

Virtualisation du poste Windows avec VMware : Retour d'expérience

Éric TRIQUET

*Université des Sciences et Technologies de Lille
IUT «A»
Département informatique*

Journée du CUME sur la Virtualisation
13 mars 2008



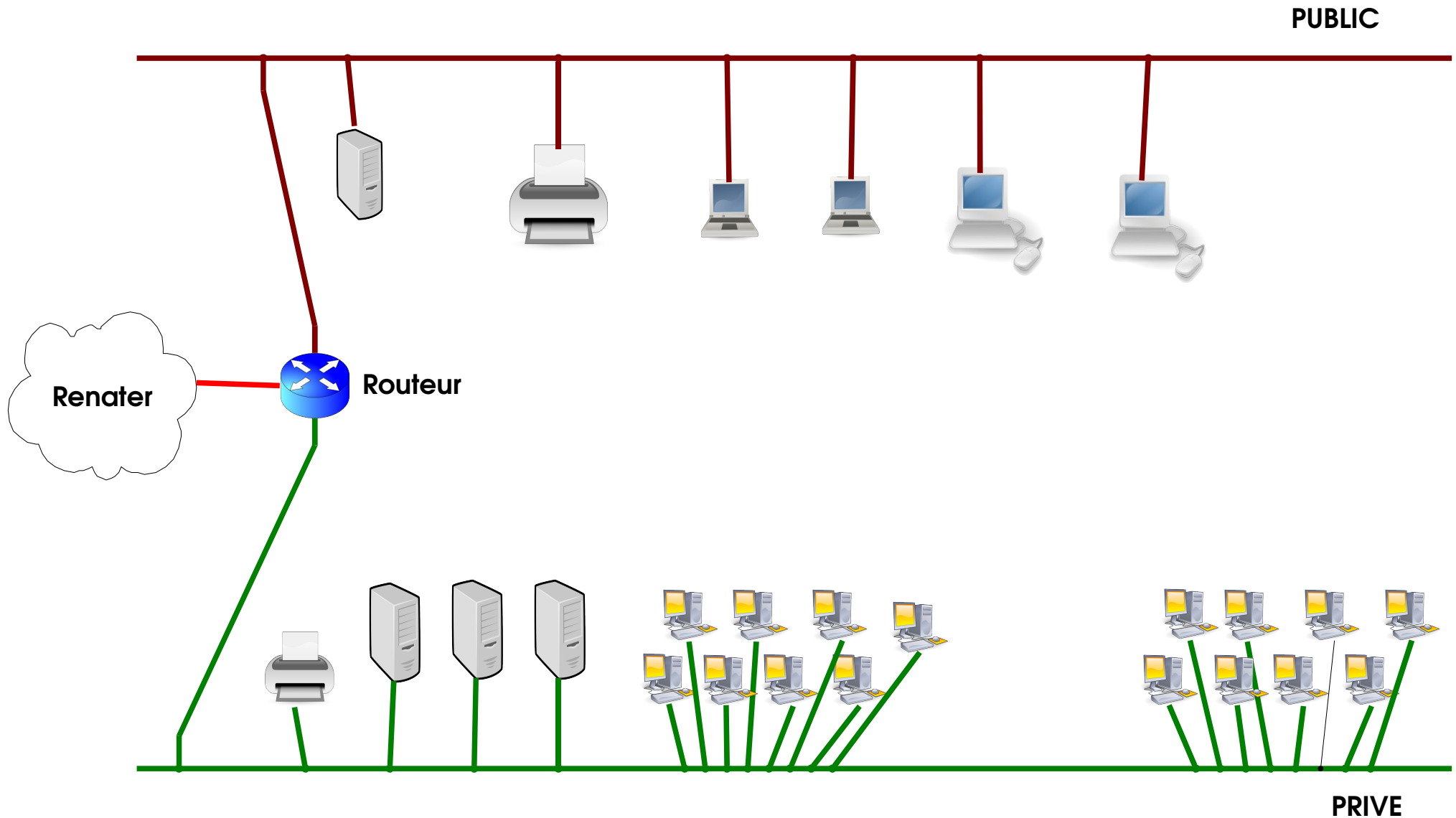
Plan

- Introduction
 - ♦ Contexte
 - ♦ Objectifs
- Virtualisation avec Vmware
 - ♦ Principes et Outils
 - ♦ Application à Windows
- Installation des clients
 - ♦ Installation d'une machine Linux incluant VMPLAYER
 - ♦ Création d'une machine virtuelle
 - ♦ Installation d'un OS sur la machine virtuelle
 - ♦ Diffusion
- Résultats

Présentation du service

- **Petite équipe...**
 - ♦ 1 MCF + 1 AI + 1 TECH (CDD)
- **...gros besoins...**
 - ♦ >1000 utilisateurs (dont ~60 personnels)
 - ♦ 300 postes clients
 - 13 salles de T.P.
 - 20 bureaux de personnels
 - ♦ 10 serveurs
 - ♦ 15 éléments actifs (dont un routeur niveau 3)
 - ♦ enseignements très variés
- **... pour un public débutant**
 - ♦ étudiants de niveau Licence (essentiellement L1 et L2)
 - ♦ connaissances en informatique hétérogène (INFO et BIO)

Architecture du réseau

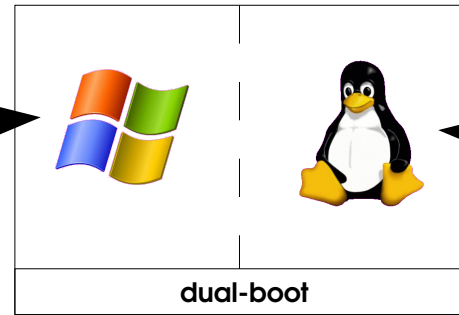


Objectifs

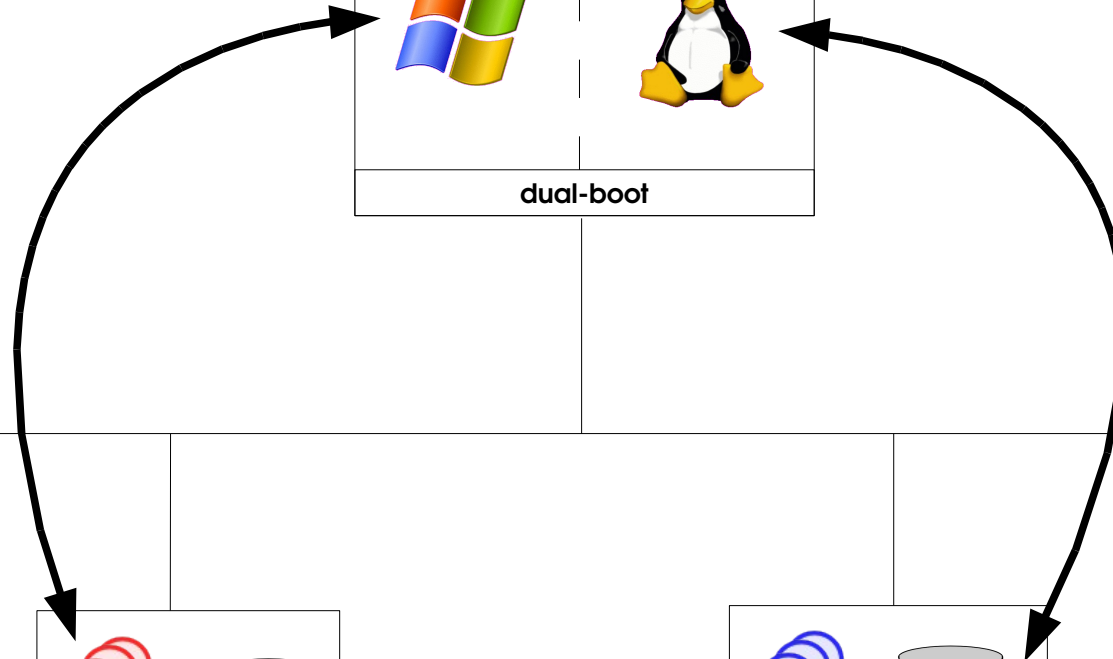
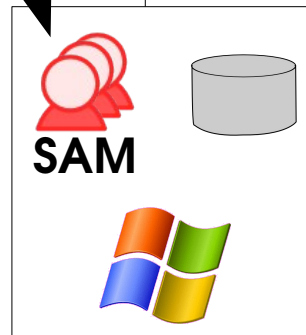
- Accès à **3 systèmes d'exploitations différents** :
 - ♦ UNIX
 - ♦ Micro\$oft Windows
 - ♦ IBM i5/OS (OS/400)
- **Authentification identique** sur les 3 systèmes
- **Espace de données commun**
 - ♦ impossible sur i5/OS
- **Simplicité**
 - ♦ d'**accès**
plus du tiers des utilisateurs sont débutants (L1) ou pas *informaticiens*
 - ♦ d'**administration**

Architecture avant 2001

Clients

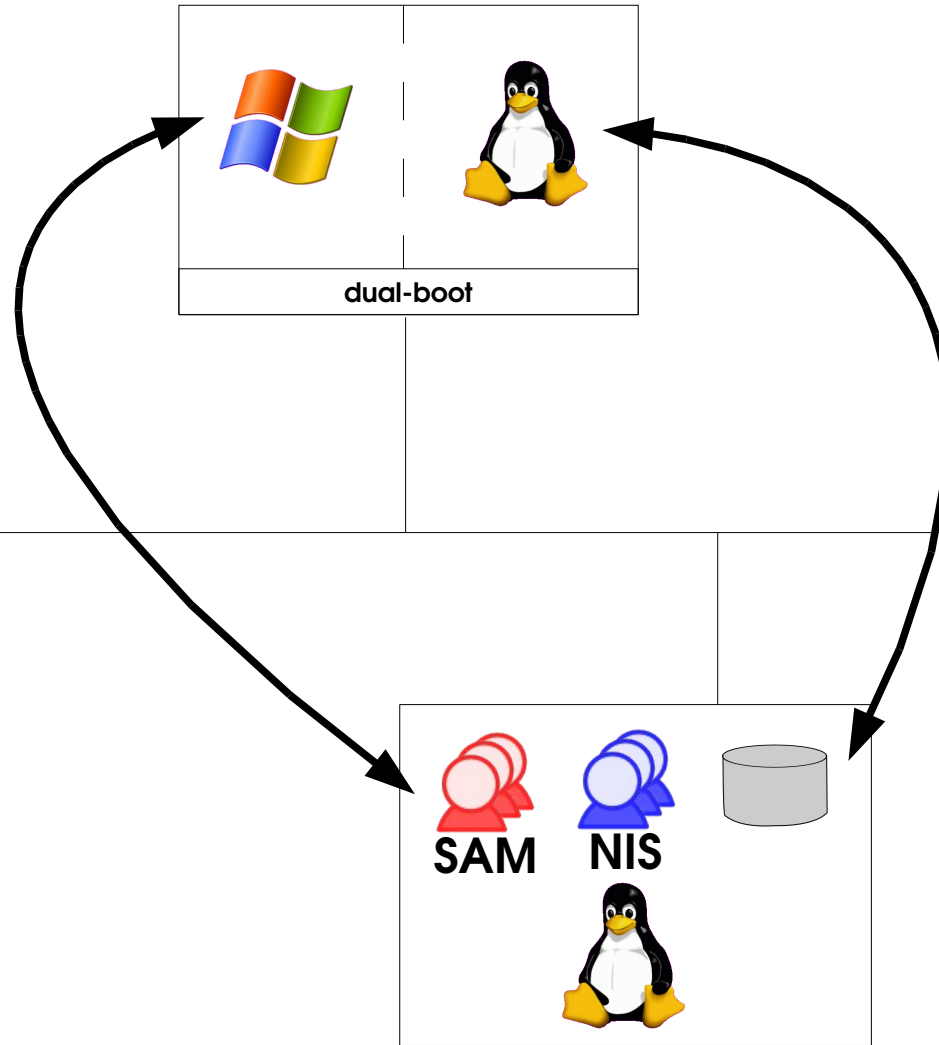


Serveurs



Architecture 2001

Clients



Serveurs

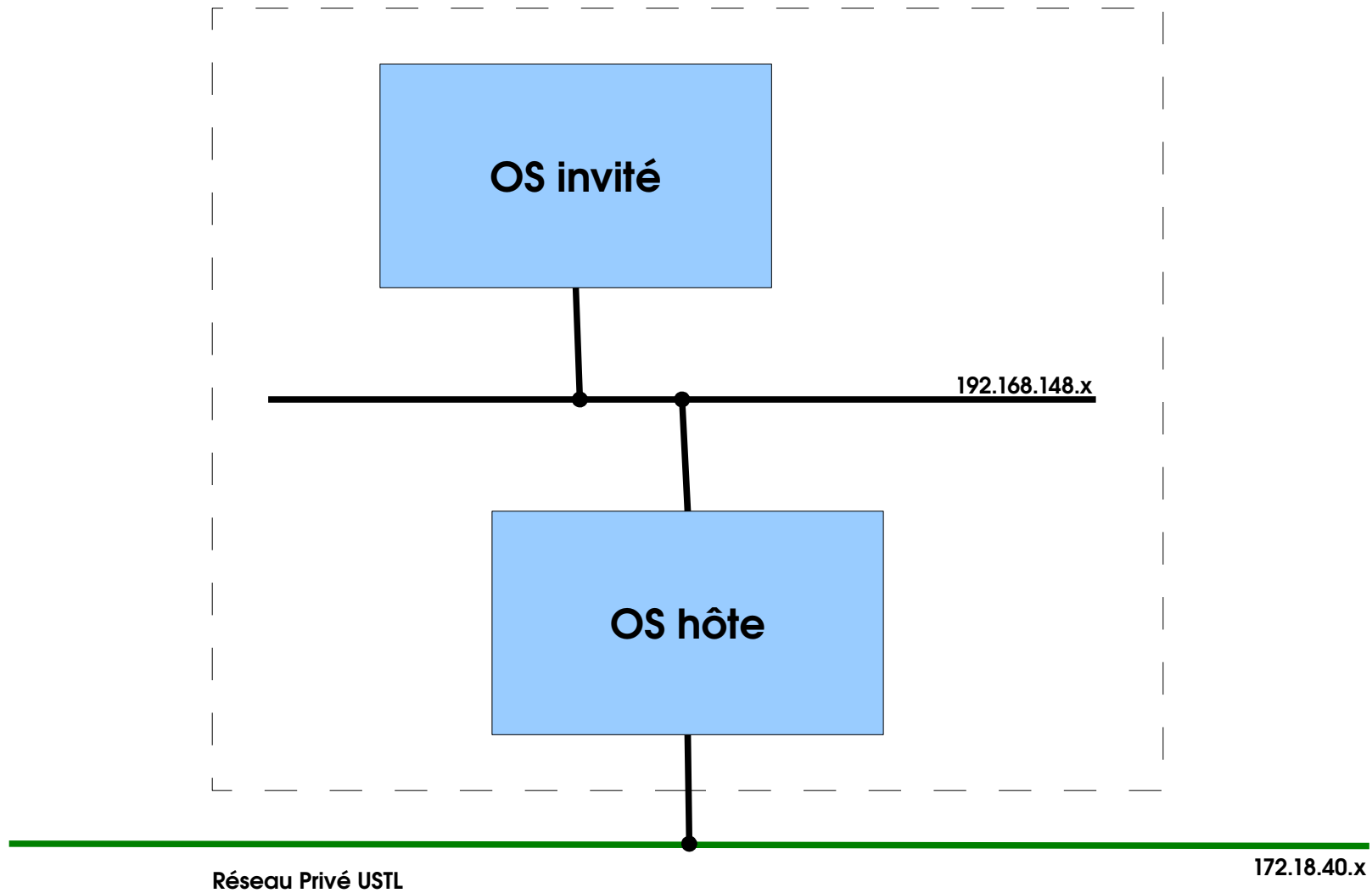
- Problèmes résolus
 - **Espace de données commun** Windows et UNIX
 - Sauvegarde données plus simple (1 seul disque)
 - Coût licence plus faible

- Inconvénients persistants
 - Difficultés sous Windows (malgré Ghost et sysprep)
 - déploiements de logiciels
 - **intégration au domaine de toutes les** machines
 - Machines dans un état hétérogène
 - **profils itinérants** copiés en local par Windows
 - surveillance virale difficile
 - **Administration à distance toujours difficile** sous Windows
 - prise de contrôle ou redémarrage par *bricolage*

VMware Player

- Permet de faire **fonctionner une machine virtuelle**
- Utilise une machine virtuelle
 - définie par **un seul fichier texte** `machine.vmx`
 - utilise un **disque virtuel** qui est juste un fichier `disque.vmdk`
 - peut **accéder au réseau** via NAT
- Possède un mode de fonctionnement **non-persistent**
 - le disque virtuel n'est pas modifié
- Fonctionne sur **Linux** (simple interpréteur de commandes)
 - peut démarrer en mode plein écran
 - peut empêcher l'accès aux fonctions de l'émulateur
- Utilisation **gratuite**

Virtualisation du réseau (NAT)



Virtualisation de Windows

- Windows c'est un répertoire contenant 2 fichiers
 - ♦ Définition de la machine
 - ♦ Image disque
- Machine virtuelle Windows hébergée sur le client Linux
 - ♦ poste uniquement Linux donc toujours accessible à distance
- Machine virtuelle en mode non-persistent
 - ♦ la machine est comme neuve à chaque démarrage
- Une seule intégration au domaine

Installation «*sans les mains*»

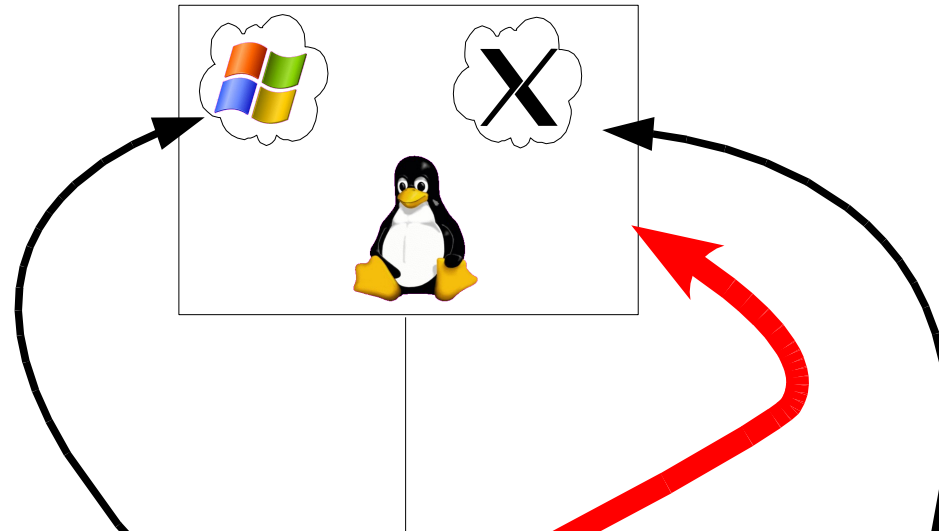
- Déballage de la machine (adresse MAC)
- Démarrage via DHCP et PXE
- Installation complète via debian-installer
- Copie des clés publiques du serveur d'installation
- Envoi des configurations et installation des paquets voulus
 - ♦ noyau particulier
 - ♦ VMware avec ces modules compilés pour ce noyau
- Redémarrage de la machine
- Création/Modification des machines virtuelles
- Diffusion des machines virtuelles en multicast

Un «Registre»

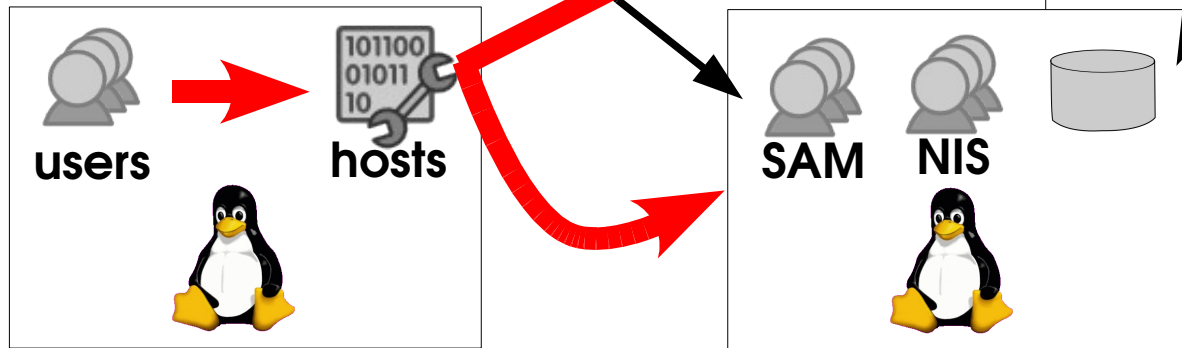
- Basé sur les idées mises en place à Polytech'Lille (X. Redon)
- **Centralisation** des données
 - ♦ définitions utilisateurs (login/mot de passe/répertoire, etc.)
 - ♦ configuration des machines (y compris serveurs)
- **Construction** des configurations à partir des données utilisateurs
 - ♦ bases NIS et SAMBA construites à partir des mêmes données
- **Diffusion** des configurations à partir du serveur central
- Objectifs
 - ♦ **Reconstruire rapidement** les machines en cas de problème
 - ♦ **Centraliser l'information** sur le parc
 - ♦ Utiliser des **outils simples, connus et libres** (shell, ssh, rsync)

Architecture (après virtualisation)

Clients



Serveurs



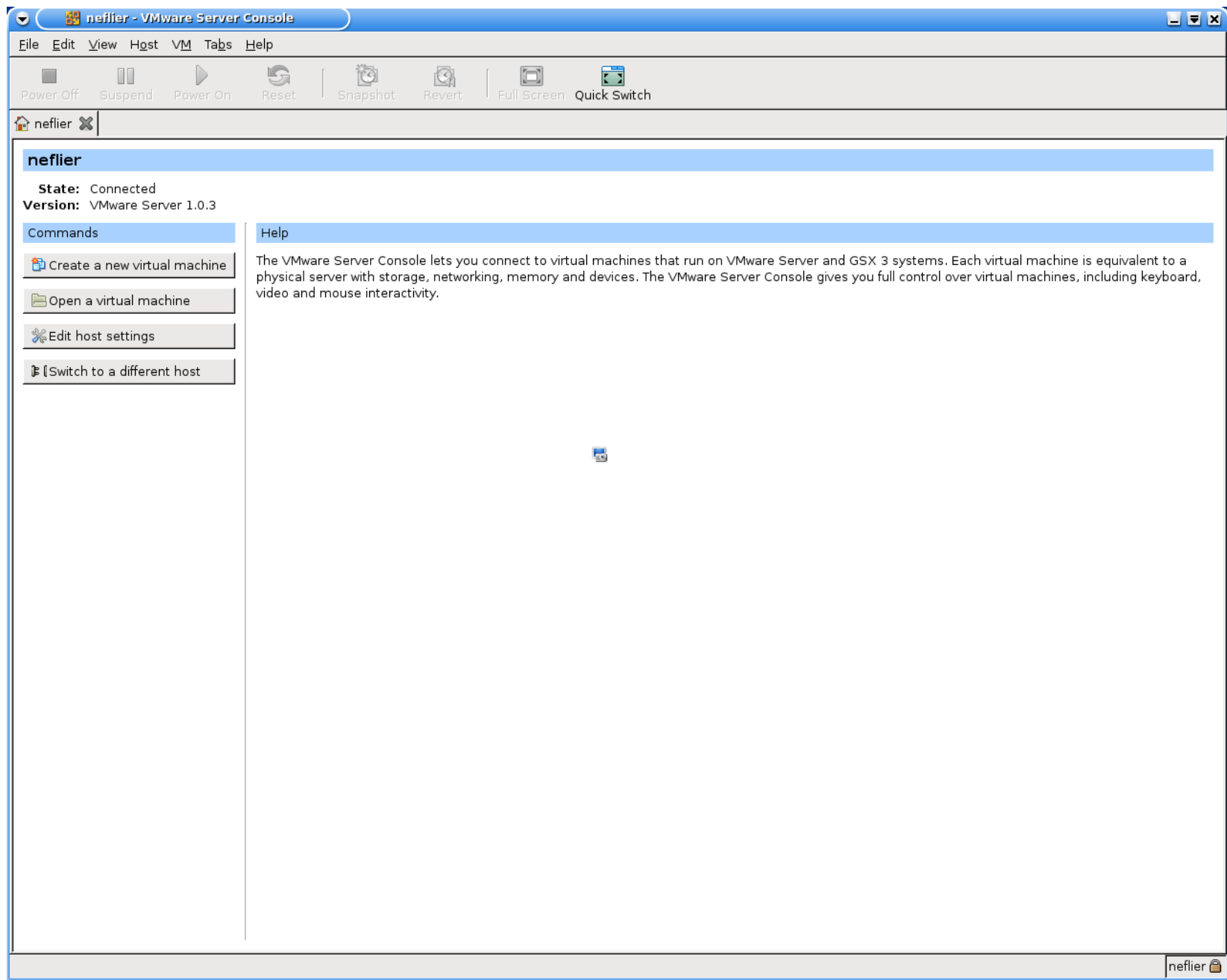
Création d'une machine vierge

- Créer une machine nécessite
 - ♦ la création de sa définition (fichier .vmx)
 - ♦ la création du disque virtuel (fichier .vmdk)
- Outils VMware
 - ♦ payants : Workstation, ACE
 - ♦ gratuit : Server
- Outils libres
 - ♦ éditeur pour le fichier .vmx
 - ♦ qemu-img pour le fichier disque
qemu-img create -f vmdk disque.vmdk 15G
- Sites ouèbes
 - ♦ Machines prêtes **<http://www.vmware.com/appliances/>**
 - ♦ Constructeur de machines **<http://www.easyvmx.com/>**

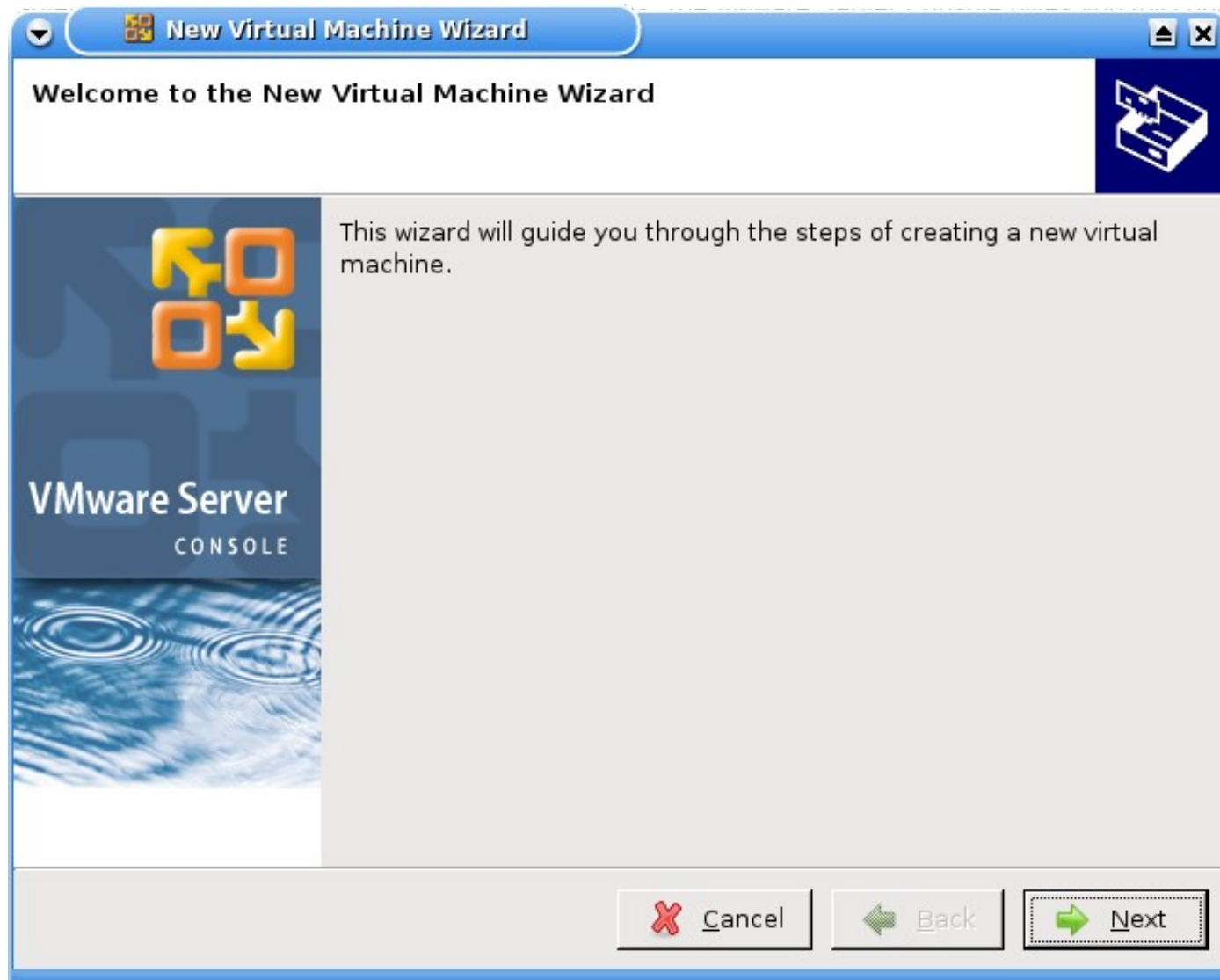
Lancement de la console

The screenshot displays the VMware Server Console application window. The title bar reads "Home - VMware Server Console". The menu bar includes "File", "Edit", "View", "Host", "VM", "Tabs", and "Help". The toolbar contains icons for "Power Off", "Suspend", "Power On", "Reset", "Snapshot", "Revert", "Full Screen", and "Quick Switch". The main content area is titled "Connect to a VMware Server" and shows the state as "Disconnected". Below this, there are sections for "Commands" and "Help". The "Help" section contains the text: "The VMware Server Console lets you connect to virtual machines that run on VMware Server and GSX 3 systems. Each virtual machine is equivalent to a physical server with storage, networking, memory and devices. The VMware Server Console gives you full control over virtual machines, including keyboard, video and mouse interactivity." A "Connect to a host" button is visible in the "Commands" section. Overlaid on this is a smaller dialog box titled "Connect to Host" with the heading "VMware Server Console". The dialog box contains the following text: "Select the VMware host that you want to connect to. To access virtual machines on a networked host, enter the host name and a valid user name and password." It features three input fields: "Host name" (with a dropdown menu showing "neflier"), "User name" (with "root" entered), and "Password" (empty). At the bottom of the dialog are "Cancel" and "Connect" buttons.

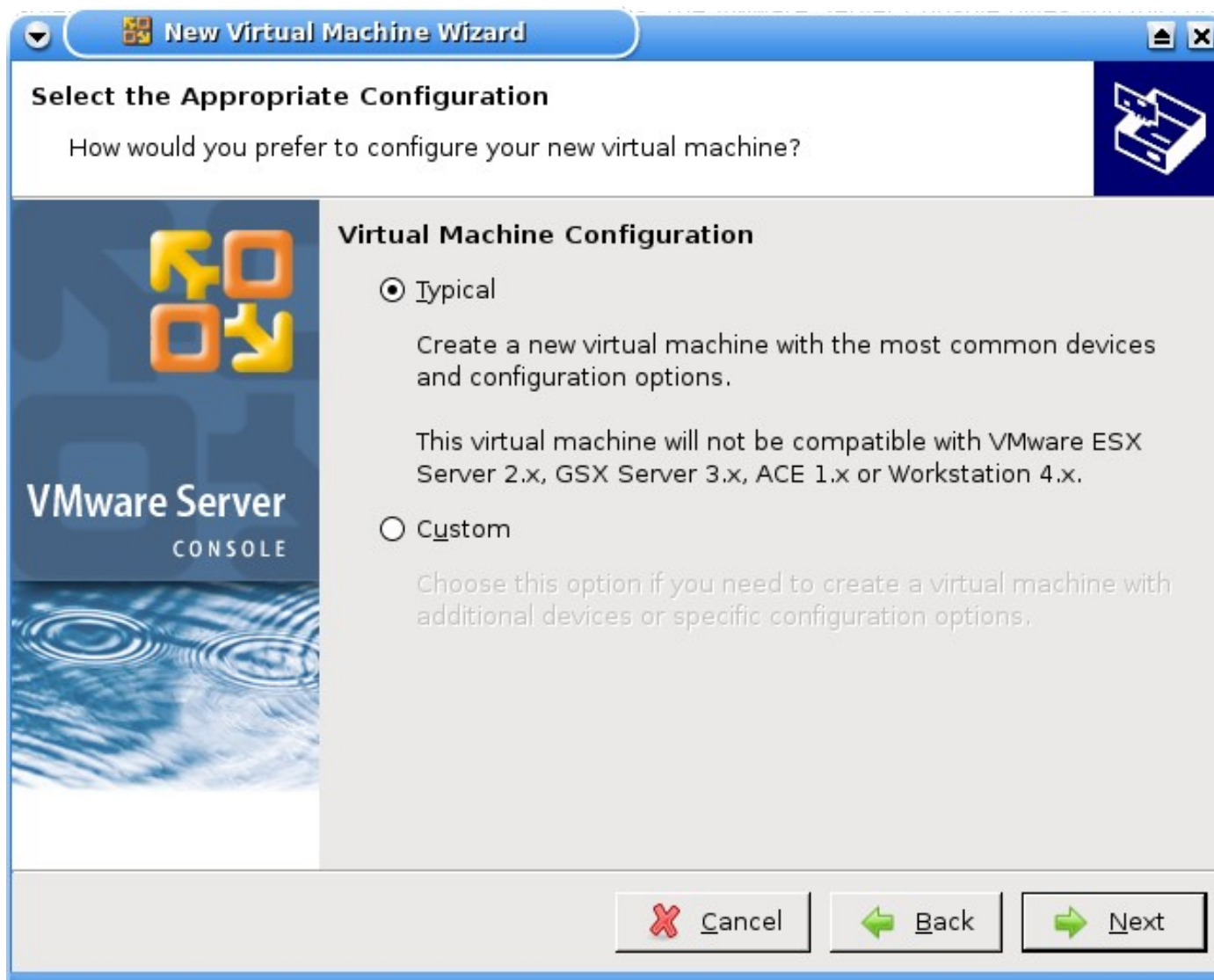
Connexion au serveur de MV



Création de la Machine Virtuelle



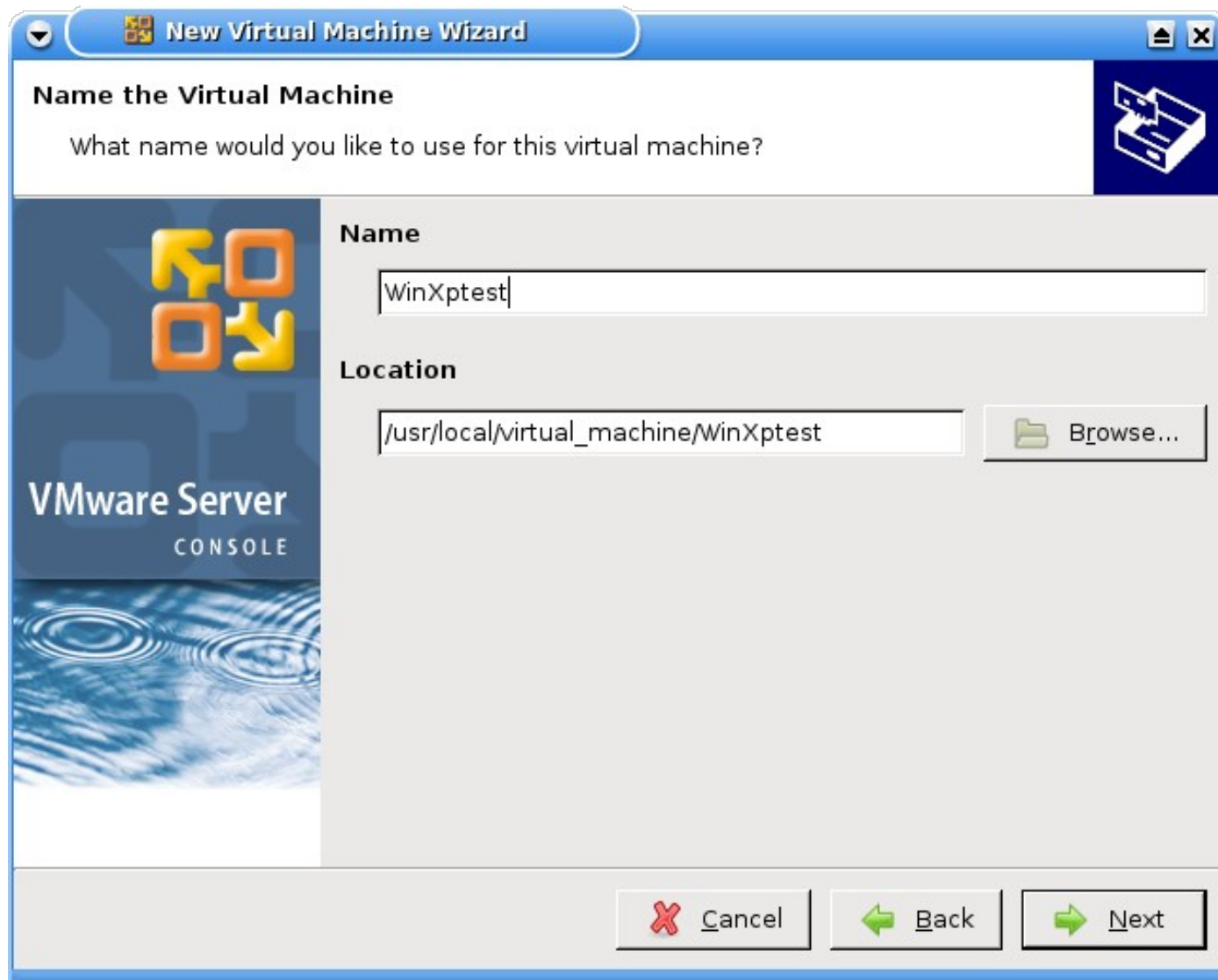
Choix de la configuration



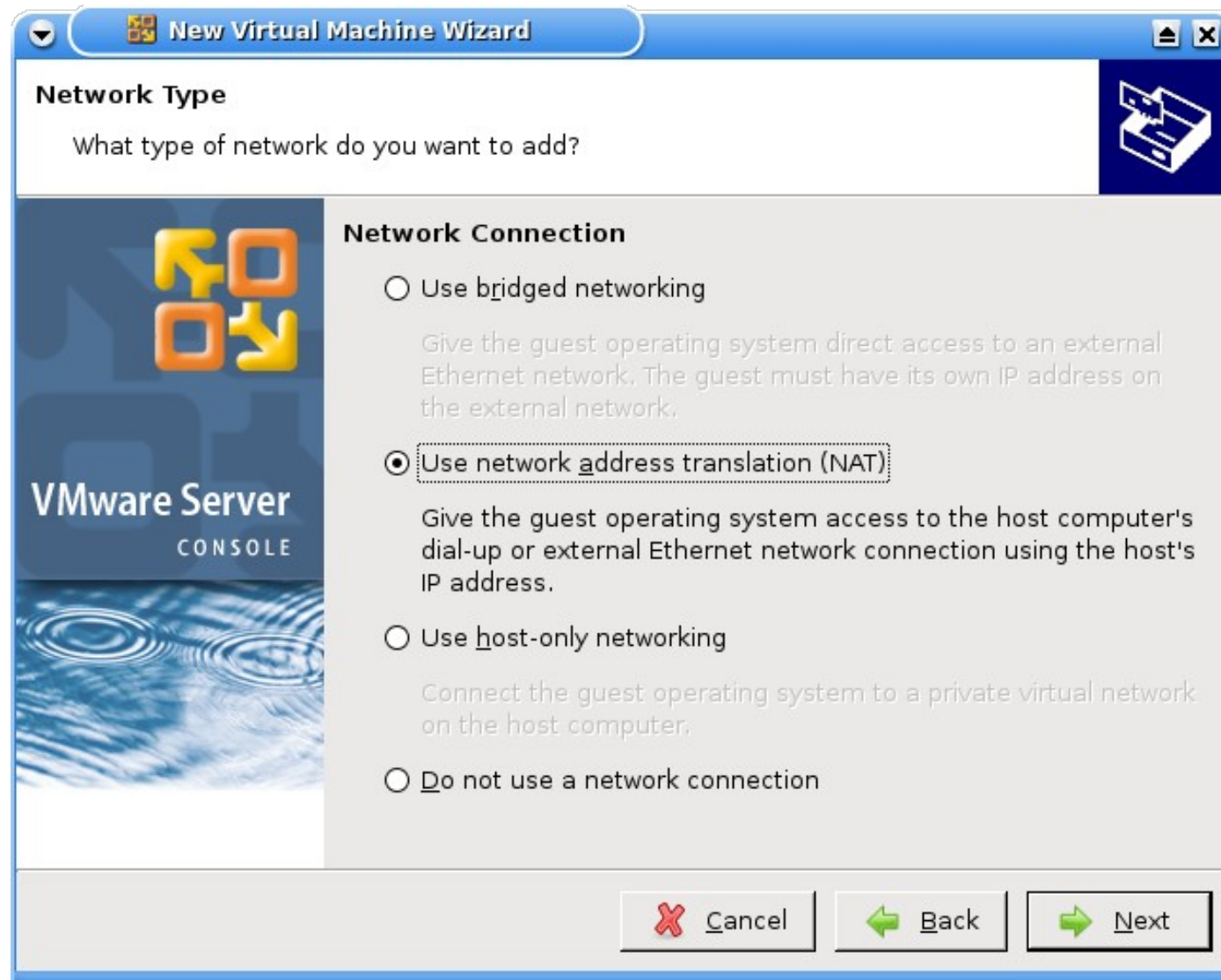
Choix de OS hébergé



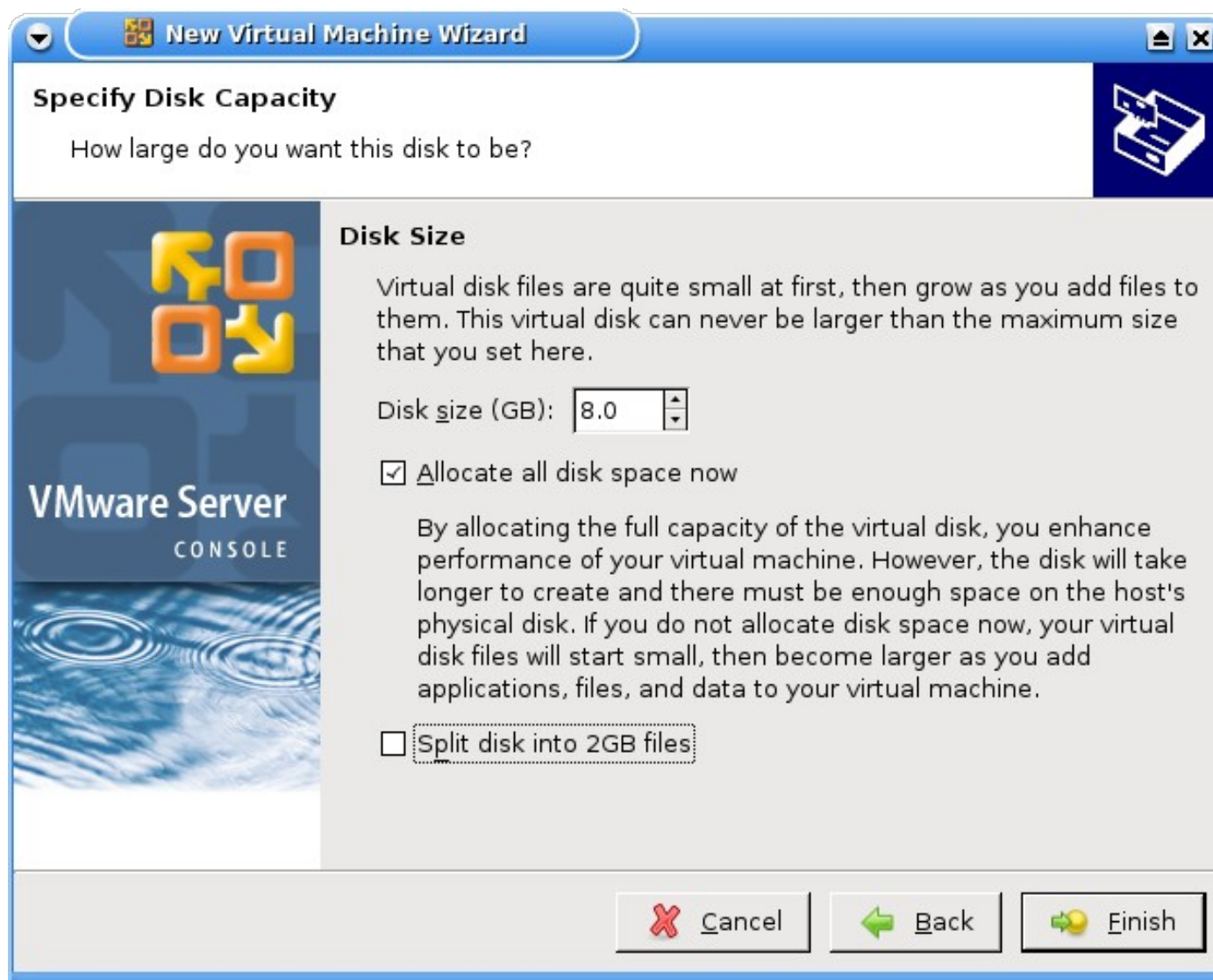
Donner un nom et un répertoire



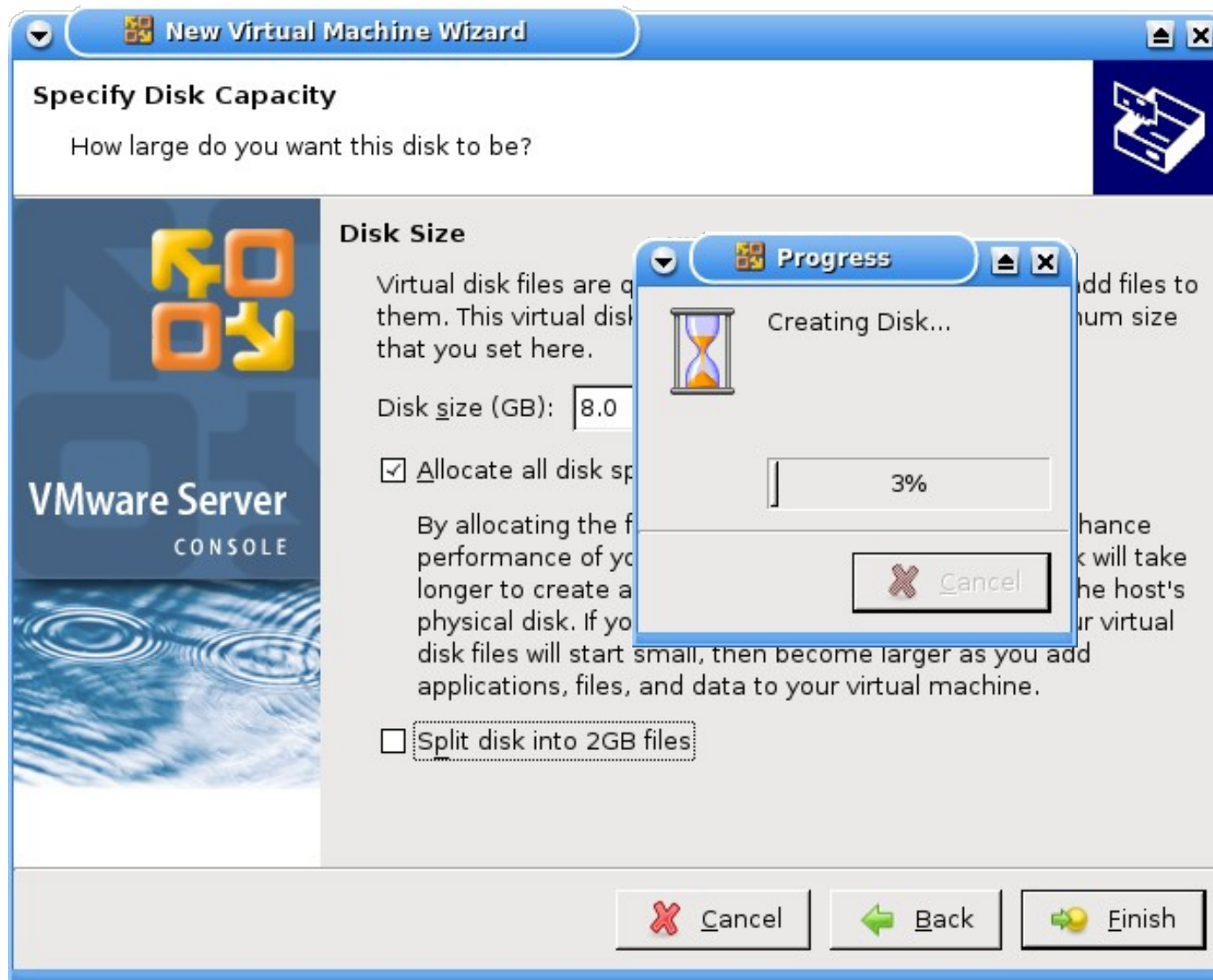
Type de la configuration réseau



Configuration du fichier vmdk



Création du fichier vmdk



Fenêtre correspondant à la MV

The screenshot displays the VMware Server Console interface for a virtual machine named 'WinXptest'. The window title is 'WinXptest - VMware Server Console'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'View', 'Host', 'VM', 'Tabs', and 'Help'. The toolbar contains icons for 'Power Off', 'Suspend', 'Power On', 'Reset', 'Snapshot', 'Revert', 'Full Screen', 'Quick Switch', and 'Summary'. The main content area is titled 'WinXptest' and shows the following details:

- State:** Powered Off
- Guest OS:** Windows XP Professional
- Configuration file:** /usr/local/virtual_machine/WinXptest/WinXptest.vmx
- Version:** Current virtual machine

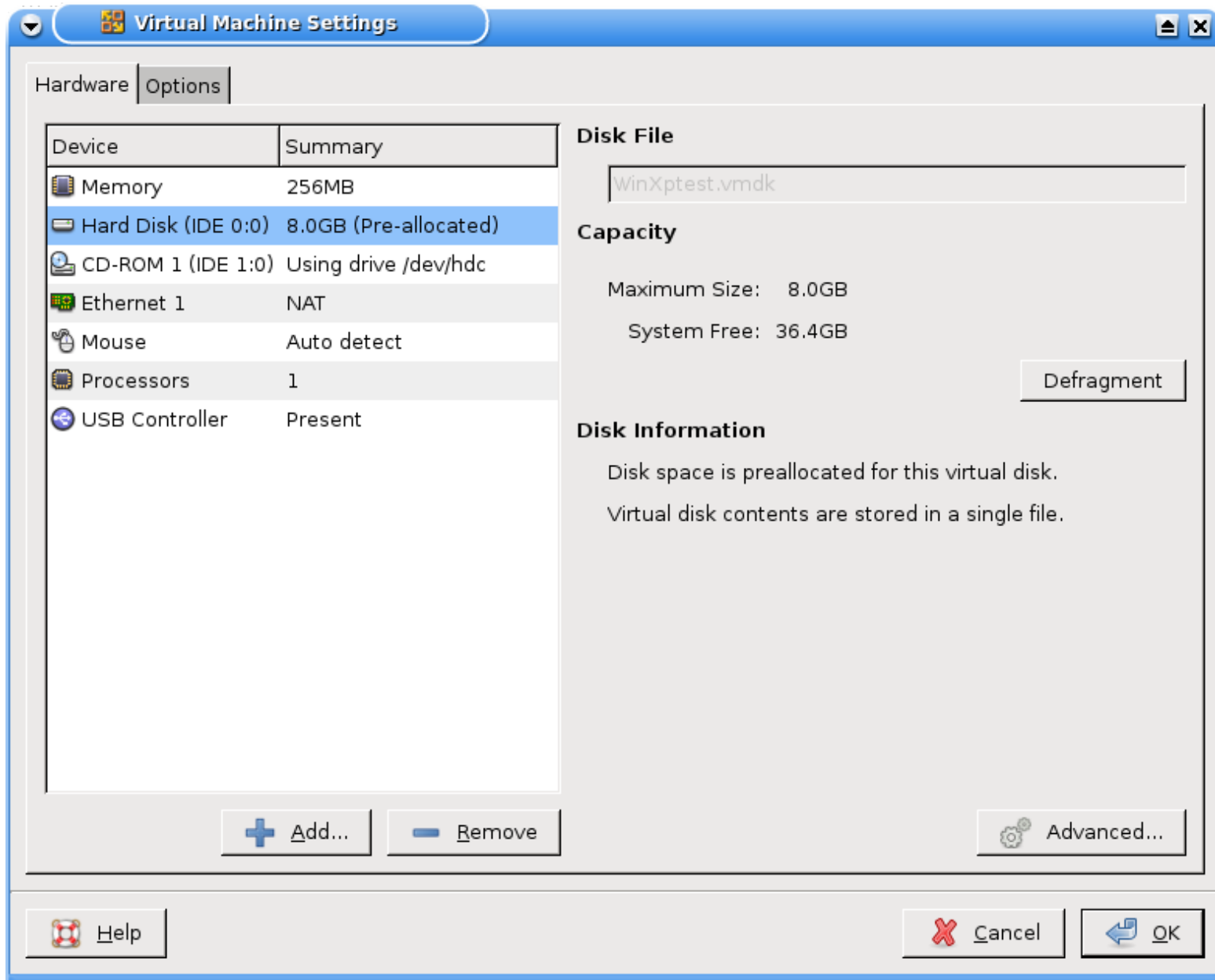
Below the summary, there are three sections:

- Commands:** Includes 'Power on this virtual machine' and 'Edit virtual machine settings'.
- Notes:** A text area with the prompt 'Type here to enter notes for this virtual machine.'
- Devices:** A list of hardware components:

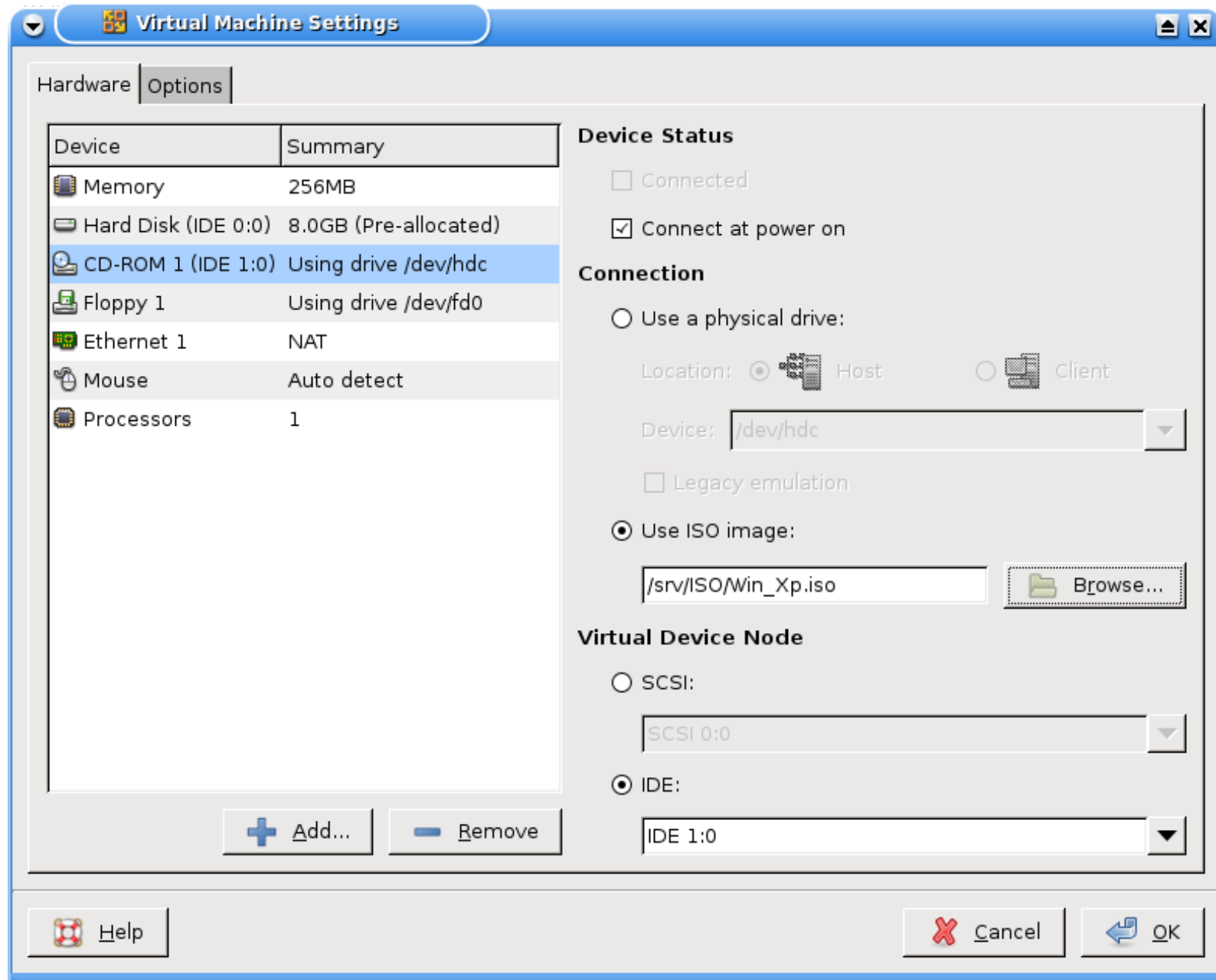
Memory	256MB
Hard Disk (IDE 0:0)	8.0GB (Pre-allocated)
CD-ROM 1 (IDE 1:0)	Using drive /dev/hdc
Floppy 1	Using drive /dev/fd0
Ethernet 1	NAT
Mouse	Auto detect
Processors	1

The bottom right corner of the console shows the user 'neflier' with a lock icon.

Modification du fichier vmx



Modification relative au CDROM



```
#!/usr/local/bin/vmplayer

config.version = "7"
virtualHW.version = "3"
virtualHW.productCompatibility = "hosted"

#### Périphériques ####
ide0:0.present = "TRUE"
ide0:0.fileName = "disque.vmdk"
ide0:0.deviceType = "plainDisk"
ide0:0.mode = "independent-nonpersistent"

ide1:0.present = "TRUE"
ide1:0.fileName = "/srv/ISO/Win_Xp.iso"
ide1:0.deviceType = "cdrom-image"

usb.present = "TRUE"
scsi0.present = "FALSE"
floppy0.present = "FALSE"
sound.present = "FALSE"

#### Réseau ####
Ethernet0.present = "TRUE"
Ethernet0.connectionType = "nat"
Ethernet0.addressType = "generated"
```

```
#### Paramètres machine ####
memsize = "256"
guestOS = "WinXptest"

#### Paramètres émulateur ####
gui.exitAtPowerOff = "TRUE"
gui.fullScreenAtPowerOn = "TRUE"
gui.powerOnAtStartup = "FALSE"
pref.vmplayer.fullscreen.nobar = "TRUE"

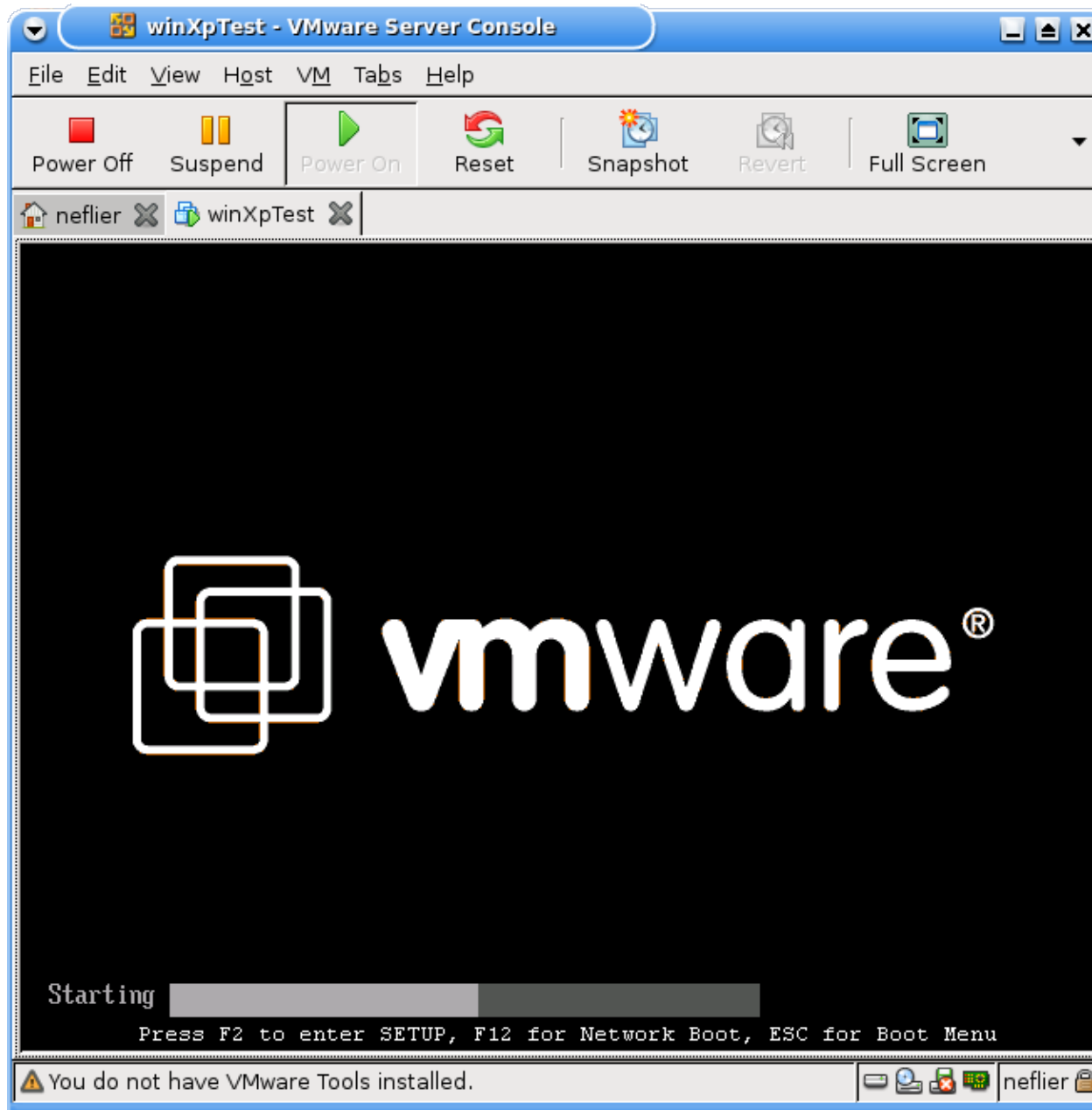
displayName = "Ma machine"
powerType.powerOff = "hard"
powerType.powerOn = "hard"
powerType.suspend = "hard"
powerType.reset = "hard"
redoLogDir = "./log/"

tools.remindInstall = "TRUE"
tools.upgrade.policy = "manual"

priority.grabbed = "normal"
priority.ungrabbed = "normal"

# Version complète à
# http://admin.iutinfo.fr/20080313-cume
```

Boot de la MV



Bios de la MV

winXpTest - VMware Server Console

File Edit View Host VM Tabs Help

Power Off Suspend Power On Reset Snapshot Revert Full Screen

neflier winXpTest

PhoenixBIOS Setup Utility

Main Advanced Security Power Boot Exit

System Time: [09:06:26]
System Date: [03/07/2008]

Legacy Diskette A: [1.44/1.25 MB 3½"]
Legacy Diskette B: [Disabled]

- ▶ Primary Master [VMware Virtual ID]
- ▶ Primary Slave [None]
- ▶ Secondary Master [VMware Virtual ID]
- ▶ Secondary Slave [None]

▶ Keyboard Features

System Memory: 640 KB
Extended Memory: 261120 KB
Boot-time Diagnostic Screen: [Disabled]

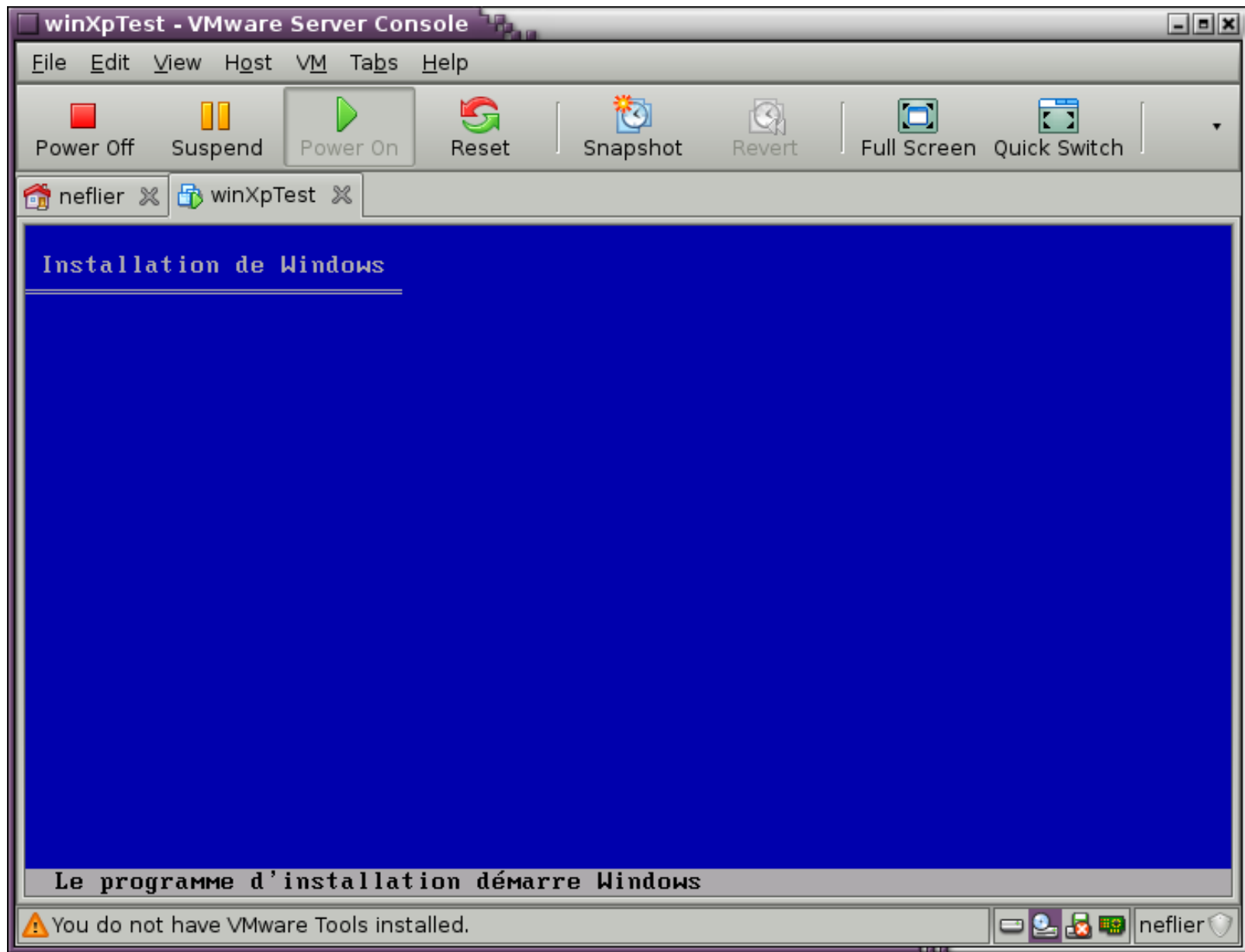
Item Specific Help

<Tab>, <Shift-Tab>, or <Enter> selects field.

F1 Help ↑↓ Select Item -/+ Change Values F9 Setup Defaults
Esc Exit ↔ Select Menu Enter Select ▶ Sub-Menu F10 Save and Exit

⚠ You do not have VMware Tools installed. neflier

Début de l'installation de Windows



Installation Windows depuis le Player

- Utilisation d'une machine vierge existante
 - ♦ fichiers relatifs à une machine regroupés dans un seul répertoire
cp -r machine_vierge WinXptest
- Modification du fichier **WinXptest/machine.vmx**
 - ♦ Démarrage de la machine en mode persistant
 - **ide0:0.mode = "independent-persistent"**
 - ♦ Utilisation d'un CDROM adéquat (réel ou image iso)
 - **ide1:0.fileName = "/srv/ISO/Win_Xp.iso"**
- Installation du système et des logiciels voulus
- Intégration au domaine par un administrateur
- Arrêt du système
- Remise en mode non-persistent de la machine

Intégration au domaine (Serveur)

- Configurer SAMBA (une seule fois)
 - ♦ Fixer un administrateur NT dans `/etc/samba/smb.conf`
admin users = triquet
 - ♦ Autoriser le groupe NT Domain Admins à inclure des machines
**net -U triquet rpc rights grant "Domain Admins" \
SeMachineAccountPrivilege SePrintOperatorPrivilege \
SeAddUsersPrivilege SeRemoteShutdownPrivilege \
SeDiskOperatorPrivilege**
 - ♦ Lier les utilisateurs d'un groupe UNIX au groupe Domain Admins
**net -U triquet groupmap add rid=512 unixgroup=sysadmin type=d \
ntgroup="Domain Admins"**
 - ♦ Retirer l'administrateur NT de `/etc/samba/smb.conf`
- Création d'un utilisateur machine dans SAMBA
pdbedit -a -m 'monXP\$'

Intégration au domaine (Client)

- Changer les Propriétés de l'Identification réseau du Poste de travail :
 - ♦ S'assurer que la machine est dans un Workgroup
 - ♦ Redémarrer le système
 - ♦ Mettre la machine dans le domaine
 - ♦ Redémarrer le système
- L'intégration au domaine n'est faisable que par les utilisateurs du groupe autorisés (Domain Admins, aka sysadmin)
- Le profil de chaque utilisateur qui se connecte est stocké en local dans **C:\Documents and Settings**
 - ↳ Pas grave la machine est non persistente :-)
- Une seule machine dans le domaine

Diffuser à l'aide d'UDPCAST

- Outil de transfert de fichiers
- Caractéristiques:
 - ♦ Diffusion en multicast
 - ♦ Bonnes performances

Diffusion des machines virtuelles

- Machines virtuelles stockées sur un serveur
 - ♦ configuration différentes en fonction des utilisations
 - ♦ accessibles/modifiables via VMware Server
- Diffusion en multicast via udpcast
 - ♦ Démarrage **udp-sender** sur le serveur d'images

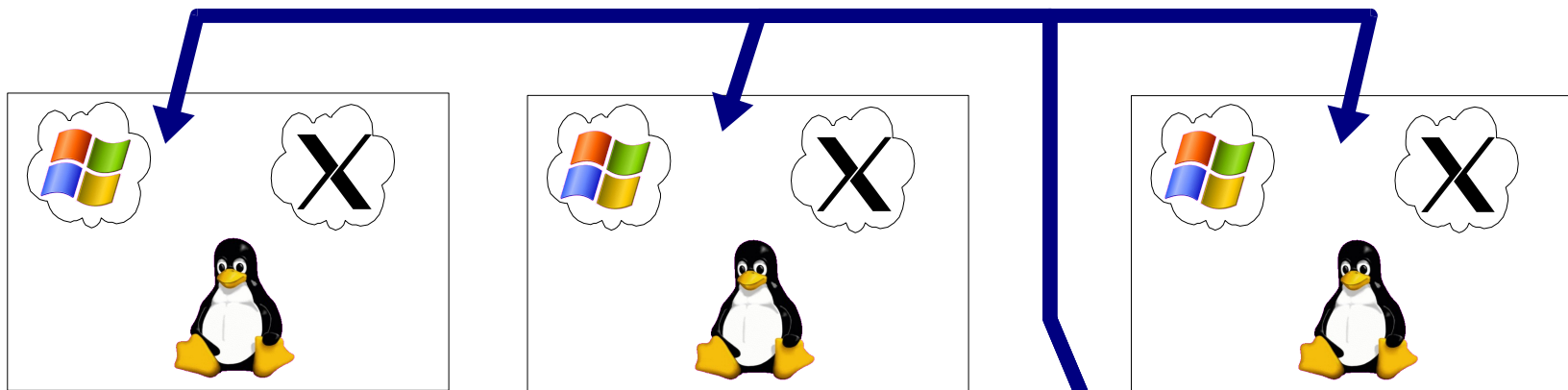
```
tar -zcf - monXP | udp-sender --nokbd --min-clients 26
```
 - ♦ Démarrage de **udp-receiver** via ssh sur tous les clients Linux

```
at now +0 hours -f /usr/local/sbin/recevoir
/usr/local/sbin/recevoir :

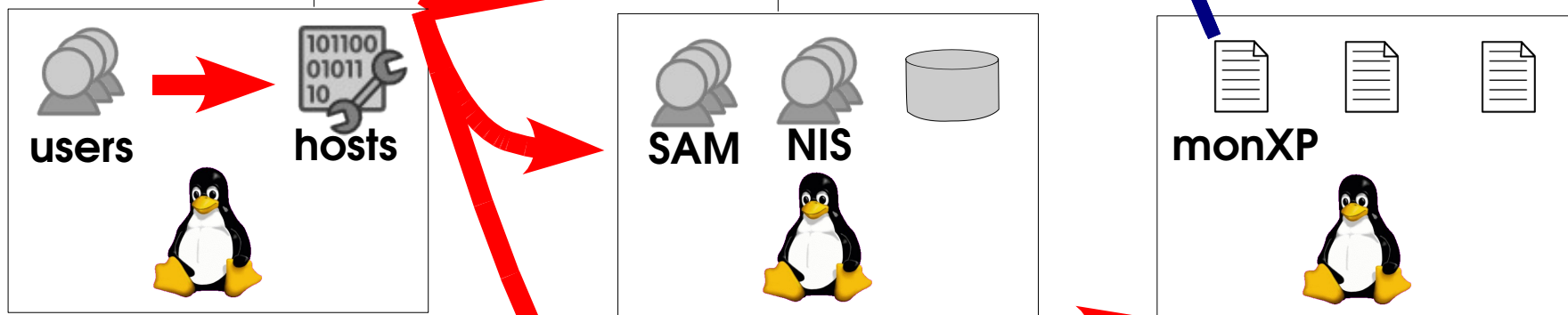
udp-receiver --pipe "tar -zxf -" --nokbd
```
 - ♦ Changement des propriétaires et droits via ssh
- Image de 15 Go transférées en 35 minutes en pleine journée

Architecture (diffusion)

Clients



Serveurs



- Choix du système à utiliser via GDM
 - 1- bannière de choix :
 - petit programme perl utilisant Tk
 - 2 boutons simples
 - 2- démarrage de l'OS
 - vmlayer plein écran...
 - ...ou démarrage accueil GDM classique
 - 3- authentification standard faite par l'OS

```
[daemon]
    AutomaticLoginEnable=false
    TimedLoginEnable=false
    Greeter=/usr/local/sbin/banniere_iut
    SystemCommandsInMenu=REBOOT
    AllowLogoutActions=REBOOT
[security]
    DisallowTCP=false
[xdmcp]
[gui]
    GtkTheme=Human
[greeter]
    GraphicalTheme=iutinfo
    DefaultWelcome=true
    Quiver=true
    UseCirclesInEntry=true
[chooser]
[debug]
[servers]
    0=Standard device=/dev/console
[server-Standard]
    name=Standard server
    command=/usr/bin/X -br -audit 0
    flexible=true

# Version complète à http://admin.iutinfo.fr/20080313-cume
```

```
#!/usr/bin/perl

use Tk;

$fenetre=new MainWindow(-background=>"white");
$fenetre->geometry(join('x',1280,1024));
$fenetre->overrideredirect(1);

$message= $fenetre->Label(-font => "{Arial} 20 {bold}", -text => "Choisir le systeme");
$message->pack(-side => 'top', -fill => 'both', -expand => 1, -anchor => 'center');

$bouton_windows=$fenetre->Button(-image => $fenetre->Photo(-file=> "/etc/local/xp.gif"),
                                -width => 940, -height => 512,
                                -command => sub {exec "/usr/sbin/demarrer_windows"}) ;
$bouton_windows->pack(-side => 'left', -anchor =>'sw');

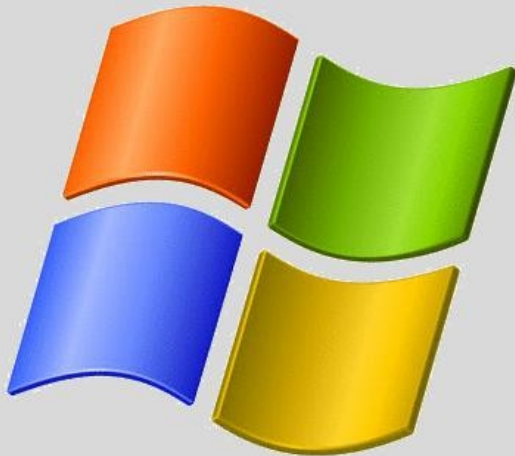
$bouton_linux=$fenetre->Button(-image => $fenetre->Photo(-file=>"/etc/local/linux.gif"),
                              -width => 940, -height => 512,
                              -command => sub {exec "/usr/lib/gdm/gdmgreeter"}) ;
$bouton_linux->pack(-side => 'right', -anchor =>'se');

MainLoop();

# Version complète à http://admin.iutinfo.fr/20080313-cume
```

Simulation du dual-boot

Choisir le système en cliquant sur l'image correspondante



**NE PAS UTILISER
EN MAINTENANCE**

Le service technique

Conclusions / Perspectives

- Avantages:
 - ♦ Installation et déploiement facile
 - ♦ 1 machine à intégrer au Domaine NT
 - ♦ Plus de dual-boot
 - ♦ Facilite l'administration
 - ♦ Limite la propagation virale

- Inconvénients:
 - ♦ Gourmand en RAM
 - ♦ Machine Virtuelle un peu ancienne

Références

- VMware : <http://www.vmware.com>
- SAMBA : <http://samba.org>
- UDPCAST : <http://udpcast.linux.lu/>
- QEMU : <http://fabrice.bellard.free.fr/qemu/>
- Cette présentation : <http://admin.iutinfo.fr/20080313-cume>