utilisées généralement par la machine.

Par exemple, si la broche tourne entre 0tr/mn et 8000tr/mn, mais qu'elle est utilisée généralement entre 400tr/mn et 4000tr/mn, prendre alors des valeurs qui donneront 1600tr/mn et 2800tr/mn.

5.14 Terminer la configuration

Cliquer *Appliquer* pour enregistrer les fichiers de configuration. Ensuite, il sera possible de relancer ce programme et ajuster les réglages entrés précédemment.

5.15 Position des fins de course sur les axes



La course de chaque axe est bien délimitée. Les extrémités physiques d'une course sont appelées les *butées mécaniques*, position (a).



AVERTISSEMENT

Si une butée mécanique venait à être dépassée, la vis ou le bâti machine seraient détériorés!

Avant la butée mécanique se trouve un contact de fin de course (b). Si ce contact est rencontré pendant les opérations normales, LinuxCNC coupe la puissance du moteur. La distance entre le fin de course et la butée mécanique doit être suffisante pour permettre au moteur, dont la puissance a été coupée, de s'arrêter malgré l'inertie du mobile. Ces fins de course doivent détecter le mobile sur toute la distance d'arrêt et ne pas se réactiver à cause d'un dépassement dû à l'inertie.

Avant le contact de fin de course se trouve une limite logicielle (d). Cette limite logicielle est introduite après la prise d'origine machine. Si une commande manuelle ou un programme G-code dépasse cette limite, ils ne seront pas exécutés. Si un mouvement en jog ou en manuel cherche à dépasser la limite logicielle, il sera interrompu sur cette limite.

Le contact d'origine machine (c) peut être positionné n'importe où, le long d'une course entre les butées mécaniques. Si aucun mécanisme externe ne désactive la puissance moteur quand un contact de limite est enfoncé, un des contacts de fin de course peut être utilisé comme contact d'origine machine.

La position zéro (e) correspond au 0 de l'axe dans le système de coordonnées pièce, après que la prise d'origine pièce de cette axe ait été faite. La position zéro doit se trouver entre les deux limites logicielles pour que l'usinage soit possible. Sur les tours, le mode vitesse à surface constante requiert que la coordonnée $X=0$ corresponde au centre de rotation de la broche quand aucun correcteur d'outil n'est actif.

La position de l'origine est la position, située le long de l'axe, sur laquelle le mobile sera déplacé à la fin de la séquence de prise d'origine. Cette position doit se situer entre les limites logicielles. En particulier, la position de l'origine ne doit jamais être égale à une limite logicielle. On place habituellement cette position au point le plus facile pour réaliser le changement d'outil.

5.16 Exploitation sans fin de course

Une machine peut être utilisée sans contact de fin de course. Dans ce cas, seules les limites logicielles empêcheront la machine d'atteindre les butées mécaniques. Les limites logicielles n'opèrent qu'après que la POM (prise d'origine machine) soit faite sur la machine. Puisqu'il n'y a pas de contact, la machine doit être déplacée à la main et à l'œil, à sa position d'origine avant de presser le bouton *POM des axes* ou le sous-menu *Machine* → *Prises d'origines machine* → *POM de l'axe*. L'opérateur devra cocher chacun des axes individuellement pour faire la POM de chacun d'eux.

5.17 Exploitation sans contact d'origine

Une machine peut être utilisée sans contact d'origine machine. Si la machine dispose de contacts de fin de course, mais pas de contact d'origine machine, il est préférable d'utiliser le contact de fin de course comme contact d'origine machine (exemple, choisir *Limite mini + origine X* dans le réglage du port). Si la machine ne dispose d'aucun contact, ou que le contact de fin de course n'est pas utilisable pour une autre raison, alors la prise d'origine machine peut toujours être réalisée à la main. Faire la prise d'origine à la main n'est certes pas aussi reproductible que sur des contacts, mais elle permet tout de même aux limites logicielles d'être utilisables.

5.18 Câblage des contacts de fin de course et d'origine machine

Le câblage idéal des contacts externes serait une entrée par contact. Toutefois, un seul port parallèle d'ordinateur offre un total de 5 entrées, alors qu'il n'y a pas moins de 9 contacts sur une machine 3 axes. Au lieu de cela, plusieurs contacts seront câblés ensembles, selon diverses combinaisons, afin de nécessiter un plus petit nombre d'entrées.

Les figures ci-dessous montrent l'idée générale du câblage de plusieurs contacts à une seule broche d'entrée. Dans chaque cas, lorsqu'un contact est actionné, la valeur vue sur l'entrée va passer d'une logique haute à une logique basse. Cependant, LinuxCNC s'attend à une valeur VRAIE quand un contact est fermé, de sorte que les cases Inverser correspondantes devront être cochées sur la page de réglage du port parallèle. Une résistance de rappel est nécessaire dans le circuit pour tirer l'entrée au niveau haut. La valeur typique pour un port parallèle est de 47K. Une bonne sécurité utilise des contacts normalement fermés sans pièce de commande souple.

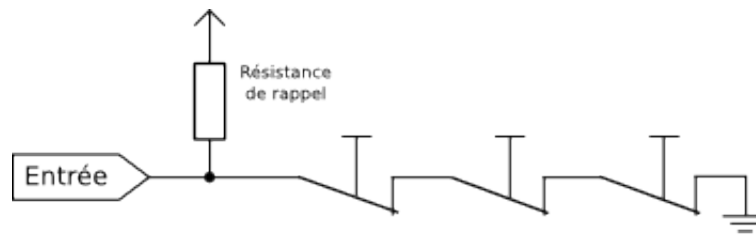


FIGURE 5.8 – Contacts normalement fermés

Câblage de contacts NC en série (schéma simplifié)

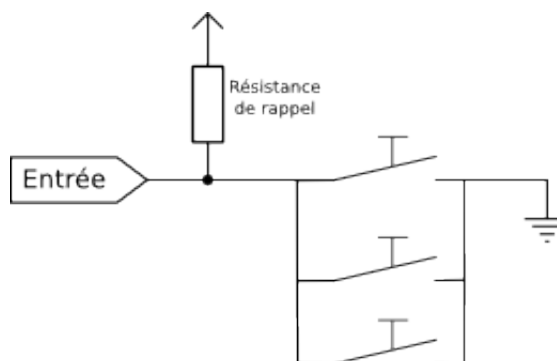


FIGURE 5.9 – Contacts normalement ouverts

Câblage de contacts NO en parallèle (schéma simplifié)

Les combinaisons suivantes sont permises dans Stepconf:

- Les contacts d'origine machine de tous les axes combinés.

- Les contacts de fin de course de tous les axes combinés.
- Les contacts de fin de course d'un seul axe combinés.
- Les contacts de fin de course et le contact d'origine machine d'un seul axe combinés.
- Un seul contact de fin de course et le contact d'origine machine d'un seul axe combinés.

Les deux dernières combinaisons sont également appropriées quand le type contact + origine est utilisé.

Chapitre 6

Assistant graphique de configuration Mesa

L'assistant de configuration PNCconf couvre toute la gamme des cartes d'entrées/ sorties Mesa et jusqu'à trois ports parallèles. Il est destiné à la configuration de systèmes à servomoteurs en boucle fermée ou de systèmes à moteurs pas à pas avec pilotage *matériel* externe. Il utilise une approche d'assistance similaire à celle de StepConf qui est lui, utilisé pour configurer les systèmes avec pilotage *logiciel* des moteurs pas à pas, au travers de ports parallèles. Pour une machine n'utilisant qu'un à trois ports parallèles standards, le logiciel StepConf est un assistant mieux adapté.

L'assistant PNCconf permet de produire des configurations avancées sans connaître quoi que ce soit de HAL.

PNCconf en est encore au stade du développement (Beta 1) il peut exister quelques bogues et manques de fonctionnalités. Merci de rapporter les bogues et les suggestions à la page du forum ou par courriel à la liste de diffusion.

Il y a deux manières d'utiliser PNCconf:

1. La première consiste à l'utiliser pour configurer le système et si, par la suite, certaines options doivent être modifiées, il suffira alors de recharger PNCconf et d'apporter les modifications aux réglages. Cela fonctionne bien si la machine est assez standard, pour les machines particulières il est possible d'ajouter à la main les nouvelles fonctionnalités. PNCConf est bien adapté pour cette utilisation.
2. La seconde consiste à l'utiliser pour construire une configuration la plus proche possible de ce qui est souhaité, puis à la modifier à la main pour l'adapter aux besoins. C'est le bon choix si les besoins de modifications vont au-delà des possibilités de PNCconf ou pour expérimenter et en apprendre plus sur LinuxCNC.

Il est possible de naviguer dans l'assistant, revenir sur des pages, annuler des choix, obtenir de l'aide et des diagrammes puis enfin, de valider la configuration par la page de sortie du programme.

NDT: Certaines divergences entre cette traduction et l'aspect réel de l'interface peuvent apparaître pendant la phase de développement de PNCconf. Elles disparaîtront quand le logiciel sera finalisé.

6.1 Instructions pas à pas

Démarrer le programme depuis le menu *Applications* → *CNC* → *PNCconf* ou depuis un terminal avec la commande:

```
pncconf
```

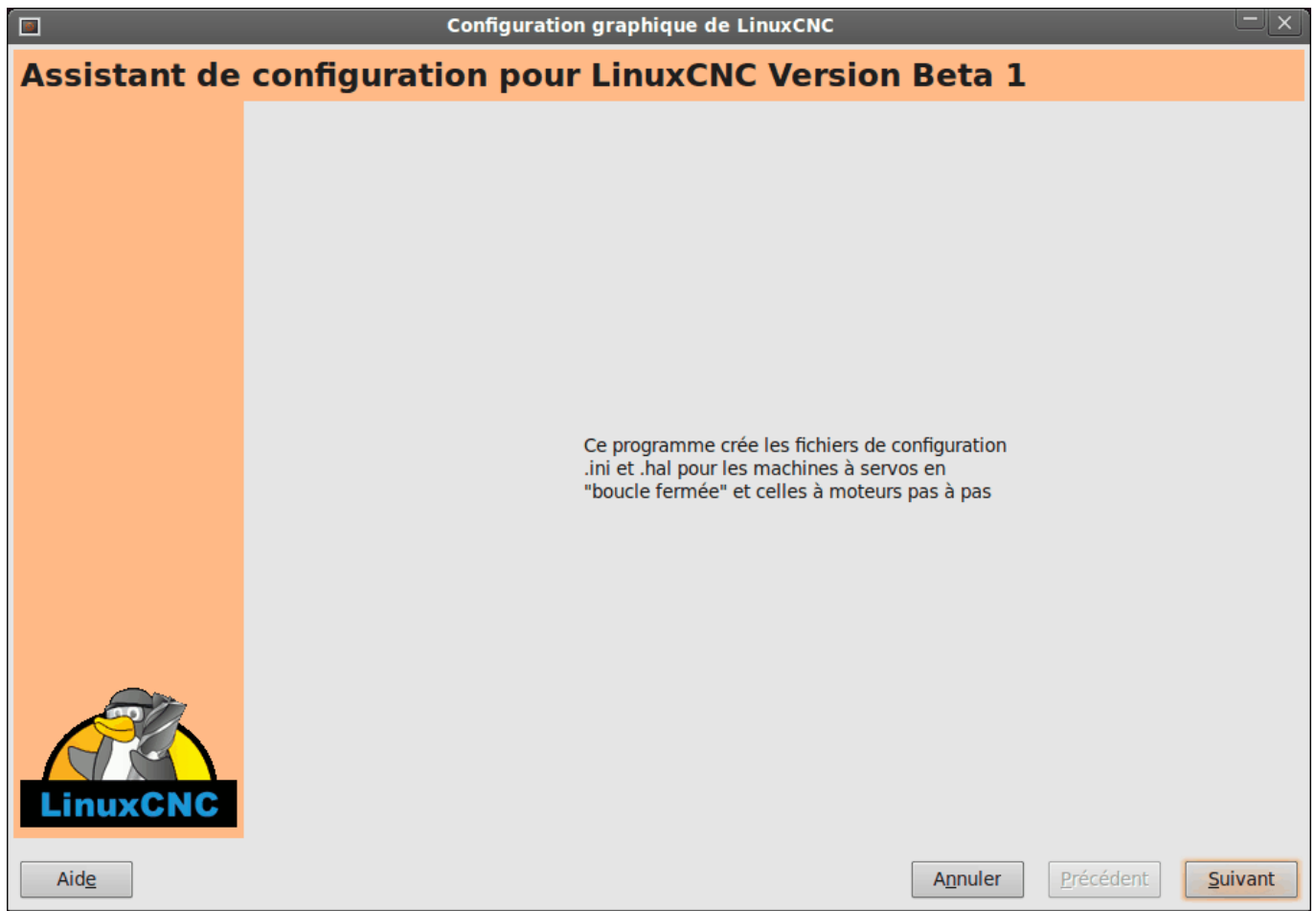


FIGURE 6.1 – Écran d'accueil de PnCConf

6.2 Créer ou éditer une configuration

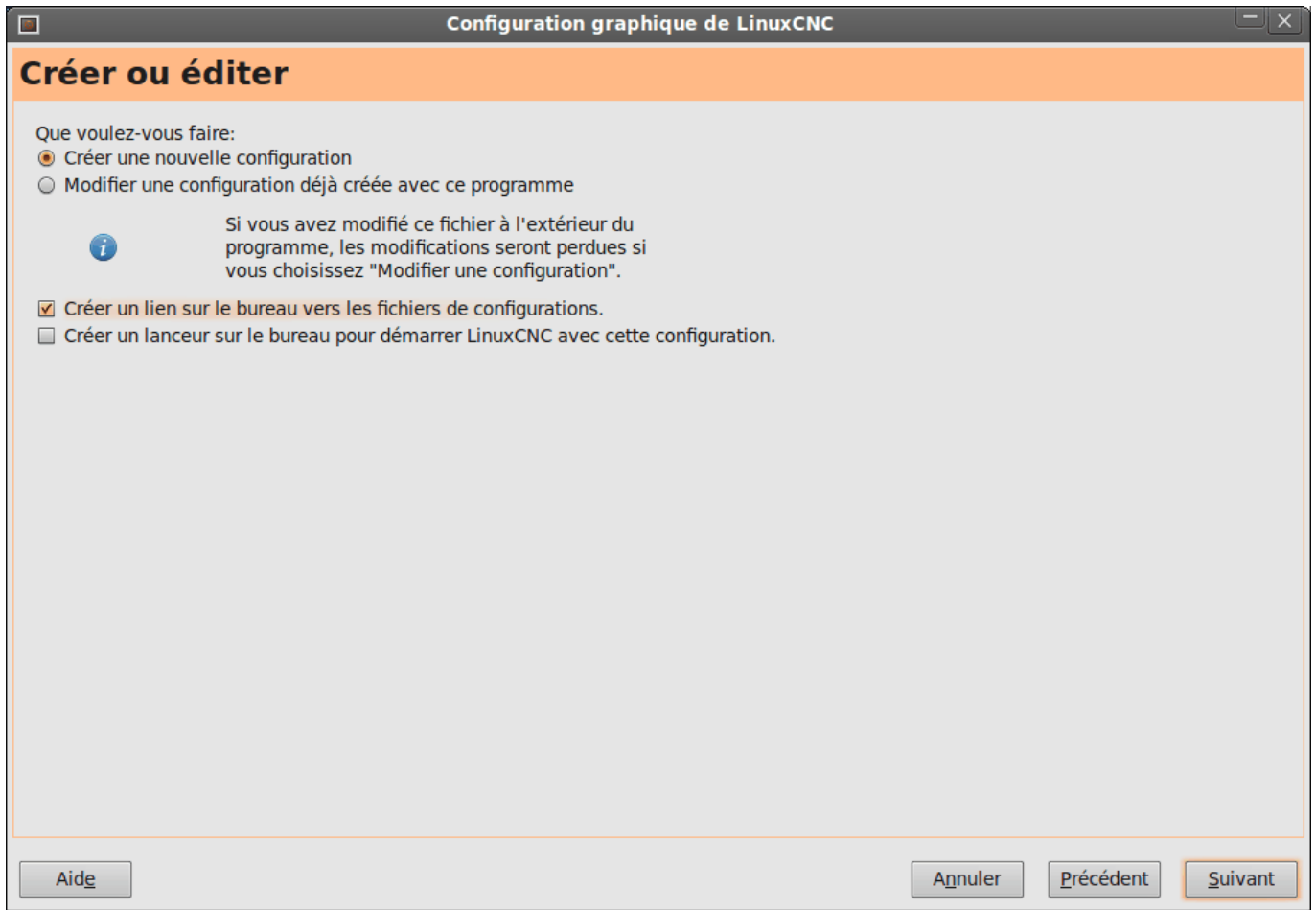


FIGURE 6.2 – Créer ou éditer

Il est possible de créer une nouvelle configuration ou d'en modifier une existante. Si *Modifier une configuration déjà créée* est choisi, suivi d'un clic sur *Suivant*, un sélecteur de fichier apparaît pour choisir la configuration existante à modifier. Par défaut, Pncconf présélectionne le dernier fichier enregistré. Il est possible de cocher les options *Créer un lien sur le bureau* qui créera un lien sur le bureau pointant sur ce nouveau fichier de configuration, *Créer un lanceur* qui créera un lanceur sur le bureau qui démarrera LinuxCNC dans cette configuration. Si ces options ne sont pas utilisées, le nouveau fichier de configuration se trouvera dans le dossier `~/linuxcnc/configs`. Il est toujours possible de lancer LinuxCNC normalement et de sélectionner la configuration souhaitée dans la liste.

6.3 Informations machine

Configuration à la souris - ma_machine_LinuxCNC.pncconf

Informations machine

Éléments de base

Nom de la machine:

Répertoire de configuration:

Configuration des axes: ▼

Unité machine: ▼

Temps de réponse de l'ordinateur

Période servo actuelle: ns

Période servo recommandée: 1000000

Ports et cartes d'entrées/sorties

☒ Mesa0 PCI / Parport Card: ▼

☐ Mesa1 PCI / Parport Card: ▼

☐ Adresse du premier port parallèle: ▼

☐ Adresse du second port parallèle: ▼

☐ Adresse du troisième port parallèle: ▼

Liste des interfaces graphiques

☒ Axis

☐ TKLinuxCNC

☐ Mini

☐ Touchy

FIGURE 6.3 – Informations machine

Éléments de base

Nom de la machine

Préciser ici le nom de la machine à configurer, les espaces dans les noms seront remplacés par des _ (en règle générale, Linux n'aime pas les espaces dans les noms de fichiers).

Configuration des axes

Cette liste déroulante précise le nombre d'axes de la machine, sélectionner selon la machine XYZ (fraiseuse 3 axes), XYZA (fraiseuse 4 axes) ou XZ (tour).

Unité machine

Définit l'unité de mesure utilisée par la machine, pouce ou millimètre, toutes les données introduites par la suite devront être données dans l'unité choisie ici.

Les valeurs introduites par défaut dans cet assistant ne sont pas converties automatiquement dans l'unité choisie ici, bien vérifier toutes ces valeurs.

Temps de réponse de l'ordinateur

Période servo actuelle

La période d'asservissement. C'est l'horloge du système. La latence donne la variation de cette horloge. LinuxCNC demande une chronologie serrée et cohérente, sinon des problèmes surviendront.

pendant quelques secondes lors du démarrage du PC. Pour les ports parallèles sur carte PCI les adresses sont trouvées en cliquant sur le bouton *Outil d'aide à la recherche d'adresse de ports parallèles* qui affichera la liste des périphériques PCI découverts. Dans cette liste, se trouvera une référence aux ports parallèles avec une liste d'adresses. Une de ces adresses doit fonctionner. Noter que tous les ports parallèles PCI ne fonctionnent pas correctement en EPP. Chaque port peut être sélectionné comme *Entrée* pour augmenter le nombre d'entrées sur ce port ou *Sortie* pour un maximum de sorties. Par défaut, les ports parallèles sont configurés avec leurs broches 2 à 9 en *Sortie*.

Liste des interfaces graphiques

Spécifie les interfaces utilisateur graphiques que LinuxCNC peut utiliser. Chacune dispose d'options particulières.

AXIS

- Supporte les tours.
- C'est l'interface la plus utilisée et la plus développée.
- Elle est conçue pour être utilisée à la souris et avec un clavier.
- Elle est basée sur tkinter et intègre donc PYVCP (contrôle visuel python).
- Elle dispose d'un affichage graphique en 3D.
- Elle est intégrable sur les barres de tâches ou sur le bureau.

TOUCHY

- Touchy est une interface conçue pour les écrans tactiles.
- Elle ne nécessite que quelques interrupteurs physiques et une manivelle de jog.
- Elle nécessite les boutons *Départ cycle*, *Abandon*, *Marche par pas*.
- Elle nécessite également un bouton sélecteur d'axe sur le jog.
- Elle est basée sur GTK et intègre naturellement GladeVCP (création de panneaux de contrôle).
- Elle permet d'intégrer les panneaux de contrôle virtuels (VCP).
- Elle n'a pas de fenêtre de suivi du parcours d'outil.
- L'aspect peut être modifié avec des thèmes personnalisés.

**MINI_*

- Est fourni en standard sur les machines Sherline.
- N'utilise pas d'arrêt d'urgence (ESTOP).
- Pas de possibilité d'intégrer un panneau de contrôle.

TkLinuxCNC

- Contraste élevé grâce à un fond bleu.
- Fenêtre graphique séparée.
- Pas d'intégration de panneau de contrôle possible.

6.4 Contrôles externes

Cette page permet de sélectionner des contrôles externes pour la commande manuelle de déplacement des axes (jog) ou des curseurs des correcteurs de vitesse.

Manivelle de jog externe

Permet d'utiliser un générateur d'impulsions manuel pour faire du jog sur les axes de la machine. Les manivelles à impulsions (MPG) sont souvent présentes sur les machines de bonne qualité. Elles délivrent en sortie des impulsions en quadrature qui peuvent être comptées avec un compteur de codeur MESA. PNCconf gère une manivelle par axe ou une manivelle partagée entre les axes. Il permet la sélection des vitesses de jog en utilisant des commutateurs rotatifs. L'option de sélection des incréments de jog utilise le composant mux16. Ce composant dispose d'options telles que l'anti-rebond et l'utilisation du code Gray pour filtrer l'entrée physique du commutateur.

Correcteurs de vitesses

PNCconf permet de modifier les vitesses d'avances ou de broche en utilisant une manivelle à micros impulsions ou un commutateur rotatif. Les incréments sont configurables.

6.5 Configuration des GUI

Ici il est possible de configurer l'interface graphique utilisateur (GUI), lui ajouter des panneaux de commande virtuels (VCP) et définir certaines options d'LinuxCNC.

Configuration GUI

Frontaux

Options des interfaces graphiques

▼ Valeurs communes par défauts

Offset_position Relatif

Retour_position Actuelle

Correcteur de vitesse broche maximale 200 %

Correcteur de vitesse broche minimale 50 %

Correcteur de vitesse maximale 200 %

► Options par défaut d'AXIS

► Touchy

Panneaux de contrôle virtuels

☐ Inclure un panneau PyVCP personnalisé

► Détails pyvcp

☐ Inclure un panneau utilisateur GladeVCP

► Détails Gladevcp

▼ Défauts et options

☒ Prise d'origine requise avant tout mouvement

☒ Dialogue pour le changement d'outil

☐ Laisser tourner la broche pendant le changement d'outil

☐ Forcer la prise d'origine individuelle en manuel

☐ Relever la broche avant le changement d'outil

☐ Recupération position jointure après arrêt

☐ Changeur d'outil à position aléatoire

Aide Annuler Précédent Suivant

FIGURE 6.5 – Configuration des GUI

Options des interfaces graphiques

Forcer la prise d'origine individuelle en manuel

Oblige à effectuer la prise d'origine individuelle de chaque axe en manuel.

Relever la broche avant le changement d'outil

Met la broche en position haute avant le changement d'outil.

Récupérer position jointure après arrêt

Mémoire la position des articulations lors de l'arrêt. Utilisé pour les machines à cinématique complexe.

Changeur d'outil à position aléatoire

Utilisé pour les changeurs d'outils qui ne reçoivent pas toujours les outils au mêmes emplacements. Des codes HAL doivent être ajoutés pour le support de ces changeurs d'outils.

6.6 Configuration Mesa

Les pages de configuration Mesa permettent d'utiliser les différents micros logiciels. Sur la page de configuration, si une carte Mesa a été sélectionnée, ici s'effectue le choix du micro logiciel parmi ceux disponibles, puis le choix et le paramétrage des composants nécessaires à la machine.

FIGURE 6.6 – Configuration Mesa

Adresse du port parallèle MESA

Un port parallèle est utilisé seulement avec la carte Mesa 7i43. Les ports parallèles sur la carte mère ont généralement les adresses 0x378 et 0x278 il est possible de trouver l'adresse sur la page du BIOS. Le 7i43 nécessite de programmer le port

parallèle dans le mode EPP, encore une fois cela se configure dans la page du BIOS. Si un port parallèle sur carte PCI est utilisé, les adresses peuvent être recherchées en utilisant le bouton de recherche sur la page de base de PNCConf.



Important

Noter que beaucoup de cartes PCI ne prennent pas en charge le protocole EPP correctement.

Fréquence de base PWM, PDM et 3PWM

¹ Règle l'équilibrage entre entraînement et linéarité. Si des cartes filles Mesa sont utilisées, les documents de celles-ci devraient donner des recommandations. Il est important de les suivre pour éviter des dommages et obtenir les meilleures performances.

Par exemple...

- La carte 7i33 demande un PDM et une fréquence de base de 6 mHz.
- La carte 7i29 demande un PWM et une fréquence de base de 20 KHz.
- La carte 7i30 demande un PWM et une fréquence de base de 20 KHz.
- La carte 7i40 demande un PWM et une fréquence de base de 50 KHz.
- La carte 7i48 demande un PWM et une fréquence de base de 24 KHz.

Délai du chien de garde

Définit le délai durant lequel la carte Mesa va attendre avant de déconnecter les sorties si la communication est interrompue avec l'ordinateur. Les cartes Mesa utilisent sur ce contact un niveau actif bas ce qui signifie que lorsque la sortie est activée son niveau logique est à 0 et si la sortie est inactive son niveau logique est à 1 soit environ 5 volts. S'assurer que l'équipement est en sécurité quand le chien de garde est déclenché.

Nombre de codeurs , Nombre de générateur de PWM , Nombre de générateur de PAS

Il est possible de choisir les composants en dé-sélectionnant ceux qui sont inutilisés. Les types de composants disponibles varient selon le micro logiciel et les cartes installées. Si des composants ne sont pas sélectionnés, des broches GPIO seront gagnées. Si des cartes filles sont utilisées, garder à l'esprit que les pins que les cartes utilisent ne doivent pas être dé-sélectionnées. Par exemple, certains micros logiciels supportent deux cartes 7i33, si une seule est installée, il est possible de dé-sélectionner assez de composants non nécessaires pour utiliser le connecteur qui était prévu pour la seconde 7i33. Les composants sont dé-sélectionnés numériquement en commençant par le plus grand nombre d'abord, puis en descendant sans en sauter. Si en faisant cela, les composants ne sont pas là où il devraient, alors il faut utiliser un micro logiciel différent. Le micro logiciel dicte où, quoi et le nombre maximum de composants. Un micro logiciel personnalisé est possible en le demandant gentiment aux développeurs LinuxCNC et Mesa. Les micros logiciels dans PNCConf nécessitent des procédures spéciales et ce n'est pas toujours possible. Bien que nous essayons de rendre PNCConf aussi souple que possible. Après avoir choisi toutes les options, appuyer sur le bouton *Accepter le changement de composants* et PNCConf mettra à jour les pages de configuration des E / S. Seuls les onglets nécessaires seront affichés pour les connexions disponibles, selon les documents de Mesa.

6.7 Réglages des E/S Mesa

Les onglets sont utilisés pour configurer les broches d'entrée et de sortie des cartes Mesa. PNCConf permet de créer des noms de signaux personnalisés à utiliser dans les fichiers de HAL personnalisés.

1. PDM: acronyme de Modulation de Densité d'Impulsions, PWM: acronyme de Modulation de Largeur d'Impulsions

Mesa0 Configuration-Board: 5i20 firmware: SVST8_4

Page de configuration
Entrées/Sorties Connecteur 2
Entrées/Sorties Connecteur 3
Entrées/Sorties Connecteur 4

Numéro	fonction	Type de broche	Inverser	Numéro	fonction	Type de broche	Inverser
1:	Codeur X	Codeur quad.-B	<input type="checkbox"/>	3:	Manivelle multi-axes	Codeur quad.-B	<input type="checkbox"/>
	Codeur X	Codeur quad.-A	<input type="checkbox"/>		Manivelle multi-axes	Codeur quad.-A	<input type="checkbox"/>
	Codeur broche	Codeur quad.-B	<input type="checkbox"/>		Codeur inutilisé	Codeur quad.-B	<input type="checkbox"/>
0:	Codeur broche	Codeur quad.-A	<input type="checkbox"/>	2:	Codeur inutilisé	Codeur quad.-A	<input type="checkbox"/>
	Codeur X	Codeur quad.-I	<input type="checkbox"/>		Manivelle multi-axes	Codeur quad.-I	<input type="checkbox"/>
	Codeur broche	Codeur quad.-I	<input type="checkbox"/>		Codeur inutilisé	Codeur quad.-I	<input type="checkbox"/>
1:	PWM axe X	Géné Pulse Width-P	<input type="checkbox"/>	3:	Géné PWM inutilisé	Géné Pulse Width-P	<input type="checkbox"/>
	PWM broche	Géné Pulse Width-P	<input type="checkbox"/>		Géné PWM inutilisé	Géné Pulse Width-D	<input type="checkbox"/>
	PWM axe X	Géné Pulse Width-D	<input type="checkbox"/>		Géné PWM inutilisé	Géné Pulse Width-D	<input type="checkbox"/>
0:	PWM broche	Géné Pulse Width-D	<input type="checkbox"/>	2:	Géné PWM inutilisé	Géné Pulse Width-E	<input type="checkbox"/>
	PWM axe X	Géné Pulse Width-E	<input type="checkbox"/>		Géné PWM inutilisé	Géné Pulse Width-E	<input type="checkbox"/>
	PWM broche	Géné Pulse Width-E	<input type="checkbox"/>		Géné PWM inutilisé	Géné Pulse Width-E	<input type="checkbox"/>

Lancer le panneau de test

Aide
Annuler
Précédent
Suivant

FIGURE 6.7 – Réglages des E/S Mesa C2

Sur cet onglet, avec ce micro logiciel, les composants sont liés à l'installation d'une carte fille 7i33, généralement utilisée avec des servomoteurs en boucle fermée. Noter que les numéros de composant des codeurs, des compteurs et des pilotes PWM ne sont pas dans l'ordre numérique. Cela fait suite aux exigences de l'architecture des cartes filles.

Mesa0 Configuration-Board: 5i20 firmware: SVST8_4

Page de configuration
Entrées/Sorties Connecteur 2
Entrées/Sorties Connecteur 3
Entrées/Sorties Connecteur 4

Numéro	fonction	Type de broche	Inverser	Numéro	fonction	Type de broche	Inverser
024:	ni + origine machine X	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>	036:	Incrément du Jog A	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>
025:	Limite maximale X	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>	037:	Incrément du Jog B	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>
026:	Entrée inutilisée	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>	038:	Incrément du Jog C	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>
027:	Entrée inutilisée	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>	039:	Sélection jointure A	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>
028:	Limites	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>	040:	Sélection jointure B	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>
029:	Origine	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>	041:	Marche broche	Sortie GPIO	<input type="checkbox"/>
030:	Limites/origines partagées	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>	042:	Broche en sens horaire	Sortie GPIO	<input type="checkbox"/>
031:	Numérique	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>	043:	Broche en sens anti-horaire	Sortie GPIO	<input type="checkbox"/>
032:	Sélection d'axe	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>	044:	Sortie inutilisée	Sortie GPIO	<input type="checkbox"/>
033:	Survitesse	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>	045:	Sortie inutilisée	Sortie GPIO	<input type="checkbox"/>
034:	Broche	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>	046:	Sortie inutilisée	Sortie GPIO	<input type="checkbox"/>
035:	Opération	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>	047:	Sortie inutilisée	Sortie GPIO	<input type="checkbox"/>
	Contrôle externe	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>				
	Axe rapide	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>				
	X BLDC Control	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>				
	Y BLDC Control	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>				
	Z BLDC Control	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>				
	A BLDC Control	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>				
	S BLDC Control	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>				
	Signaux personnalisés	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>				

Aide
Annuler
Précédent
Suivant

FIGURE 6.8 – Réglages des E/S Mesa C3

Sur cet onglet, il n'y a que des broches GPIO. Noter les numéros à trois chiffres, ils correspondent aux numéros des *HAL pins*. Les broches GPIO peuvent être sélectionnées comme des entrées ou des sorties et elles peuvent être inversées.

Mesa0 Configuration-Board: 5i20 firmware: SVST8_4

Page de configuration
Entrées/Sorties Connecteur 2
Entrées/Sorties Connecteur 3
Entrées/Sorties Connecteur 4

Numéro	fonction	Type de broche	Inverser	Numéro	fonction	Type de broche	Inverser
0:	Géné. de pas axe X	Géné step-A	<input type="checkbox"/>	2:	Géné. de pas axe Y	Géné step-A	<input type="checkbox"/>
	Géné. de pas axe X	Géné dir-B	<input type="checkbox"/>		Géné. de pas axe Y	Géné dir-B	<input type="checkbox"/>
050:	Entrée inutilisée	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>	062:	Entrée inutilisée	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>
051:	Entrée inutilisée	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>	063:	Entrée inutilisée	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>
052:	Entrée inutilisée	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>	064:	Limites	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>
053:	Entrée inutilisée	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>	065:	Origine	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>
1:	Géné. de pas axe Z	Géné step-A	<input type="checkbox"/>	066:	Limites/origines partagées	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>
	Géné. de pas axe Z	Géné dir-B	<input type="checkbox"/>	067:	Numérique	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>
056:	Entrée inutilisée	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>	068:	Sélection d'axe	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>
057:	Entrée inutilisée	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>	069:	Survitesse	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>
058:	Entrée inutilisée	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>	070:	Broche	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>
059:	Entrée inutilisée	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>	071:	Opération	Entrée GPIO	<input type="checkbox"/>
					Contrôle externe	Contrôle externe	
					Axe rapide	Entrée A/U	
					X BLDC Control	Entrée palpeur	
					Y BLDC Control		
					Z BLDC Control		
					A BLDC Control		
					S BLDC Control		
					Signaux personnalisés		

Lancer le panneau de test

Aide
Annuler
Précédent
Suivant

FIGURE 6.9 – Réglages des E/S Mesa C4

Sur cet onglet, il y a un mélange entre des broches GPIO et des générateurs de pas. Les sorties générateur de pas et de direction peuvent être inversées. Noter que l'inversion d'un signal Step Gen modifie les délais de pas, il doivent correspondre à ce que le contrôleur attend.

Configuration des ports parallèles

Réglage du premier port parallèle en SORTIES

Sorties (PC vers machine):		Inverser	Entrées (machine vers PC):		Inverser
Broche 1:	Sortie arrêt d'urgence ▼	<input type="checkbox"/>	Broche 2:	Entrée inutilisée ▼	<input type="checkbox"/>
Broche 2:	Machine activée ▼	<input type="checkbox"/>	Broche 3:	Entrée inutilisée ▼	<input type="checkbox"/>
Broche 3:	Activation ampli X ▼	<input type="checkbox"/>	Broche 4:	Entrée inutilisée ▼	<input type="checkbox"/>
Broche 4:	Activation ampli Z ▼	<input type="checkbox"/>	Broche 5:	Entrée inutilisée ▼	<input type="checkbox"/>
Broche 5:	Sortie inutilisée ▼	<input type="checkbox"/>	Broche 6:	Entrée inutilisée ▼	<input type="checkbox"/>
Broche 6:	Sortie inutilisée ▼	<input type="checkbox"/>	Broche 7:	Entrée inutilisée ▼	<input type="checkbox"/>
Broche 7:	Sortie inutilisée ▼	<input type="checkbox"/>	Broche 8:	Entrée inutilisée ▼	<input type="checkbox"/>
Broche 8:	Sortie inutilisée ▼	<input type="checkbox"/>	Broche 9:	Entrée inutilisée ▼	<input type="checkbox"/>
Broche 9:	Sortie inutilisée ▼	<input type="checkbox"/>	Broche 10:	Entrée numérique 0 ▼	<input type="checkbox"/>
Broche 14:	Sortie inutilisée ▼	<input type="checkbox"/>	Broche 11:	Entrée inutilisée ▼	<input type="checkbox"/>
Broche 16:	Sortie inutilisée ▼	<input type="checkbox"/>	Broche 12:	Entrée inutilisée ▼	<input type="checkbox"/>
Broche 17:	Sortie inutilisée ▼	<input type="checkbox"/>	Broche 13:	Entrée inutilisée ▼	<input type="checkbox"/>
			Broche 15:	Entrée inutilisée ▼	<input type="checkbox"/>

[Lancer le panneau de test](#)

[Aide](#) [Annuler](#) [Précédent](#) [Suivant](#)

Les ports parallèles peuvent être utilisés pour de simples E/S similaires aux broches GPIO Mesa.

7.6 Problèmes matériels

7.6.1 Informations sur le matériel

Pour voir la liste du matériel installé sur les ports PCI de votre carte mère, tapez la commande suivante dans un terminal:

```
lspci -v
```

Pour voir la liste du matériel installé sur les ports USB de votre carte mère, tapez la commande suivante dans un terminal:

```
lsusb -v
```

7.6.2 Résolution du moniteur

Lors de l'installation d'Ubuntu les réglages du moniteur sont automatiquement détectés. Il peut arriver que la détection fonctionne mal et que la résolution ne soit que celle d'un moniteur générique en 800x600.

Pour résoudre ce cas, suivez les instructions données ici:

<https://help.ubuntu.com/community/FixVideoResolutionHowto>

Temps pour accélérer à la vitesse maxi, [24](#)
Terminal Commands, [58](#)
Terminer la configuration, [27](#)
Test de cet axe, [24](#)
Trouver Accélération Maximale, [26](#)
Trouver de l'aide, [3](#)
Trouver un fichier, [59](#)
Trouver Vitesse Maximale, [25](#)

U

Unité machine, [19](#)

V

Vitesse 1 et 2, [27](#)
Vitesse de recherche de l'origine, [24](#)
Vitesse maximale, [23](#)

W

Wget sous Linux, [4](#)
Wget sous Windows, [4](#)

X

Xylotex, [14](#)