

# Installation et configuration de Debian GNU/Hurd

Philip Charles, Neal Walfield

## 1 Introduction

« Alors que de nombreuses personnes appellent GNU/Hurd le système GNU, cette appellation n'est pas tout à fait correcte. Le noyau est en réalité GNU mach et non le Hurd. Le Hurd est une collection de serveurs fonctionnant au dessus d'un micronoyau, GNU Mach. L'ensemble du Hurd et de GNU Mach fait partie du projet GNU tandis que le noyau Linux est un projet indépendant. »

## Contenu des cédéroms

L'ensemble des binaires spécifiques au système GNU se trouve sur le premier cédérom, ainsi que tous les paquets considérés comme requis, importants ou standards. De cette manière, un système GNU de base peut être installé en utilisant le premier cédérom.

## 2 Préparation à l'installation

### Présentation

Les cédéroms d'installation de Debian GNU/Linux potato utilisent la méthode d'installation croisée pour l'installation du système de base. Une image de disque est créée en mémoire et un mini système GNU/Linux installé à cet emplacement. Ce petit système est utilisé pour le partitionnement et le formatage des disques, mais aussi pour préparer la machine cible à l'installation du système de base. La phase la plus critique est la décompression d'une archive contenant les paquets de base sur le disque du système cible. Le nouveau système est alors redémarré en utilisant les paquets décompressés sur le disque dur. Les paquets supplémentaires sont ensuite installés et configurés afin de disposer du système de votre choix.

Comme GNU utilise également la méthode d'installation croisée, cela signifie donc que les scripts destinés à la construction des cédéroms d'installation pourraient être adaptés à partir des scripts d'amorçage et du cédérom de Debian GNU/Linux, ainsi l'archive GNU sera décompressée à la place de celle de GNU/Linux. L'installation du système GNU en utilisant le jeu de cédéroms présente plusieurs avantages :

- Comme le système GNU/Linux fonctionne sur un disque virtuel et que l'archive est sur le cédérom, un système GNU peut être installé sur n'importe quel ordinateur, mais aussi sur un ordinateur sur lequel on ne souhaite pas utiliser le système d'exploitation déjà installé.
- Le système de fichier où se trouvent les paquets sur les cédéroms pourrait être réorganisé afin d'incorporer des *work-arounds*<sup>1</sup>.
- Même si une version de `parted` pour GNU/Hurd existe, beaucoup de gens préfèrent utiliser l'outil GNU/Linux `cdisk` sur le cédérom d'installation.
- C'est rapide, moins risqué et la plupart des gens ont l'habitude de ce procédé.

### Les partitions Hurd

GNU/Hurd ne supporte pas les partitions de taille supérieure à 2 Go par défaut (un patch est toutefois disponible pour remédier à ce problème, pour cela voir l'annexe de ce document). Cependant, de nombreuses partitions peuvent être créées durant la phase d'installation, le Hurd utilise des extensions au système de fichier ext2, utilisez `mke2fs -o hurd /dev/`. Les cédéroms d'installation utilisent cette commande pour la création de partitions Hurd. Les documentations spécifiques à Hurd sont disponibles dans `./hurd-doc`<sup>2</sup>, `hurd-install-guide` et `Cook-book` doivent être lus avant de commencer.

- **Préparer une disquette d'amorçage avec GNU Grub.** Le fichier image est `./install/grub_0.92` sur le cédérom. Vous pouvez utiliser `dd` sur GNU/Linux ou `rawrite` à partir de MS.
- Essayez de bien comprendre les conventions de nommage des disques et partitions utilisées par Linux, GRUB et Hurd. Vous devrez utiliser les trois qui sont assez proches et pourraient vous induire en erreurs.

Hurd et Linux nomment différemment les partitions, faites donc bien attention. Les disques dur IDE sont notés en commençant par `hd0`. Le deuxième disque dur sera `hd1`, qu'il soit monté en esclave ou en second maître. Les disques SCSI sont aussi notés dans un ordre **absolu**. Il y aura toujours `sd0`, `sd1`, et ce même si les deux disques possèdent les identifiants SCSI 4 et 5 ou quoi que ce soit d'autre. L'expérience a montré qu'il est plus délicat de déterminer l'appellation correcte des lecteurs de cédéroms. Plus d'informations à ce sujet

<sup>1</sup>NTD : Un *work-around* est un moyen de contourner un problème, sans être toutefois une vraie solution

<sup>2</sup>NDT : ce répertoire est disponible à la racine du premier cédérom de Debian GNU/Hurd.

seront disponibles ultérieurement.

Les partitions Linux sont toujours appelées *sn* lorsqu'on utilise le Hurd, où *n* est le numéro de la partition, donc la première partition sur le premier disque dur IDE sera *hd0s1*, la troisième partition sur le second disque dur SCSI sera *sd1s3*, et ainsi de suite.

GRUB possède encore une autre convention de nommage. Il note les partitions (*hdN,n*), mais cette fois-ci, les numéros des disques et partitions commencent à zéro, et les disques sont ensuite notés dans l'ordre, tous les disques dur IDE en premier, et les disques SCSI dans un second temps. Cette fois-ci, la première partition sur le premier disque dur IDE sera (*hd0,0*). De plus, (*hd1,2*) pourrait désigner le premier périphérique SCSI si vous n'avez qu'un seul périphérique IDE, ou cela pourrait aussi désigner le second périphérique IDE. Il est donc important que vous ayez bien compris comment se nomment vos partitions avant de commencer.

## 3 Installation

### Première partie

**Amorcez à partir du cédérom.** N'importe quelle méthode d'amorçage du cédérom Debian 3.0 beta (woody) fonctionnera, que ce soit à partir du cédérom, à partir de MS ou depuis n'importe quelles images de disquette d'amorçage et racine. Un jeu complet de disquettes de base peut être créé si vous ne disposez pas de lecteurs de cédéroms.

Après l'écran d'accueil, utilisez *Partition a Hard Disk*. Étant donné que *parted* est disponible pour GNU/Hurd, vous pouvez très bien utiliser cette possibilité. Environ 500 Mo seront suffisants pour le système de base. Si vous avez besoin de créer d'autres partitions, alors il sera certainement plus facile de redémarrer à partir du premier cédérom et d'utiliser les outils du disque virtuel Linux pour effectuer cette opération.

Vous devez connaître les noms GRUB et Hurd des partitions que vous utilisez. **Créez vos partitions** en utilisant *Partition a Hard Disk* et n'oubliez pas la partition d'échange. GNU/Hurd a absolument besoin d'espace d'échange. **Formatez votre partition Hurd** en utilisant *Initialize a Hurd Partition* et montez la sur */*. Ne montez pas d'autre partition.

**Installez le système de base** en utilisant *Install the Base System*. Puis, **Insérez une disquette GRUB** dans le périphérique et redémarrez avec *Reboot the System* (n'oubliez pas de modifier le bios). C'est tout ! [Premier redémarrage].

Si votre partition GNU/Hurd est (*hd0,0*) [Convention de nommage de GRUB] et *sd0s1* [GNU/Hurd], qui désigne la première partition sur le premier disque dur SCSI s'il n'y a aucun disque dur IDE, alors le système démarrera sans aucune intervention de votre part. Les images GRUB ont été préfabriquées, donc un minimum d'ajustement est nécessaire pour démarrer le système GNU. Ne touchez pas au clavier jusqu'à la fin du processus d'amorçage. */boot/grub/menu.lst* sur la disquette GRUB peut être modifié afin que le système démarre comme vous le souhaitez.

### Seconde partie

Après que le système ait démarré, lancez *./native-install*. Redémarrez en tapant *reboot*. Il est très important de regarder les messages qui s'affichent durant l'amorçage du système et de noter soigneusement où se trouve le lecteur de cédérom. [Deuxième redémarrage].

Après le redémarrage, tapez *./native-install* une deuxième fois. Cette fois-ci, de nombreux paquets seront configurés. Redémarrez encore une troisième fois. [Troisième redémarrage]. Vous disposez maintenant d'un système à configurer. Connectez-vous en tant que *root*, *login root*.

Déplacez-vous dans le répertoire */dev*. Créez les fichiers nécessaires pour le lecteur de cédéroms, la partition d'échange et les autres partitions du disque dur. Par exemple *MAKEDEV hd2 hd0s2 hd0s3*.

Editez */etc/fstab*, *nano /etc/fstab* et ajoutez les partitions du disque dur, par exemple :

<i>/dev</i> [Nom de la partition sur Hurd]	<i>none</i>	<i>swap</i>	<i>sw</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>/dev</i> [Nom de la partition sur Hurd]	<i>/CD1</i>	<i>ext2</i>	<i>rw</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
<i>/dev</i> [Nom du lecteur sur GNU]	<i>/cdrom</i>	<i>iso9660fs</i>	<i>ro,noauto</i>	<i>1</i>	<i>1</i>

Le Hurd utilise le système de fichier *ext2*. L'espace d'échange peut être partagée avec Linux. **Activez la zone d'échange** *swapon -a*. Vérifiez que cela a fonctionné. La zone d'échange est vraiment recommandée pour le Hurd. **Configurez le traducteur qui accède au lecteur de cédérom**, en saisissant par exemple (même si ceci est la manière GNU de le faire, *mount /cdrom* fonctionnera également) :

```
# settrans -a /cdrom /hurd/iso9660fs /dev/[Hurd drive name]
```

Tapez */cdrom/upgrade/install.sh*, cela va installer les paquets nécessaires, importants et standards. Vous pourriez aussi taper */cdrom/upgrade/gui.sh*, cela installera le système X. De nombreux autres paquets peuvent être installés en utilisant *apt*

ou `dselect`. Si vous ne connaissez pas beaucoup les outils Debian, lisez `info apt` et `info dselect`.

**Démontez le lecteur de cédérom.** Le lecteur de cédérom est démontable via `settrans -agf /cdrom`. Le tiroir du lecteur de cédérom devrait maintenant être déverrouillé.

## 4 Configuration

### Le réseau

Pour configurer le réseau, le traducteur `pfinet` doit être configuré. Ceci est fait en utilisant la commande `settrans` qui permet d'attacher un traducteur à un noeud donné du système de fichiers. Quand les programmes accèdent à ce noeud, par exemple par un appel RPC, le système d'exploitation va automatiquement lancer le serveur pour répondre à la demande.

```
# settrans -fgap /servers/socket/2 /hurd/pfinet -i eth0 \
-a a.b.c.d -g e.f.g.h -m i.j.k.l
```

Ici, plusieurs arguments sont passés à `settrans`. Les deux premiers, `'fg'`, obligent tout traducteur existant précédemment à s'arrêter. Les deux suivants, `'ap'`, rendent ce traducteur à la fois actif et passif. En rendant le traducteur actif, nous pourrions apercevoir immédiatement toute erreur sur `'stderr'`. La dernière option sauvegarde les arguments dans le noeud, si bien qu'il sera redémarré de manière transparente plus tard (i.e. : cela est rendu permanent, même après les redémarrages). Les options sont suivies du nom du noeud auquel est attaché le traducteur, puis le nom du programme (i.e. le traducteur) à exécuter et les arguments à lui passer. L'option `'-i'` est l'interface sur laquelle `pfinet` va écouter, `'-a'` est l'adresse IP, `'-g'` est la passerelle à utiliser et `'-m'` est le masque de réseau.

Assurez-vous d'avoir ajouté des adresses de serveurs de noms dans votre fichier `/etc/resolv.conf` :

```
nameserver 192.168.1.1
```

Pour tester la configuration, `ping -c2 gateway`. DHCP ne marche pas encore sous le Hurd. Ceci est dû aux limites de `pfinet`, il est basé sur le code de la pile TCP/IP de Linux 2.0, et ne peut pas écouter `0.0.0.0`.

De l'aide sur `settrans` peut être obtenue en mettant l'option `--help`. On peut obtenir de l'aide sur un traducteur spécifique en faisant : `/hurd/pfinet --help`. Comme il peut y avoir beaucoup de messages retournés par la commande, il est préférable de rediriger ceci vers un outil de mise en pages comme `less`.

### Autres systèmes de fichiers

Pour monter un système de fichier NFS, on utilise le traducteur `/hurd/nfs`. Quand on le lance en tant qu'utilisateur, cette commande utilisera un port au dessus de 1024. Par défaut, GNU/Linux rejettera ceci. Pour dire à GNU/Linux d'accepter les connexions issues d'un port non privilégié, il faut ajouter l'option `'insecure'` à la ligne d'export. Voici un exemple de fichier `/etc/export` en considérant que l'adresse IP du client est `192.168.1.2` :

```
/home 192.168.1.2(rw,insecure)
```

Pour monter ceci depuis une machine sous GNU, et en considérant que l'IP du serveur est `192.168.1.1` :

```
# settrans -cgap /mount/point /hurd/nfs 192.168.1.1:/home
```

### Installer plus de paquets

Il y a de nombreuses façons d'installer des paquets. Télécharger et utiliser la commande `dpkg -i` fonctionne, mais présente beaucoup d'inconvénients. Le moyen le plus simple est d'utiliser la commande `apt-get`. Éditez le fichier `/etc/apt/sources.list` et ajoutez les entrées suivantes :

```
deb http://ftp.gnuab.org/debian unreleased main
deb http://debian.duckcorp.org/experimental/binary-hurd-i386/ ./
deb http://debian.duckcorp.org/unstable/binary-hurd-i386/ ./
deb http://kilobug.free.fr/hurd/debian/ ./
deb http://people.debian.org/~mbanck/hurd ./
deb ftp://ftp.debian.org/debian unstable main
```

Tous les autres liens autres que celui de Debian contiennent des paquets qui ont été hackés ou dont les patches n'ont pas encore été intégrés. Pour utiliser un miroir debian local, voyez <http://www.debian.org/distrib/ftplist>.

Si GNU Mach ne reconnaît pas votre carte réseau, ou si vous utilisez un modem, le seul moyen de mettre à jour sera de télécharger les paquets puis de les copier sur votre système GNU. Le moyen le plus simple est alors d'utiliser `apt off-line`. Voyez `/usr/share/doc/apt/offline` pour plus d'informations.

## La console et le français

Le Hurd ne disposait pas originellement du support des terminaux virtuels et utilisait la console Mach. Cette fonctionnalité existe désormais sous le nom de la console Hurd et a été intégré dans le paquet `debian` du Hurd. Par défaut, c'est la console Mach qui est lancée, afin de lancer la console Hurd, vous pourrez taper la commande suivante pour disposer d'un clavier en français :

```
# console -d vga -d xkb --xkbdir=/etc/X11/xkb --keymapfile=keymap/hurd \
--keymap=fr --repeat=kbd -d pc_mouse --repeat=mouse -c \
/dev/cons /dev/vcs
```

N'oubliez pas d'installer le paquet `xkb` (disponible dans le dépôt de paquets de *DuckCorp* dont le lien est donné dans la section précédente) `apt-get install xkb`. Pour plus d'informations au sujet de la console Hurd, lisez cette documentation<sup>3</sup>.

Vous pouvez également disposer d'un clavier en français sur la console Mach en installant le paquet `clavier` (disponible dans le dépôt de paquets de Kilobug dont le lien est donné dans la section précédente) :

```
# apt-get install clavier
# update-rc.d clavier defaults 89
```

## XFree86

*XFree86 a été porté, et toutes les cartes qu'il est capable de faire marcher sans support noyau devraient fonctionner. On dispose de deux méthodes différentes pour configurer XFree86 suivant la console à partir de laquelle on lance ce dernier.*

GNU n'utilise pas `ld.so.conf`. Aussi, comme `/X11R6/lib` n'est pas dans le chemin de recherche des bibliothèques par défaut, il faut ajouter soit dans `/etc/profi` le soit dans le fichier `.profi` le de chaque utilisateur :

```
export LD_LIBRARY_PATH=/X11R6/lib:$LD_LIBRARY_PATH
```

Il y a plusieurs choses au sujet desquelles il faut être averti. `xterm` ne fonctionne pas correctement car il SETGID (et en plus, il ne prend pas en compte `LD_LIBRARY_PATH` et échoue en tentant de charger la bibliothèque partagée appropriée); essayez `rxvt`. `update-menu` n'a pas encore été porté. Du coup, vous n'aurez pas de sympatiques menus Debian. Une implémentation des `pthreads` existe, mais tous les paquets qui en dépendent n'ont pas encore été portés : n'espérez donc pas que Gnome ou KDE fonctionnent.

## À partir de la console Mach

Tout d'abord, mettez en place le traducteur du clavier :

```
# cd /dev && ./MAKEDEV kbd
```

Ensuite, le traducteur de la souris. Pour une souris sur port série, remplacez `com0` par le port de communication approprié :

```
# settrans /dev/mouse /hurd/mouse --device=com0 --protocol=microsoft
```

Vérifiez bien que `/dev/com0` existe. Si ce n'est le cas, créez-le en utilisant `MAKEDEV` comme d'habitude. `PS/2` ne requiert pas de noeud de périphérique. Il suffit de faire :

```
# settrans /dev/mouse /hurd/mouse --protocol=ps/2
```

D'autres souris peuvent être utilisées ; exécutez `/hurd/mouse` avec l'option `'--help'` pour plus de détails. Vous aurez besoin de plusieurs paquets relatifs à X. `-window-system-core`, `rxvt` et `twm` ou `fvwm` sont un bon début.

`Debconf` peut être utilisé pour configurer XFree86, cependant, il n'est pas compatible avec le Hurd et le fichier de configuration devra être modifié. Il faut changer la section *pointeur* en :

```
Section "Pointer"
Protocol "osmouse"
Device "/dev/mouse"
EndSection
```

`'Emulate3Buttons'` peut être ajouté de façon optionnelle. Rien d'autre ne marchera. Exécutez enfin la commande `startx`.

## À partir de la console Hurd

La configuration pour lancer X à partir de la console Hurd est quelque peu différente. Une fois que vous avez tapé la commande indiquée dans la section *La console*, vous avez juste à créer les liens qui conviennent dans `/dev/` :

```
# ln -s /dev/cons/kbd /dev/kbd && ln -s /dev/cons/mouse /dev/mouse
```

À ce niveau, vous avez simplement à suivre la procédure donnée dans la section précédente. Finalement, exécutez `startx`.

<sup>3</sup><http://hurd.gnufans.org/bin/view/Hurd/HurdConsole>

## 5 Conclusion

C'est ici que ce guide se termine et que vous pouvez commencer à découvrir le Hurd. Amusez-vous bien. Quelques liens sont notés en annexe afin de vous aider dans votre apprentissage à l'utilisation et la programmation sur le Hurd.

## 6 Annexe

### Fichier de configuration de GNU Grub

Voici ce que vous pouvez ajouter à votre fichier de configuration de GNU Grub en considérant que votre partition contenant Hurd est /dev/hda8 suivant la numérotation de GNU/Linux (*menu.lst*) afin de démarrer le Hurd :

```
title    Debian (GNU/Hurd K7 - Gnumach 1.3)
root     (hd0,7)
kernel   /boot/gnumach.gz root=device:hd0s8
module   /hurd/ext2fs.static --readonly --multiboot-command-line=${kernel-command-line} \
         --host-priv-port=${host-port} --device-master-port=${device-port} \
         --exec-server-task=${exec-task} -T typed ${root} $(task-create) $(task-resume)
module   /lib/ld.so.1 /hurd/exec $(exec-task=task-create)
```

### Liens connexes

Voici quelques liens très important au sujet de GNU/Hurd :

- « *The Hurd project* », <http://hurd.gnu.org>  
Page officiel du projet Hurd, avec des documentations à consulter absolument.
- « *GnuFans* », <http://hurd.gnufans.org>  
Un wiki portant sur le Hurd, avec de nombreux liens et documentations intéressantes.
- « *HurdFR* » <http://www.hurdfr.org>  
Un HUG (*Hurd User Group*) destiné à la promotion du Hurd en France contenant de nombreux liens sur le sujet et des documentations traduites en français.
- « *Debian GNU/Hurd* », <http://www.debian.org/ports/hurd>  
Page officiel du projet Debian GNU/Hurd, la distribution dont l'installation est proposée dans ce guide.
- « *Ext3 implementation for the Hurd* », <http://debian.fmi.uni-sofia.bg/~hurd/ext3fs/>  
Le patch permettant d'utiliser les partitions de plus de 2 Go sous GNU/Hurd.
- « *Documentations sur Hurd de Neal Walfield* », <http://web.walfield.org/pub/people/neal/papers/>  
Quelques documentations très intéressantes et traduites en différentes langues.

### Listes de diffusion

Quelques listes de diffusion très utiles si vous rencontrez des problèmes ou souhaitez apporter votre aide au projet :

- [debian-hurd@debian.org](mailto:debian-hurd@debian.org).  
Discussions sur le Hurd tant qu'elles concernent Debian. Archive : <http://lists.debian.org/#debian-hurd>
- [web-hurd@gnu.org](mailto:web-hurd@gnu.org).  
Développement des pages web du Hurd sur <http://hurd.gnu.org>. Archive : <http://mail.gnu.org/pipermail/web-hurd/>
- [help-hurd@gnu.org](mailto:help-hurd@gnu.org).  
Aide sur le Hurd en général. Archive : <http://mail.gnu.org/pipermail/help-hurd/>.
- [bug-hurd@gnu.org](mailto:bug-hurd@gnu.org).  
Signalements de bugs et développement en général. Envoyez vos patches ici. Archive : <http://mail.gnu.org/pipermail/bug-hurd/>.

### Canals IRC

N'hésitez pas à nous rendre visite sur [#hurdfr@irc.freenode.net](irc://irc.freenode.net/#hurdfr) en français ou [#hurd@irc.freenode.net](irc://irc.freenode.net/#hurd) en anglais cette fois-ci.