

UNIVERSITE DE TUNIS  
ECOLE SUPERIEUR DES SCIENCES ET DE  
TECHNIQUE DE TUNIS  
*DEPARTEMENT INFORMATIQUE*



RAPPORT DE STAGE

Projet *FreeNet*

RESEAU HETEROGENE  
GERE PAR UN SERVEUR  
LINUX FEDORA

Elaboré par :  
M.BEN JLIJEL Chakib  
M.ARFAOUI Majed

Encadré par :  
M.SAFI Adel

Tunis,2004

# (DEDICACES)

\*\*\*\*\*

Nous aimerons dédier ce travail à tous ceux qui ont une place particulière aussi bien dans nos esprits que dans nos cœurs.

Nous pensons avant tout à ces intarissable puits de sagesse, d'affection et dévouement qui sont nos parents.

A nos chers frères et sœurs, pour tout ce qu'on a vécu, et que nous espérons nous restons proches et solidaires.

A nos meilleurs amis.

**Majed & Chakib**

# REMERCIEMENTS

Notre reconnaissance est grande envers Mr **MOUHAMED Ejemni**, chef de département d'informatique à l'ESSTT qui nous a fournis tous les outils afin de réaliser notre stage dans des bonnes conditions.

Nous tenons à remercier Mr **ADEL Safi** pour avoir bien voulu nous encadrer pendant la réalisation de ce projet dans le cadre de stage d'été. Nous le remercions particulièrement pour sa disponibilité, ses conseils et ses suggestions qui nous ont été d'un apport certain pour la réalisation de ce travail.

Nous voudrions enfin remercier nos familles et nos amis pour leurs aides et leurs encouragements.

# Table des matières

<b>1</b>	<b>TERMINOLOGIE DE BASE DES RESEAUX</b>	<b>7</b>
1.1	Qu'est-ce qu'un réseau ? . . . . .	7
1.2	Intérêt d'un réseau . . . . .	8
1.3	Les similitudes entre les différents réseaux . . . . .	8
1.4	Les différents types de réseau . . . . .	8
1.5	Architecture Clients/Serveurs . . . . .	9
1.5.1	Présentation . . . . .	9
1.5.2	Les Avantages de l'architecture Clients/Serveurs . . . . .	9
1.5.3	Les Inconvénients de l'architecture Clients/Serveurs . . . . .	10
1.5.4	Fonctionnement d'un réseau Clients/Serveurs . . . . .	10
1.5.5	Mode fonctionnement de réseau . . . . .	10
<b>2</b>	<b>MISE EN PLACE D'UN RESEAU HETEROGENE GERE PAR UN SERVEUR LINUX</b>	<b>12</b>
2.1	Mise en place Réseau Unix/Windows . . . . .	12
2.1.1	Qu'est ce que Samba ? . . . . .	13
2.1.2	Mode de fonctionnement de Samba . . . . .	13
2.1.3	Syntaxe de fichier smb.conf . . . . .	13
2.1.4	Administration Samba avec SWAT . . . . .	14
2.2	Mise en place Réseau Unix/Unix . . . . .	14
2.2.1	Création de serveur NFS . . . . .	14
2.2.2	Creation de serveur NIS . . . . .	16
<b>3</b>	<b>OUTILS D'AUTO GESTION DES COMPTES</b>	<b>18</b>
3.1	Présentation des Applications . . . . .	18
3.1.1	Application Web avec PHP . . . . .	18
3.1.2	Application avec Qt . . . . .	20
	<b>Bibliographie</b>	<b>23</b>

<b>A</b>	<b>CONFIGURATION DU DOMAINE SAMBA</b>	<b>24</b>
A.1	Samba coté serveur . . . . .	24
A.1.1	Installation Samba . . . . .	24
A.1.2	Préparations nécessaires . . . . .	25
A.1.3	Edition de fichier smb.conf . . . . .	27
A.1.4	Démarrage de Samba . . . . .	28
A.1.5	Création des répertoires nécessaires . . . . .	29
A.2	Samba coté client . . . . .	29
A.2.1	Particularité Windows 2000 et Windows XP Pro . . . . .	29
A.2.2	Configuration des machines Windows . . . . .	30
<b>B</b>	<b>CONFIGURATION DU DOMAINE NIS ET NFS</b>	<b>34</b>
B.1	Configuration de serveur . . . . .	34
B.1.1	spécification de domaine . . . . .	34
B.1.2	Exportation du système de fichier . . . . .	35
B.2	configuration de client . . . . .	35
<b>C</b>	<b>NOTION DE GRID COMPUTING</b>	<b>37</b>
C.1	Historique . . . . .	37
C.1.1	Internet et les Calculs Distribués . . . . .	38
C.1.2	Le « grid computing » . . . . .	39
C.2	Pourquoi du grid computing ? . . . . .	39
C.2.1	Les types de service de grid . . . . .	39
C.2.2	Les limites du grid . . . . .	40

# INTRODUCTION GENERALE

Ce rapport est la conclusion d'un projet effectué dans le cadre de notre scolarité à l'ESSTT ( Ecole Supérieure de Sciences et Techniques de Tunis ). Il s'agit du projet de stage d'été et il dure un peu plus de deux mois .

L'objet de notre stage est d'installer et de configurer un réseau hétérogène Linux Fedore/Windows dans les salles de tp Info5 et Info6. Il s'agit d'administrer un serveur Linux pour permettre au étudiants de s'inscrire en ligne afin d'avoir un compte réseau qui leur permet d'ouvrir une session Linux ou Windows de n'importe quelles poste de réseau et de profiter des sevices offertes par le réseau .

Comme nous avons déjà dis , notre stage a une durée de deux mois .Dans un premier lieu, nos tests étaient uniquement sur 3 postes et à la fin de stage nous avons appliqué tout ce que nous avons appris sur les salles de TP .Nous avons essayé de configurer ces deux afin quelles soit valable pour l'année universitaire 2004/2005 .De plus , pour un auto gestion de notre serveur et pour faciliter les choses au nouveaux étudiants qui n'ont aucune idée sur le système Unix , nous avons conçu deux applications qui permettent à n'importe quels étudiant et de n'importe qu'elles poste de réseau de créer son compte Unix et Windows.

Ce document est organisé sous forme de chapitres. Dans le premier, nous avons étudié le concept et l'intérêt de reseau. Le deuxième chapitre s'intéresse à la partie théorique de la mise en place du notre réseau hétérognène gérer par un serveur Linux Fedora. Dans le dernier, nous avons présenté les deux application qui nous avons conçu pour un autogestion des comptes. De plus ce document comporte deux Annexes. Dans le premier, nous avons présenté une documentation technique sur les étapes de configuration des salles Info5 et Info6. Le deuxième Annexe étudie le notion de grid computing.

# Chapitre 1

## TERMINOLOGIE DE BASE DES RESEAUX

### Introduction

Les réseaux informatiques se sont développés pour répondre à deux types de besoins. Le premier besoin était un besoin économique de partager, entre utilisateurs présents sur un même site, des ressources onéreuses. Il faut se souvenir du coût relatif important des matériels informatiques ou péri-informatiques il y a une quinzaine d'années. Le prix des disques ou des imprimantes a favorisé des solutions techniques permettant de mettre à disposition ce type de ressource à tous les utilisateurs sur le site. Il est clair que beaucoup d'utilisateurs n'ont pas besoin d'imprimer toute la journée, et il est par conséquent rentable de partager une imprimante entre plusieurs utilisateurs plutôt que d'en acheter une par ordinateur. La solution technique permettant un tel partage s'est alors appelée réseau local, ou LAN (Local Area Network) en anglais.

### 1.1 Qu'est-ce qu'un réseau ?

Un réseau n'est rien de plus qu'un ensemble de machines, appelées des hôtes, reliées les unes aux autres dans le but d'échanger des données. L'un de ces hôtes peut avoir le rôle particulier de partage des données et de contrôle d'accès des différents utilisateurs du réseau. Cette machine est appelée "serveur".

## 1.2 Intérêt d'un réseau

Un ordinateur est une machine permettant de manipuler des données. L'homme, un être de communication, a vite compris l'intérêt qu'il pouvait y avoir à relier ces ordinateurs entre-eux afin de pouvoir échanger des informations.

Voici un certain nombre de raisons pour lesquelles un réseau est utile. Un réseau permet :

- Le partage de fichiers, d'applications.
- La communication entre personnes (grâce au courrier électronique, la discussion en direct, ...).
- La communication entre processus (entre des machines industrielles).
- Le jeu à plusieurs, ...

## 1.3 Les similitudes entre les différents réseaux

Les différents types de réseaux ont généralement les points suivant en commun :

- **Serveurs** : ordinateurs qui fournissent des ressources partagées aux utilisateurs par un serveur de réseau.
- **Clients** : ordinateurs qui accèdent aux ressources partagées fournies par un serveur de réseau.
- **Support de connexion** : conditionne la façon dont les ordinateurs sont reliés entre eux.
- **Données partagées** : fichiers accessibles sur les serveurs du réseau. Imprimantes et autres périphériques.
- **Ressources diverses** : fichiers, imprimantes ou autres éléments utilisés par les usagers du réseau.

## 1.4 Les différents types de réseau

On distingue généralement deux types de réseaux bien différents, ayant tout de même des similitudes.

1. Les réseaux poste à poste (peer to peer / égal à égal).
2. Réseaux organisés autour de serveurs (Client/Serveur).

Ces deux types de réseau ont des capacités différentes. Le type de réseau à installer dépend des critères suivants :

- \* Taille de l'entreprise .



- \* Niveau de sécurité nécessaire.
- \* Type d'activité.
- \* Besoins des utilisateurs du réseau.

## 1.5 Architecture Clients/Serveurs

### 1.5.1 Présentation

De nombreuses applications fonctionnent selon un environnement client/serveur, cela signifie que des machines clientes (des machines faisant partie du réseau) contactent un serveur, une machine généralement très puissante en terme de capacités d'entrée-sortie, qui leur fournit des services. Ces services sont des programmes fournissant des données telles que l'heure, des fichiers, une connexion, ...

Les services sont exploités par des programmes, appelés programmes clients, s'exécutant sur les machines clientes. On parle ainsi de client FTP, client de messagerie, ..., lorsque l'on désigne un programme, tournant sur une machine cliente, capable de traiter des informations qu'il récupère auprès du serveur (dans le cas du client FTP il s'agit de fichiers, tandis que pour le client messagerie il s'agit de courrier électronique).

Dans un environnement purement Client/serveur, les ordinateurs du réseau (les clients) ne peuvent voir que le serveur, c'est un des principaux atouts de ce modèle.

### 1.5.2 Les Avantages de l'architecture Clients/Serveurs

Le modèle client/serveur est particulièrement recommandé pour des réseaux nécessitant un grand niveau de fiabilité, ses principaux atouts sont :

- Des ressources centralisées : étant donné que le serveur est au centre du réseau, il peut gérer des ressources communes à tous les utilisateurs, comme par exemple une base de données centralisée, afin d'éviter les problèmes de redondance et de contradiction.
- Une meilleure sécurité : car le nombre de points d'entrée permettant l'accès aux données est moins important.
- Une administration au niveau serveur : les clients ayant peu d'importance dans ce modèle, ils ont moins besoin d'être administrés.
- Un réseau évolutif : grâce à cette architecture on peut supprimer ou rajouter des clients sans perturber le fonctionnement du réseau et sans

modifications majeures.

### 1.5.3 Les Inconvénients de l'architecture Clients/Serveurs

L'architecture client/serveur a tout de même quelques lacunes parmi lesquelles :

- Un coût élevé dû à la technicité du serveur.
- Un maillon faible : le serveur est le seul maillon faible du réseau client/serveur, étant donné que tout le réseau est architecturé autour de lui ! Heureusement, le serveur a une grande tolérance aux pannes.

### 1.5.4 Fonctionnement d'un réseau Clients/Serveurs

Un système client/serveur fonctionne selon le schéma suivant :



FIG. 1.1 – Mode de fonctionnement de système client/serveur

Le client émet une requête vers le serveur grâce à son adresse et le port, qui désigne un service particulier du serveur. Le serveur reçoit la demande et répond à l'aide de l'adresse de la machine client et son port.

### 1.5.5 Mode fonctionnement de réseau

#### Notion de domaine

- Un réseau NT peut fonctionner en mode Workgroup (peer-to-peer) mais on choisit généralement le mode domaine qui permet de centraliser la sécurité et de gérer globalement les machines et les ressources.
- Un domaine est un système logique qui s'appuie sur une topologie réseau quelconque généralement basée sur TCP/IP.
- Le PDC (Primary Domain Controller) est la machine chargée de valider les connexions sur un domaine NT. Il stocke la SAM - base des données

de sécurité (utilisateurs et groupes) - et contrôle les droits et accès aux ressources pour l'ensemble du domaine.

- Il n'y a qu'un seul PDC sur un domaine donné mais il peut être assisté par un ou plusieurs BDC (Backup Domain Controller) qui stockent une réplique de la SAM et prennent le relais en cas de plantage du PDC.

### **Accès aux ressources sur le domaine**

- Le domaine permet de gérer de manière centralisée les comptes utilisateurs et les autorisations d'accès aux ressources (disques, imprimantes, connexions, etc.).
- Les autorisations d'accès aux utilisateurs connectés se déterminent à 3 niveaux :
  - les droits globaux, validés par le PDC, qui s'appliquent à toutes les ressources du domaine (groupes globaux définis au niveau du domaine)
  - les droits locaux, définis sur chacune des machines, qui s'appliquent uniquement à l'hôte considéré (groupes locaux définis au niveau de la machine)
  - les droits NTFS, définis localement, qui concernent les autorisations de type lecture, écriture, propriété d'un répertoire ou d'un fichier, etc. et s'appliquent aux groupes globaux comme aux groupes locaux.
- Les droits NTFS sont prioritaires sur les droits locaux, qui sont prioritaires sur les droits globaux. Ainsi, un utilisateur qui se logue sur un serveur distant à l'intérieur du domaine est d'abord validé par ses droits globaux (réseau), puis ses droits locaux (machines) et enfin ses droits NTFS (ressources).

## **Conclusion**

De nombreux réseaux d'entreprise ou d'établissement scolaire sont équipés de machines Windows. Ces machines utilisent un protocole d'échange appelé SMB qui permet aux machines Windows de partager des données, des applications et des périphériques (imprimantes...).

Traditionnellement, les réseaux de machines Unix ou Linux utilisent un protocole d'échange appelé NFS qui est assez éloigné du principe de SMB.

Le problème se résume donc à une seule question : Comment permettre le partage de ressources entre les machines Windows et les machines Unix ?

# Chapitre 2

## MISE EN PLACE D'UN RESEAU HETEROGENE GERE PAR UN SERVEUR LINUX

### Introduction

De nos jours , il existe plusieurs systèmes d'exploitations qui jouent le rôle de gestionnaire de réseau (LanManager), par exemple Windows\_NT,NOVELL NETWARE,Unix,LINUX etc...

Et comme l'architecture client/serveur est basé sur la notion de service, Linux fourni au réseau divers serveurs (serveur : Samba, NIS, NFS, DNS, de courrier électronique) afin de rendre ces services disponible à ses clients Windows ou bien Linux.

Dans la suite de ce chapitre on va se limiter à expliquer les serveurs Samba, NFS et NIS. Ce sont les serveur qu'on a exploite pour réaliser les deux salles de TP Info5 et Info6.

### 2.1 Mise en place Réseau Unix/Windows

Nous avons installé un serveur Unix au salle de TP Info5 et nous l'avons configuré pour qu'il soit un contrôleur de domaine des poste équipe de Windows 2000 et Windows XP. Le même travail pour la salle Info6 .Pour plus d'information sur l'implémentation vous pouvez consulter l'Annexe A et B. Dans cette section nous étudions les outils utilisée afin de réaliser ce type de réseau .

### 2.1.1 Qu'est ce que Samba ?

Samba est un outil qui permet de faire communiquer les systèmes Unix et Windows.

Le logiciel est développé sous la licence public GNU .Donc il est gratuit et vous pouvez en avoir les sources.

Samba va permettre à votre serveur Unix d'être vu comme s'il était une machine Windows. Cela signifie que toute personne utilisant une machine Windows sera capable d'utiliser des ressources sur un serveur Unix de la même façon que s'il était un pur serveur NT ou LanManager. Actuellement, cela ne peut se faire que via le protocole réseau TCP/IP.

Samba est une implémentation du protocole SMB (Server message Block) pour Unix. Le protocole SMB est le coeur de Net BIOS ou de LanManager. Il va vous permettre de partager vos répertoires et imprimantes Unix avec Windows 9x, Windows NT, Windows 2000/XP.

Il nécessitera juste que TCP/IP soit configuré sur chaque machine devant accéder Samba ou pouvant être accédée par Samba.

Samba peut aussi être activé en tant que Contrôleur de Domaine Principale (PDC Primary Domain Controller) qui validera des connections depuis un PC client, permettre à un script d'être exécuté et aussi à un profile (paramètres et préférences d'un utilisateur ou d'un groupe) d'être stocké sur le serveur et accédé depuis n'importe quelle place sur le réseau. Alors, Samba gère lui-même la liste de tous les utilisateurs .

Finalement, Samba peut être compilé sur une grande variété de versions Unix.

### 2.1.2 Mode de fonctionnement de Samba

Toutes les fonctionnalités Samba résident dans deux daemons : `smbd` and `nmbd` .Le premier est le serveur lui-même, réalisant les authentications, donnant l'accès aux partages et ou imprimantes, jouant le rôle du contrôleur de domaine, ... et le second performe toutes les opérations de résolutions des noms .

Les démon de Samba reçoivent toutes leurs directive de fichier `smb.conf` .Ce fichier possède une structure simple et la syntaxe employé est claire .Il contient de nombreux paramètres et certains sont dépendante des autres .

### 2.1.3 Syntaxe de fichier `smb.conf`

La structure de fichier `smb.conf` est simple .En voici les grandes lignes :

- le fichier est divisé en deux parties. Chaque partie renferme des paramètres qui définissent les ressources devant être exportées par Samba et les options pour chacune de celles-ci .
- Une section globale rassemble les paramètres contrôlant les caractéristiques générales de Samba .
- En plus de la section globale, on trouve une section pour chaque service spécifique . Chaque section commence par un nom entouré par un crochet ([home]) .
- Chaque paramètre est défini selon la syntaxe : nom = valeur  
La valeur se compose d'un ou plusieurs mots séparés par des espaces . La valeur peut être de type booléen (true, false, yes, no), numérique ou une chaîne de caractères .
- Chaque ligne commençant par un point virgule (;) ou par le symbole dièse (#) est considérée comme un commentaire et n'a aucun effet sur la configuration .

#### 2.1.4 Administration Samba avec SWAT

SWAT est l'acronyme de Samba Web Administration Tool ou Outil d'Administration Web de Samba. Ce programme va vous permettre d'utiliser votre Web browser préféré pour configurer et gérer le fichier smb.conf. SWAT est un outil livré en standard avec toute distribution Samba (source ou exécutables) . Si vous compilez vous-même Samba, ce programme sera automatiquement compilé .

Un des gros avantages de SWAT sur les autres programmes de configuration est qu'il est écrit par le Samba Team et donc il connaît toujours tous les paramètres correspondant à une version donnée.

## 2.2 Mise en place Réseau Unix/Unix

### 2.2.1 Création de serveur NFS

#### Présentation du NFS

NFS signifie Network File System, c'est, comme son nom l'indique, un système de fichiers en réseau qui permet de partager ses données principalement entre systèmes Unix . À la différence de Samba, NFS gère les permissions sur les fichiers et on peut donc l'utiliser de manière totalement transparente dans son arborescence Linux.

## Installer un serveur NFS

Les 3 fichiers de configuration principaux sont `/etc/exports`, `/etc/hosts.deny` et `/etc/hosts.allow`.

### `/etc/exports`

La Syntaxe fichier `/etc/exports` est très simple :

répertoire machine1(option11,option12) machine2(option21,option22)

par exemple :

```
/home 192.168.1.10 (rw) 192.168.1.25 (ro)
```

Signifie que l'on autorisera la machine 192.168.1.10 à accéder à notre répertoire `/home` en lecture et écriture (rw) ainsi que la machine 192.168.1.25 mais uniquement en lecture (ro).

- Répertoire : Le répertoire du serveur à partager .
- Machine : Une liste de machines séparée par des virgules et autorisées à monter ce répertoire (utilisez des adresses IP) .
- Options :
  - ro : C'est la valeur par défaut, lecture seule .
  - rw : La machine à un accès en lecture/écriture au répertoire .
  - no\_root\_squash : Les accès par l'utilisateur root sur le serveur se font sous l'identité root, au contraire de nobody (par défaut) .

### `/etc/hosts.deny`

On va interdire toutes les machines qui ne sont pas autorisées explicitement dans le `/etc/hosts.allow`.

Un bon vieux "ALL : ALL" interdira l'accès à tous les services à partir de toutes les machines.

On peut cependant être plus précis en écrivant :

```
portmap :ALL
lockd :ALL
mountd :ALL
rquotad :ALL
statd :ALL
```

### `/etc/hosts.allow`

Dans le même esprit que pour le `/etc/hosts.deny`, ce fichier a l'architecture suivante : service :IP de la machine client

Donc pour autoriser 192.168.1.6 à se connecter à un partage NFS, on écrira :

```
portmap :192.168.1.6
lockd :192.168.1.6
mountd :192.168.1.6
```

```
rquotad :192.168.1.6
statd :192.168.1.6
```

### **La commande exportfs**

La commande exportfs est utilisée pour mise à jour de la liste des répertoires exportés .

Options :

- -a : Pour exporter tout les répertoires .
- -u : Pour ne pas exporter .

### **Lancement du serveur NFS**

Le lancement du serveur NFS se fait par la commande :  
/etc/rc.d/init.d/NFS start ou bien service NFS start

#### **Le serveur est prêt et reste le coté client !**

Pour utiliser NFS, il faut le programme mount .On va maintenant pouvoir monter notre partage !

```
# mount mon.serveur.NFS :/home /mnt/home
```

En principe tout devrait bien se dérouler .

Pour monter ce partage définitivement à chaque démarrage de la machine, éditons votre /etc/fstab :

```
192.168.1.1 :/home /home NFS defaults 0 0
```

## **2.2.2 Création de serveur NIS**

### **Présentation De NIS :**

Lorsque votre réseau comporte plus de deux ou trois ordinateurs Linux(ou Unix), la gestion des utilisateurs et leurs fichiers se complique; la vie de l'utilisateur aussi .La solution : le système d'information sur le réseau ou NIS(network Information Systeme) .

Les informations susceptibles d'être distribuées par NIS sont par exemple :

```
/etc/passwd : nom login, mot de passe et répertoire d'ouverture .
```

```
/etc/group : renseignement sur les groupes d'utilisateurs .
```

Par exemple, si votre mot de passe et les informations s'y rattachant sont enregistrées dans la base de donnée NIS, alors vous pouvez loguer sur toutes machines du réseau sur lesquelles un client NIS est lancé.

### **Fonctionnement :**

NIS est conçu selon le modèle Client-Serveur .Le serveur NIS est un site qui contient des fichiers de données appelés «Tables NIS» .Les clients s'effectuent des requêtes sur ces tables. Ils sont en contact permanent avec le serveur NIS pour trouver les informations dans sa base de données .



## Installer un serveur NIS

### Configuration d'un Serveur Maître :

1. Commencer par créer un nouvel environnement NIS en définissant le nom du domaine :

```
#nisdomainname MONDOMAINE
```

ou en modifiant le fichier `/etc/sysconfig/network` en ajoutant la ligne suivante : `NISDOMAIN= MONDOMAINE`

2. L'installation d'un serveur NIS se fait généralement grâce à un script `:/usr/sbin/ypinit` avec l'option `(-m)` pour un serveur maître .
3. Lancer ensuite le démon « `ypserv` » qui permet au système (sur lequel on a lancé ce démon) d'agir en tant que serveur NIS :  
`#/etc/rc.d/init.d/ypserv start` ou bien `service ypserv start`

### Configuration d'un Client NIS :

L'installation de NIS sur une machine cliente comporte deux étapes :

1. Modifier les fichiers d'administration du client de sorte que le client puisse profiter des avantages NIS .
2. Lancer le démon « `ypbind` » qui permettra au client d'effectuer ses requêtes NIS .

voir(AnnexB)

## Conclusion

Tout au long de ce chapitre, on a étudié comment on peut réaliser un réseau hétérogène géré par un serveur Unix .Mais l'administration et la maintenance des salles, comme la gestion des comptes utilisateurs et des partages, posent une grande problème .

Dans le chapitre suivant on va essayer à se remédier au problème de gestion des comptes utilisateurs .

# Chapitre 3

## OUTILS D'AUTO GESTION DES COMPTES

### Introduction

L'administrateur, de part sa fonction, doit répondre aux attentes des utilisateurs du réseau .Puisque l'utilisateur débutant s'en fou de l'administration de réseau .Il veut, dès qu'il émet une requête au serveur ce dernier doit répondre. C'est pour cela nous avons conçu deux applications afin de cacher la complexité des scripts et faciliter la tâche de création des comptes Unix et Windows pour un étudiant quelconque .

### 3.1 Présentation des Applications

Ces deux application sont destinée à créer de nouveau compte Unix et Windows .

#### 3.1.1 Application Web avec PHP

##### Présentation

Cette application est une interface Web qui vous fournit une formulaire a remplir afin de créer votre nouveau compte .

##### Outils utilisés :

- Les logiciels :
  - FrontPage 2003 .
  - Serveur Apache d'Unix .



FIG. 3.1 – Page d'inscription

- Easyphp .
- PhpEdit .
- Les Langages :
  - Langage html .
  - Langage JavaScript .
  - Langage php .
  - Langage ScriptShell .

### Comment vous pouvez exploite cette application ?

1. Allez à la barre d'adresse et tapez la ligne suivante : 192.168.1.1 /pageinscription/ pour info5 ou bien 192.168.6.1/pageinscription/ pour info6 .
2. Remplissez la formulaire puis Cliquez sur valider .

Votre nouveau compte sera valide après une minute .

## 3.1.2 Application avec Qt

### Présentation

Cette application est une solution programmer avec QT qui nous permet l'inscription des nouveaux étudiants à distance, cette application doit être installer sur le serveur et partager par sur autres postes clients .

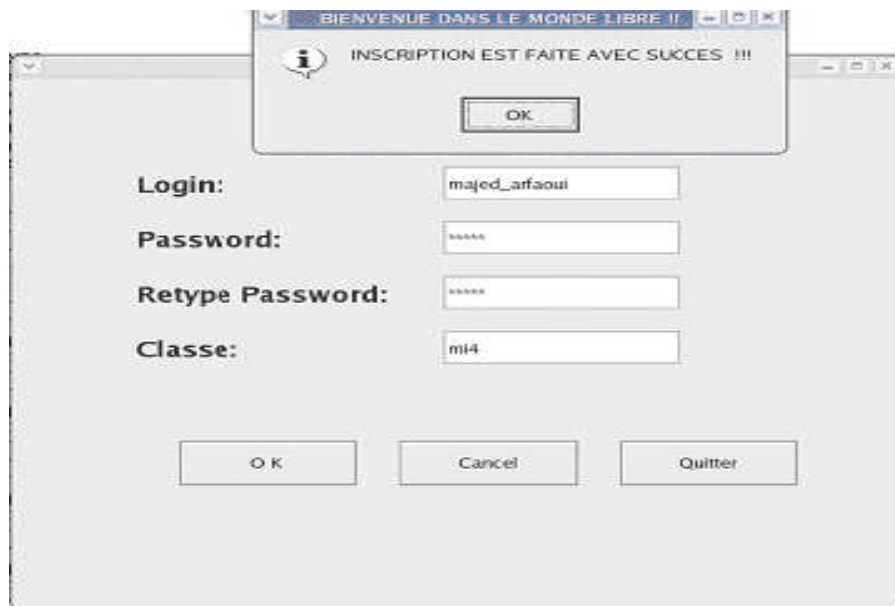


FIG. 3.2 – Fenetre d'inscription

### Outils utilisés :

- Langage QT .
- Script Shell .
- Les commandes SSH .

### Comment vous pouvez exploite cette application ?

Il est très simple, il suffit d'un double clic sur l'icône FREENET sur votre bureau Unix , et vous aurez cette interface QT devant vous, vous devez remplir les informations demandé si votre login est déjà utilisé un message de Warning s'affiche et vous devez changer votre login, si votre mot de passe ne coincide pas avec le mot de passe2 saisie, alors un message de Warning s'affiche et vous devez vérifier votre mot de passe, si toute les information

saisie sont acceptable alors un script Shell se déclenche sur le serveur (avec la commande ssh ) et votre compte sera active dès que vous quitter l'application .L'utilisation de l'application est **très facile et aussi bien efficace** car elle nous donne les résultats attendus .

# CONCLUSION GENERALE

D'une parts, ce stage nous a permis de découvrir la puissance de système Unix et de bien maîtriser ses divers services .D'autre parts, l'installation de réseau FreeNet dans les salles de TP, nous a permis de mettre en pratique ce que nous avons appris cette année et de comprendre des nouveaux notions en réseau .De plus, elle nous a fournit un bagages afin de réaliser dans le futur proche, une grille de calcul (voir Annexe C) .

L'objectif de ce projet n'était pas, comme nous l'avions précisé en introduction, uniquement d'installer un réseau hétérogène gèrer par le système Unix dans les salles de TP Info5 et Info6 .Mais de préparer ces deux d'une manière que les étudiants puissent les exploiter durant l'année universitaire 2004/2005 .

Grâce a ce réseau, les enseignants peuvent diffuser le cours,les examens en ligne pour les étudiants, et récupérer leurs travail à partir du serveur. Les étudiants bénéficient d'un accès aux données et aux applications partagées sur le réseau à partir de leur comptes de plus ils peuvent échanger les données entre eux en toute simplicité et sécurité.

En conclusion, nous tirons un bilan très positif de cette expérience, et nous sommes convaincu qu'elle nous servira dans les années à venir .

# Bibliographie

- [1] Paul G.Sery *GUIDE PRATIQUE Réseaux Linux Red Hat*

# Annexe A

## CONFIGURATION DU DOMAINE SAMBA

On va donc attaquer directement la configuration du domaine .Nous vous expliquons ici comment créer un domaine NT avec Samba (création d'un domaine, gestion utilisateurs, profiles, ect) .

### A.1 Samba coté serveur

#### A.1.1 Installation Samba

Si vous n'avez pas installé Samba lors de phase de l'installation, alors vous pouvez le faire maintenant .Red Hat fournit un programme d'installation des paquetages appelé RPM (Red Hat Package Manager).

Sur le serveur, connectez-vous comme root et insérez le premier CD-ROM Red Hat .Pour installer Samba, saisissez les commandes suivantes :

```
[root@poste03 root]# mount /mnt/cdrom/  
[root@poste03 root]# rpm -ivh /mnt/cdrom/RedHat/RPMS/samba*
```

Cela installera Samba sur votre système et lancera l'exécution de démons  
smbd nmbd



## A.1.2 Préparations nécessaires

### Création des comptes Unix

Nous allons créer tout d'abord un groupe d'utilisateur appelé `etudiants` sur la machine Unix .Puis, Nous créons 2 comptes utilisateurs que nous utilisons plus tard pour tester le fonctionnement de notre réseau .

```
[root@poste03 root]# groupadd etudiants
[root@poste03 root]# adduser etudiant1 -g etudiants -s /bin/false
[root@poste03 root]# adduser etudiant -g etudiants -s /bin/false
```

Donc l'utilisateur `etudiant1` et `etudiant2` sont rattaché au groupe `etudiants`, et il n'ont pas besoin de shell .

Pour le moment nous ne leur assignons pas de mot de passe .

### Création des comptes Samba

Avec Samba le script est fourni `mksmbpasswd.sh` qui va permettre de convertir le fichier `/etc/passwd` .

Placer vous dans `/etc/Samba` et tapez la commande suivante :

```
[root@poste03 root]# cd /etc/samba/
[root@poste03 samba]# cat /etc/passwd|mksmbpasswd.sh>smbpasswd
```

Vous avez désormais un fichier qui `smbpasswd` ou est contenu les comptes utilisateurs .

Assignons un mot de passe aux comptes Samba crée un peu plus haut avec la commande `smbpasswd` .Faisons la même chose pour le compte `root` :

```
[root@poste02 samba]# smbpasswd etudiant1
New SMB password:
Retype new SMB password:
[root@poste02 samba]# smbpasswd root
New SMB password:
Retype new SMB password:
```

Rq : Pour ajoute un nouveau utilisateur ou bien vous allez ajouté un compte Unix puis vous exécutez le script smbpasswd.sh et la commande smbpasswd ou bien tapez la commande :

```
smbpasswd -a NomUtilisateur
```

### Création des comptes machines

Lorsque qu'une machine veut être enregistré sur un domaine géré par un contrôleur Samba, il est nécessaire que cette machine soit définie dans le fichier /etc/Samba/smbpasswd .

Donc, il faut définir un compte machine au préalable dans etc/passwd .

Ajout de la machine dans /etc/passwd notre machine s'appellera poste01

```
[root@poste02 samba]# groupadd machines
[root@poste02 samba]# adduser poste01$ -g machines -s /bin/false -d /dev/null
```

Le \$ est obligatoire à la fin du nom de machine  
Ajout dans /etc/Samba/smbpasswd

```
# smbpasswd -m -a poste01$
```

et ainsi de suite pour toutes les stations en W2000 et XP Pro.

### A.1.3 Edition de fichier smb.conf

Ici Samba est configuré en contrôleur de domaine pour des stations fonctionnant sur Windows 2000 et Windows XP Pro.

Le fichier smb.conf est le fichier de configuration de Samba .Il se trouve généralement dans /etc/Samba/

D'abord avant de configuré une sauvegarde du fichier smb.conf sera nécessaire puis on recrée un nouveau .

#### smb.conf

```
;Serveur Samba
[global]
;Définition des paramètres globaux du serveur
netbios name = MANAGERInfo5
;Nom Netbios du serveur Samba tous les accé
;seront fait en utilisant ce nom
interfaces = 192.168.1.20/255.255.255.0
;réseau utilisé workgroup = Info5
;Nom du Domaine (ici Info5)
server string = Serveur Samba %v
;La description du serveur,visible lorsque
;on affiche les détails (%v= version de Samba)
;guest account = invite
;utilisateur n'ayant que les droits d'invité log file = /var/log/Samba/log.%U
;répertoire des log Samba
;username map = /etc/Samba/smbusers
;permet de mapper les utilisateurs Windows et
;Unix et faire des Alias security = user
; administration par mot de passe,
;les utilisateurs ont un compte sur le serveur
encrypt passwords = yes
;utilisation des mots de passe encrypté
smb passwd file = /etc/Samba/smbpasswd
;fichier de mot de passe des utilisateurs Samba
;Unix password sync = yes
;permet de synchroniser les mdp Linux et Samba;
(ne fonctionne que si l'utilisateur Windows change son mot de passe )
domain master = yes
;pour que Samba soit contrôleur de domaine
os level = 64
;Niveau de l'os comme le serveur est le maé re du domaine
domain logons = yes;On assure la centralisation des connexions du domaine
local master = yes
preferred master = yes
logon path =
192.168.1.20 profile;logon drive = K : logon home =
192.168.1.20%U
;endroit ou sera stocker les profiles itiné ants
logon script = logon.bat
;le script qui se lance lorsque un client se connecte
socket options = TCP_NODELAY
;optimisation tcp/ip
;short preserve case =yes
;Respect des nom de fichiers et de leur casse
;particularite de Windows 2000
;nt acl support = no
;Definition des Partages
[netlogon]
;partage qui stocke les scripts exécuté par les clients
;Windows lors de la connexion
path = /home/netlogon
;chemin du répertoire
writeable = yes
;accé en é riture
browseable = yes
;visible dans le voisinage réseau
public = yes
;ce repertoire sera public
;write list = Administrateur
;seul l'utilisateur ici a le droit d'ecrire dans le partage
[profile]
;partage qui va stocker les profiles des utilisateurs Samba
path = /home/profile
;chemin du repertoire
browseable = yes
;visible dans le voisinage réseau
writeable = yes
;accessible en ecriture
create mask = 0777
;Le masque Unix de création de fichier par défaut
```

```
directory mask = 0777
[homes]
;repertoire personnel des utilisateurs
comment = Repertoire Personnel
browseable = no
;invisible dans le voisinage réseau
writable = yes
;accessible en ecriture
invalid users = invite
;l'utilisateur invite n'y a pas accé
[public]
;repertoire accesible à tout le monde
path = /home/public
comment = Repertoire Public
browseable = yes
;visible dans le voisinage réseau
guest ok = yes
;le login invite peut s'y connecter
writable = no;accé en lecture seulement
```

Pour vérifier son bon fonctionnement tapez la commande `/usr/bin/testparm` afin de vérifier la validité et la syntaxe de votre fichier .

#### A.1.4 Démarrage de Samba

Après que ce fichier `/etc/smb.conf` crée , (re)lancez Samba par la commande :

```
[root@poste02 samba]# service smb restart
Fermeture des services SMB : [ÉCHOUÉ]
Fermeture des services NMB : [ÉCHOUÉ]
Démarrage des services SMB : [ OK ]
Démarrage des services NMB : [ OK ]
```

Ceci est à faire à chaque modification du fichier `/etc/smb.conf` .

### A.1.5 Création des répertoires nécessaires

```
[root@poste02 samba]# chmod 777 /home/netlogon  
[root@poste02 samba]#
```

```
[root@poste02 samba]# mkdir /home/profile  
[root@poste02 samba]# chmod 777 /home/profile
```

## A.2 Samba coté client

### A.2.1 Particularité Windows 2000 et Windows XP Pro

#### Windows 2000

Il est nécessaire d'ajouter la variable "nt acl support = no" dans le fichier smb.conf, sinon cela ne fonctionnera pas .

#### Windows Xp Pro

Pour que Windows Xp Pro puisse se loguer sur un domaine Samba il est nécessaire de modifier une clé dans la base de registre .La clé est "requiresignorseal"

Elle se situe dans

HKEY\_LOCAL\_MACHINE :SYSTEM :CurrentControlSet : Services :Netlogon :Parameters

Il est nécessaire de remplacer la valeur dword :00000001 par dword :00000000 (le 1 par un 0 en fait)

Redémarrez et exécutez les mêmes manipulations que sous Windows 2000, pour enregistrer la station sur le domaine .

Bien sur Win XP Home (Familiale) ne peut pas être enregistrer sur un domaine (MS ou Samba).

## A.2.2 Configuration des machines Windows

Faite un clique droit sur l'icône Poste de travail, puis Propriété .

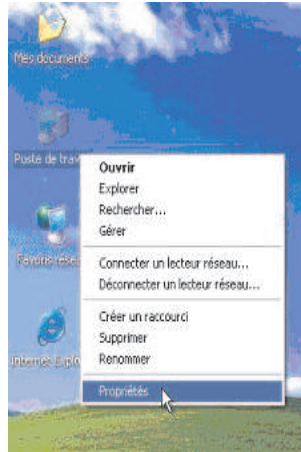


FIG. A.1 – Propriété de poste de travail

Ensuite, cliquez sur l'onglet Nom de l'ordinateur, par défaut le poste se trouve dans le groupe Workgroup, puis sur le bouton Modifier

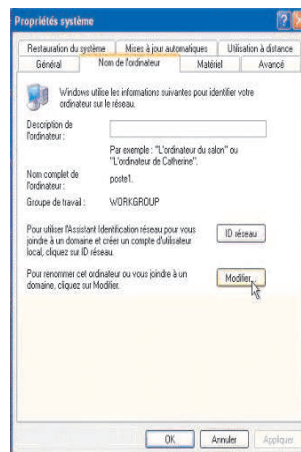


FIG. A.2 – Boite de changement de nom de l'ordinateur

Dans le champ nom de l'ordinateur entrer son nom poste01, puis sélectionnez dans la zone membre du domaine, entrer son nom Info5 . Validez par OK.

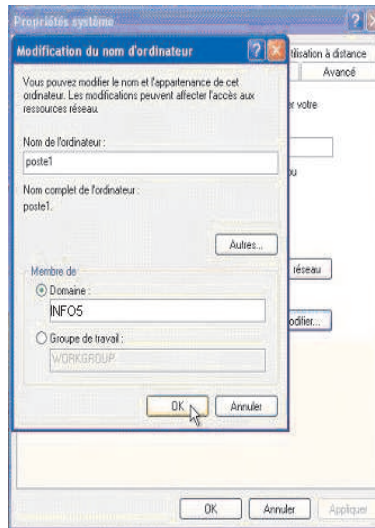


FIG. A.3 – changement de nom de l'ordinateur

Ensuite la station XP demande si vous avez les droits de vous intégrer au domaine, ici il vous faudra les droits de l'administrateur du serveur Unix, et non ceux de l'administrateur local de la station XP.

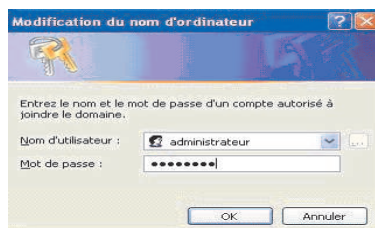


FIG. A.4 – Intégration au domaine

Une fois que vous êtes bien identifié par le domaine, vous avez cette boîte de dialogue, validez par OK.



FIG. A.5 – Validation de d'intégration au domaine

Vous devez redémarrer votre ordinateur, validez par OK .

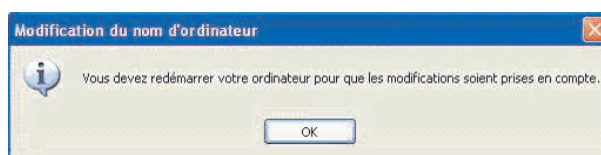


FIG. A.6 – Boîte de redémarrage

Lors de l'ouverture de la session, vous devrez vous connecter avec le compte administrateur du serveur Windows 2000, pour avoir les droits les plus hauts .

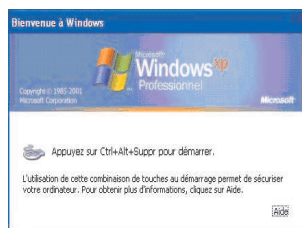


FIG. A.7 – Ouverture de session



Vérifiez bien le champ Se connecter à votre domaine et non en mode local

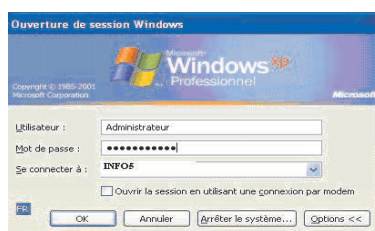


FIG. A.8 – Boite ouverture de session

## Annexe B

# CONFIGURATION DU DOMAINE NIS ET NFS

Samba ne constitue pas l'unique ressource que Unix peut exploiter en réseau . Linux permet le partage de fichier et de répertoire NFS et la gestion d'un serveur NIS, Linux permet de distribuer automatiquement sur le réseau des fichier de références et d'autre ressources .Dans cette Annexe, nous démontrons comment configurer un domaine NIS .

### B.1 Configuration de serveur

#### B.1.1 spécification de domaine

Nous commençons par création d'un nouveau domaine appelle Info5.  
Tapez la commande :

```
[root@poste03 root]# nisdomainname INFO5
```

Ou en modifiant le fichier /etc/sysconfig/network en ajoutant la ligne suivante : NISDOMAIN=Info5

Exécuter la commande ypinit en tapant la cette ligne :

```
[root@poste03 root]# /usr/lib/yp/ypinit -n
```

Lancez le serveur de NIS

---

```
[root@poste03 root]# service ypserv restart
*Arrêt des services du serveur YP :      [ÉCHOUÉ]
Démarrage des services du serveur YP :   [ OK ]
```

### B.1.2 Exportation du système de fichier

Editez le fichier `/etc/exports` en ajoutant la ligne suivante :

```
/home 192.168.1.*(rw)
```

Tapez la commande :

```
exportfs -a
```

Pour vérifier si le répertoire est exporté alors tapez la commande :

```
exportfs
```

## B.2 configuration de client

Vous devez tout d'abord assigner le nom de domaine du client NIS, soit par la commande :

```
[root@poste03 root]# nisdomainname INF05
```

Soit par l'édition de fichier `/etc/yp.conf`

```

# /etc/yp.conf - ypbind configuration file
# Valid entries are
#
domain info6 server 192.168.6.1
#       Use server HOSTNAME for the domain NISDOMAIN.
#
# domain NISDOMAIN broadcast
#       Use broadcast on the local net for domain NISDOMAIN
#
# ypserver HOSTNAME
#       Use server HOSTNAME for the local domain. The
#       IP-address of server must be listed in /etc/hosts.
#
# broadcast
#       If no server for the default domain is specified or
#       none of them is reachable, try a broadcast call to
#       find a server.
#

```

Tapez la commande mount :

```
mount 192.168.1.1 :/home /home
```

Ou bien changer le fichier fstab pour que le système de fichier soit monté automatiquement au démarrage de système en ajoutant la ligne suivante :

```
192.168.1.1 :/home /home NFS defaults 0 0
```

Modifier le fichier /etc/nsswitch.conf de tel sorte que l'identification de passwd se fait par le fichier ensuite nisplus et enfin par nis .

Lancer le daemon ypbind qui va être chargé de localiser les serveurs NIS :

```

[root@poste03 root]# service ypbind restart
Arrêt des services NIS : [ OK ]
Lien au domaine NIS : [ OK ]
Attente d'un serveur de domaine NIS..... [ OK ]

```

Ou en ajoutant dans le fichier /etc/rc.local , la ligne suivante :

```
service ypbind start
```

le service démarre automatiquement au démarrage d'Unix.

# Annexe C

## NOTION DE GRID COMPUTING

### Introduction

Le développement de l'Internet ainsi que la mise à la portée du grand public des ordinateurs puissants et des technologies de réseau à grande vitesse et peu coûteux ont changé la manière dont nous utilisons les ordinateurs aujourd'hui. Ces nouvelles potentialités ont mené à la possibilité d'utiliser un ensemble d'ordinateurs géographiquement distants comme une ressource informatique simple et unifiée. Cette nouvelle approche est connue le nom « grid computing ».

### C.1 Historique

Les années 80 ont vu l'émergence forte de l'informatique dans les milieux industriels et scientifiques. Pour ces derniers, c'est la capacité qu'un ordinateur possède : effectuer un calcul complexe dans un temps plus ou moins restreint qui a séduit. Aussi, pour accélérer les traitements, sont créés des systèmes de grappes, où les ordinateurs sont interconnectés pour partager leur puissance de calcul. On voit alors naître, localement, des salles complètes de supercalculateurs, des méga simulateurs, combinant la puissance de milliers d'ordinateurs uniques.

C'est ce que l'on appelle le clustering. Un exemple de clustering est le supercalculateur du "Lawrence Livermore National Laboratory" en Californie, qui réunit 8000 microprocesseurs, et qui font de ce supercalculateur le plus puissant au monde.

Cependant, malgré l'intérêt évident qu'apporte le clustering, les soucis de place et de matériel apparaissent . En ce qui concerne la place, au niveau physique, il faut aux laboratoires (car ce sont bien souvent des laboratoires qui utilisent ce principe) créer des infrastructures capables d'accueillir de telles machines, et cela coûte très cher.

De plus, la quantité et la complexité des données sont de plus en plus importantes, et l'agrégation de matériel ne résout plus dans un temps raisonnable les problèmes auxquels les scientifiques sont confrontés. Aussi le clustering a t'il quelques faiblesses.

### **C.1.1 Internet et les Calculs Distribués**

Aujourd'hui, les systèmes s'interconnectent de plus en plus, et les technologies de l'information sont telles que cette interconnexion ne représente pas un coût énorme dans le budget d'une entreprise. De plus, des études ont montrées que la grosse majorité des ordinateurs, qu'ils soient personnels ou d'entreprise, sont dans la majorité de leur temps dans un état "d'attente", sans utilisation particulière. L'idée est donc d'utiliser les ressources non exploitées de ces machines, et grâce à leur connectivité à Internet et aux systèmes d'exploitation qui proposent une gestion parallélisée des tâches, de pouvoir y accéder pour effectuer du traitement d'information.

Dans ce contexte nous voyons apparaître des systèmes de calculs distribués. Dans un premier temps, ce sont surtout les universités qui mettent en place ce genre de système. Il faudra attendre la fin des années 90 pour que les ordinateurs personnels commencent à être utilisés, ce à cause d'un manque de communication avec les utilisateurs « lambda » d'ordinateurs, mais aussi à cause du coût et de la faible qualité qu'accuse la connexion à Internet pour ces derniers. L'un des projets les plus populaires à ce sujet et qui a oeuvré dans la communication est le projet SetiHome, qui réunit aujourd'hui un demi million d'internautes autour du partage de puissance de calcul.

L'intérêt que portent les scientifiques à ce genre de ressources est très clair : il suffit désormais à un groupe de chercheurs de paralléliser leur travail pour le rendre calculable par une masse d'ordinateurs, et de proposer au public de les aider.

### C.1.2 Le « grid computing »

Maintenant, étendons ce concept. Pourquoi se limiter au partage de puissance de calcul, alors que toutes les ressources d'un ordinateur sont utilisables? Comme par exemple le disque dur, la mémoire vive, etc. C'est vers 1995, alors que le calcul distribué s'installait dans les moeurs, que des laboratoires de recherches du nord des Etats UNIS mettent en place un système permettant de partager toutes leurs ressources matérielles. Le principe est que les communautés scientifiques travaillent de plus en plus en collaboration, partagent leur travail et leurs connaissances. Ainsi, grâce aux connexions Internet, et à son protocole TCP/IP ; et par l'écriture d'applicatifs dédiés, plusieurs sites répartis dans le monde entier pourront utiliser les ressources les uns des autres sans pour autant altérer la qualité de travail des sites possesseurs des ressources.

Le "grid computing" est né. Ce concept permet aujourd'hui d'avoir accès à des téraoctet de données, à des millions de gigahertz de puissance de calcul. Désormais, bien plus que les scientifiques, ce sont les entreprises qui sont séduites par ce concept, tant et si bien qu'elles le financent et tendent à le faire évoluer très vite.

## C.2 Pourquoi du grid computing ?

### C.2.1 Les types de service de grid

D'un point de vue d'utilisateur, le grid peut être employé pour fournir les types de services suivants :

- **Services de calcul** : Fournir des services sécurisés pour exécuter les tâches de l'application sur des ressources distribuées individuellement ou collectivement. L'agent de ressources fournit les services pour l'usage collectif des ressources distribuées. Un grid fournissant des services de calculs est souvent appelé un « computational grid » .
- **Services de données** : Offrir un accès sécurisé à l'ensemble des données distribuées et à leur gestion. Fournir un stockage et un accès étendus aux données. En fait, ces données peuvent être répliquées, cataloguées, et même stockées à différents endroits pour créer une mémoire de masse « virtuelle ». Le traitement de l'ensemble de ces données s'appuie sur les services de calcul du grid. Ainsi, une telle combinaison s'appelle généralement un « data grid » .
- **Services d'application** : Fournir un accès transparent aux bibliothèques et librairies distantes et gérer leur utilisation. Les technologies

naissantes telles que les Web services joueront un rôle moteur dans la définition des services d'application .

- **Services d'information** : Extraire et présenter les données ayant une signification en utilisant les services de calculs, de données, et/ou des services d'application. Les détails de bas niveau manipulés par ce service sont la manière dont l'information est représentée, stockée, consultée, partagée, et maintenue. Le Web est le point de départ évident pour ce niveau .
- **Services de « knowledge »** : Décrire la manière dont la connaissance est acquise, employée, recherchée, extraite, et maintenue pour aider les utilisateurs à atteindre leurs buts et objectifs. Un exemple : des données extraites pour établir automatiquement de nouvelles connaissances (data mining).

## C.2.2 Les limites du grid

Le grid n'est pas une réponse à tous les problèmes, il ne peut s'appliquer à n'importe quelle application et l'exécuter 1000 fois plus vite sans achat de machines ou de logiciels supplémentaires. En effet, toute application n'est pas prête pour le grid, certaines ne peuvent pas être parallélisées. Pour les autres, un travail d'adaptation au grid peut être réalisé mais demander beaucoup de temps. La configuration d'un grid peut grandement affecter les performances, l'efficacité et la sécurité de l'infrastructure technique d'une organisation.

## Conclusion

Nous avons vu à travers ce chapitre quels étaient les grands principes du grid computing, notamment en nous intéressant plus particulièrement au calcul distribué. L'intérêt de cette technologie est principalement économique, puisqu'elle permet de "récupérer" les cycles processeurs inutilisés des ordinateurs pour en faire bénéficier un projet nécessitant une puissance de calcul conséquente, évitant ainsi un investissement important dans des clusters ou autres supercalculateurs. Jusqu'à présent, cela a surtout profité à la recherche scientifique, mais l'apparition récente d'un premier vrai standard ainsi que l'intérêt porté par certains poids lourds de l'informatique (IBM en particulier), laisse présager que les grilles vont progressivement se développer dans les entreprises.