

# **Guide de démarrage V2.9.0~pre0, 06 Apr 2022**

# Table des matières

<b>1 À propos du logiciel LinuxCNC</b>	<b>1</b>
1.1 À propos du logiciel LinuxCNC	1
1.2 Le système d'exploitation	2
1.3 Trouver de l'aide	2
1.3.1 Les salons IRC	2
1.3.2 Partage de fichiers sur IRC	2
1.3.3 Les listes de diffusion	3
1.3.4 Le Wiki de LinuxCNC	3
<b>2 Configuration requise</b>	<b>4</b>
2.1 Configuration minimale	4
2.2 Noyau et version requise	4
2.2.1 Preempt-RT avec linuxcnc-ospace	5
2.2.2 RTAI avec linuxcnc	5
2.2.3 Xenomai avec linuxcnc-ospace	5
2.2.4 RTAI avec linuxcnc-ospace	5
2.3 Problématique du matériel	5
2.3.1 Les PC portables	5
2.3.2 Les cartes graphiques	5
<b>3 Se procurer LinuxCNC</b>	<b>6</b>
3.1 Par téléchargement classique	6
3.2 Par téléchargement fragmenté	6
3.3 Graver l'image ISO du CD	7
3.3.1 Sous Linux	7
3.3.1.1 Vérifier la somme de contrôle sous Linux	7
3.3.1.2 Graver le CD sous Linux	8
3.3.2 Sous Windows	8
3.3.2.1 Vérifier la somme de contrôle sous Windows	8
3.3.2.2 Gravez le CD sous Windows	8

3.4	Tester LinuxCNC	9
3.5	Installer la distribution Ubuntu de LinuxCNC sur votre PC	9
3.6	Les mises à jour de LinuxCNC	9
3.7	Problème d'installation possible	9
<b>4</b>	<b>Mises à jour de LinuxCNC</b>	<b>10</b>
4.1	Mise à jour de 2.4.x vers 2.5.x	10
4.1.1	Sous Ubuntu Lucid 10.04	10
4.1.2	Sous Ubuntu Hardy 8.04	11
4.2	Changement de configuration	11
<b>5</b>	<b>Lancer LinuxCNC</b>	<b>12</b>
5.1	Sélecteur de configuration	12
5.2	L'interface utilisateur graphique Axis	14
5.3	Les étapes suivantes de la configuration	15
<b>6</b>	<b>Legal Section</b>	<b>16</b>
6.1	Copyright Terms	16
6.2	GNU Free Documentation License	16
<b>7</b>	<b>Index</b>	<b>21</b>

---

---

**Note**

Cette documentation n'a pas été mise à jour depuis LinuxCNC version 2.5, publiée en 2012. C'est très dépassé. Veuillez utiliser la documentation en anglais. Si vous souhaitez mettre à jour cette traduction, veuillez contacter l'équipe LinuxCNC via le forum ou la liste de diffusion.

---

**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](mailto: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. 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA.

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. 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA.

(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

## À propos du logiciel LinuxCNC

### 1.1 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.
-

## 1.2 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.

## 1.3 Trouver de l'aide

### 1.3.1 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.

### 1.3.2 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://bayimg.com/>

#### Pour les fichiers

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

---

### 1.3.3 Les listes de diffusion

Une liste de diffusion sur Internet est un moyen de poser des questions, tout les abonnés à cette liste pourrons 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>

### 1.3.4 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/>

---



## Chapitre 2

# Configuration requise

### 2.1 Configuration minimale

La configuration minimale pour faire tourner LinuxCNC sous Debian / 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 Live-CD 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 microprocesseur pour la génération logicielle des pas. Plus d'informations à ce propos dans la section relative au [test de latence](#). De surcroît, LinuxCNC a besoin d'être exécuté sur un noyau modifié. Voir [Noyau et version requise](#).

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

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

- Microprocesseur x86 cadencé à 700 MHz (x86 à 1.2 GHz recommandé), Raspberry Pi 4 ou mieux.
- Pour faire tourner LinuxCNC 2.8 et Debian Buster à partir du Live-CD, le système doit être compatible x64.
- 512 Mio de RAM (512 Mio ou plus de 1 Gio recommandé)
- 8 GB d'espace disque
- Carte graphique avec une résolution minimale de 1024x768, qui n'utilise pas les drivers Nvidia ou ATI fglrx propriétaire. Les cartes graphique intégrées fonctionnent généralement bien.
- Une connection Internet ou réseau (optionnelle mais très pratique pour les mises à jour et communiquer avec la communauté LinuxCNC)

Le matériel minimum requis évolue avec les distributions de Linux. Pensez à regarder sur le site de [Debian](#) pour le Live-CD que vous utiliserez. Du matériel plus ancien peut bénéficier d'une version plus ancienne du Live-CD

### 2.2 Noyau et version requise

LinuxCNC a besoin d'un noyau modifié pour une utilisation en temps réel afin pouvoir contrôler des machines. Il peut aussi être exécuté sur un noyau standard en mode simulation pour vérifier le G-code, tester des fichiers de config et apprendre le système.

Pour utiliser un noyau temps réel, deux versions de LinuxCNC sont disponibles: Les noms des paquets sont: "linuxcnc" et "linuxcnc-uspace"

Les options temps réel du noyau sont: "preempt-rt", "RTAI" et "Xenomai"

Pour savoir la version de votre noyau, utiliser la commande suivante dans un terminal:

```
uname -a
```

### 2.2.1 Preempt-RT avec linuxcnc-ospace

Preempt-RT est le plus récent des systèmes temps réel, il est aussi le plus proche du noyau principal. Preempt-RT est disponible déjà compilé dans les dépôts. Faites une recherche avec "Preempt-RT", puis installez le paquet. Preempt-RT possède généralement le meilleur support de driver et est la seule façon de faire fonctionner les cartes MESA en ethernet. Preempt-RT possède la pire latence, mais des exceptions existent.

### 2.2.2 RTAI avec linuxcnc

RTAI était l'option temps réel la plus utilisée. Il donne généralement les meilleures performances en latence, mais offre un support des périphériques plus pauvre et moins de choix sur les résolutions d'écrans. Un noyau RTAI est disponible dans les dépôts de LinuxCNC. Si vous avez installé depuis un Live-CD, passer sur le noyau LinuxCNC est décrit dans [Installer-RTAI].

### 2.2.3 Xenomai avec linuxcnc-ospace

Xenomai est aussi supporté, mais vous devez trouver ou créer le noyau, puis compiler LinuxCNC depuis sa source pour pouvoir l'utiliser.

### 2.2.4 RTAI avec linuxcnc-ospace

Il est aussi possible d'utiliser LinuxCNC avec RTAI en mode user-space. Même chose que pour Xenomai, vous devez compiler à partir des sources.

## 2.3 Problématique du matériel

### 2.3.1 Les PC portables

Les PC 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 PC portable envisagé est utilisable ou non.

### 2.3.2 Les cartes graphiques

Si votre installation possède un écran avec une résolution de 800 x 600 il est alors probable que Debian n'ait pas reconnu votre carte graphique ou écran. Cela peut être corrigé par une installation des pilotes ou par la création / édition d'un fichier Xorg.conf

## Chapitre 3

# Se procurer LinuxCNC

### 3.1 Par téléchargement classique

Téléchargez le CD Live sur le [site de LinuxCNC](#)

### 3.2 Par téléchargement fragmenté

Si le fichier est trop important pour être téléchargé en une seule fois parce que votre connexion Internet est lente ou mauvaise, utilisez wget qui permet la reprise après un téléchargement interrompu.

#### La commande Wget sous Linux

Ouvrez un terminal. Dans Gnome, il est dans Applications → Accessoires → Terminal. Utilisez cd pour changer le répertoire dans lequel vous voulez stocker l'image ISO. Utilisez mkdir pour créer un nouveau répertoire si nécessaire.

Notez que les noms de fichiers réels peuvent changer, vous pourriez avoir à aller sur [le site de LinuxCNC](#) et y suivre le lien Téléchargement pour obtenir le nom réel du fichier. Dans la plupart des navigateurs, vous pouvez faire un clic droit sur le lien et sélectionner Copier le lien vers, ou similaire, coller ensuite ce lien dans la fenêtre du terminal avec un clic droit puis en choisissant Coller.

#### Ubuntu 10.04 Lucid Lynx et LinuxCNC (version actuelle)

Pour obtenir la version de Ubuntu 10.04 Lucid Lynx, copier l'un des liens ci-dessous dans la fenêtre du terminal et appuyez sur Entrée:

Pour le miroir Etats-Unis: wget <http://www.linuxcnc.org/iso/ubuntu-10.04-linuxcnc3-i386.iso>

Pour le miroir européen: wget <http://dsplabs.upt.ro/~juve/emc/get.php?file=ubuntu-10.04-linuxcnc3-i386.iso>

La somme MD5 du fichier ci-dessus est: 76dc2416b917679b71255e464ede84ec

Pour continuer un téléchargement partiel qui aurait été interrompu par exemple, ajoutez l'option -c à wget:

wget -c <http://www.linuxcnc.org/iso/ubuntu-10.04-linuxcnc3-i386.iso>

Pour arrêter un téléchargement, utilisez Ctrl-C ou fermer la fenêtre du terminal.

**Ubuntu 8.04 Hardy Heron et LinuxCNC (ancien)**

Si vous avez besoin d'une ancienne version d'Ubuntu, vous pouvez télécharger Ubuntu 8.04. L'image du CD ci-dessous est l'ancienne version EMC 2.3.x, mais elle peut être modifiée vers la version 2.4.x en suivant les instructions sur: [le wiki LinuxCNC.org](http://wiki.LinuxCNC.org)

Pour le miroir Etats-Unis: wget <http://www.linuxcnc.org/iso/ubuntu-8.04-desktop-emc2-aj13-i386.iso>

Pour le miroir européen: wget <http://dsplabs.upt.ro/~juve/emc/get.php?file=ubuntu-8.04-desktop-emc2-aj13-i386.iso>

La somme MD5 du fichier ci-dessus est: 1bab052ec879f941628927c988863f14

Quand le téléchargement est terminé, vous trouverez le fichier ISO dans le répertoire que vous avez sélectionné précédemment. Ensuite, il ne vous restera plus qu'à graver le CD.

**La commande Wget sous Windows**

Le programme wget est également disponible pour Windows depuis:

<http://gnuwin32.sourceforge.net/packages/wget.htm>

Suivez les instructions de la page web pour télécharger et installer le programme wget sous Windows.

Pour lancer wget ouvrez l'invite de commande.

Dans la plupart des Windows elle est dans Programmes → Accessoires → Commande

Naviguez jusqu'au répertoire dans lequel s'est installé wget. Habituellement il est dans C:\Program Files\GnuWin32\bin si c'est le cas, tapez la commande:

```
cd C:\Program Files\GnuWin32\bin
```

et le prompt devrait changer pour: C:\Program Files\GnuWin32

+ Tapez les commandes wget dans la fenêtre et pressez Entrée comme précédemment.

## 3.3 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.

### 3.3.1 Sous Linux

#### 3.3.1.1 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:

```
md5sum: 41b71c4956c0c89033a99a590ebaefec
sha256sum: a542092aa9f399d3ad50bbb2f0f4dd63ad9332c23d8387f6061bdd186d1df3b0
```

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
```

### 3.3.1.2 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.

## 3.3.2 Sous Windows

### 3.3.2.1 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>

### 3.3.2.2 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://infirarecorder.org/>
- Insérez un CD vierge dans le graveur, sélectionnez Quitter 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.

## 3.4 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](#).

## 3.5 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.

## 3.6 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.

---

## 3.7 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.

---

### Note

Cette documentation n'a pas été mise à jour depuis LinuxCNC version 2.5, publiée en 2012. C'est très dépassé. Veuillez utiliser la documentation en anglais. Si vous souhaitez mettre à jour cette traduction, veuillez contacter l'équipe LinuxCNC via le forum ou la liste de diffusion.

---

## Chapitre 4

# Mises à jour de LinuxCNC

### 4.1 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:

#### 4.1.1 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.
-

### 4.1.2 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.
- Sélectionner l'onglet Logiciels tiers.
- Sélectionner la ligne indiquant <http://linuxcnc.org/hardy> hardy emc2.4 ou <http://linuxcnc.org/hardy> hardy emc2.4-sim et cliquer sur le bouton Éditer.
- Dans le champs Composants, modifier emc2.4 par linuxcnc2.5 ou emc2.4-sim par linuxcnc2.5-sim.
- Cliquer sur le bouton Valider.
- De retour dans la fenêtre des sources de logiciels, cliquer sur le bouton Fermer.
- De retour dans la fenêtre de Synaptic, cliquer sur le bouton Actualiser.

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, cliquer sur le bouton Rechercher.
- Dans le champ du dialogue de recherche qui s'ouvre, taper linuxcnc puis cliquer sur le bouton Rechercher.
- Cocher la case pour valider l'installation du paquet linuxcnc.
- Cliquer sur le bouton Appliquer et laisser le nouveau paquet s'installer.
- L'ancien paquet emc 2.4 sera automatiquement supprimé pour laisser place au nouveau paquet LinuxCNC 2.5.

## 4.2 Changement de configuration

Les configurations utilisateur ont migré de \$HOME/emc2 vers \$HOME/linuxcnc, il sera nécessaire de renommer l'ancien répertoire si il existe, ou de déplacer les fichiers vers ce nouvel endroit. Le watchdog de hostmod2 dans LinuxCNC 2.5 ne démarre qu'après que les threads de HAL soient eux-même démarrés. Cela signifie qu'il tolère désormais un délai d'attente de l'ordre de la période servo thread, au lieu de nécessiter un délai qui soit de l'ordre du temps entre le chargement du pilote et le démarrage des threads de HAL. Ce qui signifie, de l'ordre de quelques millisecondes (quelques périodes du thread servo) au lieu de plusieurs centaines de millisecondes préalablement. La valeur par défaut est descendue de 1 seconde à 5 millisecondes. Vous ne devriez donc plus avoir à ajuster le délai du watchdog, à moins que vous ne modifiez la période du threads servo.

Les anciens pilotes pour les cartes Mesa 5i20, hal\_m5i20, ont été enlevés, ils étaient obsolètes et remplacés par hostmod2 depuis 2009 (version 2.3.) Si vous utilisez ces pilotes, vous devrez reconstruire une nouvelle configuration utilisant le pilote hostmod2. Pncconf peut vous y aider et il contient quelques exemples de configurations (hm2-servo et hm2-stepper) qui vous serviront d'exemple.



## Chapitre 5

# Lancer LinuxCNC

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

### 5.1 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.

---

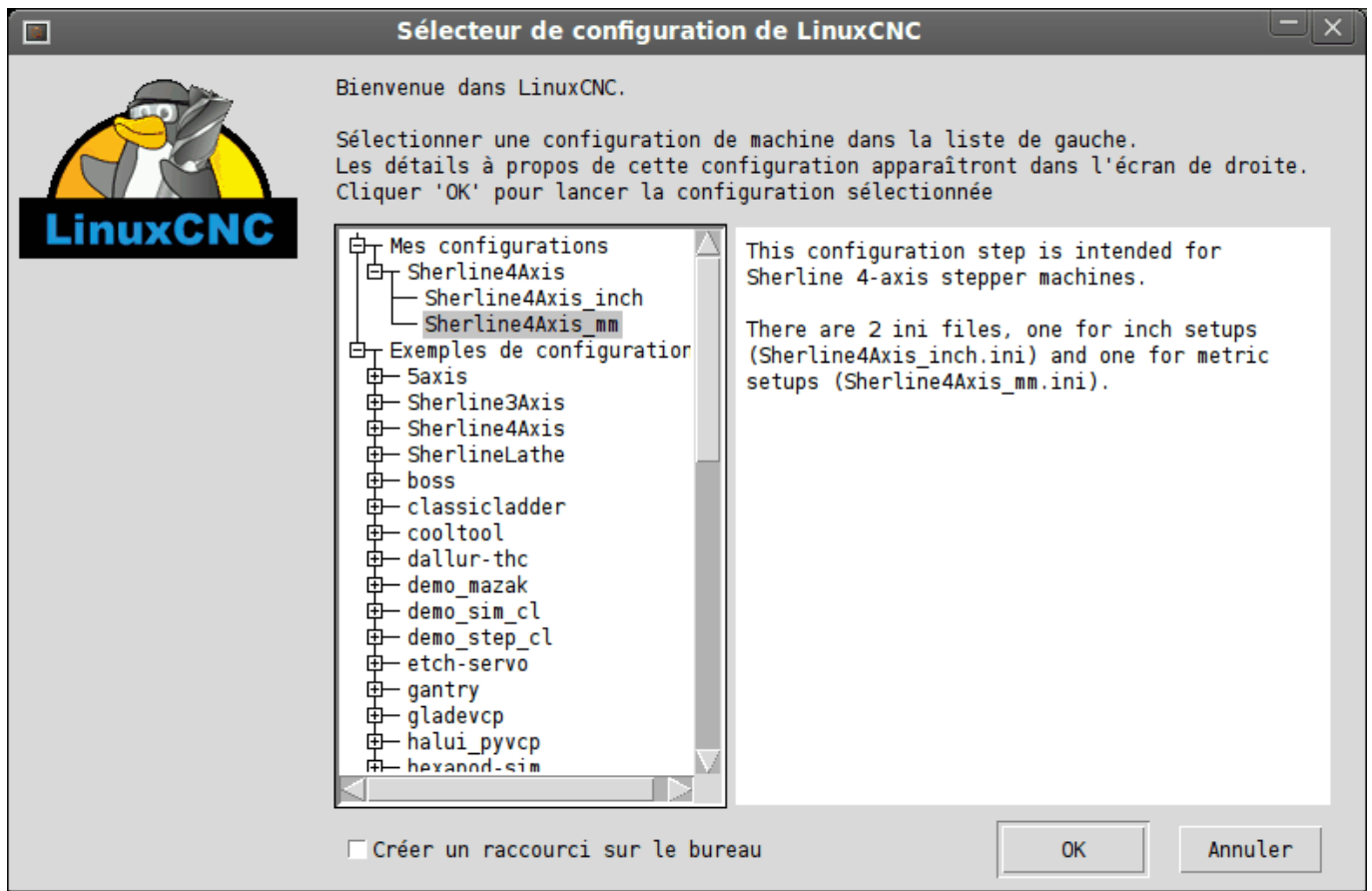


Figure 5.1 – Sélecteur de configuration pour LinuxCNC

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.

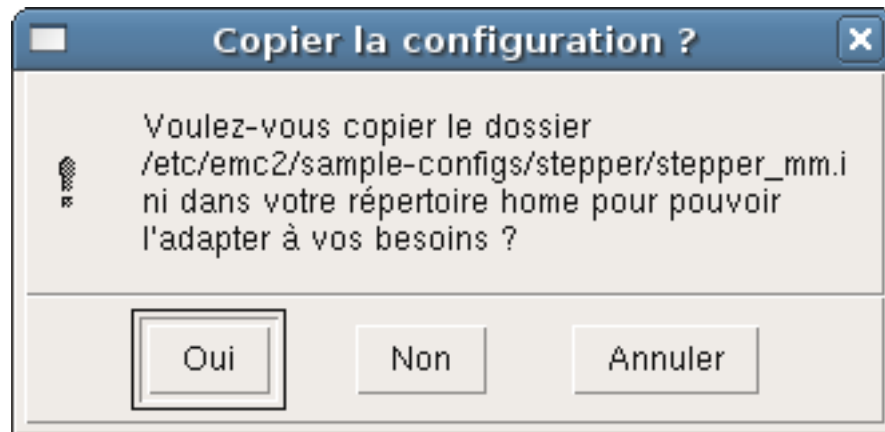


Figure 5.2 - Dialogue de copie de la configuration

## 5.2 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.

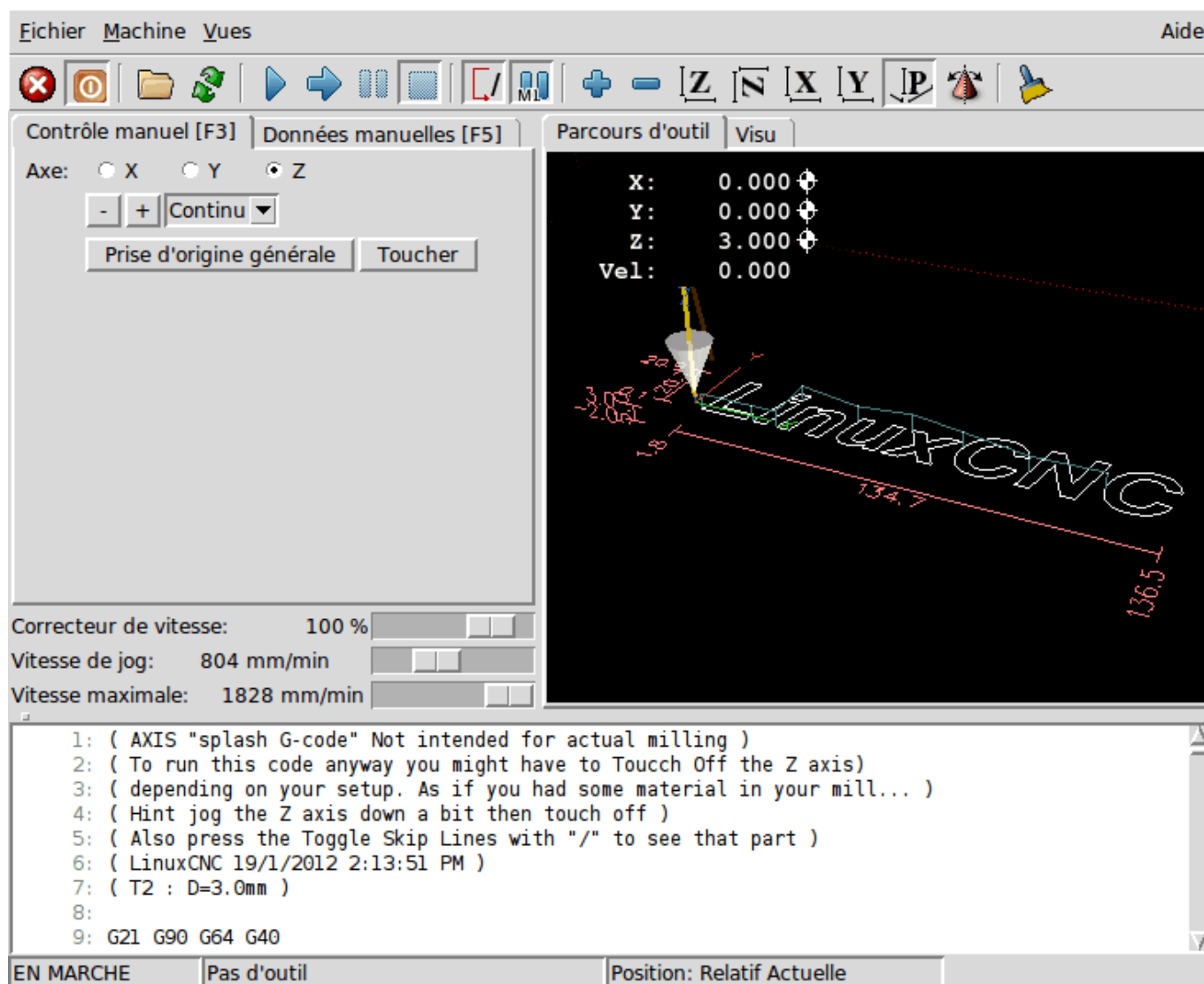


Figure 5.3 – Interface Axis

## 5.3 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.

## Chapitre 6

# Legal Section

Ce document n'est pas traduit en raison de la complexité de la validation des documents juridiques. Vous trouverez sur ce site plus d'information: <http://www.gnu.org/licenses/licenses.fr.html>

### 6.1 Copyright Terms

Copyright (c) 2000-2020 LinuxCNC.org

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.1 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".

### 6.2 GNU Free Documentation License

GNU Free Documentation License Version 1.1, March 2000

Copyright © 2000 Free Software Foundation, Inc. 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA. Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

#### 0. PREAMBLE

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other written document "free" in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondly, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of "copyleft", which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

#### 1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

---

This License applies to any manual or other work that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. The “Document”, below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as “you”.

A “Modified Version” of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A “Secondary Section” is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document’s overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (For example, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The “Invariant Sections” are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License.

The “Cover Texts” are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License.

A “Transparent” copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, whose contents can be viewed and edited directly and straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup has been designed to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. A copy that is not “Transparent” is called “Opaque”.

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML designed for human modification. Opaque formats include PostScript, PDF, proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML produced by some word processors for output purposes only.

The “Title Page” means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, “Title Page” means the text near the most prominent appearance of the work’s title, preceding the beginning of the body of the text.

## **2. VERBATIM COPYING**

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

## **3. COPYING IN QUANTITY**

If you publish printed copies of the Document numbering more than 100, and the Document’s license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

---

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a publicly-accessible computer-network location containing a complete Transparent copy of the Document, free of added material, which the general network-using public has access to download anonymously at no charge using public-standard network protocols. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

#### **4. MODIFICATIONS**

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version: A. Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission. B. List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has less than five). C. State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher. D. Preserve all the copyright notices of the Document. E. Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices. F. Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below. G. Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice. H. Include an unaltered copy of this License. I. Preserve the section entitled "History", and its title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section entitled "History" in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence. J. Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the "History" section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission. K. In any section entitled "Acknowledgements" or "Dedications", preserve the section's title, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein. L. Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles. M. Delete any section entitled "Endorsements". Such a section may not be included in the Modified Version. N. Do not retitle any existing section as "Endorsements" or to conflict in title with any Invariant Section.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version's license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section entitled "Endorsements", provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties—for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

## **5. COMBINING DOCUMENTS**

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections entitled "History" in the various original documents, forming one section entitled "History"; likewise combine any sections entitled "Acknowledgements", and any sections entitled "Dedications". You must delete all sections entitled "Endorsements."

## **6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS**

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

## **7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS**

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, does not as a whole count as a Modified Version of the Document, provided no compilation copyright is claimed for the compilation. Such a compilation is called an "aggregate", and this License does not apply to the other self-contained works thus compiled with the Document, on account of their being thus compiled, if they are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one quarter of the entire aggregate, the Document's Cover Texts may be placed on covers that surround only the Document within the aggregate. Otherwise they must appear on covers around the whole aggregate.

## **8. TRANSLATION**

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License provided that you also include the original English version of this License. In case of a disagreement between the translation and the original English version of this License, the original English version will prevail.

---



## 9. TERMINATION

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided for under this License. Any other attempt to copy, modify, sublicense or distribute the Document is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

## 10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See <http://www.gnu.org/copyleft/>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation.

### **ADDENDUM:** How to use this License for your documents

To use this License in a document you have written, include a copy of the License in the document and put the following copyright and license notices just after the title page:

Copyright (c) YEAR YOUR NAME. Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.1 or any later version published by the Free Software Foundation; with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

If you have no Invariant Sections, write "with no Invariant Sections" instead of saying which ones are invariant. If you have no Front-Cover Texts, write "no Front-Cover Texts" instead of "Front-Cover Texts being LIST"; likewise for Back-Cover Texts.

If your document contains nontrivial examples of program code, we recommend releasing these examples in parallel under your choice of free software license, such as the GNU General Public License, to permit their use in free software.

## Chapitre 7

# Index

### **M**

Mises à jour de LinuxCNC, [9](#)

### **O**

Obtenir LinuxCNC, [6](#)

### **T**

Trouver de l'aide, [2](#)

Téléchargement fragmenté, [6](#)

### **W**

Wget sous Linux, [6](#)

Wget sous Windows, [7](#)