

Virtualisation sur le bureau

La « virtualisation » est LE sujet à la mode. Les noms de vmware, xen, innotek, Qemu ... sont dans toutes les bouches et les technologies évoluent chaque semaine. Aussi, prenons quelques instants pour revenir sur ce que cette technologie change dans le quotidien de l'utilisateur LINUX.

La « virtualisation », c'est la possibilité de faire tourner un ou plusieurs ordinateurs virtuels sur un seul ordinateur physique.

Pour cela, il vous faut un logiciel d'émulation d'ordinateur c'est-à-dire un programme qui simule le fonctionnement d'un ordinateur complet à savoir :

- carte mère avec BIOS et les ports série/parallèle/USB
- processeurs
- Mémoire
- lecteurs de disquettes
- carte vidéo
- disques dur
- lecteurs de CDROM/DVD

Dans la fenêtre de l'émulateur, vous verrez défiler la séquence d'initialisation et de démarrage d'un ordinateur virtuel. Comme un véritable ordinateur, le BIOS s'initialise, recherche un disque de démarrage et s'il le trouve, lance un système d'exploitation.

Aucun des périphériques de la machine virtuelle n'a pourtant d'existence réelle ; ce ne sont que des fragments de logiciels qui simulent le fonctionnement d'un CPU, d'un disque dur, d'une carte réseau.

Le grand avantage de ce type de logiciel est que la machine virtuelle n'interfère pas avec le matériel réel et, ainsi, vous pouvez installer une Debian, une Gentoo et Microsoft Windows sur le même ordinateur sans jamais avoir à reformater de disque réel et surtout, sans aucun risque de conflit ou d'interactions entre votre environnement de travail et les différents PCs.

De plus, si vous voulez tester le comportement de votre distribution dans un environnement multiprocesseur 64Bits ou valider une configuration de routage entre 5 cartes réseau, inutile d'acheter le matériel adéquat : réglez en conséquence l'émulateur.

Évidemment, comme le matériel n'a qu'une existence logicielle, n'attendez pas de la machine virtuelle des performances à la hauteur de celles d'un « véritable » PC. Mais des modules « accélérateurs » se développent pour permettre un dialogue efficace entre le matériel réel et le matériel émulé. Des performances de l'ordre de 50% de la vitesse de la machine réelle sont donc tout à fait envisageables. Il existe même, depuis peu, des processeurs intégrant des instructions de virtualisation « native » (Intel VT-x et AMD-V). En revanche, il faut impérativement prévoir beaucoup de RAM pour héberger la mémoire utilisée par le système hôte et la mémoire du ou des systèmes invités. Des disques durs autorisant un accès rapide aux données (type SCSI) augmenteront les performances.

Le matériel émulé n'est pas lié à la plate-forme du PC hôte – cela signifie que, par exemple, vous pouvez émuler un processeur 64bits même si vous tournez sur processeur PPC. En contrepartie, une carte vidéo accélératrice n'est pas utile, la carte vidéo PCI de votre machine virtuelle ne pourra pas faire fonctionner

votre bureau « virtuel » en 3D.

Pour l'industrie, les avantages de la virtualisation des machines sont évidents car cette technologie permet :

- d'optimiser les investissements matériels et ainsi faire fonctionner plusieurs serveurs consommateurs de peu de ressources sur un même PC physique,
- de construire des architectures logicielles indépendantes de la plate-forme matérielle. Par exemple, si demain, un processus requiert plus de puissance de calcul, alors déplacez simplement la machine virtuelle vers un PC plus performant et comme la machine virtuelle garde la même configuration matérielle « virtuelle », il n'y aura aucune réinstallation à faire,
- de sécuriser son environnement de travail. En cas de défaillance d'une plate-forme de virtualisation, il suffit de restaurer les machines virtuelles sur un autre PC et de relancer l'émulateur.

Pour le particulier, l'intérêt des machines virtuelles est peut-être moins évident. Pour ma part, j'ai recensé trois arguments :

- vous pouvez finalement faire le grand saut vers Linux sans pour autant rejeter 15 ans de savoir-faire acquis sous Windows puisque vous gardez sous la main une copie du système Microsoft Windows,
- vous pouvez ramener du travail à la maison même si votre entreprise ne possède pas de licences pour Linux de vos outils de travail,
- vous pouvez vous permettre d'être curieux et de bricoler sans risque de « casser » votre configuration.

Je vous propose de faire un rapide tour d'horizon de quelques solutions de virtualisation adaptées à l'usage personnel. Tous les logiciels présentés ci-dessous sont disponibles tant sous Linux que sous Microsoft Windows.

Qemu – la solution libre

QEMU (<http://fr.wikipedia.org/wiki/QEMU>) est un outil de virtualisation libre fiable et performant.

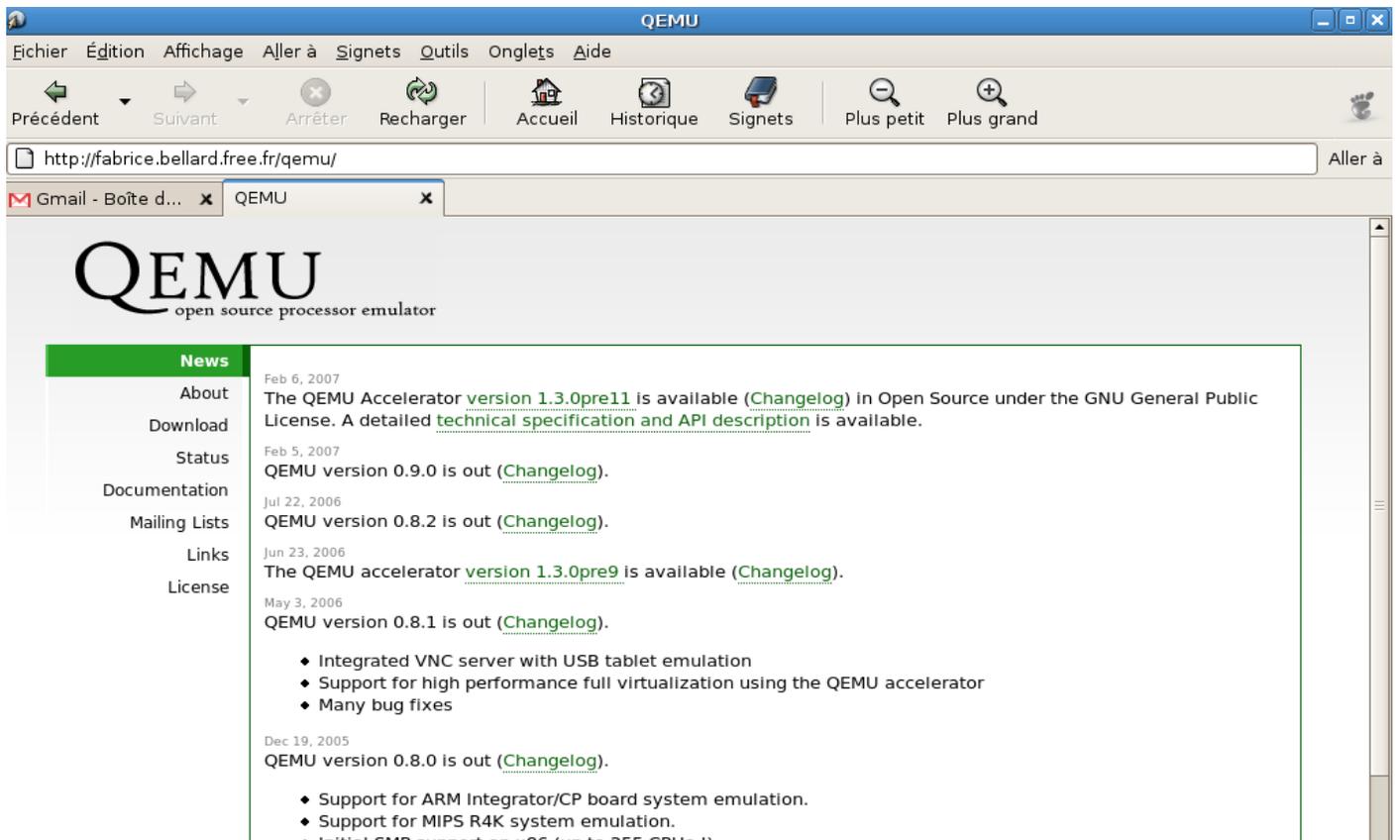


Illustration 1: Site de Qemu

QEMU est un « émulateur de système » ou une « machine virtuelle ». Les OS invités ne perçoivent pas le QEMU sous-jacent, ils n'ont pas besoin d'être « portés » (adaptés) pour fonctionner sur QEMU. Les Systèmes Opérationnels (OS) invités partagent ainsi les ressources de la machine physique.

Cette technique de virtualisation à l'avantage de bien isoler les OS invités et elle permet également de faire tourner des OS non modifiés (contrairement à Xen), au prix d'une forte dégradation de la performance.

QEMU est comparable à d'autres machines virtuelles comme VMware, Bochs ou Microsoft Virtual PC. Ce qui différencie QEMU de ses concurrents est qu'il est libre et universel : il tourne sur et héberge tous les principaux systèmes d'exploitation, sur architecture x86, x86-64, PPC, Sparc, ARM. et sous les systèmes d'exploitation Linux, FreeBSD, OpenBSD, Mac OS X, Unix et Windows.

Toutefois, QEMU émule en permanence le processeur réduisant de 5 à 10 fois sa performance. Pour obtenir des performances plus comparables à un système non virtualisé ou à VMware (réduction de performance d'un facteur de 1 à 2 seulement), il faut utiliser un module d'accélération, ce qui nécessite un système Linux sur architecture x86 ou x86_64 avec un noyau 2.4.x or 2.6.x. Des versions préliminaires pour Windows ou FreeBSD sont disponibles.

Le module noyau Linux KQEMU (pour Kernel QEMU) accélère l'émulation sur les systèmes d'exploitation Linux.

QEMU simule le système x86 suivant :

- i440FX host PCI bridge et PIIX3 PCI to ISA bridge
- Cirrus CLGD 5446 PCI VGA card ou une simple carte VGA avec les extensions VESA de Bochs

VESA

- Clavier et souris PS/2
- 2 interfaces IDE PCI avec support des disques durs et CD-ROM
- Lecteur de disquette
- Carte réseau NE2000 PCI
- Ports série
- Carte son Soundblaster 16
- BIOS du projet Bochs et le BIOS VGA des projets Plex86/Bochs

Installation

L'installation de Qemu sous Debian est des plus classiques. Dans une console, en tant qu'utilisateur "root", tapez la commande suivante :

```
apt-get install qemu
```

C'est tout! Qemu ne requiert aucune dépense ; ce qui en fait une solution idéale pour des distributions embarquées sur clefs USB par exemple. C'est d'ailleurs le choix qui a été fait par les distributions Puppy Linux (<http://www.puppylinux.org>) et Damn Small Linux (<http://www.damnsmalllinux.org/usb-qemu.html>).

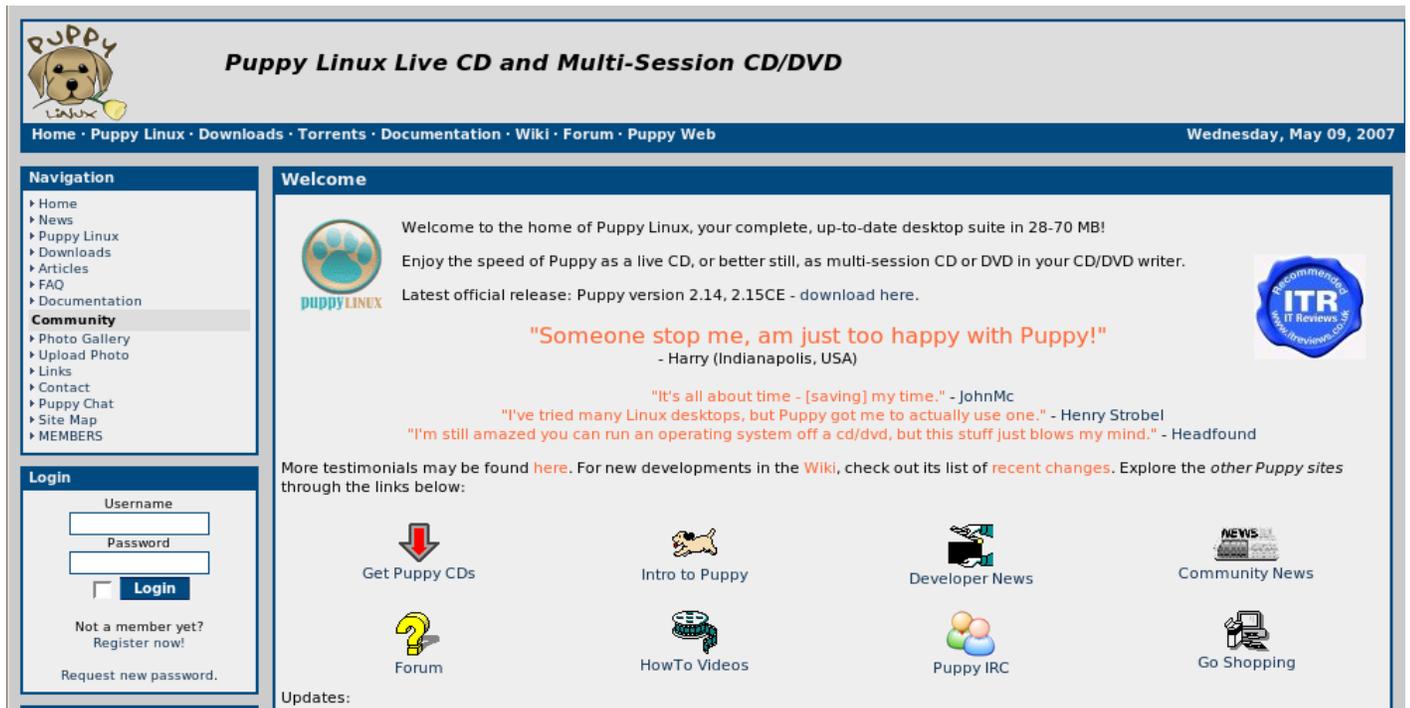
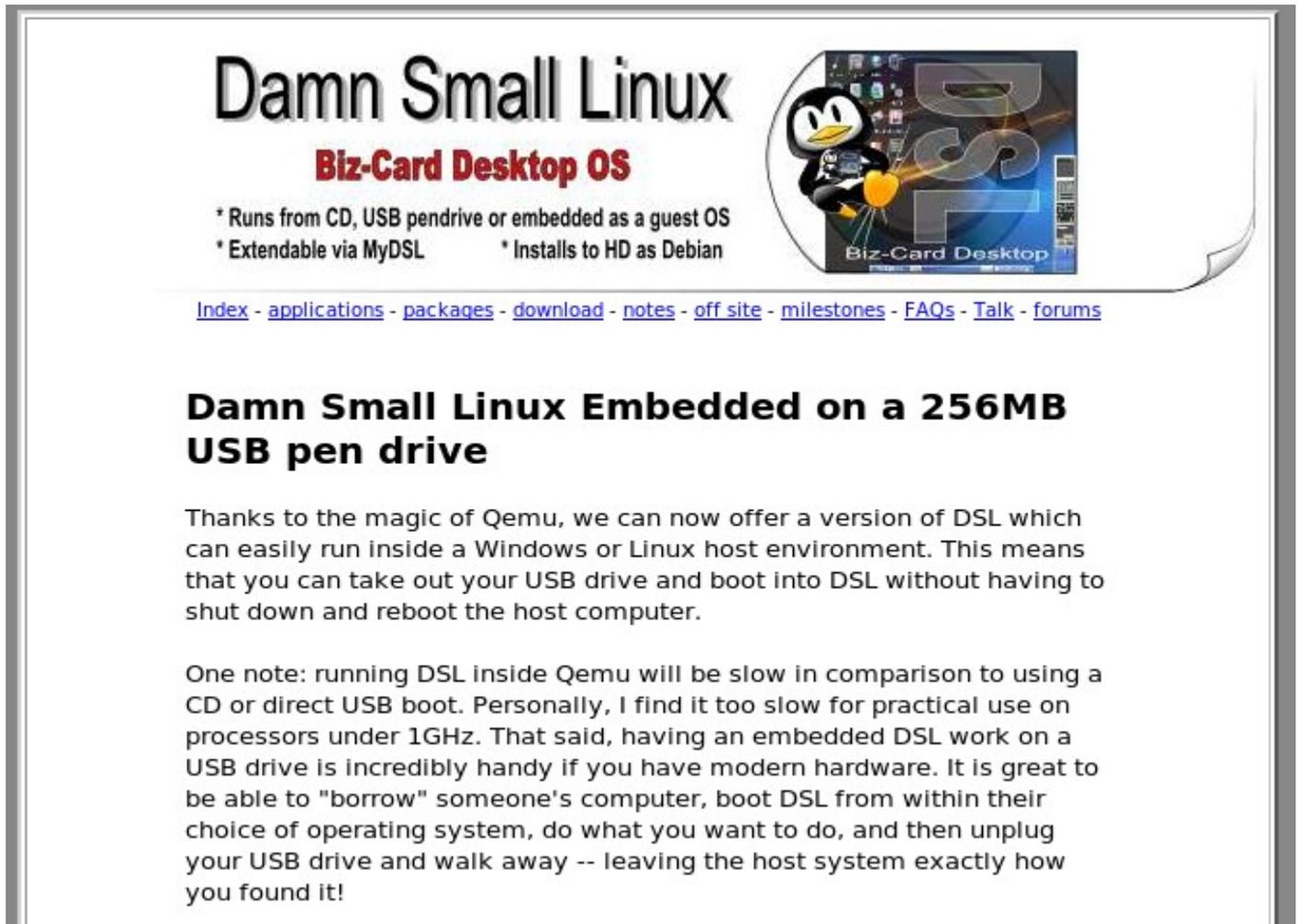


Illustration 2: Site de PuppyLinux



Damn Small Linux
Biz-Card Desktop OS

- * Runs from CD, USB pendrive or embedded as a guest OS
- * Extendable via MyDSL
- * Installs to HD as Debian

[Index](#) - [applications](#) - [packages](#) - [download](#) - [notes](#) - [off site](#) - [milestones](#) - [FAQs](#) - [Talk](#) - [forums](#)

Damn Small Linux Embedded on a 256MB USB pen drive

Thanks to the magic of Qemu, we can now offer a version of DSL which can easily run inside a Windows or Linux host environment. This means that you can take out your USB drive and boot into DSL without having to shut down and reboot the host computer.

One note: running DSL inside Qemu will be slow in comparison to using a CD or direct USB boot. Personally, I find it too slow for practical use on processors under 1GHz. That said, having an embedded DSL work on a USB drive is incredibly handy if you have modern hardware. It is great to be able to "borrow" someone's computer, boot DSL from within their choice of operating system, do what you want to do, and then unplug your USB drive and walk away -- leaving the host system exactly how you found it!

Illustration 3: Site de la distribution Damn Small Linux

Pour bénéficier pleinement de la puissance de QEMU, il est préférable d'installer le module d'accélération KQemu. Debian ne le propose pas pour l'instant dans sa liste de paquets, vous devrez donc le compiler. Installez au préalable les outils de compilation et les sources du noyau :

```
apt-get install build-essential linux-headers-$(uname -r)
```

Ensuite, téléchargez les sources de KQemu depuis le site <http://fabrice.bellard.free.fr/> et décompressez-les :

```
wget http://fabrice.bellard.free.fr/qemu/kqemu-1.3.0pre11.tar.gz
```

Puis, décompressez les sources :

```
tar xzf kqemu-1.3.0pre11.tar.gz
```

Virtualisation sur le bureau

Allez dans le dossier contenant Kqemu :

```
cd kqemu-1.3.0pre11
```

Il ne reste plus qu'à lancer la compilation

```
/configure  
make  
make install
```

Enfin, vous installez le module d'accélération.

```
modprobe kqemu  
mknod /dev/kqemu c 250 0  
chmod 666 /dev/kqemu
```

Notez que cette dernière étape est à répéter chaque fois qu'est relancé le PC hôte.
Qemu détecte automatiquement la présence du module d'accélération.

Si vous préférez travailler depuis une interface graphique, le plus simple est d'installer « qemu-launcher » :

```
apt-get install qemu-launcher
```

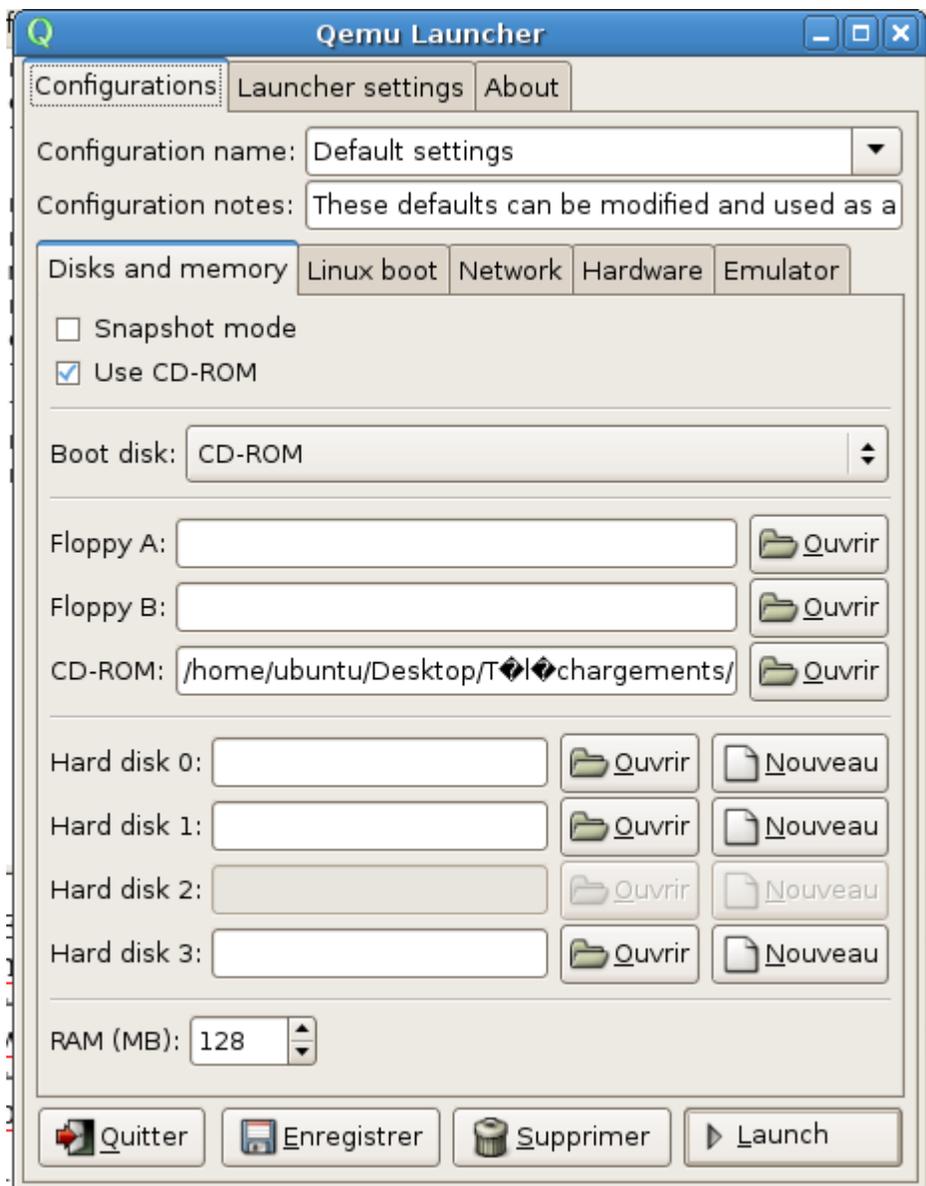


Illustration 4: Interface graphique de Qemu: qemu-launcher

Creation d'une machine virtuelle

Imaginons que vous souhaitez installer la distribution ubuntu dans une machine virtuelle gérée par Qemu. Dans un premier temps, vous téléchargez le CD d'installation de Ubuntu 7.04 depuis le site <ftp://ubuntu.univ-nantes.fr/ubuntu-cd/7.04/ubuntu-7.04-desktop-i386.iso>.

Si vous disposez déjà d'un cédérom d'installation, Qemu travaillera plutôt depuis ce CD.

Ensuite, toujours dans la console, créez un disque dur virtuel de 4Go :

```
qemu-img create hda.img 4G
```

Le format par défaut des images disque est qcow2 qui produit des images très petites car les données sont compressées à la volée. Cependant, vous pouvez créer aussi des images au format vmdk compatibles avec

Virtualisation sur le bureau

VMware et cloop (Linux Compressed Loop image) , ce qui est fort pratique car elles sont réutilisables ensuite pour réaliser des LiveCDs.

Vous pouvez donc utiliser avec Qemu des images VMware téléchargeables depuis <http://www.vmware.com/vmtn/appliances/directory/community.html>

VMware.com | Technology Network (VMTN) | Worldwide Downloads | Store | Account | Help | Contact | Search

VMTN VMware Technology Network 

VMTN Home
Technology Centers
Virtual Appliance Marketplace
Certified Appliances
All Appliances
Technical Papers
Documentation
Knowledge Base
Discussion Forums
User Groups
Blogs
Beta Programs

Virtual Appliance Marketplace - Community Virtual Appliance

Select Category.... Search

Title	Description	Certified	Buy	Size	Rating	Date
Zenoss Monitoring System 2.0 Beta	Zenoss Monitoring System			138 MB	★★★★★	05/09/2007
Music Player Appliance 	A music-playing appliance based on MusicPD			126 MB	★★★★★	05/09/2007
PhoneHome - an openVPN appliance	PhoneHome - an openVPN appliance			84 MB	★★★★★	05/07/2007
OpwnBSD 4.1	OpenBSD 4.1 installation, including VMware Tools			73 MB	★★★★★	05/06/2007
Fedora Desktop 7 Test 4	Fedora Desktop 7 Test 4, standard install			987 MB	★★★★★	05/06/2007
64 Studio 1.3.0	Specialized multimedia distro based on Debian Etch - Latest VMware Tools installed			641 MB	★★★★★	05/05/2007
SSL-Explorer Appliance	SSL-Explorer is a fully-featured, web-based SSL VPN server. This practicable remote access security solution includes SSL tunneling, intranet website proxying, access to multiple file systems and application launching/tunneling			112 MB	★★★★★	05/05/2007

Illustration 5: Site de téléchargement d'images VMware

le site freeOSzoo propose aussi des images toutes prêtes pour Qemu (http://www.oszoo.org/wiki/index.php/Main_Page)

The screenshot shows the 'Category:OS images' page on the freeOSzoo website. The page features a navigation menu on the left with links like 'Main Page', 'Community portal', and 'Current events'. The main content area displays a list of articles in the category, organized by letter (A, C, D, F cont., G, H, K, M, O cont., P, Q, R). Each letter section contains a list of image files with their respective download links. For example, under 'A', there are links for Arch-linux.qcow.img.20060428.tar, Archlinux 0.7.2.zip, Archlinux 0.7.tar, Arklinux2005.2 rc2 20051001.tar, and Aros-20060207.qcow.img.zip. The page also includes a search bar and a toolbox with links like 'What links here' and 'Upload file'.

Illustration 6: Site de téléchargement d'image Qemu

Dès lors, vous n'avez plus qu'à saisir la commande ci-dessous pour lancer une machine virtuelle utilisant 256Mo de RAM, disposant d'un disque dur de 4go et démarrant sur le cdérom contenu dans l'image ubuntu-7.04-desktop-i386.iso :

```
qemu -m 256 -hda hda.img -boot d -cdrom ubuntu-7.04-desktop-i386.iso
```



illustration: Démarrage de Ubuntu sous Qemu

Je vous invite à consulter <http://fabrice.bellard.free.fr/qemu/qemu-doc.html> pour étudier les très nombreuses options disponibles depuis la ligne de commande.

Personnellement, j'utilise beaucoup la commande ``-vnc 1'` qui envoie l'affichage de la machine virtuelle vers la session VNC accessible depuis le port 5901. Ceci me permet de lancer Qemu sur une machine distante au travers d'une session SSH et d'interagir avec la machine virtuelle depuis ma station. Néanmoins, ce sont effectivement la mémoire et le CPU de la machine distante qui sont sollicités par Qemu.

La machine virtuelle gérée par Qemu interagit avec le réseau local et se connecte à internet. Tout se passe comme si cette machine appartenait à un réseau privé placé derrière un routeur/firewall/serveur DHCP. Si le PC hôte dispose d'une connexion à internet, la machine virtuelle se connectera à Internet. En revanche, pour que la machine hôte dialogue avec la machine virtuelle, ouvrez des ports et gérez des redirections NAT avant de lancer Qemu à l'aide de la commande `'-redir'`. Par exemple, grâce au paramètre « `-redir tcp:80::80` » vous dialoguerez avec le serveur Http de la machine virtuelle.

Désinstallation

Pour désinstaller Qemu, lancez la commande :

```
apt-get --purge remove qemu
```

VirtualBox – simple à installer et "presque libre"

Le programmation d'installation de VirtualBox est disponible gratuitement pour un usage privé. VirtualBox Open Source Edition (OSE) est une version GPL de l'émulateur livrée avec le code source complet à compiler par vos soins. Ses fonctionnalités sont équivalentes à celles de la version compilée à l'exception de :

- Virtual USB Controllers : Un contrôleur USB virtuel permettant de connecter des périphériques USB sans avoir à installer de drivers spécifiques,
- Remote Desktop Protocol : Un accès à distance à la machine émulée au travers du protocole « Remote Desktop Protocol » (RDP) ce qui permet notamment d'utiliser la machine virtuelle depuis des clients légers,
- USB over RDP : Le protocole peut également être utilisé pour accéder à des périphériques USB connectés non pas au PC hôte mais au client distant utilisant la machine virtuelle,
- Shared folders : Un partage de dossiers entre la machine hôte et la machine émulée,
- iSCSI initiator : Un connecteur iSCSI natif permettant d'utiliser des espaces de stockage distants pour entreposer les disques des images.

Des licences commerciales pour un usage professionnel sont disponibles à la vente auprès de la société Innotek (<http://www.virtualbox.org/>).



The screenshot shows the VirtualBox website homepage. On the left, there is a navigation menu with links: About, Screenshots, Downloads, Documentation (with sub-links for End-user docs and Technical docs), Contribute, and Community. The main content area has the VirtualBox logo at the top, followed by the heading "VirtualBox -- professional, flexible, open". Below this, it states that VirtualBox is a general-purpose full virtualizer for x86 hardware, targeted at server, desktop, and embedded use, and is now the only professional-quality virtualization solution that is also Open Source Software. It lists several features: Modularity, Virtual machine descriptions in XML, and Guest Additions for Windows and Linux. At the bottom of the main content, it mentions that a number of extra features are available with the full VirtualBox release only (see the "Editions" page for details).

Illustration 7: Site de VirtualBox

VirtualBox propose un environnement de gestion des machines virtuelles totalement graphique et très proche du logiciel commercial de référence : VMware.

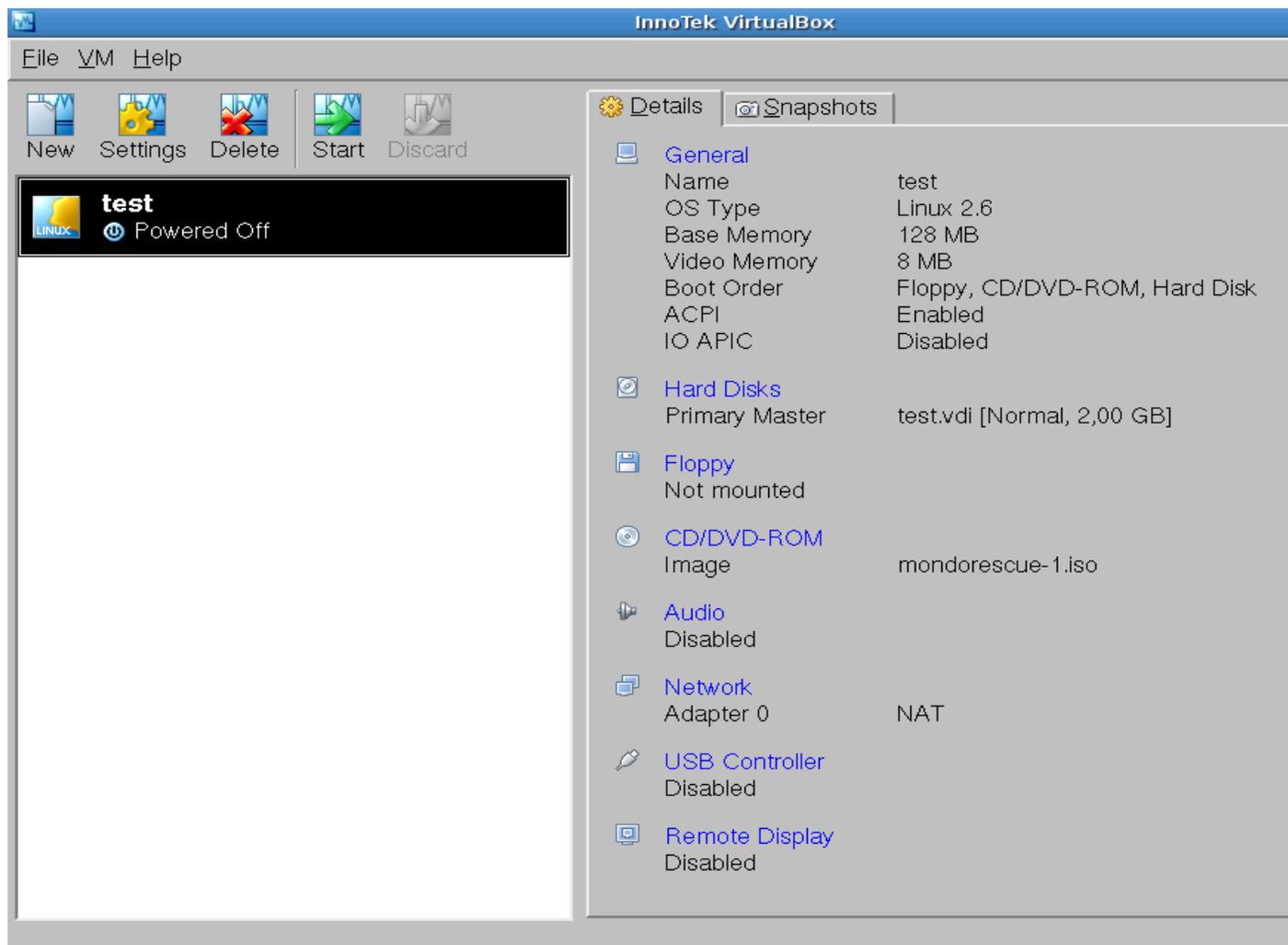


Illustration 8: Interface graphique de VirtualBox

À la différence de Qemu, VirtualBox n'émule pas une plate-forme CPU différente de celle de l'hôte, ne propose que son propre format d'images disques et n'utilise pas de vrais disques comme disques virtuels.

Installation

Vous devez tout d'abord installer les dépendances requises pour compiler le module noyau de VirtualBox dont l'objectif est de mieux interagir avec le matériel de l'émulateur. À la différence de KQemu, la compilation de l'accélérateur est transparente lors de l'installation de VirtualBox.

```
apt-get install build-essential linux-headers-$(uname -r)
apt-get install build-essential gcc libqt3-mt libxalan110 libxerces27
```

Téléchargez le fichier d'installation de VirtualBox et installez-le.

```
wget http://www.virtualbox.org/download/1.3.6/VirtualBox_1.3.6_Debian_etch_i386.deb
dpkg -i VirtualBox_1.3.6_Debian_etch_i386.deb
```

Vérifiez la version de VirtualBox car les mises à jours sont fréquentes.

Un utilisateur doit être membre du groupe « vboxusers » pour utiliser VirtualBox. L'interface de gestion des droits des utilisateurs est accessible par le menu « Bureau » « Administration » « Utilisateurs et groupes ».

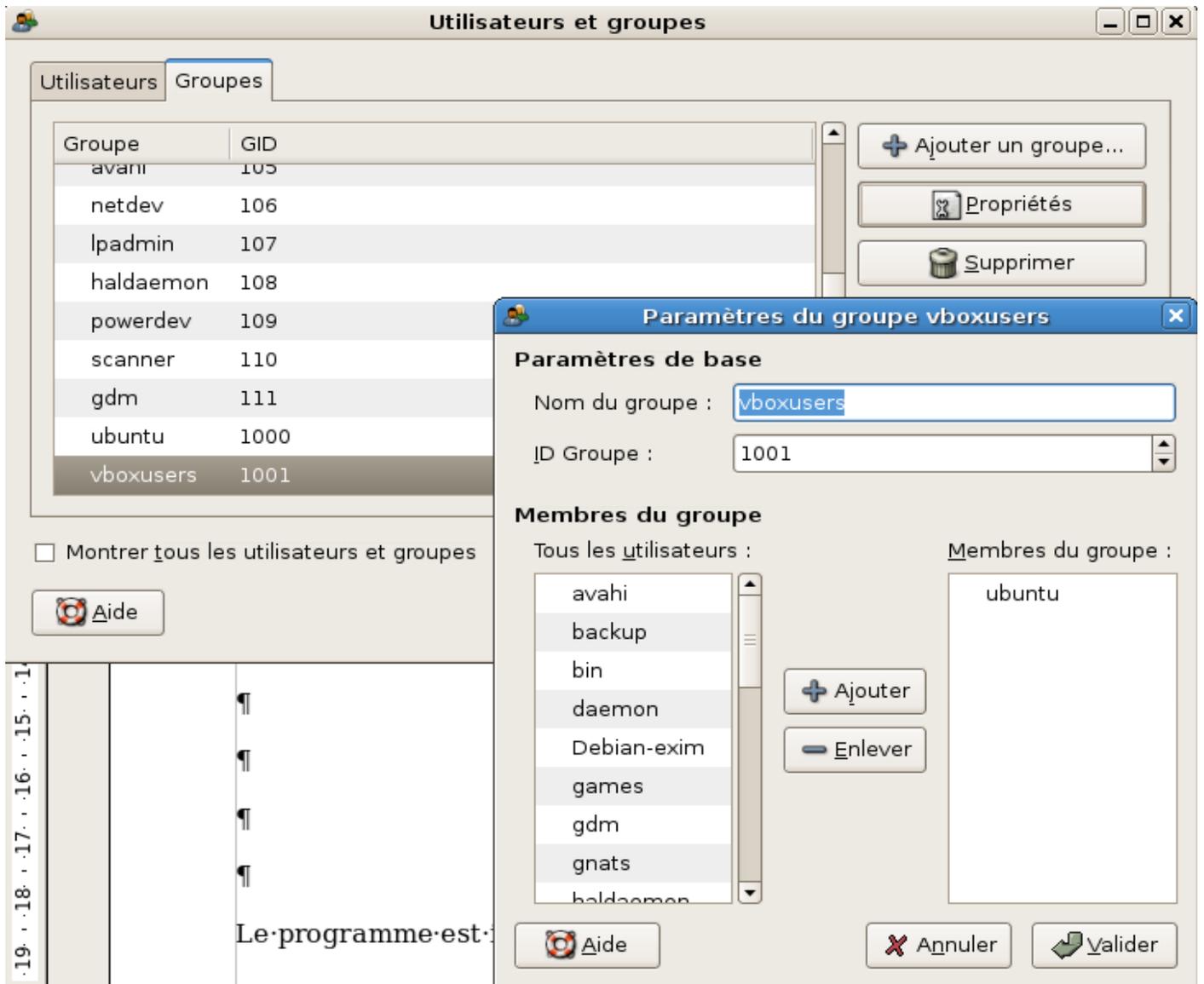


Illustration 9: Ajout de l'utilisateur "ubuntu" au groupe "vboxusers"

Désormais, tout est en place pour utiliser VirtualBox. Il ne reste qu'à redémarrer les serveurs graphiques avec « Ctrl »- « Alt »- « Backspace ».

Creation d'une machine virtuelle

VirtualBox se lance depuis le menu « Applications » « Outils Système » « Innotek VirtualBox ».

Comme dans l'exemple précédent, nous allons préparer une machine virtuelle pour installer Ubuntu. Pour cela, créez une nouvelle machine virtuelle en cliquant sur « New ». Donnez-lui comme nom « ubuntu » et choisissez le type d'OS « Linux 2.6 ». Le choix de l'« Operating System » (OS) ne sert qu'à pré-régler certaines fonctions de VirtualBox – en aucun cas, vous ne vous trouverez face à un système pré-installé.

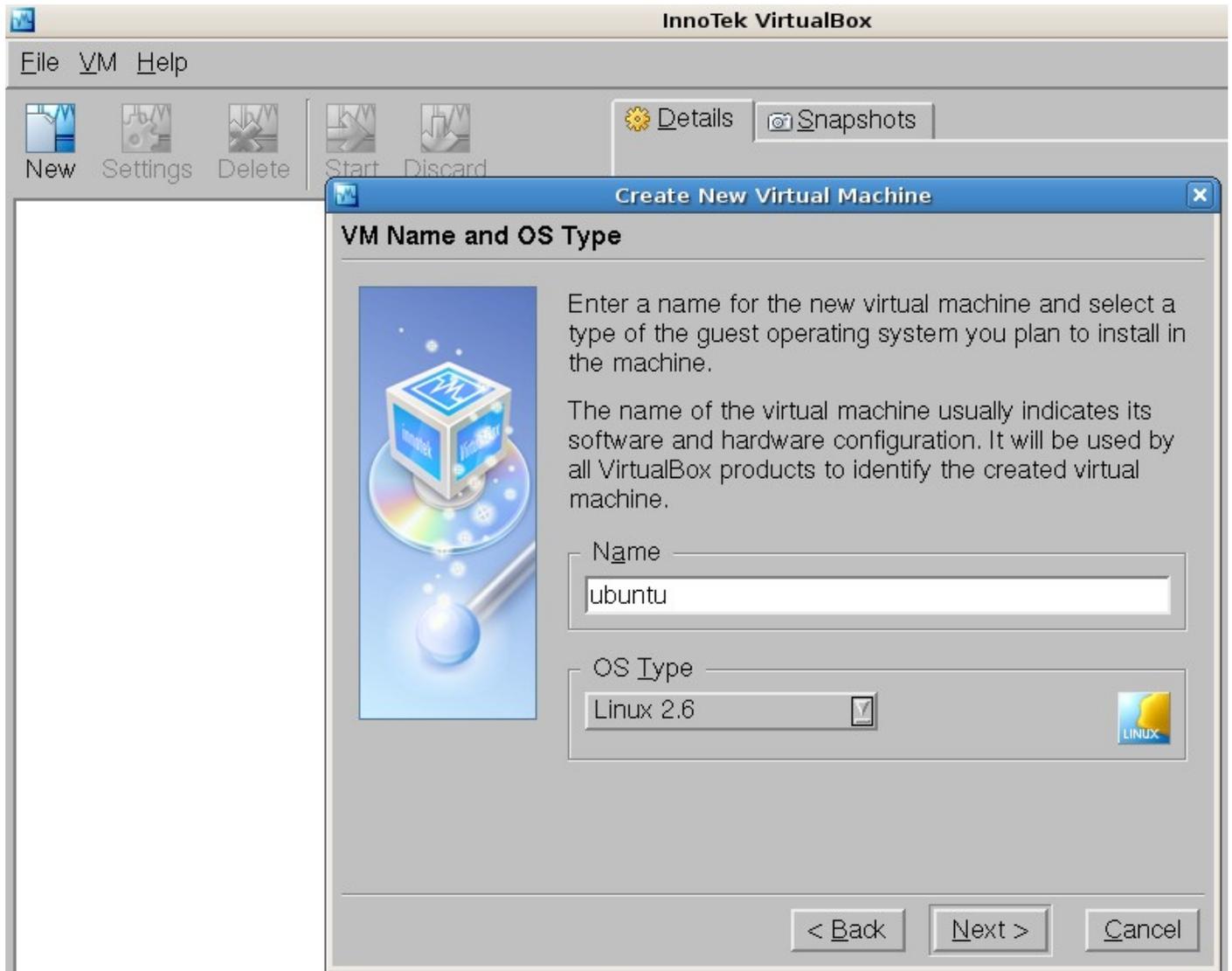


Illustration 10: Création d'une machine virtuelle sous VirtualBox

Ensuite, indiquez la quantité de mémoire requise par votre machine virtuelle. Il est important de bien comprendre que vous aurez deux systèmes d'exploitation qui fonctionneront en même temps sur votre machine et comme ces deux systèmes sont totalement indépendants l'un de l'autre, aucune économie de mémoire par des techniques de cache ou de bibliothèques partagées n'est possible. L'idéal est donc de garantir suffisamment de RAM pour chacun des systèmes. En règle générale, ne mettez pas plus de la moitié de la mémoire totale disponible sinon la partition d'échange (SWAP) sera mise à contribution mais cela ralentira fortement l'un ou l'autre des deux systèmes.

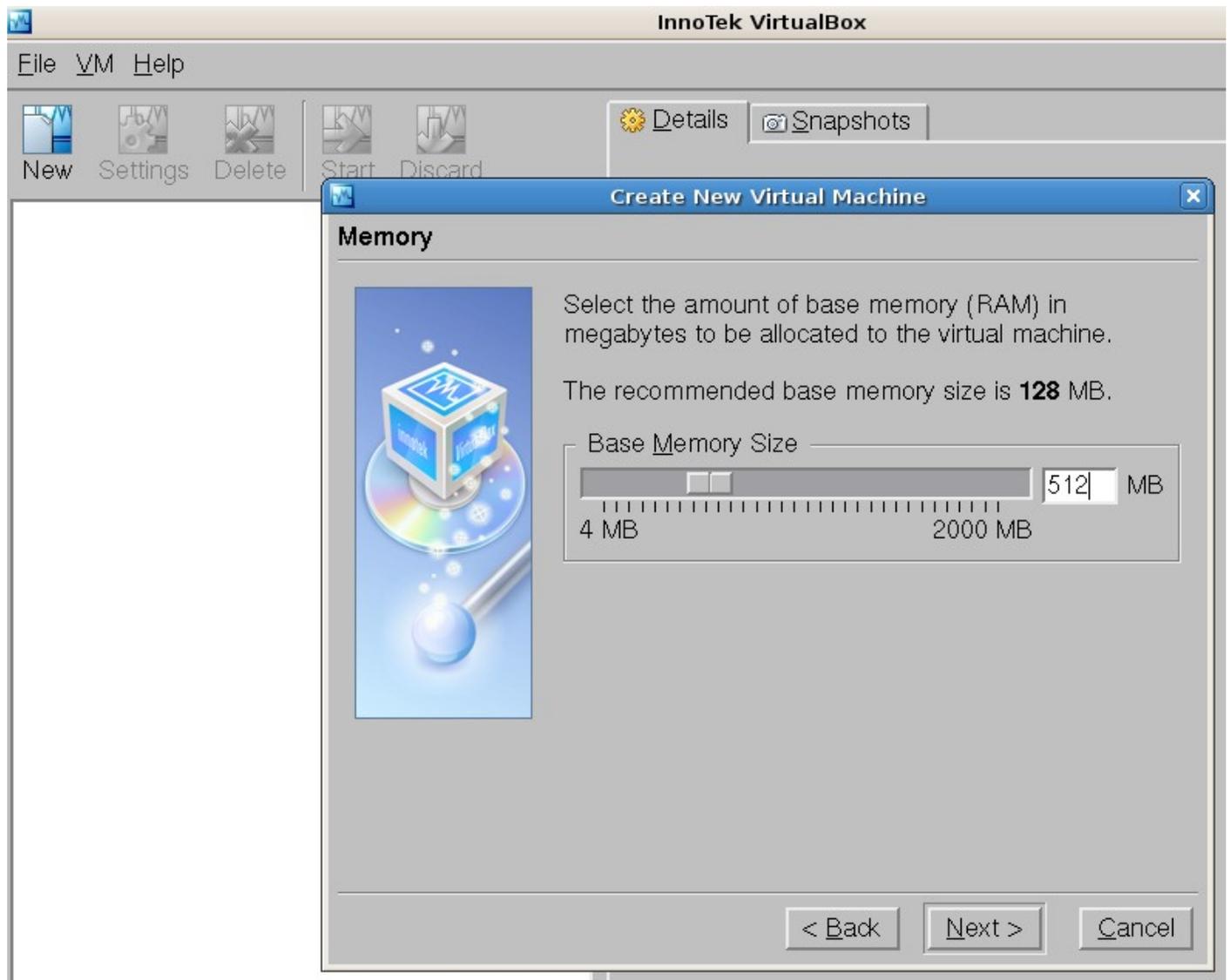


Illustration 11: Réglage de la mémoire pour la machine virtuelle

Par la suite, vous créez un disque dur virtuel pour accueillir le système d'exploitation. Vous indiquerez une taille assez large car le disque grandira en fonction de l'espace réellement utilisé par la distribution.

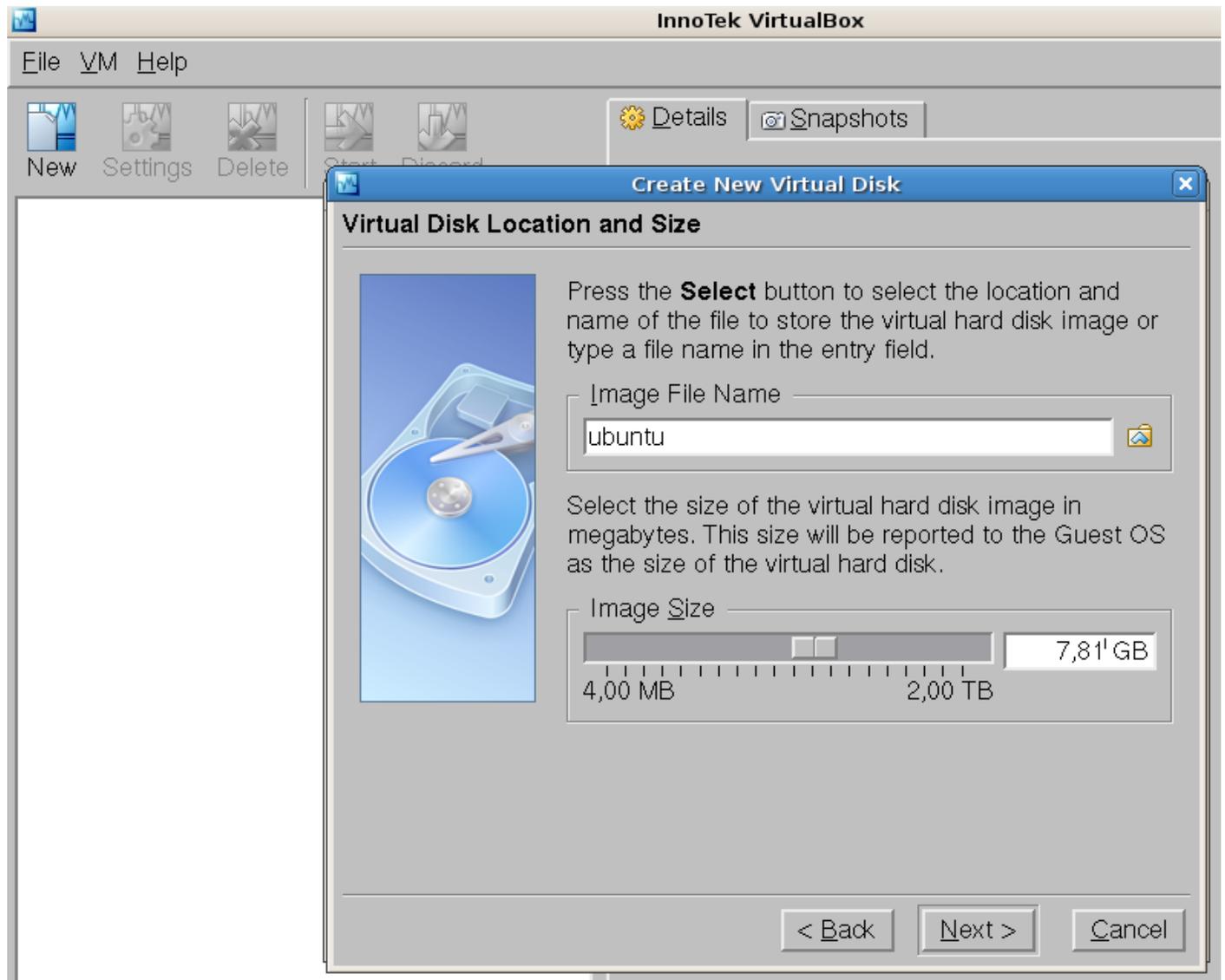


Illustration 12: Choix de la taille du disque virtuel

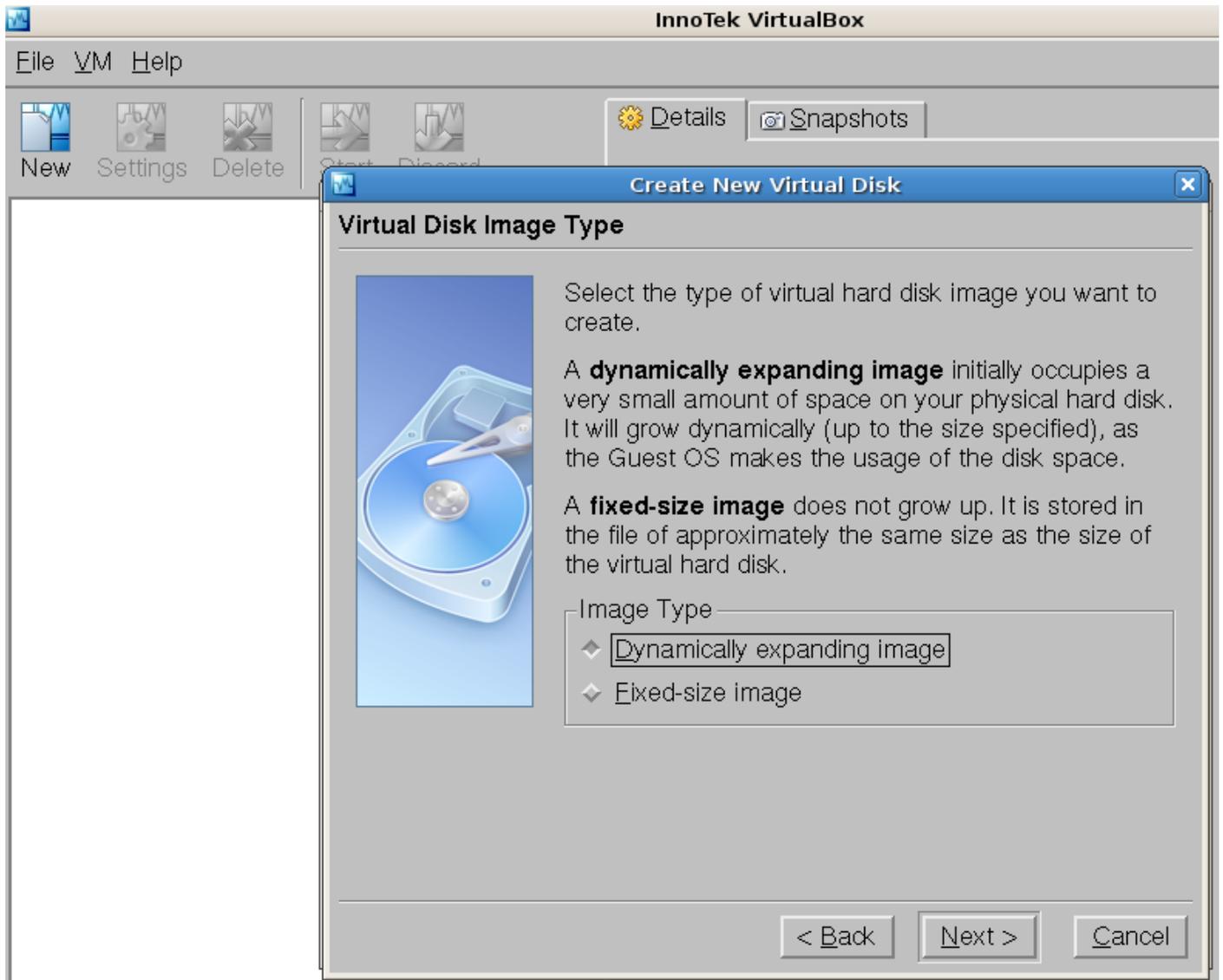


Illustration 13: Choix d'un disque dynamique

VirtualBox créera donc un disque dur virtuel stocké dans votre répertoire sous le sous-dossier `./VirtualBox/VDI`.

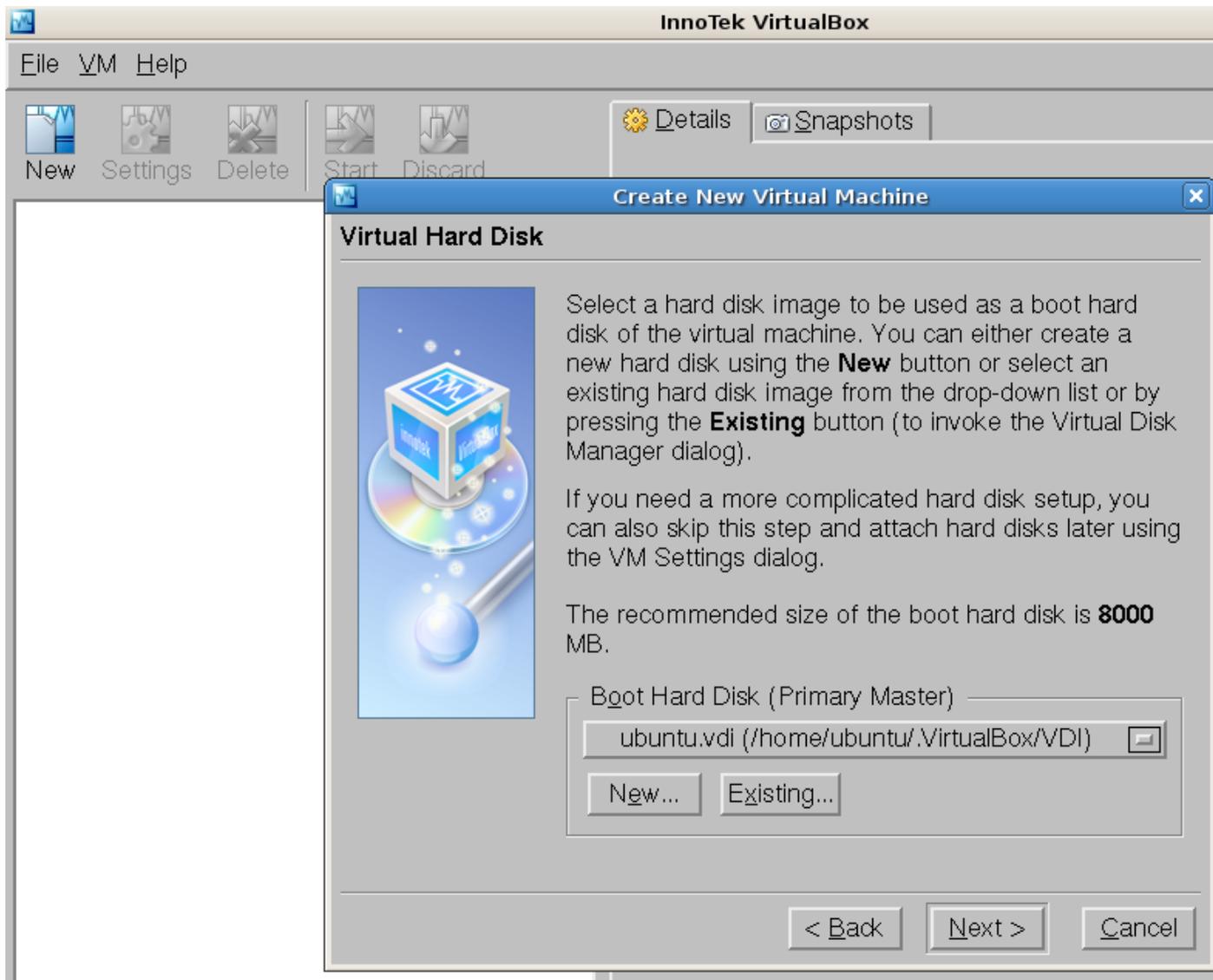


Illustration 14: Récapitulatif du disque virtuel

Ceci fait, vous retournez dans l'écran d'accueil de VirtualBox où vous remarquez la présence du système nommé « ubuntu » sur la gauche.

Sélectionnez cette machine virtuelle puis cliquez sur « setting » pour réaliser des réglages plus fins.

Tout d'abord, choisissez l'option « CD/DVD-ROM » pour indiquer le chemin vers le fichier ISO qui contient le CD d'installation de Ubuntu.

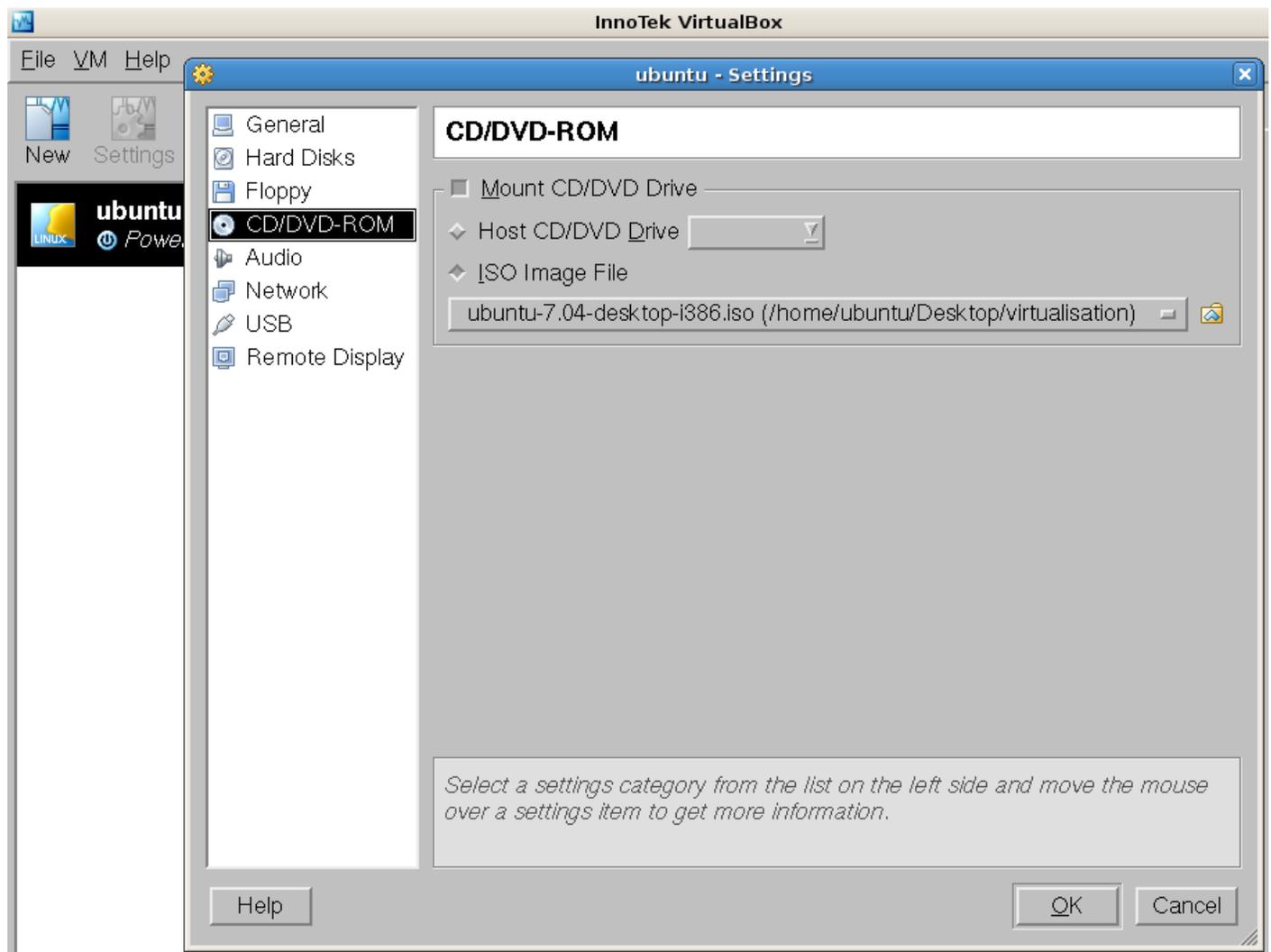


Illustration 15: Choix de l'image ISO à insérer dans le lecteur CD virtuel

Pour activer la carte son, cochez « Enable Audio » dans le menu « audio ».

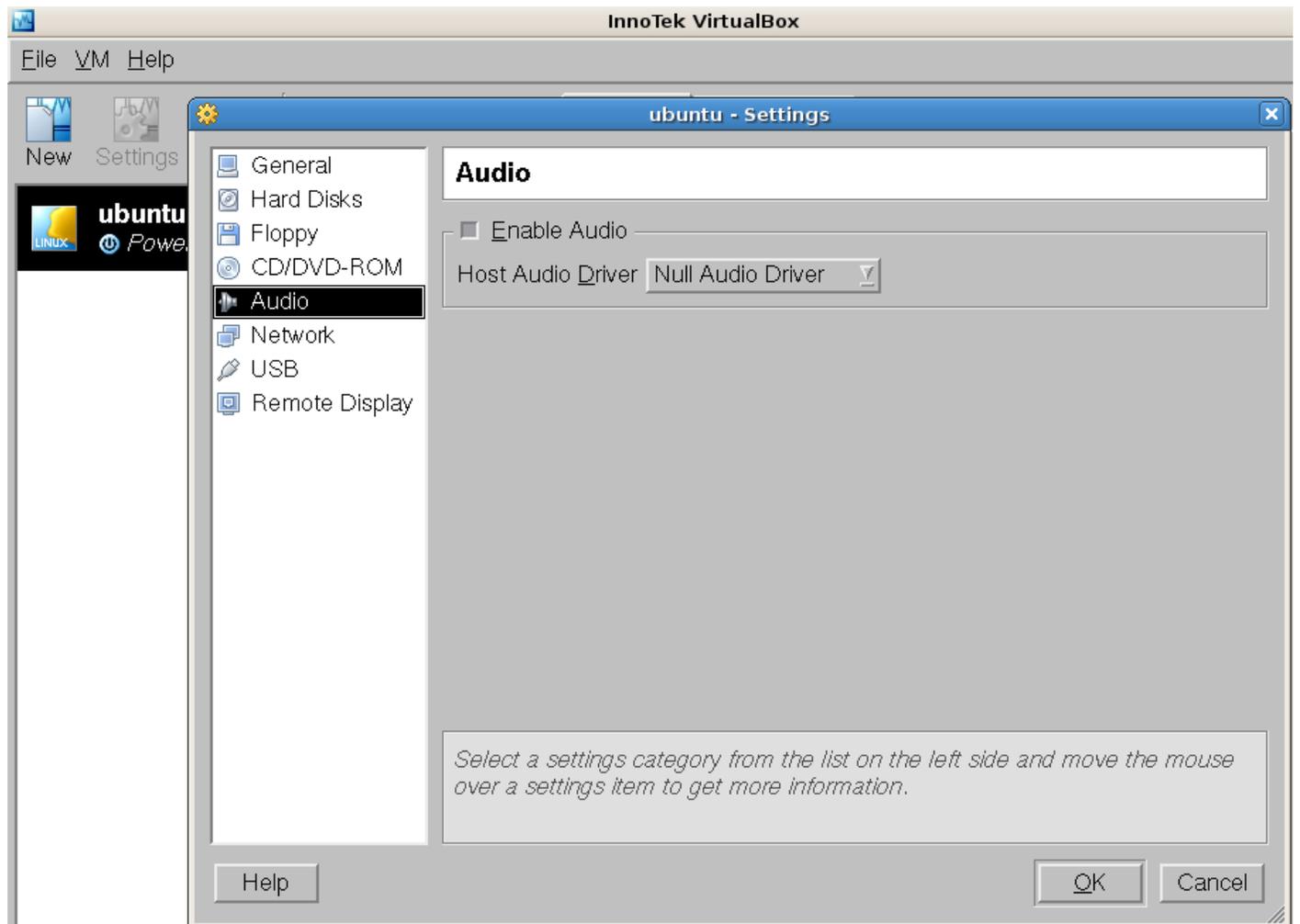


Illustration 16: Activation du support audio

Enfin, vous activez les ports Usb en cochant l'option « enable usb controller » dans le menu « USB ».

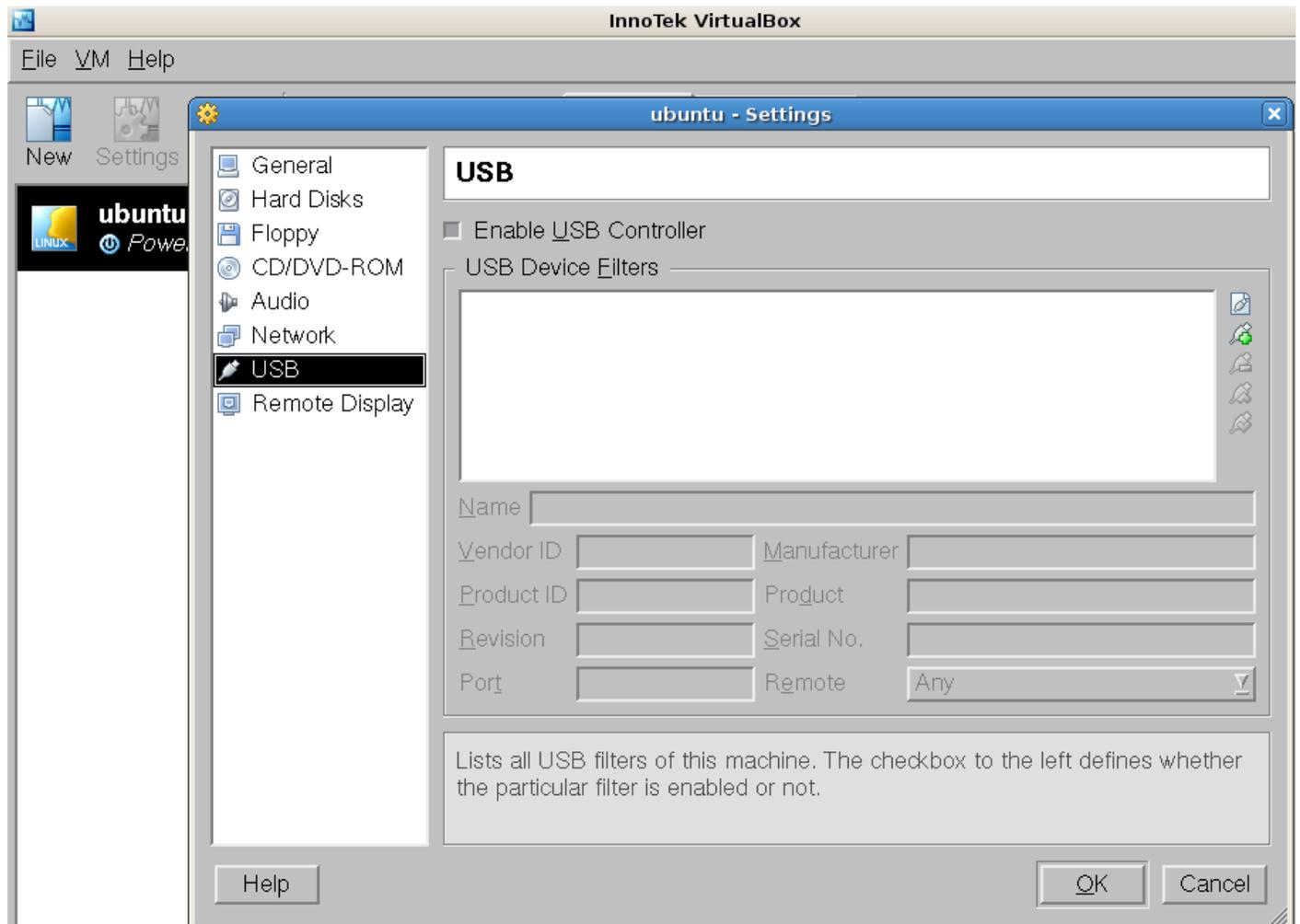


Illustration 17: Activation du support USB

Les réglages sont terminés. Lancez maintenant la machine virtuelle en cliquant sur “start”.

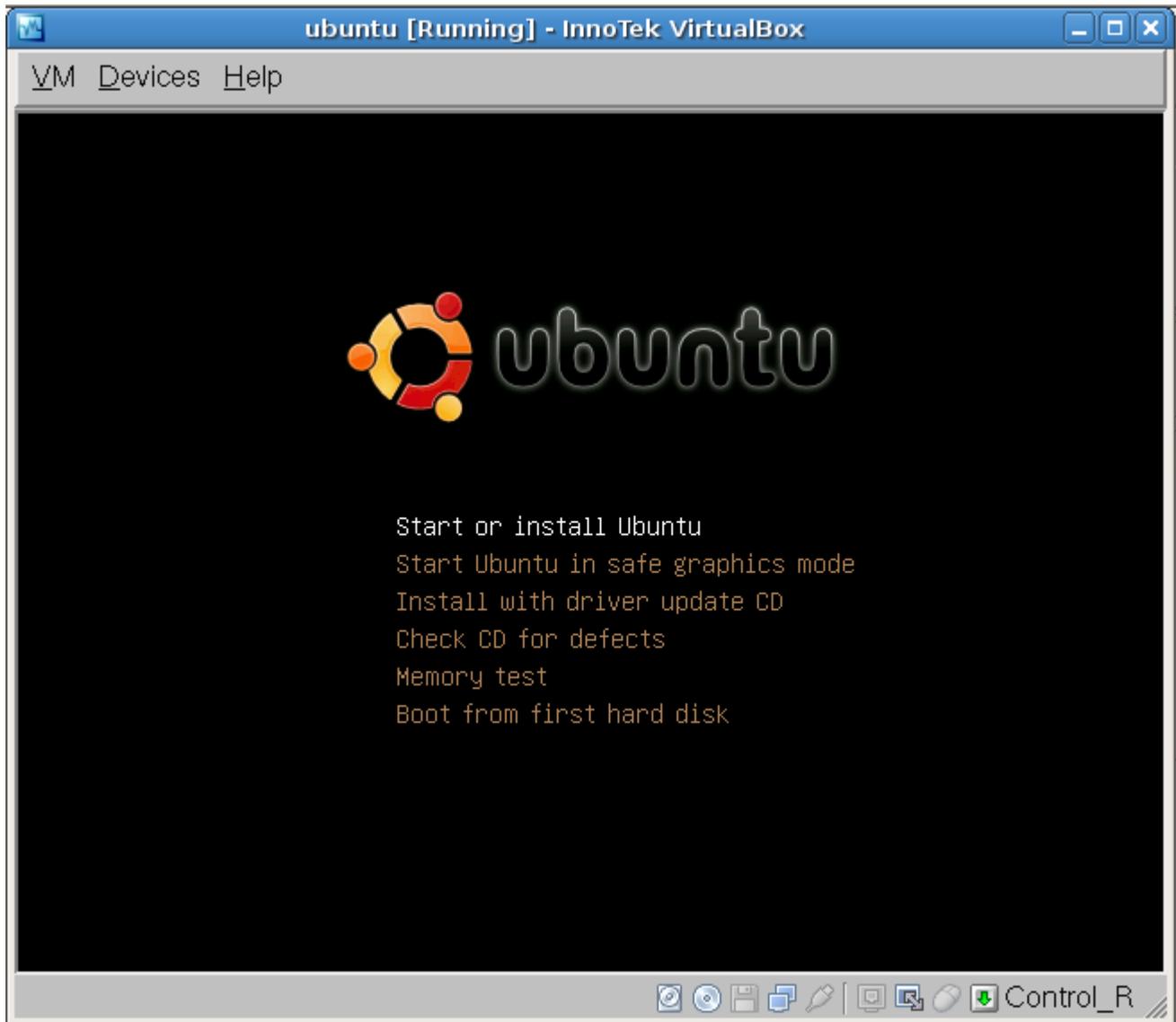


Illustration 18: Lancement de l'installation de ubuntu dans la machine virtuelle

Désinstallation

Désinstaller VirtualBox s'effectue par la commande :

```
apt-get --purge remove virtualbox
```

Vmware server – la version gratuite du logiciel commercial de référence

VMware est le leader mondial de l'infrastructure de virtualisation pour les systèmes de l'industrie. Le premier produit monoposte - « VMware Workstation » – date de 1999 et l'éditeur propose des solutions serveur depuis 2001. Avec le produit « VMware Server » apparu en 2006, VMware a introduit le premier système de virtualisation commercial gratuit dans le but d'aider les nouveaux utilisateurs à se familiariser avec les techniques de virtualisation. Le « VMware Server » est une application qui permet de créer et d'utiliser plusieurs machines virtuelles. L'avantage de cette version réside dans la console distante qui permet de prendre le contrôle de l'ensemble des machines virtuelles depuis une machine distante. VMware propose également le logiciel « VMware Player » qui permet d'exécuter des machines virtuelles mais pas d'en modifier

les réglages.

Enfin, vous trouverez également sur le site de l'éditeur, le logiciel « VMware Converter » qui permet de convertir des systèmes physiques en machines virtuelles. Avec cet outil, vous créez par exemple une machine virtuelle clonant un serveur Windows et ce, sans même devoir interrompre le fonctionnement. Vous pouvez également traduire des images machines issues de « Microsoft Virtual PC » et « Microsoft Virtual Server » ou encore de « Symantec Backup Exec LiveState Recovery » et « Ghost 9 ».

Installation

Comme les produits de virtualisation décrits précédemment, l'installation de VMware requiert l'installation des paquets relatifs au noyau.

```
apt-get install linux-headers-`uname -r` build-essential ssh openssh-server libx11-6 libx11-dev libxtst6 xlibs-dev xinetd wget
```

Téléchargez le logiciel VMware server depuis le site <http://www.vmware.com/download/server/>.

Illustration 19: Site de téléchargement de vmware server

Virtualisation sur le bureau

Une clef d'enregistrement (gratuite) sera requise pour activer le produit. N'oubliez pas de la demander en cliquant sur le bouton "Register now".

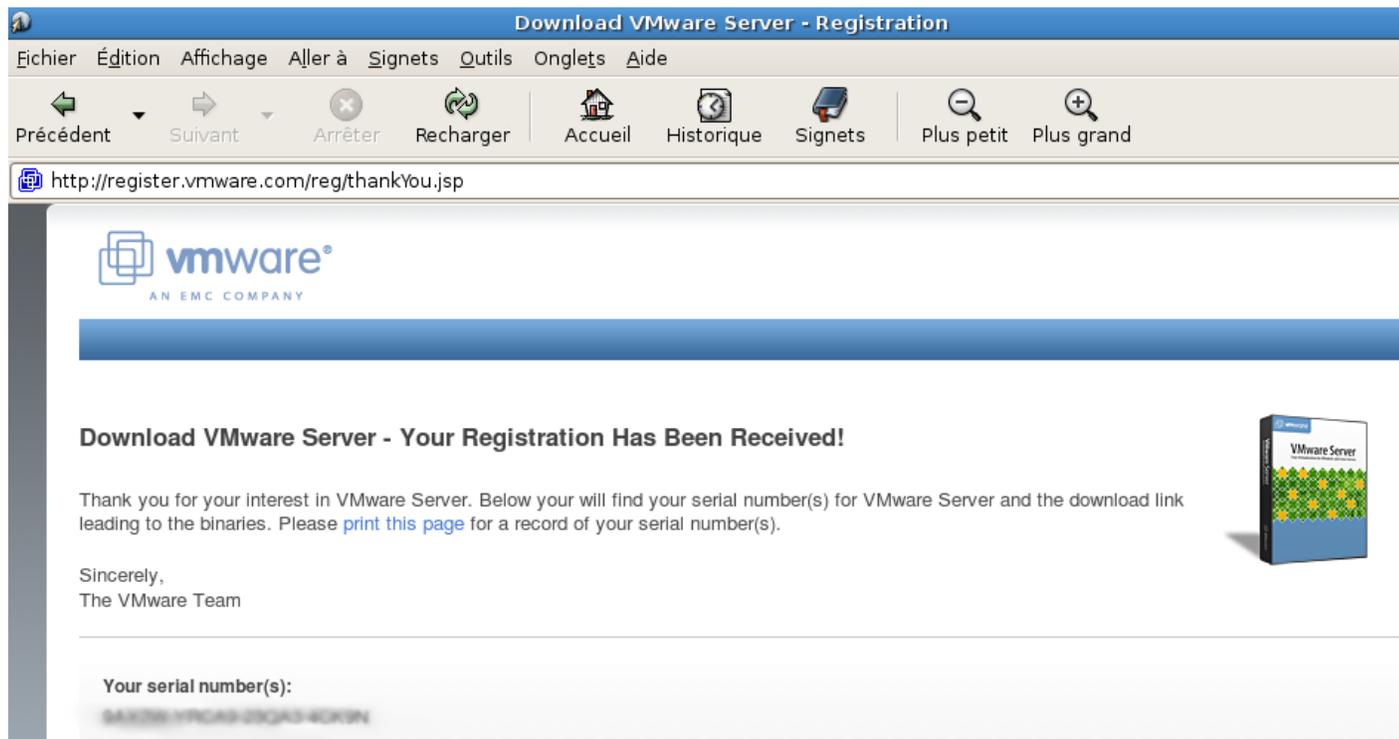


Illustration 20: Code de sérialisation de vmware

Pour installer le VMWare Server sur Debian Etch, vous devez télécharger les deux paquets suivants.:

1. VMware Server for linux (Binary tar.gz)
2. Management Interface (Binary tar.gz)

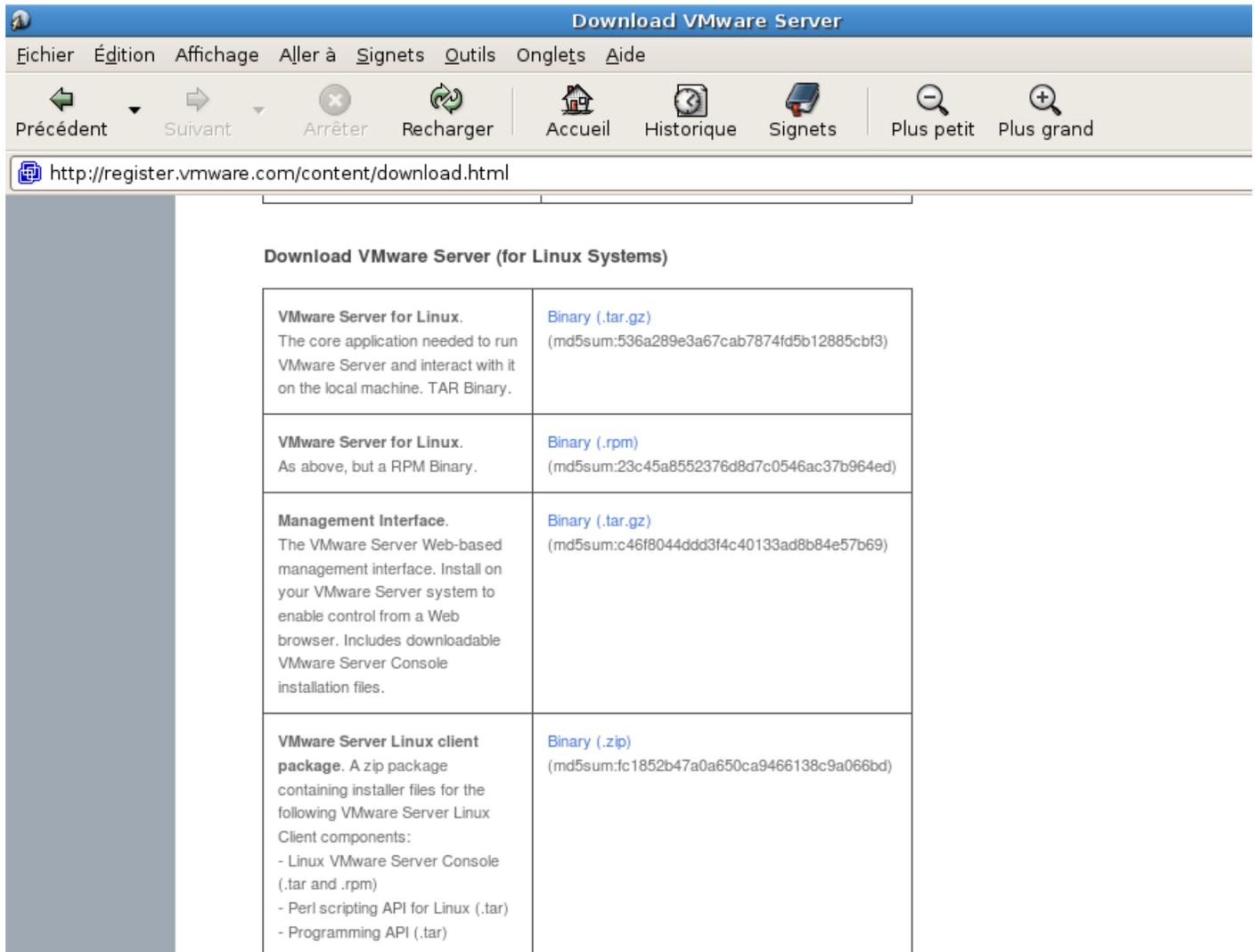


Illustration 21: options de téléchargement

Installer le « VMware Server »

Ensuite, depuis la console en mode super-utilisateur « root », tapez la commande ci-dessous pour extraire le paquet VMware-server tar.gz.

```
tar xvfz VMware-server-1.0.3-44536.tar.gz
```

Vous vous placez ensuite dans le répertoire « vmware-server-distrib » avant de lancer les scripts d'installation.

```
cd vmware-server-distrib  
./vmware-install.pl
```

Vous êtes invité ensuite à répondre à un certain nombre de questions mais normalement, les réglages par

défaut suffisent.

Creating a new installer database using the tar3 format.

Installing the content of the package.

In which directory do you want to install the binary files?

[/usr/bin] <-- /usr/bin

What is the directory that contains the init directories (rc0.d/ to rc6.d/)?

[/etc] <-- /etc

What is the directory that contains the init scripts?

[/etc/init.d] <-- /etc/init.d

In which directory do you want to install the daemon files?

[/usr/sbin] <-- /usr/sbin

In which directory do you want to install the library files?

[/usr/lib/vmware] <-- /usr/lib/vmware

The path "/usr/lib/vmware" does not exist currently. This program is going to create it, including needed parent directories. Is this what you want?

[yes] <-- yes

In which directory do you want to install the manual files?

[/usr/share/man] <-- /usr/share/man

In which directory do you want to install the documentation files?

[/usr/share/doc/vmware] <-- /usr/share/doc/vmware

The path "/usr/share/doc/vmware" does not exist currently. This program is going to create it, including needed parent directories. Is this what you want?

[yes] <-- yes

The installation of VMware Server 1.0.2 build-39867 for Linux completed successfully. You can decide to remove this software from your system at any time by invoking the following command: "/usr/bin/vmware-uninstall.pl".

Before running VMware Server for the first time, you need to configure it by invoking the following command: "/usr/bin/vmware-config.pl". Do you want this program to invoke the command for you now? [yes] <-- yes

Making sure services for VMware Server are stopped.

Stopping VMware services:

Virtual machine monitor done

You must read and accept the End User License Agreement to continue.
Press enter to display it. <-- [ENTER]

..... snip [LICENCE TEXT]

Do you accept? (yes/no) <-- yes

Configuring fallback GTK+ 2.4 libraries.

In which directory do you want to install the mime type icons?
[/usr/share/icons] <-- /usr/share/icons

The path "/usr/share/icons" does not exist currently. This program is going to create it, including needed parent directories. Is this what you want?
[yes] <-- yes

What directory contains your desktop menu entry files? These files have a .desktop file extension. [/usr/share/applications] <-- /usr/share/applications

In which directory do you want to install the application's icon?
[/usr/share/pixmaps] <-- /usr/share/pixmaps

Trying to find a suitable vmmon module for your running kernel.

None of the pre-built vmmon modules for VMware Server is suitable for your running kernel. Do you want this program to try to build the vmmon module for your system (you need to have a C compiler installed on your system)? [yes] <-- yes

Using compiler "/usr/bin/gcc". Use environment variable CC to override.

What is the location of the directory of C header files that match your running kernel? [/lib/modules/2.6.18-4-486/build/include]<-- /lib/modules/2.6.8-2-386/build/include

[...]

Do you want networking for your virtual machines? (yes/no/help) [yes] <-- yes

Configuring a bridged network for vmnet0.

The following bridged networks have been defined:

. vmnet0 is bridged to eth0

Do you wish to configure another bridged network? (yes/no) [no] <-- no

Do you want to be able to use NAT networking in your virtual machines? (yes/no)
[yes] <-- yes

Configuring a NAT network for vmnet8.

Do you want this program to probe for an unused private subnet? (yes/no/help)
[yes] <-- yes

Probing for an unused private subnet (this can take some time)...

The subnet 172.16.191.0/255.255.255.0 appears to be unused.

The following NAT networks have been defined:

. vmnet8 is a NAT network on private subnet 172.16.191.0.

Do you wish to configure another NAT network? (yes/no) [no] <-- no

Do you want to be able to use host-only networking in your virtual machines?
[yes] <-- yes

Configuring a host-only network for vmnet1.

Do you want this program to probe for an unused private subnet? (yes/no/help)
[yes] <-- yes

Probing for an unused private subnet (this can take some time)...

The subnet 172.16.98.0/255.255.255.0 appears to be unused.

The following host-only networks have been defined:

. vmnet1 is a host-only network on private subnet 172.16.98.0.

Do you wish to configure another host-only network? (yes/no) [no] <-- no

[...]

Please specify a port for remote console connections to use [902] <-- 902

Restarting internet superserver: inetd.

Configuring the VMware VmPerl Scripting API.

Building the VMware VmPerl Scripting API.

Using compiler "/usr/bin/gcc". Use environment variable CC to override.

Installing the VMware VmPerl Scripting API.

The installation of the VMware VmPerl Scripting API succeeded.

Generating SSL Server Certificate

In which directory do you want to keep your virtual machine files?

[/var/lib/vmware/Virtual Machines] <-- /var/vm

Please enter your 20-character serial number.

Type XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX or 'Enter' to cancel: <-- your VMware Server serial number

Starting VMware services:

Virtual machine monitor done

Virtual ethernet done

Bridged networking on /dev/vmnet0 done

Host-only networking on /dev/vmnet1 (background) done

Host-only networking on /dev/vmnet8 (background) done

NAT service on /dev/vmnet8 done

The configuration of VMware Server 1.0.2 build-39867 for Linux for this running kernel completed successfully.

L'installation de la partie serveur est désormais terminée. Connectez-vous au serveur virtualisation depuis l'adresse <https://localhost:8333>. L'identifiant et le mot de passe sont ceux de l'utilisateur local.

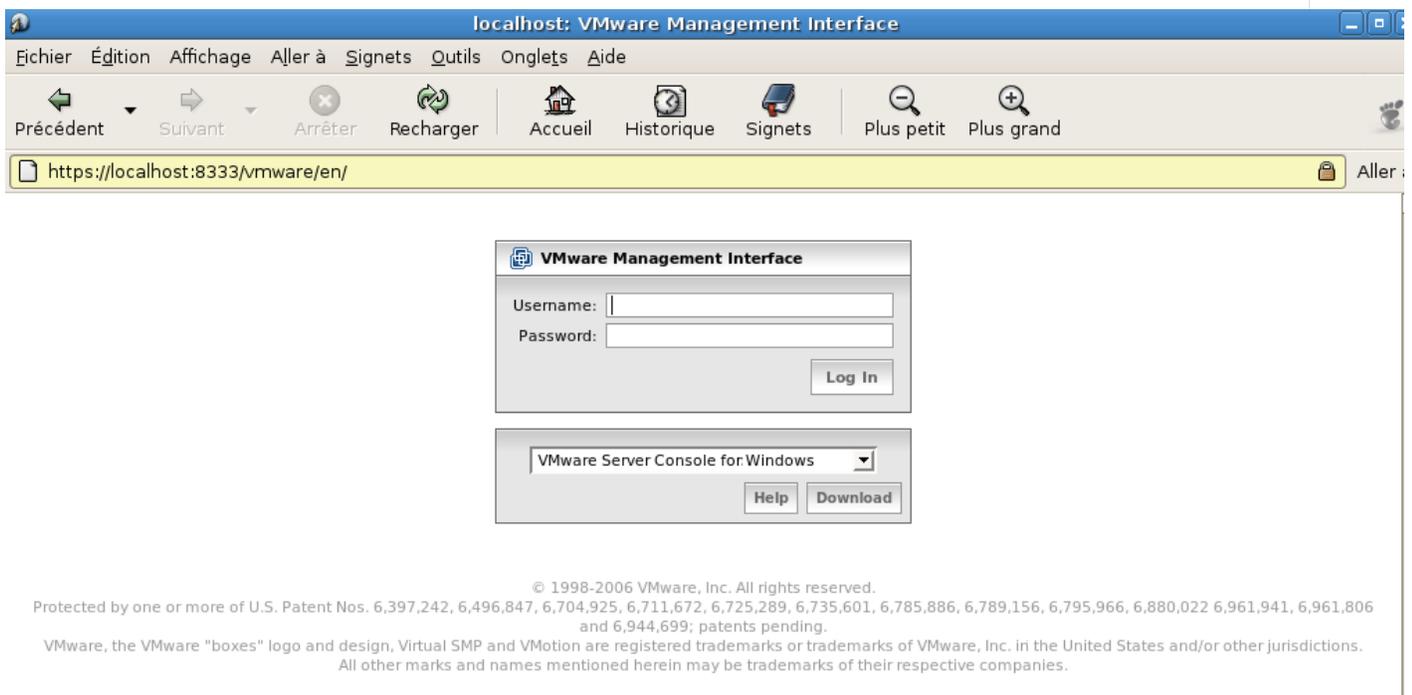


Illustration 22: connexion via l'interface de gestion du serveur VMware

L'interface de démarrage/arrêt et du suivi des machines virtuelle ressemble à l'écran ci-dessous :

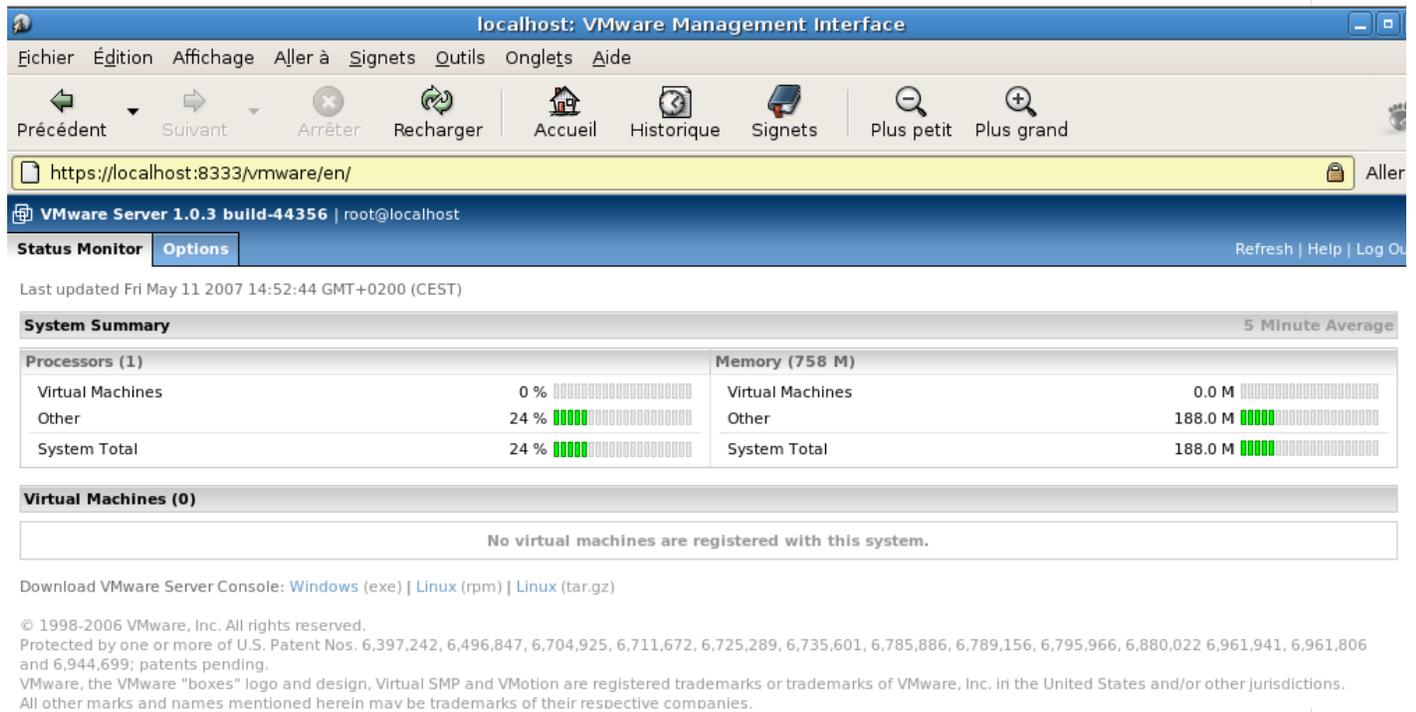


Illustration 23: Interface du serveur VMware

Installing The VMware Management Interface

The VMware Management Interface is a Web-based management tool that allows you to

- monitor the state of virtual machines and the VMware Server host on which they are running.
- control (power on, suspend, resume, reset and power off) the virtual machines on that host.
- view details about each virtual machine, including system summary, hardware information, any connected users and a log of recent events.

(Please note: it cannot be used to create virtual machines. To do this, you must install the VMWare console (available for Windows and Linux) on a client PC.)

```
tar xvfz VMware-mui-*.tar.gz
cd vmware-mui-distrib
./vmware-install.pl
```

Again, you are asked a few questions. Most of the time you can accept the default values:

Creating a new installer database using the tar3 format.

You must read and accept the End User License Agreement to continue.
Press enter to display it. <-- [ENTER]

... license text ...

Do you accept? (yes/no) <-- yes

Thank you.

Installing the content of the package.

In which directory do you want to install the binary files?
[/usr/bin] <-- /usr/bin

What is the directory that contains the init directories (rc0.d/ to rc6.d/)?
[/etc] <-- /etc

What is the directory that contains the init scripts?
[/etc/init.d] <-- /etc/init.d

In which directory do you want to install the VMware Management Interface files? [/usr/lib/vmware-mui] <-- /usr/lib/vmware-mui

The path "/usr/lib/vmware-mui" does not exist currently. This program is going to create it, including needed parent directories. Is this what you want?
[yes] <-- yes

In which directory would you like to install the documentation files?
[/usr/lib/vmware-mui/doc] <-- /usr/lib/vmware-mui/doc

The path "/usr/lib/vmware-mui/doc" does not exist currently. This program is going to create it, including needed parent directories. Is this what you want?
[yes] <-- yes

The installation of VMware Management Interface 1.0.1 build-29996 for Linux completed successfully. You can decide to remove this software from your system at any time by invoking the following command:
"/usr/bin/vmware-uninstall-mui.pl".

Before running VMware Management Interface for the first time, you need to configure it by invoking the following command:
"/usr/bin/vmware-config-mui.pl". Do you want this program to invoke the command for you now? [yes] <-- yes

Configuring httpd.conf to run Apache as:

User: www-data and Group: nogroup

Set the number of minutes before a http session times out. (This is the length of time before someone connecting to VMware Management Interface will be logged out) [60] <-- 60

Generating SSL Server Certificate

Starting httpd.vmware: done

The configuration of VMware Management Interface completed successfully.

The VMware Management interface is now installed on your system.

You will now be able to login the the VMware management interface with the URL:

<https://192.168.0.100:8333/>

To login use the username root and the password of your root system user.

This interface shows status information of the installed VM instances and you are able to start and stop VM instances:

Création d'une machine virtuelle

Pour créer des machines virtuelles, lancez le programme « VMware Server console » depuis le menu « applications » « outils systèmes » « VMware server console ».



Illustration 24: Lancement du gestionnaire de machines virtuelles

Choisissez « local host » puis cliquez sur « connect ».

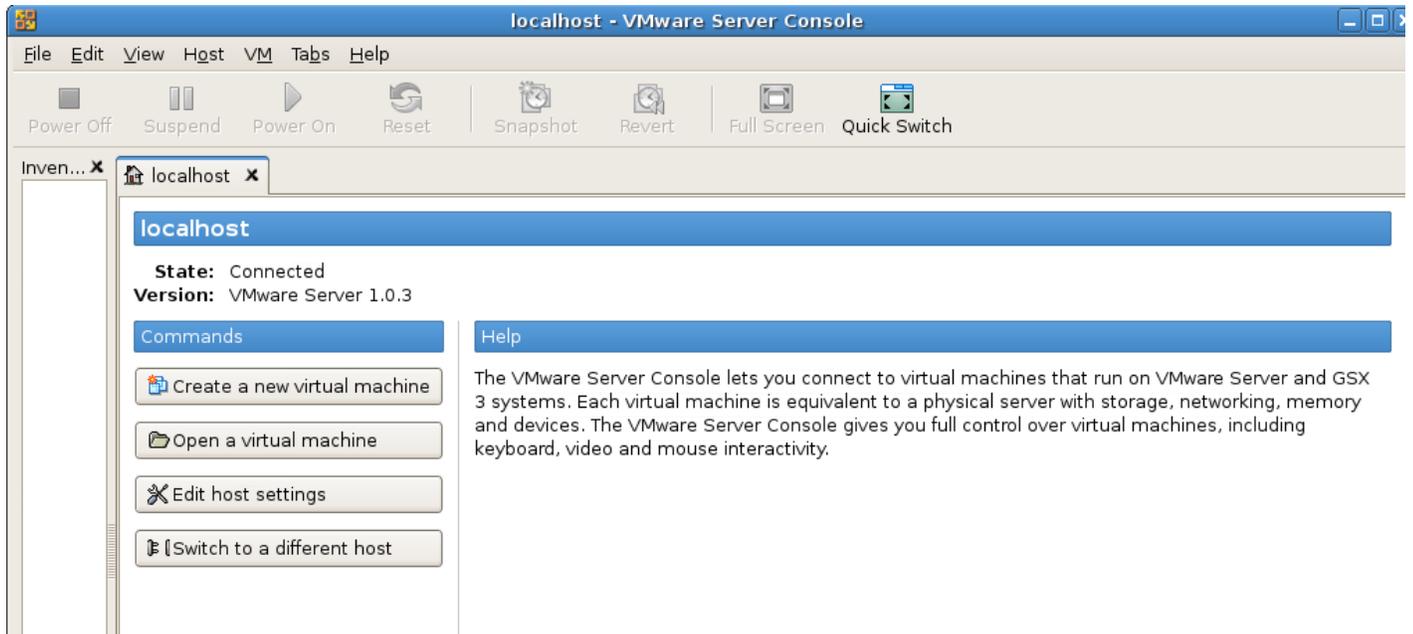


Illustration 25: Interface du gestionnaire de machine virtuelle

Si vous cliquez sur le bouton « Create new virtuel machine », un assistant vous guidera dans les différentes étapes.

Indiquez tout d'abord la famille de système d'exploitation. Là encore, il s'agit de réglage de moteur d'émulation. Ne vous attendez pas à vous retrouver devant une image pré-réglée. Toutefois, de nombreuses machines virtuelles sont disponibles en téléchargement depuis le site <http://www.vmware.com/vmtn/appliances/>.

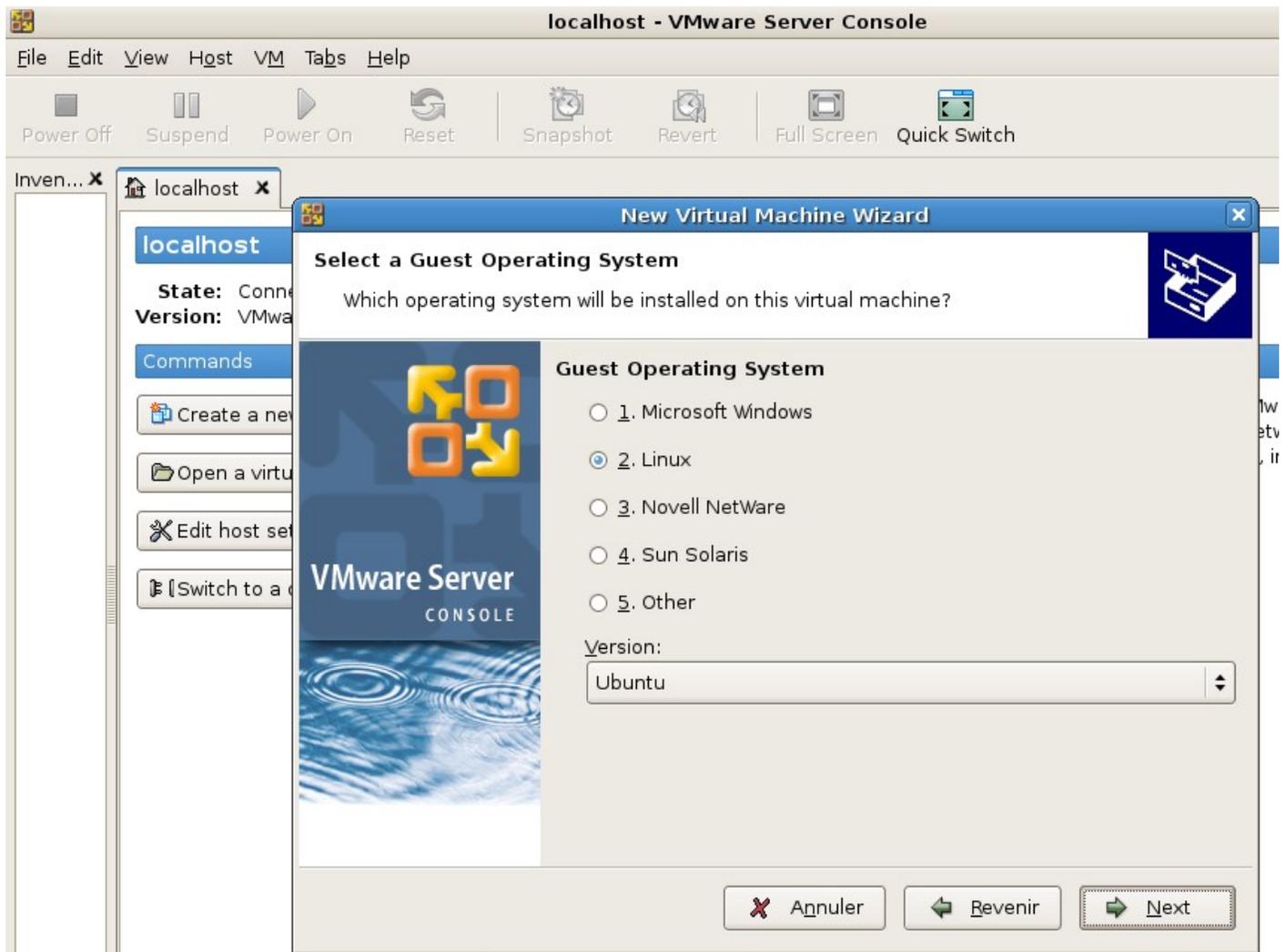


Illustration 26: Création d'une machine virtuelle

Renseignez ensuite le nom que vous donnez à la machine virtuelle et son emplacement de stockage. L'étape suivante consiste à définir les propriétés d'interconnexion de la machine virtuelle avec le réseau local. VMware propose en natif le mode « bridge » selon lequel la machine virtuelle dialogue sur le réseau comme n'importe quelle autre machine physique du LAN.

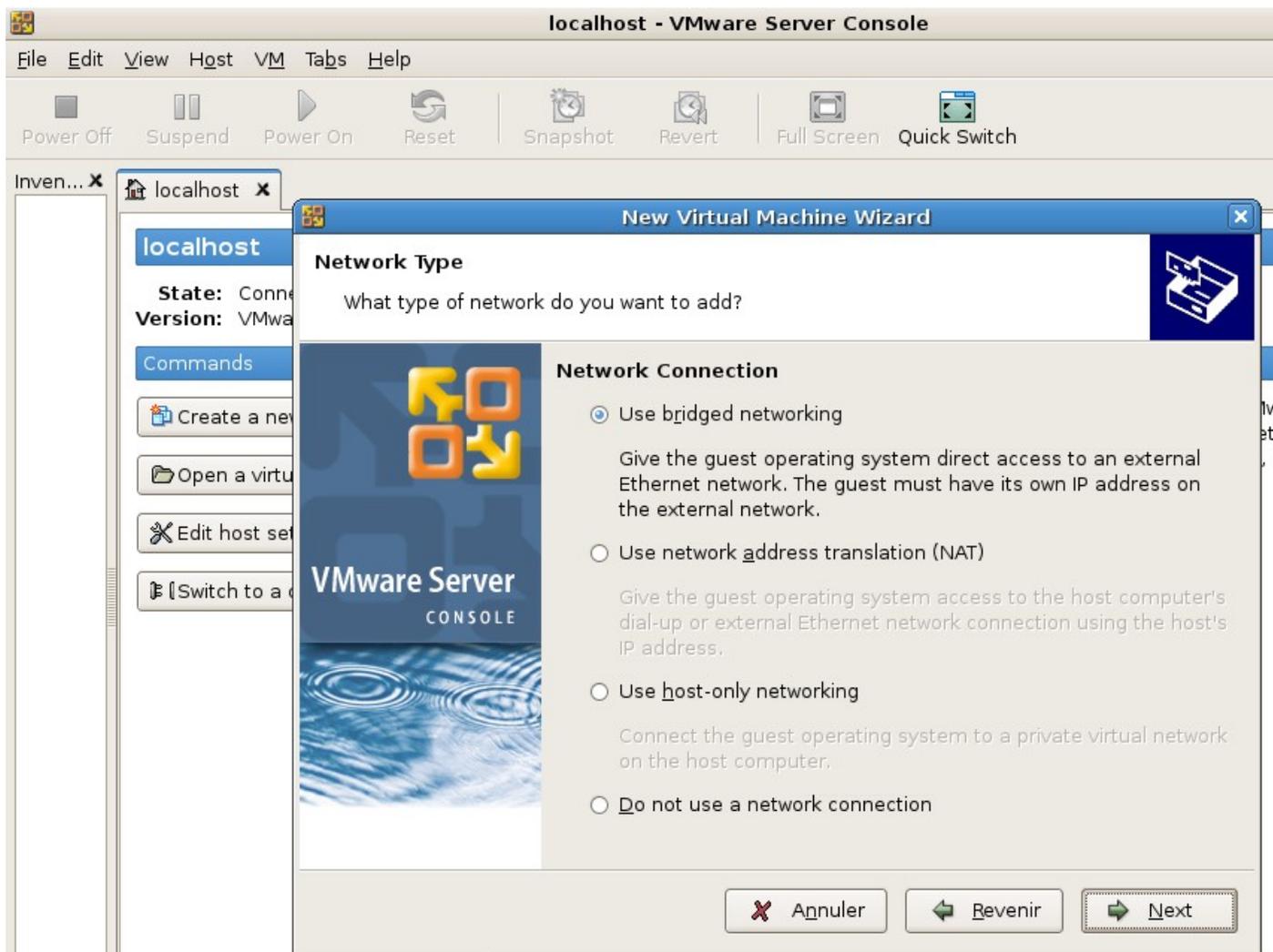


Illustration 27: gestion de l'interface réseau

Le mode « NAT » ressemble beaucoup à celui proposé par Qemu et VirtualBox c'est-à-dire que la machine est comme protégée du LAN par un pare-feu . En mode « host-only », la machine virtuelle ne communique qu'avec l'hôte.

Ensuite, indiquez la taille du disque virtuel. En décochant l'option 'allocate all disk space now », l'image disque grandira en fonction de l'utilisation réelle du disque. L'option « split disk into 2Gb files » permet le stockage d'images disque des partitions FAT.

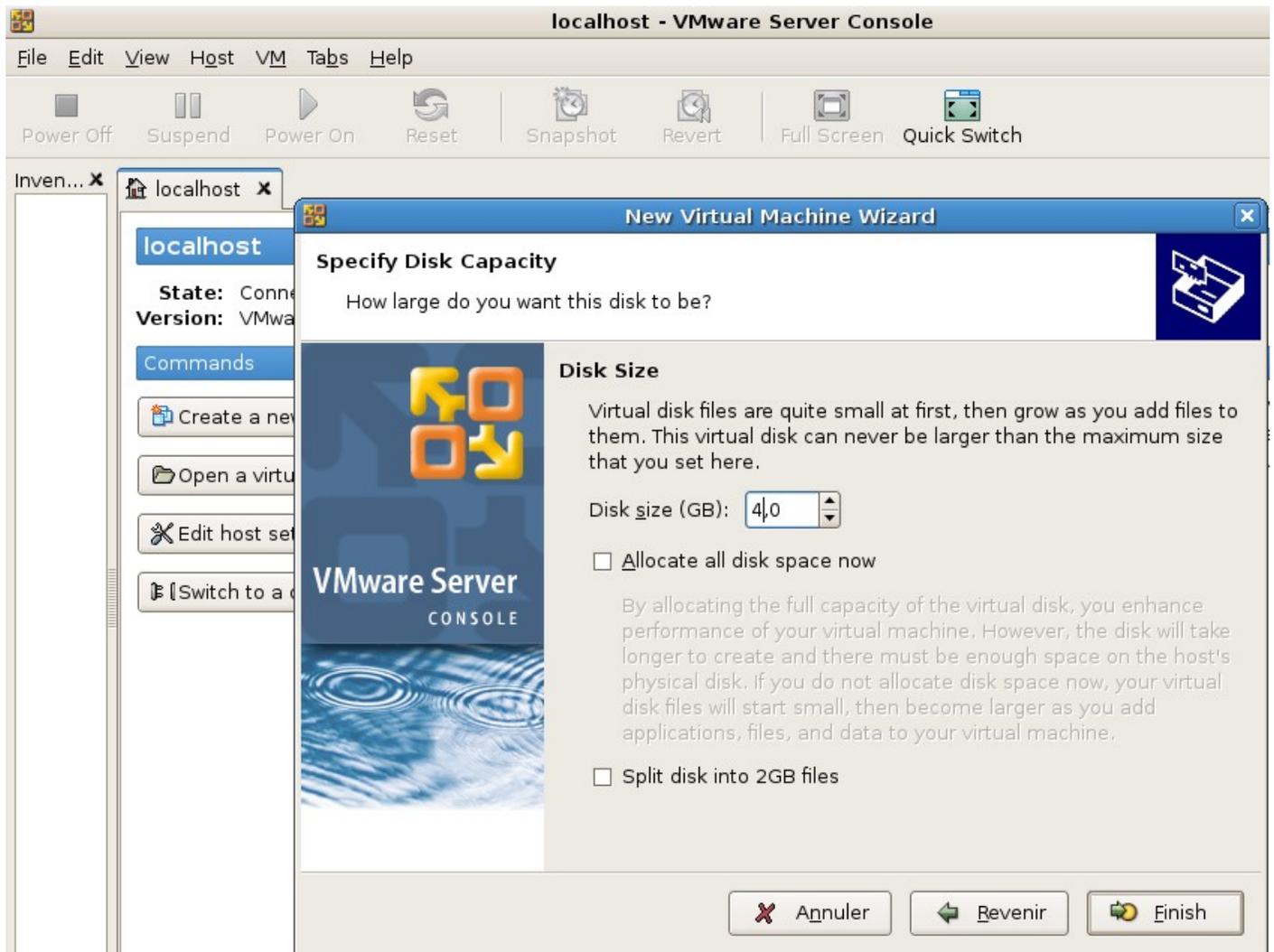


Illustration 28: création du disque virtuel

La procédure avec l'assistant est terminée ; vous devez voir apparaître une machine virtuelle nommée « ubuntu » dans le volet gauche de la fenêtre.

Cliquez sur cette image pour la sélectionner puis cliquez sur le bouton « Edit virtual Machine settings » pour personnaliser la machine virtuelle.

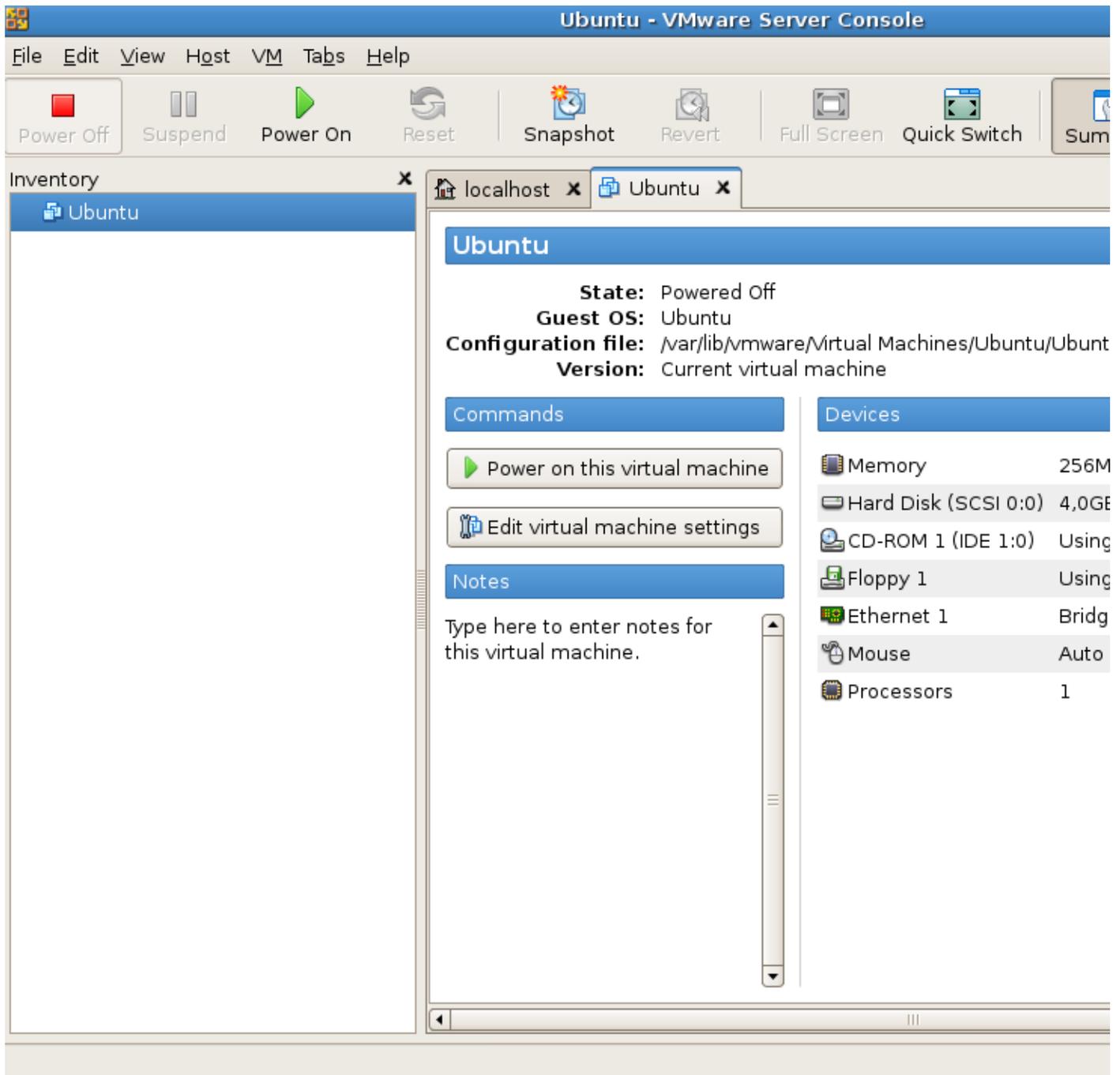


Illustration 29: Personnalisation de la machine virtuelle

Sélectionnez l'option CDROM, cochez l'option « use ISO image » et indiquez le chemin vers le CD d'installation de la distribution « Ubuntu » en cliquant sur « browse ».

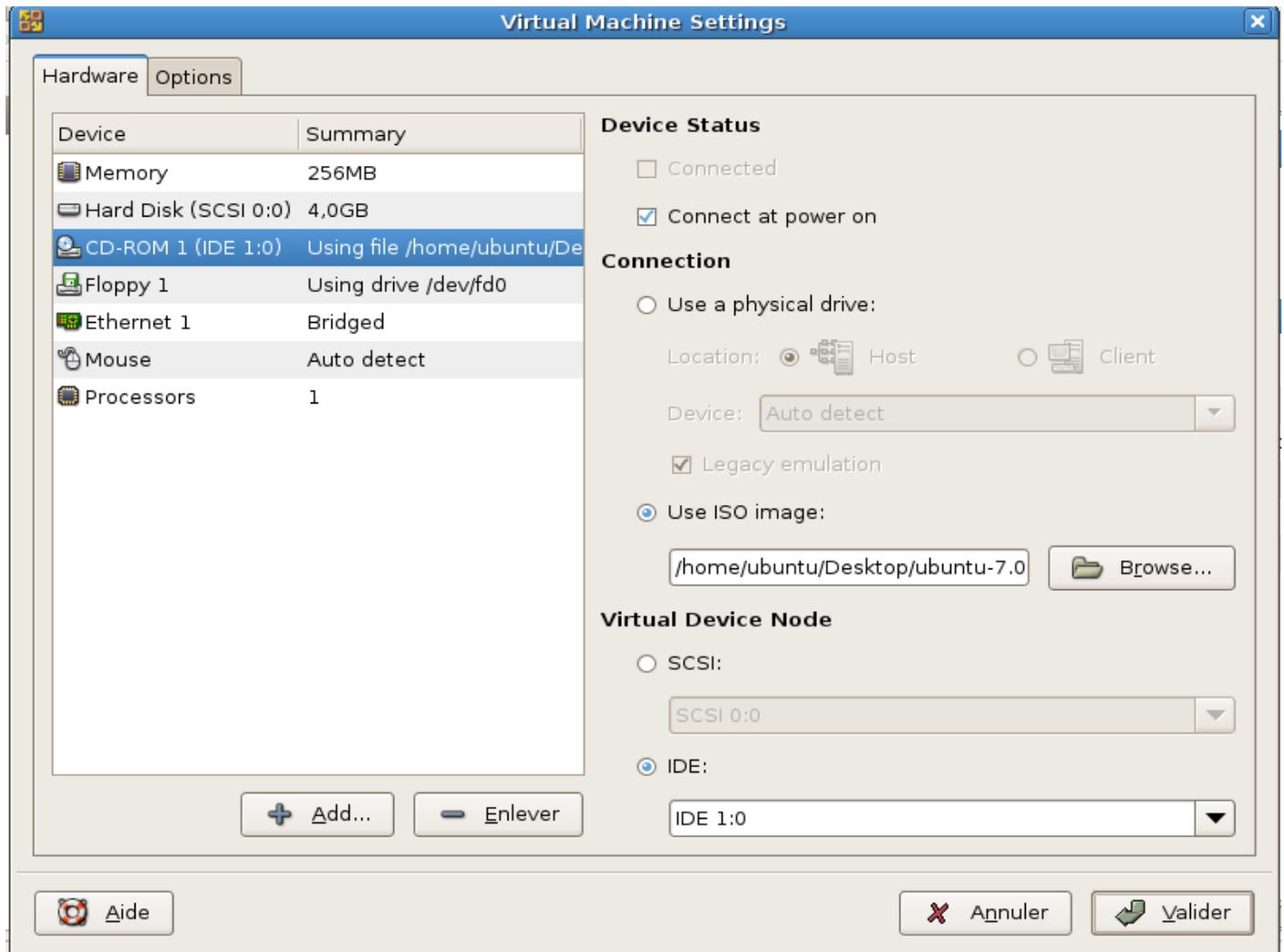


Illustration 30: Choix de l'image ISO à insérer dans le lecteur CD virtuel

Validez les changements. Sachez que vous pouvez modifier à tout moment les caractéristiques de la machine virtuelle et, par exemple, ajouter d'autres disques, augmenter la mémoire et installer plusieurs cartes réseau.

Le machine virtuelle étant prête, cliquez sur le bouton « power on » pour démarrer l'installation d'« Ubuntu ».

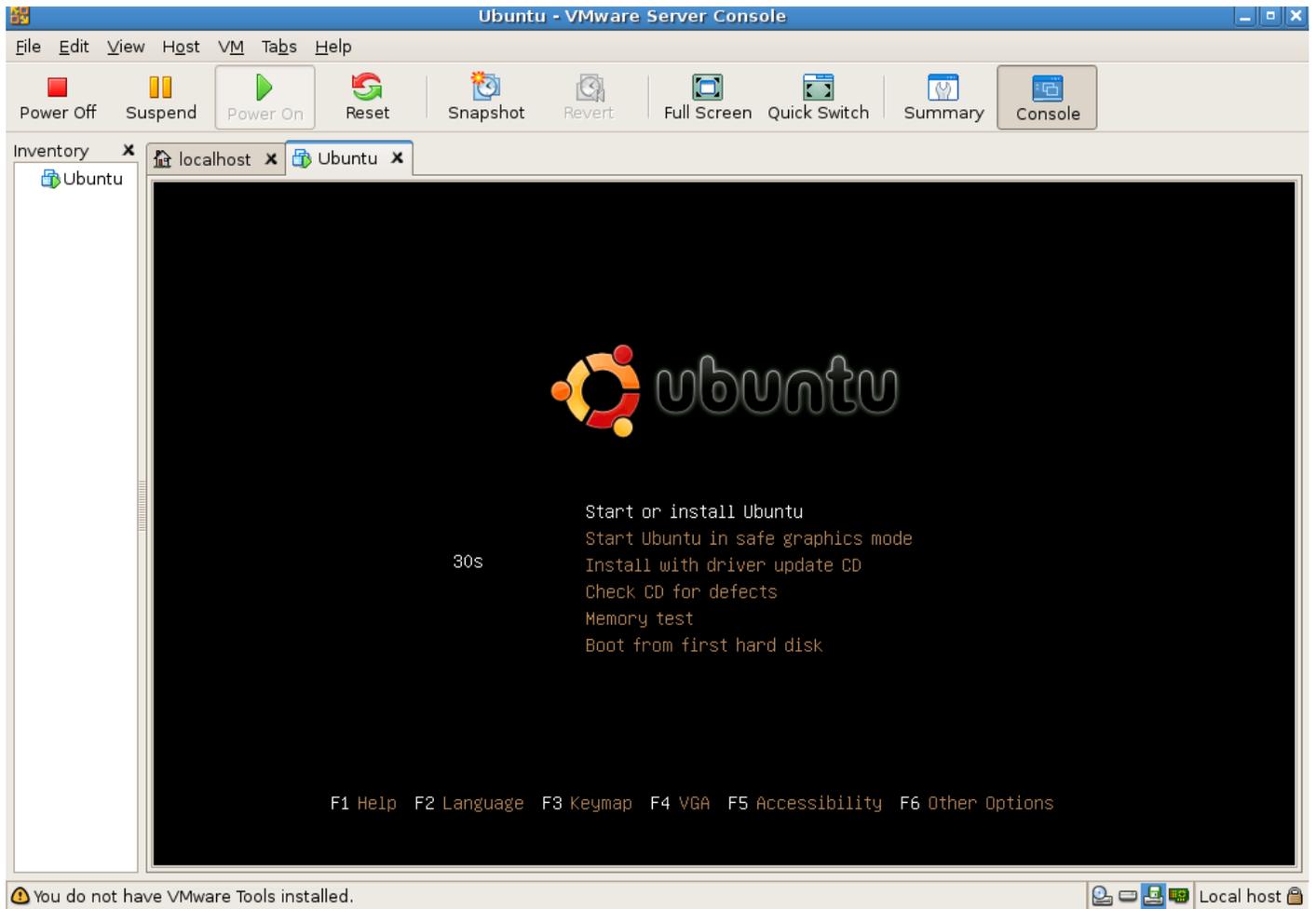


Illustration 31: Lancement de la machine virtuelle

Désinstallation

Pour désinstaller “VMware server”, lancez le script « /usr/bin/vmware-uninstall.pl ».

Machine virtuelle/hyperviseur

Si le sujet des machines virtuelles vous intéresse, alors vous entendrez certainement parler d’“hyperviseurs”. Un hyperviseur est un noyau hôte allégé et optimisé pour ne faire tourner que des noyaux d’OS invités adaptés et optimisés. En cela, il diffère des machines virtuelles qui émulent le fonctionnement du PC et ne nécessitent pas de modification du système d’exploitation « émulé ». Les OS « hypervisés » ont conscience d’être virtualisés. Cette solution de virtualisation est plus performante que la « machine virtuelle ».

L’hyperviseur libre le plus cité est Xen mais Microsoft développe actuellement un hyperviseur basé sur une architecture identique à celle de Xen. L’hyperviseur de Microsoft sera intégré dans la version de Longhorn serveur, successeur de Windows 2003.

Conclusion

Désormais, les avantages à travailler avec des machines virtuelles plutôt qu’avec une multitude de machines de tests doivent vous sembler évidents. Néanmoins, il est fondamental de disposer de matériel performant et surtout de beaucoup de mémoire vive pour vraiment exploiter ces outils au maximum de leurs capacités.

Comme vous l'avez constaté, les procédures d'installation varient d'un produit à un autre mais les interfaces de gestion des machines virtuelles tendent à se ressembler. Maintenant, le choix entre tel ou tel logiciel reste avant tout une question de choix de type licence et de réponses à des besoins d'émulation spécifiques :

- Qemu est un logiciel libre et très complet en options de virtualisation,
- VirtualBox est disponible en licence Open Source. Il est très simple à installer et à utiliser,
- VMware est un logiciel gratuit mais sous licence commerciale. Il est aujourd'hui la norme industrielle. L'éditeur propose de nombreux outils annexes qui contribuent grandement à la productivité du produit.

Cet article explique...

... le principe et les avantages pour l'utilisateur Linux des logiciels de virtualisation disponibles gratuitement ; il décrit la procédure d'installation et d'utilisation de trois logiciels.

Ce qu'il faut savoir...

Pour aborder cet article, il faut disposer des droits administrateurs et savoir, sous Debian, installer des logiciels en lignes de commandes. Le lecteur sera également familiarisé avec les grandes familles de composants matériels d'un ordinateur PC.

Concernant l'auteur

Responsable informatique de l'éditeur logiciel *silog.fr*.

Installé à Caen sur un grand coup de coeur pour la ville et sa région

Diplômé d'informatique et électromécanique de l'U.T.C

Membre de Calvix.org

Table des matières

Qemu – la solution libre	2
Installation.....	4
Creation d'une machine virtuelle.....	8
VirtualBox – simple à installer et "presque libre"	13
Installation.....	16
Creation d'une machine virtuelle.....	17
.....	26
Vmware server – la version gratuite du logiciel commercial de référence	26
Installation.....	27
Installing The VMware Server	30
Installing The VMware Management Interface	36
Creation d'une machine virtuelle.....	39
.....	41
Conclusion.....	44
Cet article explique... ..	44
Ce qu'il faut savoir... ..	44
Concernant l'auteur.....	45