

Initiation à l'Internet

Le réseau au CNAM :

Environnement planétaire

&

Environnement local

Eric Gressier

95-96

Laurence Duchien

Laurence Duchien, Eric Gressier

CNAM-Cedric

sommaire

1.Introduction	1
2.Environment Internet.....	3
2.1.Le réseau planétaire	3
2.1.1. Noms, Domaines, Résolution de nom de site	3
Désignation.....	3
Résolution de nom de site en adresse réseau : commande nslookup ..	5
2.1.2. Bon fonctionnement d'un hôte : commande ping	7
2.1.3. Chemin jusqu'à un hôte : commande traceroute.....	7
2.2.Communication entre personnes	1
1	
2.2.1. Messagerie : commande mail, xmail, elm ou xmh	1
1	
2.2.2. News : commande nn ou xrn	1
5	
La lecture des News	1
7	
Qu'est-ce qu'un article de news ?	1
7	
2.2.3.Dialogue entre deux usagers : commande talk	1
7	
2.3. Système d'information	1
8	
2.3.1. Retirer de l'information sur un serveur : commande ftp	1
8	
2.3.2 Trouver des personnes : commande finger, whois et l'annuaire de Usenet	2
2	
2.3.3. Trouver de l'information à propos d'un sujet: commandearchie	2
5	
2.3.4. Gopher : la recherche hiérarchique	2
6	
2.3.5. Wais (Wide Area Information Servers) : la recherche indexée	2
9	
2.3.6. Le WWW (World Wide Web) et son client Mosaic : l'accès par l'Hypertexte	3
4	

3. Quelques conseils pour effectuer une recherche d'informations sur un sujet informatique à partir de l'Internet	4
.....	4
4. Environnement Réseau local	5
.....	5
4.1. Communication	5
.....	5
4.1.1. Pilote de Liaison : commande ifconfig	5
.....	5
4.1.2. Traffic sur le réseau de transmission : commandes tcpdump et netstat	5
.....	5
4.1.3. Résolution d'adresses : commande arp	5
.....	5
4.1.4. Bon fonctionnement d'un hôte : commande ping	5
.....	5
4.1.5. Applications et RPC : commande rpcinfo -p	5
.....	5
4.2. Fichiers répartis	5
.....	5
4.3. Administration réseau : snmp (d'après les informations fournies par M. S. Bortzmeyer)	5
.....	5
5. Bibliographie	5
.....	5
9	

Laurence Duchien

1.Introduction

L'objectif du TP est de manipuler un certain nombre d'outils dans un environnement réseau. Cet environnement peut se découper en deux parties :

- un **environnement "planétaire"** qui correspond à l'ensemble des sites raccordés à l'Internet, ce raccordement s'effectue à travers des passerelles et permet l'utilisation de certaines "autoroutes de données", par exemple : NSFnet aux USA, Renater en France.

- un **environnement local** qui correspond à la mise en commun de ressources au sein d'un site d'exploitation, celui-ci se matérialise par un ensemble de postes de travail (stations de travail, micro-ordinateurs, terminaux X, ...) et d'ordinateurs (serveurs de messagerie, serveurs de masse, serveurs d'archivage, serveurs dédiés à des logiciels particuliers ou à des fonctions particulières) raccordés à un même réseau local ou à un même ensemble de réseaux locaux.

L'Internet est le résultat de l'interconnexion de réseaux informatiques très variés, mais évidemment capables de communiquer. Il s'agit d'un système composé de liaisons physiques, d'un langage commun, de règles de fonctionnement, d'applications réparties. Le réseau interconnecte aujourd'hui plus de 3 millions de sites, le chiffre exact est difficile à calculer. Le nombre de sites raccordé à l'Internet double environ tous les 18 mois (213 000 en 81, 1 M en 92, 2 500 000 en 94, soit 20 à 30 Millions d'utilisateurs plus ou moins réguliers). On peut dire que l'Internet explose ce qui ne va pas sans poser des problèmes techniques, organisationnels et financiers. La bonne marche de l'Internet s'appuie sur un ensemble de moyens publics et privés, mais surtout sur la bonne volonté d'ingénieurs systèmes, d'utilisateurs avertis et d'experts en réseaux. La règle est de respecter le travail de tous ceux qui participent à l'Internet : de l'utilisateur non averti à l'expert.

La mise en commun de ressources induit un fonctionnement en société. Un site a ses propres règles de fonctionnement, l'Internet a les siennes qu'il faut absolument respecter. Ces règles ne sont pas toujours explicites ... la transmission du savoir s'est longtemps faite de façon orale à la manière d'un rite d'initiation, le rituel change puisqu'on trouve maintenant des livres qui traitent de ce sujet¹.

Le réseau dans son ensemble fournit des moyens :

- pour accéder à une machine

¹ The Whole INTERNET User's GUIDE & CATALOG. Ed KROL, . A Nutshell Handbook, O'Reilly & Associates, Inc, 2nd edition, april 1994.
TCP/IP Illustrated , Volume 1 The Protocols. W. Richard Stevens. Addison-Wesley Professional Computing Series.

- pour partager des ressources informatiques
- pour communiquer entre personnes
- pour accéder à de l'information

C'est cet ensemble de moyens et leurs utilisations que nous allons tenter de mettre en oeuvre.

Mais, comment ça se passe ?

- Les protocoles de base pour communiquer : TCP-UDP/IP
- Le modèle utilisé pour l'ensemble des applications : une architecture client- serveur

Pour la suite, pour ne pas avoir de problèmes lors de l'utilisation de l'environnement X, la première chose à faire est :

```
setenv DISPLAY nomterminalXoustation:0.0
```

La commande suivante peut aussi être utile :

```
xhost +[nomdemachineclient]
```

Pour conserver une trace de ce qu'on a effectué, on peut utiliser la commande :

```
script nomdefichierdelog
```

C'est consommateur de ressources système (une ligne terminal virtuel [type pty] semble-t-il à chaque script lancé).

En toute circonstances, si vous voulez en savoir plus sur une commande, n'hésitez pas, faites : `man nomcommande`

Ajouter dans la variable PATH de votre environnement le répertoire d'accès : `/usr/local/bin` et `/usr/etc`

Cette initialisation peut être faite dans votre fichier `.login` ou `.cshrc` (si vous utilisez `csh`). Reportez-vous au manuel correspondant.

2. Environnement Internet

2.1. Le réseau planétaire

2.1.1. Noms, Domaines, Résolution de nom de site

Désignation

Les sites sont désignés de manière unique au niveau mondial. Un système de communication fournit “un service de désignation universel” pour permettre à toute machine de communiquer avec toute autre machine. Les identificateurs des machines peuvent être des noms, des adresses ou des routes. Un nom désigne ce qu’est une machine, une adresse où elle se trouve, une route pour l’atteindre.

Dans notre TP, nous nous attacherons tout d’abord aux noms mnémotechniques (plus facile à retenir pour l’humain) et ensuite aux adresses (utilisées par les machines entre elles).

Pour prendre en compte un grand ensemble de noms, le mécanisme de nommage est réparti. La plan de nommage est hiérarchique. On découpe en partition l’espace des noms et la responsabilité du choix est déléguée à un agent désigné. Le niveau le plus élevé divise l’espace des noms et délègue la responsabilité de chaque division. Il n’a pas besoin de s’intéresser aux changements internes d’une division.

La structure des noms est hiérarchique et reflète la façon de déléguer la responsabilité du choix des noms. Les noms contiennent des noms de domaines et de sous-domaines qui correspondent à chaque fois à une entité de gestion technique et administrative.

Exemple :

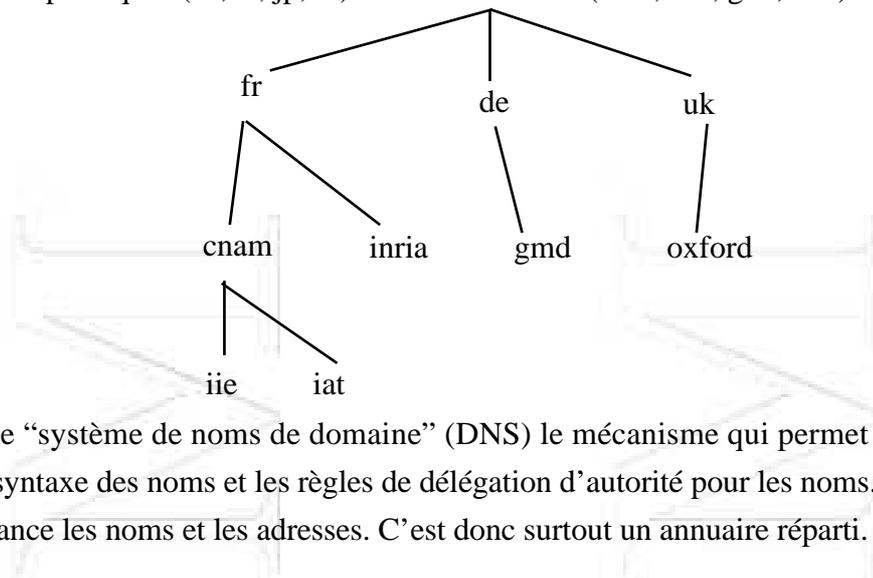
objet@[nomdomaineobjet].[nomsous-domaine].nomsous-domaine.nomdomaine
dupont@rubis.iie.cnam.fr

objet : utilisateur

nomdomaineobjet : ressource qui contient l’objet, nom d’une machine par exemple

nomsous-domaine : correspond à un organisme, par exemple : iie, cnam, inria, mit,

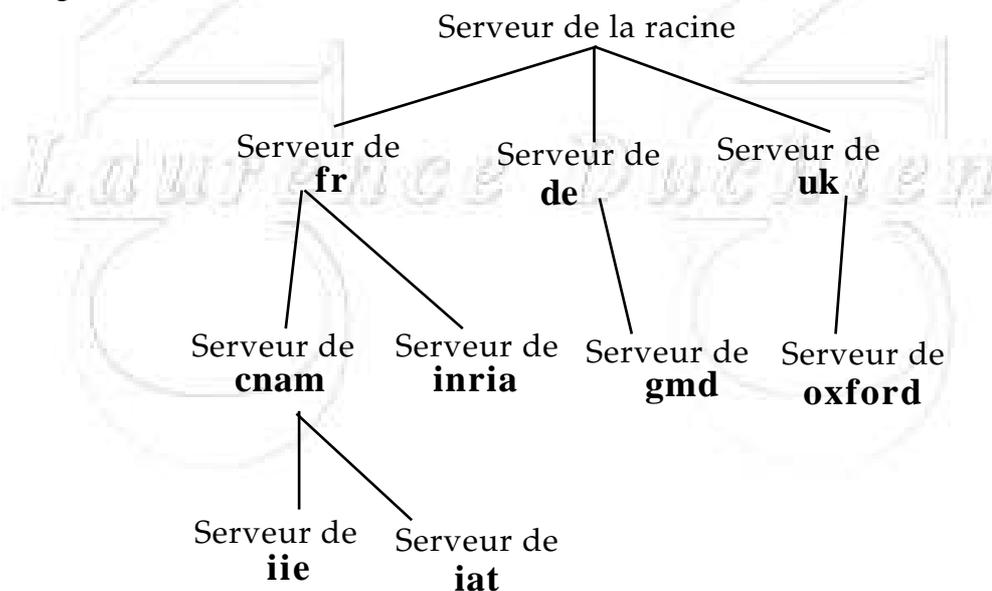
nomdomaine : politiques (fr,de, jp, nl) ou institutionnels (com, mil, gov, edu) :



On utilise le “système de noms de domaine” (DNS) le mécanisme qui permet de gérer les noms. Il spécifie la syntaxe des noms et les règles de délégation d’autorité pour les noms. Il met, également en correspondance les noms et les adresses. C’est donc surtout un annuaire réparti.

L'ensemble des sites de l'Internet est tellement important qu'un seul fichier en machine ne pourrait contenir les adresses Internet, et les noms de ces machines (pb de volume de stockage et pb de temps de parcours du fichier pour accéder à un nom de machine). On utilise donc un service de noms réparti qui repose sur une organisation hiérarchique de serveurs d'interrogation.

A la décomposition hiérarchique des noms correspond une décomposition en serveurs capables de résoudre les noms en adresses. On peut considérer en gros un serveur par nom de domaine “c'est en tres gros !” En fait, cnam.fr en a trois et iat.cnam.fr zero... Il n'y a en fait qu'un rapport tres indirect. Le RFC impose (ce n'est pas toujours respecté) au moins deux serveurs par zone (partie contigüe de l'arborescence gérée par la même administration). C'est un peu différent aux états unis parce qu'ils ont "un étage de moins". On a donc la hiérarchie de serveurs suivante :



Résolution de nom de site en adresse réseau : commande nslookup

La commande nslookup permet l'interrogation de serveurs qui maintiennent des bases de données sur différentes informations : les adresses des machines surtout, mais aussi les services définis dans un domaine,

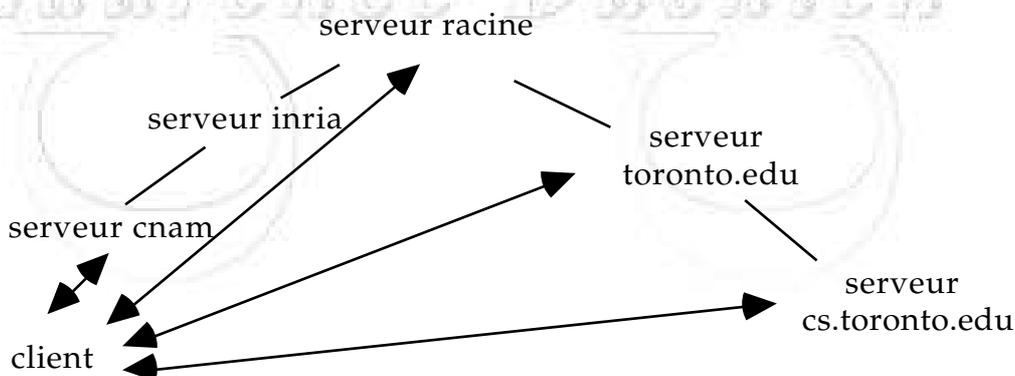
nslookup kuis.kyoto-u.ac.jp donne l'adresse de la machine kuis dans le domaine kyoto-u.ac.jp

Le processus d'interrogation est le suivant :

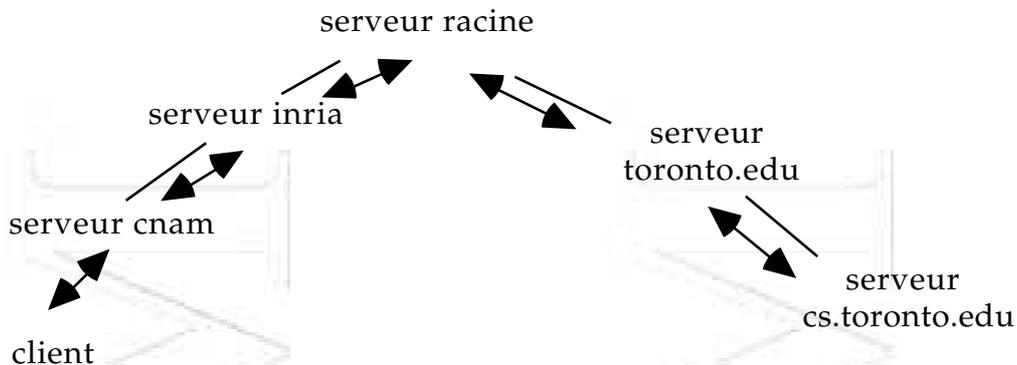
La machine sur laquelle vous demandez l'adresse d'une machine à partir de son nom est un client. Elle s'adresse au serveur de nom qui fait autorité sur le sous-domaine auquel elle appartient. Celui-ci résoud le nom en adresse si la machine demandée dépend de son domaine sinon il provoque une poursuite de la résolution du nom par un serveur qui gère le domaine père dans la hiérarchie ... on peut remonter jusqu'à la racine puis redescendre jusqu'au serveur de nom dont dépend la machine demandée.

Par exemple, on demande le nom de la machine **ftp.cs.toronto.edu** depuis le **cnam**. Votre station s'adresse au **serveur du cnam** qui ne connaît pas cette machine. Il faut poursuivre sur le **serveur racine aux états unis** qui fait poursuivre au **serveur de toronto.edu** qui fait poursuivre sur le **serveur du département d'informatique de l'université de toronto cs.toronto.edu** qui lui connaît la machine demandée. On peut vérifier que le serveur cnam se connecte bien à la racine dans le fichier /var/dss/namedb/db.cache sur les machines Ultrix serveuses, asimov et leguin).

La résolution peut être "itérative", dans ce cas, le client interroge chaque serveur successivement qui lui indique quel est le successeur à interroger pour obtenir la traduction.



La résolution peut être "récursive", dans ce cas chaque serveur résoud à son niveau le reste du nom.



Extension de la commande lookup, utilisation en serveur de nom de services, utilisateurs, groupes d'utilisateurs. On peut interroger le serveur directement :

nslookup -

effectue une connexion au serveur de nom du domaine d'administration dont dépend la machine sur laquelle vous travaillez. Le dialogue devient donc interactif ... c'est un mode d'interrogation puissant mais réservé à l'**utilisateur averti** !!! parfois les informations rendues peuvent être invalides si le serveur interrogé n'est pas "responsable" du domaine d'administration exploré.

La commande :

```
> ls iie.cnam.fr
```

donne la liste de tous les sites du domaine iie.cnam.fr.

```
> ls -d services.sf.cnam.fr > fichier.voir
```

```
> view fichier.voir
```

donne la liste de tous les numéros de ports attachés à un service d'application, offerts sur le réseau.

Petite précision : La commande 'ls' ne marche que si le serveur fait autorité pour le domaine que l'on lise. nslookup simule alors un serveur secondaire déchargeant ses données et non plus un client.

D'autres bases sont gérées : group (groupes d'utilisateurs - pour /etc/group), passwd (utilisateurs - pour /etc/passwd)

N°de Réseau : 128.1 - 191.254

Classe C : Beaucoup de Réseaux, Peu de Stations par Réseau. **La classe la plus répandue**

0	1	8	16	24	31
1	1	N°Réseau			N°Station

N°de Réseau : 192.0.1 - 223.255.254, N°de Station : 1 - 254

Broadcast : 255 dans le champ **N° de Station**

Pour chaque classe, l'**adresse du réseau** est désignée avec **0** dans le champ **N° de station**.

La commande la plus intéressante pour apprécier le coté planétaire de l'Internet est certainement la commande traceroute.

On peut essayer :

- traceroute leguin.cnam.fr
- traceroute mendel.sis.pasteur.fr
- traceroute chenas.inria.fr
- traceroute marlin.jcu.edu.au (australie)
- traceroute kuis.kyoto-u.ac.jp (japon)
- traceroute kula.usp.ac.fj (îles Fidji)
- traceroute wiliki.eng.hawaii.edu (hawaii - usa)
- traceroute cs.toronto.edu (canada)
- traceroute mcmvax.mcmurdo.gov (antarctic -usa)
- traceroute varina.isi.edu (usa -ouest - réseau nsf/ansnet)
- traceroute gatekeeper.dec.com (usa -ouest - réseau privé)

D'après man traceroute, cette commande tente d'établir le chemin par lequel devrait² passer un paquet IP pour atteindre sa destination. La commande traceroute effectue 3 essais lors de chaque sollicitation d'un noeud sur la route du destinataire. Quand un noeud sollicité répond la commande traceroute affiche le nom du noeud s'il existe, son adresse et le temps aller/retour mis vers le noeud exprimé en ms. Une étoile est imprimée quand le routeur sollicité ne répond pas en moins de 3 secondes.

1 helios.ee.lbl.gov (128.3.112.1) 19 ms 19 ms 0 ms

² le routage s'effectue en mode datagramme dans l'Internet, entre deux sites qui communiquent, deux paquets du même échange peuvent emprunter des chemins différents.

2 lilac-dmc.Berkeley.EDU (128.32.216.1) 39 ms 39 ms 19 ms

On obtient des résultats intéressants sur le chemin suivi pour atteindre un site très proche :

```

asimov.cnam.fr_duchien [7]% /usr/etc/traceroute cyr.culture.fr
traceroute to cyr.culture.fr (143.126.201.251), 30 hops max, 40 byte packets
 1 internet-gw                (163.173.128.2)          0 ms  0 ms  0 ms
 2 renater-gw                 (192.33.159.1)           0 ms  10 ms  0 ms
 3 danton1.rerif.ft.net       (193.48.58.113)          110 ms  80 ms  90 ms
 4 stlamb3.rerif.ft.net       (193.48.53.49)           100 ms  130 ms  100 ms
 5 stamand1.renater.ft.net    (192.93.43.115)          90 ms  60 ms  50 ms
 6 stamand3.renater.ft.net    (192.93.43.17)           70 ms  100 ms  90 ms
 7 rbs1.renater.ft.net        (192.93.43.170)          130 ms  120 ms  *
 8 Paris-EBS2.Ebone.NET      (192.121.156.226)        110 ms  90 ms  100 ms
 9 icm-dc-1.icp.net           (192.121.156.202)        220 ms  110 ms  220 ms
10 icm-dc-1-F0/0.icp.net      (144.228.20.101)         200 ms  230 ms  290 ms
11 Vienna1.VA.Alter.Net      (192.41.177.249)         250 ms  210 ms  240 ms
12 Falls-Church4.VA.ALTER.NET (137.39.100.33)          330 ms  220 ms  180 ms
13 Falls-Church1.VA.ALTER.NET (137.39.8.2)              270 ms  290 ms  230 ms
14 Amsterdam2.NL.EU.net      (134.222.35.1)           380 ms  410 ms  460 ms
15 Amsterdam1.NL.EU.net      (193.242.84.1)           350 ms  380 ms  310 ms
16 134.222.30.2              (134.222.30.2)           150 ms  490 ms  530 ms
17 Rocquencourt.FR.EU.net    (193.107.192.18)         340 ms  340 ms  330 ms
18 143.126.200.203           (143.126.200.203)        300 ms  410 ms  *
19 cyr.culture.fr            (143.126.201.251)        460 ms  220 ms  290 ms
asimov.cnam.fr_duchien [8]%

```

Pour les curieux : Pour afficher ces résultats, la commande traceroute s'exécute de la façon suivante : elle lance des paquets d'essais UDP avec une durée de vie très courte (time-to-live comptabilisé en nombre de noeuds pouvant être traversés). Un noeud pour lequel la durée de vie du paquet passe à 0 génère un message de service ICMP "time exceeded". C'est par ce moyen qu'un noeud intermédiaire est découvert. Pour découvrir le noeud intermédiaire suivant il suffit d'augmenter la durée de vie. Au début la durée de vie a pour valeur 1, elle est incrémentée de 1 après chaque intermédiaire ayant répondu. Le processus s'arrête quand on obtient le message ICMP "port unreachable" qui veut dire qu'on a atteint le destinataire.

Remarque : Le numéro de port véhiculé par le message ne correspond pas à une application destinataire existante pour ne pas perturber le site destinataire. Ce qui explique le message "port unreachable".

2.1.4. Connexion à une machine distante : telnet ou rlogin

Permet de se connecter sur d'autres ordinateurs (avec leur autorisation) dans la même pièce, le même établissement, ou quelque part dans le monde.

Peut être utilisé pour accéder à des services publics comme des catalogues de bibliothèques, des bases de données....

Une session simple :

```
telnet bach.iie.cnam.fr
```

```
Trying 192.70.23.170...
```

```
Connected to bach.iie.cnam.fr.
```

```
Escape character is '^['.
```

```
ULTRIX V4.2 (Rev. 96) (bach.iie.cnam.fr)
```

```
login:
```

Le mode commande de telnet

Le message "Escape character is '^['" indique que telnet envoie tous les caractères tapés sauf un : "le caractère d'échappement".

Lorsque l'on tape le caractère d'échappement ou telnet sans nom de machine, telnet entre dans le mode commande:

le ? donne la liste de commandes

Autre utilisation : l'accès à des informations

```
>telnet nom_de_machine_distante #no_de_port
```

exemple :

```
telnet garcon.cso.uiuc.edu 620
```

-- donne accès au catalogue de la bibliothèque de l'Université de l'Illinois.

```
telnet martini.eecs.umich.edu 3000
```

-- serveur géographique

Il n'y a pas d'invite de login, pas besoin d'avoir un compte sur ce type de service.

telnet lacerta.unm.edu 6969

ou

telnet hellspark.wharton.upenn 6969

-- serveur de go. donner votre nom pour le login

telnet ftp.pasteur.fr 6969

-- autre serveur de go

telnet e-math.ams.com -- serveur math

login e-math

password e-math

telnet eve.assumption.edu -- serveur de jeu d'échec

2.2. Communication entre personnes

2.2.1. Messagerie : commande mail, xmail, elm ou xmh

Les avantages du courrier électronique sont les suivants : asynchronisme (pas besoin d'être là en même temps), zéro papier, et l'envoi à un groupe aussi bien qu'à une personne

La gestion du courrier est faite par des serveurs de messagerie qui correspondent à des centres de tris. La lecture et la composition du courrier peuvent se faire sur des micro-ordinateurs ou des stations de travail grâce à des logiciels de messagerie qui contactent éventuellement le serveur .

Outils de messagerie : ucbmail, dxmail, xmh,... au dessus de mh (Mail Handling System).

Le protocole utilisé pour envoyer des messages : SMTP

Envoi de courrier électronique :

mail dupont[@domaindistant]

permet d'envoyer du courrier à une personne. On peut aussi envoyer du courrier électronique à plusieurs destinataires.

On peut lire son courrier puisque chaque utilisateur dispose d'une boîte aux lettres (/usr/spool/mail/nomdelogin).

Le logiciel d'accès au courrier est plus ou moins élaboré. xmh est un outil qui utilise la convivialité offerte par l'environnement graphique X. Pour le lancer, il suffit de faire xmh&.

Sinon, elm offre un confort satisfaisant même s'il est un peu plus rustique.

Les Adresses :

format : nom@domaine

smith@mit.edu

dupont@inria.fr

postmaster@iie.cnam.fr

1234.567@compuserve.com

Autres formats que l'on rencontre plus rarement et qui correspondent à d'autres systèmes de courrier électronique (BITNET, CSNET, UUCP, X400). Des passerelles permettent de passer d'un système à l'autre:

lsi!com!jeancharles

....!mcsun!cake!peter

CERES::durand

C=fr; ADMD=atlas; PRMD=cnam; S=duchien

Utilisation de xmh

La gestion des messages se fait dans des fichiers Unix.

Chaque message= un fichier.

Le paramétrage se fait dans le fichier .mh_profile

Utilisation :

. Composition de courrier (compose message)

- . Envoi de courrier (cliquer sur send)
- . Récupérer les nouveaux messages (incorporate new mails)

Utilisation avancée:

- Liste de diffusion : personnelle (en envoi seulement) ou gérée par le serveur (envoi et réception)
- Liste personnelle : Les alias(es) de mh.
- Ranger son courrier : les dossiers
- Sécurité : confidentialité et autres services inexistants
- Une norme de représentation des caractères existe : ASCII
- Mais cette norme ne prévoit pas les caractères composés (comme é,i...). Cela pose quelques pbs à la lecture.
- Des normes commencent à apparaître pour le son et l'image (MIME)

En cas de problème

Il faut lire les avis de non-remise. Bien souvent, il s'agit d'une faute de frappe dans le nom du destinataire ou dans le domaine. En cas de non résolution du nom ou du domaine, faire suivre le message (éventuellement à un postmater). Le message que vous allez alors recevoir correspond aux échanges qui ont eu lieu entre les deux sites. Voici le langage de commandes utilisé :

```
HELO <SP> <domaine> <CRLF>      -- identification du domaine
MAIL <SP> FROM: <route-retour> <CRLF>  -- identification du demandeur
RCPT <SP> TO: <route-aller> <CRLF>  -- identification du récepteur
DATA <CRLF>                          -- les données
...
VERFY <SP> <texte>
EXPN <SP> <texte>
...
QUIT <CRLF>
```

Les réponses qui sont apportées à ses commandes sont les suivantes :

```
xyz <SP> <texte> <CRLF>
```

x: Type de réponse
y, z: Explications

1yz: Positif, a suivre

2yz: Requête satisfaite
250: OK
251: User not local; will forward to ...

5yz: Réponse négative
550: User unknown

x0z: Syntaxe
x2z: Etat de la connexion
x5z: Etat du système de messagerie

Voici un exemple de mail qui n'est pas arrivé à destination.

Message 1:

From MAILER-DAEMON@chenas.inria.fr Wed Apr 27 10:26:34 1994
Received: from chenas.inria.fr by asimov.cnam.fr with SMTP id AA21113
(5.65c/IDA-1.4.4 for <duchien@asimov.cnam.fr>); Wed, 27 Apr 1994 10:26:32 +0200
0
Received: by chenas.inria.fr (5.65c8d/92.02.29)
via Fnet-EUnet id AA15251; Wed, 27 Apr 1994 10:26:24 +0200 (MET)
Date: Wed, 27 Apr 1994 10:26:24 +0200
From: MAILER-DAEMON@chenas.inria.fr (Mail Delivery Subsystem)
Subject: Returned mail: User unknown
Message-Id: <199404270826.AA15251@chenas.inria.fr>
To: duchien@cnam.cnam.fr
Status: R

----- Transcript of session follows -----
While talking to concorde.inria.fr:
>>> RCPT To:<ld@inria.fr>
<<< 550 <ld@inria.fr>... User unknown
550 <ld@inria.fr>... User unknown

----- Unsent message follows -----
Received: from asimov.cnam.fr by chenas.inria.fr (5.65c8d/92.02.29)
via Fnet-EUnet id AA15249; Wed, 27 Apr 1994 10:26:24 +0200 (MET)

Received: by asimov.cnam.fr id AA21108

(5.65c/IDA-1.4.4 for ld@inria.fr); Wed, 27 Apr 1994 10:26:28 +0200

Date: Wed, 27 Apr 1994 10:26:28 +0200

From: Laurence Duchien <duchien@cnam.cnam.fr>

Message-Id: <199404270826.AA21108@asimov.cnam.fr>

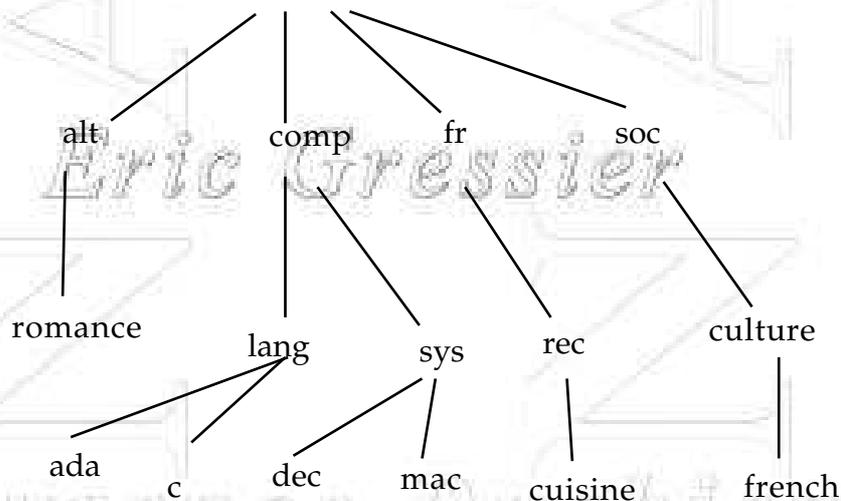
To: ld@inria.fr

Subject: ca va planter

2.2.2. News : commande nn ou xrn

C'est un système de conférences électroniques réparti. Il existe des systèmes centralisés sur CompuServe, Calvacom.... Le réseau qui les porte s'appelle Usenet (\neq Internet). Il y a de nombreuses rubriques appelées groupes.

Les groupes sont organisés hiérarchiquement.



Les logiciels d'utilisation des news sont plus ou moins sophistiqués. Les plus connus sont : nn et rn.

Un outil assez évolué semble être xrn or dxrn, il permet d'utiliser la capacité de l'environnement graphique X. Le lancement s'effectue alors par :

xrn -nntp news.cnam.fr&.

Les sujets sont répartis en groupes :

comp pour tout ce qui relève de l'informatique

news parle du réseau et des logiciels tournant autour des news; y figurent certains groupes importants : **news.newusers** (questions de novices), **news.announce.newusers** (informations cruciales pour les nouveaux venus)... conseillé aux débutants.

rec discute des activités récréatives, des loisirs, des arts....

sci discute de la recherche et les applications scientifiques (mise à part l'informatique) (disciplines scientifiques et sciences sociales)

soc consacré aux problèmes de société (au sens large)

talk forum de débats sur des sujets polémiques ... on trouve de grands débats religieux

misc tout ce qui ne rentre pas dans les catégories précédentes (misc.jobs, misc.sales....)

Chaque groupe se subdivise en sous-groupes se divisant eux même en sous-groupe.... il existe plus de 3000 groupes

Il existe de plus des groupes locaux : cnam.labo, cnam.chorus...

Au cours des années, certains groupes locaux, mais utiles ont fini par atteindre une distribution plus large. C'est ce que l'on appelle les groupes alternatifs:

alt groupe qui discute des manières différentes de voir les choses.... quelque fois très bizarres

Ces groupes, une fois reconnus, migrent vers la hiérarchie officielle :

(bionet : biologie, bit : discussion bitnet, biz : business, de : allemagne, fr : discussion en francais, ieee discussion relative à l'ieec, gnu : free software foundation, k12 : enseignants et etudiants de la maternelle au lycée)

.....

Eric Gressier

Parlons chiffres :

Un serveur classique est abonné à environ 1500 groupes et reçoit environ 10 Mo/jour... qu'il garde pendant une période allant de quelques jours à un mois....

Et la censure :

Il y a des administrateurs qui décident que certains groupes ne sont pas pour leurs utilisateurs...

Comment fonctionne le système de distribution ?

L'administrateur d'un serveur se met d'accord avec d'autres administrateurs pour se transmettre mutuellement certains groupes, en utilisant l'Internet.

Chaque serveur peut proposer des groupes différents et l'administrateur peut contacter autant de serveurs qu'il est nécessaire à son alimentation.

La lecture des News

Qu'est-ce qu'un article de news ?

sa structure = un message du courrier électronique :

en-tête = indique au logiciel comment distribuer l'article à travers l'Internet et donne une idée du contenu

contenu = texte, image, binaire....

Chaque article est intégré dans **le fil d'une conversation** (thread) qui rassemble tous les messages qui répondent directement à un message donné.

L'action de **créer** (poster) un article sur un sujet nouveau crée un nouveau fil. Les lecteurs pourront poster une suite (**follow-up**).

Le Langage des News

Les limitations de l'informatique ou plutôt de l'ASCII (pas de langage corporel) sur l'Internet ont entraîné le développement d'un langage spécifique :

petit lexique

FAQ : Foire Aux Questions ou Frequently Asked Questions
IMHO : In My Humble Opinion
FYI : For Your Information
BTW : By The Way
RTFM : (sur tous les groupes techniques) Read The F... Manual
:-) : "smiley" (ne pas prendre trop au sérieux)
:-(: je suis vraiment mécontent
:-D : je rigole franchement
;-) : clin d'oeil
Y:-) : Yo man
etc....

2.2.3. Dialogue entre deux usagers : commande talk

Il s'agit d'un moyen de conversation à deux dans l'Internet en mode connecté. Chaque interlocuteur dispose d'une fenêtre dans laquelle il tape ce qu'il veut en réponse aux propos de l'autre.

Essayer à deux : un sur leguin, l'autre sur asimov.

Depuis asimov si Durand souhaite parler à Dupont : talk dupont@leguin.cnam.fr
pour répondre talk devrait suffire, sinon, talk durand@asimov.cnam.fr

2.3. Système d'information

La recherche d'information peut se faire à l'aide d'outils puissants... Cette recherche reste malgré tout dépendante de l'effort de gestion et d'actualisation des données par les personnes qui les mettent à la disposition de l'Internet.

De plus, le problème est de savoir où chercher.

Il n'existe pas d'annuaire de tous les services ou de toutes les personnes.

2.3.1. Retirer de l'information sur un serveur : commande ftp

Le client ftp doit donner un nom et un mot de passe (donc avoir des droits d'accès sur la machine distante).

Beaucoup de serveurs offrent un service "anonyme"³ (en fait public mais pas nécessairement anonyme).

Les commandes du client ftp d'Unix :

ftp nom_du_serveur

exemples :

ftp ftp.inria.fr

ftp bach.iie.cnam.fr

ftp explorer.arc.nasa.gov

Les commandes de transfert :

Envoyer un fichier

put nom_de_fichier

³répondre au moment de la demande de nom de login par anonymous, répondre au moment de la demande de mot de passe par nomdecompte@cnam.cnam.fr

Recevoir un fichier
get nom_de_fichier

Pour transférer plusieurs fichiers :
prompt, mget, mput

Pour voir les progrès du transfert :
hash

Exemple :

ftp ftp.cnam.fr

- Répondre au moment de la demande de nom de login par "anonymous"
- Répondre au moment de la demande de mot de passe par "nomdecompte@cnam.fr"
- Pour transférer un fichier qui contient autre chose que du texte, taper binary avant d'effectuer le transfert.
- Aller dans un répertoire : cd pub/CNAM/cedric/tech-reports
- taper : ls
- Rapatrier un fichier par get "nomfichier"

On peut écrire un fichier sur un serveur en procédant d'une manière identique. Il faut se loger sur le compte d'un collègue dont on a le mot de passe, son voisin par exemple. Pour écrire un fichier sur la machine distante, on fait put "nomfichier".

Exemple complet

```
% ftp ftp.cnam.fr
Connected to asimov.cnam.fr.
220 asimov.cnam.fr FTP server (Version wu-2.1c(3) Thu Oct 28 11:17:35 MET 1993)
ready.
Name (ftp.cnam.fr:duchien): anonymous
331 Guest login ok, send your complete e-mail address as password.
Password:
230-Please read the file README
230- it was last modified on Tue Dec 28 09:34:42 1993 - 120 days ago
230 Guest login ok, access restrictions apply.
ftp> ls
```

```
200 PORT command successful.
150 Opening ASCII mode data connection for file list.
lost+found
pub
bin
etc
README
incoming
pub2
226 Transfer complete.
51 bytes received in 0.01 seconds (5 Kbytes/s)
ftp> cd pub/CNAM/cedric/tech_reports
250 CWD command successful.
ftp> get README-ifcs-cedric
200 PORT command successful.
150 Opening ASCII mode data connection for README-ifcs-cedric (1467 bytes).
226 Transfer complete.
local: README-ifcs-cedric remote: README-ifcs-cedric
1493 bytes received in 0.05 seconds (29 Kbytes/s)
ftp> quit
221 Goodbye.
```

Règles de connexion à un site archive :

Il faut interroger les sites au moment où ils sont peu chargés, souvent la nuit (penser à un décalage - 3h avec la côte est des US, -6h avec la côte ouest). Il faut aussi minimiser le temps de connexion à un serveur, il peut vous arriver de vouloir vous connecter à un serveur ... et vous voir refuser l'accès parce que ce serveur a ses "40 entrées utilisées" ...

En règle général on procède comme suit :

- a) soit on connaît exactement le fichier qu'on souhaite rapatrier et le répertoire dans lequel il se trouve
- b) soit on ne le connaît pas, dans ce cas, on accède au serveur une première fois et on rapatrie l'index : fichier INDEX ou ls-IR.Z généralement, on se déconnecte puis on recherche localement dans l'index avant de rapatrier directement le fichier dont on a besoin.

En règle général les informations à connaître sur l'utilisation d'un serveur ou sur les conditions de retrait d'information sont dans des fichiers dont le nom est en majuscule (exemple README).

Le problème de formats de fichiers

Les ordinateurs ont des manières différentes de représentation d'information (voir cours et TD sur la couche présentation). Les fichiers ont des formats différents. On ajoute une extension dans le monde Internet (quelques lettres suivant un point) à la fin du nom de fichier pour indiquer le format.

Limitation de ftp : transfert de fichiers plats

Les formats courants :

- .gif : fichiers graphiques au format GIF, visibles avec l'outil "xv"
- .jpg : fichiers graphiques au format JPEG
- .mpg : fichiers d'animation au format MPEG, visibles avec l'outil "mpeg_play"
- .Z : fichiers comprimés (algorithme de Lempel-Ziv), à traiter avec uncompress.
- .gz : fichiers comprimés avec gzip (logiciel gnu), à traiter avec gunzip ou avec zcat si on n'a pas besoin de décompresser .
- .tar : archive Unix qui contient tout un environnement de génération (makefile, sources, paramètres de configuration et logiciel d'installation), pour mettre en place l'environnement utiliser la commande tar à l'image de ce qu'on fait avec un lecteur de bandes
- .shar : fichier "shell archive", fichier dont le contenu se met en place à l'aide de unshar
- .ps : PostScript, un format courant pour les articles et les rapports, visible avec l'outil "gs"

La visibilité des différents types de fichiers dépend de l'installation des outils, par exemple asimov ne permet pas au moment où ces lignes sont rédigées de visualiser les animations.

Exemples de serveurs

Images des missions spatiales américaines sur ames.arc.nasa.gov dans `pub/SPACE/GIF`

Autres serveurs plus ou moins sérieux : wuarchive.wustl.edu et nic.funet.fi

Important :

Ne pas transférer à n'importe quelle heure, ni n'importe où:

- choisir un serveur proche
- le faire aux heures creuses du serveur

Faire profiter les autres : mettre les fichiers que vous avez récupéré sur un serveur proche.

Au CNAM : [ftp.cnam.fr:incoming](ftp://ftp.cnam.fr/incoming)

2.3.2 Trouver des personnes : commande finger, whois et l'annuaire de Usenet

Il n'existe pas d'annuaire de personnes dans l'Internet pour les raisons suivantes:

- Les utilisateurs changent très souvent de localisation et de travail.
- Les standards des annuaires sont mal définis.
- C'est bien souvent un "trou" de sécurité et une atteinte à la liberté de chacun.

Ces trois facteurs retardent la création d'annuaire. Cependant un outil permet de trouver une personne à condition de connaître sa localisation. Il s'agit de **finger**.

exemples :

finger duchien@cnam.cnam.fr

Les informations dépendent énormément du serveur.

On peut également connaître la liste des personnes connectées à un instant donné:

finger @cnam.cnam.fr

Une utilisation détournée de finger

finger quake@geophys.washington.edu

finger nasanews@space.mit.edu

Whois est un service complémentaire. C'est le nom à la fois d'un annuaire de personnes et du service permettant d'y accéder. C'est l'annuaire qui a grandi avec la communauté Arpanet. L'annuaire est maintenu par le NIC (Network Information Center) et contient à peu près 70 000 entrées. Les personnes qui sont dans cet annuaire sont les personnes responsable du bon fonctionnement de l'Internet ou qui effectuent des recherches dans le domaine des réseaux. Il y a trois possibilités pour utiliser ce service : la commande whois, telnet ou le mail.

whois -h whois.ripe.net cnam

inetnum: 163.173.0.0

netname: CNAM

descr: Conservatoire National des Arts et Metiers -- CNAM

descr: 292 rue St Martin, F-75141 Paris CEDEX 03, France
country: FR
admin-c: Jean-Pierre Cros
tech-c: Stephane Bortzmeyer
connect: RIPE NSF
aut-sys: AS1717
nsf-in: 1=1800 2=1240 3=1133 4=1674
gateway: inr
changed: Annie.Renard@inria.fr 940113
source: RIPE

person: Jean-Pierre Cros
address: Conservatoire National des Arts et Metiers
address: Laboratoire d'Informatique
address: 292 rue Saint-Martin, 75141 Paris Cedex 03, France
phone: +33 1 40 27 24 12
fax-no: +33 1 40 27 27 72
e-mail: cros@cnam.cnam.fr
changed: <Annie.Renard@inria.fr> 930908
source: RIPE

person: Stephane Bortzmeyer
address: Conservatoire National des Arts et Metiers
address: Laboratoire d'Informatique
address: 292 rue Saint-Martin, 75141 Paris Cedex 03, France
phone: +33 1 40 27 27 31
fax-no: +33 1 40 27 27 72
e-mail: bortzmeyer@cnam.cnam.fr
changed: Annie.Renard@inria.fr 940810
source: RIPE

telnet nic.ddn.mil
Trying 192.112.36.5...
Connected to nic.ddn.mil.
Escape character is '^']'.

SunOS UNIX (nic.ddn.mil) (ttyp7)

* -- DDN Network Information Center --

*

* For TAC news, type: TACNEWS <return>

* For user and host information, type: WHOIS <return>

* For NIC information, type: NIC <return>

* For GOSIP information, type: GOSIP <return>

*

* For user assistance call (800) 365-3642 or (800) 365-DNIC or (703) 802-4535

* Please report system problems to ACTION@NIC.DDN.MIL

Please be advised that all INTERNET Domain, IP Network Number, and ASN records are now kept in the new Internet Registry, RS.INTERNIC.NET (198.41.0.5). Please refer to RFC 1400 for details.

NIC, SunOS Release 4.1.1 (NIC) #1: Use constitutes consent to monitoring.

Cmdinter Ver 1.3 Tue May 24 04:14:59 1994 EST

@ whois

Connecting to id Database

Connected to id Database

NIC WHOIS Version: 2.22 Tue, 24 May 94 04:15:08

Enter a handle, name, mailbox, or other field, optionally preceded by a keyword, like "host diis". Type "?" for short, 2-page details, "HELP" for full documentation, or hit RETURN to exit.

---> Do ^E to show search progress, ^G to abort a search or output <---

Whois: duchien

No match for "DUCHIEN".

D'autres serveurs importants : whois.ripe.net, whois.internic.net, ns.nic.ddn.mil, pit-manager.mit.edu

La **liste des utilisateurs de Usenet** permet également de trouver des personnes. Ce service est fourni par le MIT. La liste contient le nom et l'adresse des personnes ayant posté des News, prises en compte par le serveur de News du MIT. Lorsque le serveur MIT reçoit une news, il récupère le nom et l'adresse de l'émetteur. Pour utiliser ce service, il faut envoyer un mail à mail-server@pit-

manager.mit.edu (ou d'y accéder par un service Wais -- voir plus loin). Le corps de ce message doit être le suivant:

send usesenet-addresses/la chaine de caractères recherchée

Vous devriez obtenir la réponse quelques temps plus tard.

2.3.3. Trouver de l'information à propos d'un sujet: commandearchie

Lorsque l'on cherche un logiciel ou un article sur un sujet donné, c'est quelque fois bien difficile de savoir par où commencer. On commence alors par accéder à un serveur Archie. Ce type de serveur fait le tour de tous les serveurs ftp anonyme pour récupérer leurs catalogues. Vous aurez alors le lieu sur lequel vous pourrez trouver votre bonheur.

Les serveursarchie sont au nombre d'une vingtaine. Il est conseillé d'utiliser le serveur le plus proche. Le nombre de connexions est limité à 40 requêtes simultanées. Si le serveur n'accepte pas la connexion, vous pouvez essayer sur un autre serveur.

archie.univ-rennes1.fr

archie.edzv.uni-linz.ac.at

archie.univie.ac.at

archie.uqam.ca

archie.funet.fi

archie.th-darmstadt.de

archie.ac.il

archie.unipi.it

archie.rediris.es

archie.unl.edu

archie.internic.edu

archie.rutgers.edu

archie.ans.edu

archie.sura.edu

fr.doc.magazines (un groupe de news interessant qui reprend les entetes de magazines)

Il existe deux moyens pour accéder à ce type de serveur, soit par l'intermédiaire d'une connexion à distance, soit par l'utilisation d'un clientarchie.

Par une connexion à distance :

```
telnetarchie.sura.net
login :archie
archie > prog nomrecherché
retourne la liste des serveurs contenant des fichiers de nom "nomrecherché"
archie> quit
```

Par utilisation d'un client installé sur votre machine :

Le client contacte le serveur le plus proche.

```
archie -s nomsujet -- permet de retrouver de l'information sur un sujet particulier.
archie -s caml -- donne tous les serveurs qui ont des informations sur le langage caml
```

2.3.4. Gopher : la recherche hiérarchique

Développé par l'Université du Minnesota, c'était à l'origine un serveur d'information sur le campus. C'est un système de navigation sur l'Internet. Il est fondé sur le modèle client/serveur et utilise un protocole interne. C'est un logiciel qui cache l'utilisation d'outils de plus bas niveaux et plus spécifiques comme ftp, les news...

Gopher est un outil de recherche et de récupération de documents (textes, images, sons, logiciels,...) sur l'Internet. Certains le nomment instrument de navigation car il permet de "voyager" confortablement entre tous les serveurs de l'Internet. Il présente à l'utilisateur les documents disponibles sur l'Internet comme un **immense arbre similaire au système de fichiers d'Unix**. L'utilisateur peut se promener dans l'arborescence, visualiser un document sur son écran, rapatrier un fichier sur son poste de travail pour le stocker localement et interroger des bases de données indexées en fournissant des mots clé.

Les logiciels sont du domaine public. Il existe des versions clientes pour Mac (TurboGopher ou GopherApp), pour PC (PC Gopher III, ...), pour Unix (xgopher avec une interface X window, gopher avec une interface curses),... et des versions serveurs pour Unix (gopherd, daemon) et pour d'autres systèmes d'exploitation (Mac, VMS, ...).

Le client Gopher se connecte à un serveur qui va lui proposer une hiérarchie de menus. Chaque entrée dans un menu est un objet Gopher qui peut être :

- Un fichier contenant du texte ASCII, Compressé, UUencodé, Son, Mime, Gif, HTML, ...
- Une session telnet
- Un index Wais
- Un menu
- Un lien vers un objet Gopher distant
- Un lien vers un espace distant accessible par ftp
- Un lien vers un programme
- Une demande de mots cles (index).

L'utilisateur Gopher voit donc tous ces objets à travers une hiérarchie de menus qui pointent sur des objets situés sur le serveur ou sur des serveurs distants. Le fait de choisir une entrée dans un menu provoque une action qui dépend du type de l'objet.

Présentation d'un menu :

- entrées terminées par / =>un répertoire (qui donnera un autre menu) : taper enter pour entrer dans un répertoire. taper u pour revenir dans le répertoire père (arbre !!)
- entrées terminées par . =>un fichier. Il s'affiche page par page et se termine par Press (RETURN) to continue, (m) to mail, (s) to save :
- entrées terminées par <?>=> répertoire indexé : liste un menu contenant un mot clé donné par l'utilisateur

Outre la convivialité des interfaces utilisateurs et les possibilités d'affichage de fichiers de formats variés, la puissance de l'outil repose sur la possibilité d'accéder de manière transparente pour l'utilisateur à des documents sur des machines dans tout l'Internet. Cette ouverture liée à la transparence est la valeur ajoutée qui a fait le succès de gopher. L'utilisateur a accès à un système d'information totalement réparti sur l'Internet, en langage Gopher le "Gopher Space". Ceci est réalisé par l'échange de pointeurs entre le serveur et le client. Le serveur attend les requêtes sur le port TCP 70.

Une toile d'araignée relie tous les serveurs gopher. Dans chaque pays, un site tient gracieusement à jour la liste des serveurs gopher du pays, sous forme de pointeurs gopher. En France c'est le site **gopher.jussieu.fr** qui sert ainsi de point d'entrée national. Au niveau européen (**sunic.sunet.se**) et mondial (**gopher.tc.umn.edu**), une autre liste de pointeurs vers ces points d'entrée nationaux et tenue à jour. Sur chaque serveur gopher un pointeur permet d'accéder à ces listes et ainsi de pouvoir contacter tous les serveurs gophers de la planète en partant du "home server".

Pour le lancer faire : gopher

Cela correspond au lancement du client qui contacte un premier serveur.

Aller sur le serveur de jussieu à propos des différents plans de métro des grandes villes du monde.

Des serveurs sympas :

gopher riceinfo.rice.edu /Information
gopher bozo.lpl.arizona.edu/ -- serveur d'images en ANONYMOUS FTP
gopher stsci.edu
gopher huh.harvard.edu
gopher orion.lib.virginia.EDU -- journal des classiques grecs et latins
gopher info.umd.edu
gopher minerva.forestry.umn.edu
gopher nywork1.undp.org
gopher sunsite.unc.edu
gopher gopher.hs.jhu.edu
gopher odie.niaid.nih.gov
gopher info.mcc.ac.uk /Micellaneous ou /items/Film
gopher ashpool.micro.umn.edu /fun/Movies
gopher ucmp1.berkeley.edu
gopher apa.oxy.edu

Liste des 25 serveurs gopher (public) en France

La liste à jour est disponible sur le serveur gopher gopher.jussieu.fr, port 70, repertoire infoservers/france. Il peut y avoir d'autres serveurs non inscrits dans la liste nationale.

CICG/Centre Interuniversitaire de Calcul de Grenoble
CIRIL/Centre universitaire de Ressources Informatiques de Lorraine (Nancy)
CITI/Centre Interuniversitaire de Traitement de l'Information (Lille)
CITI2 - Université René Descartes (Paris)
CNUSC/Centre National Universitaire Sud de Calcul (Montpellier)
CRIHAN/Centre de Ressources Informatiques de Haute-Normandie (Rouen)
EMBNET Bioinformation Resource
ENST/Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications (Paris)

Ecole Normale Supérieure (Paris)

Genethon (Human Genome Research Center, Paris)

IMAG/Institut d'Informatique et de Mathématiques Appliquées de Grenoble

INRIA/Institut National de la Recherche en Informatique et Automatique

INRIA/inria-graphlib : a Computer Graphics service by INRIA

IRISA/Institut de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires (Rennes)

Institut Pasteur (Paris)

Ministère de la culture et de la francophonie (St Quentin en Yvelines)

UREC/Unité Réseaux du CNRS (Paris)

USHS (Université des Sciences Humaines de Strasbourg)

Université Jean Monnet (St-Etienne)

Université de Lyon I

Université de Pau et des Pays de l'Adour

Université de Rennes I

Université de Savoie (Chambery)

Université de Rennes I

Université de Savoie (Chambery)

Université de Valenciennes

Universités P. & M. Curie - D. Diderot (Paris)

2.3.5. Wais (Wide Area Information Servers) : la recherche indexée

Thinking Machines Corporation, Apple Computers et Dow Jones proposent une autre solution pour la recherche et l'accès à des informations localisées sur l'Internet. Wais consiste à mettre dans le domaine public des logiciels permettant de:

- Constituer des index à partir de mots contenus dans des fichiers de formats divers (texte Ascii, PostScript, Dvi, MIME, SGML, Giff).
- Interroger ces index à distance en fournissant une liste de mots puis en élargissant au besoin la recherche aux documents voisins par un mécanisme qui consiste à inclure dans la question, des parties de documents déjà trouvés.
- Rapatrier des documents sélectionnés et de les visualiser sur son poste de travail avec les filtres de son choix.

Une version gratuite free WAIS maintenue par CNIDR (Clearinghouse for Networked Information Discovery and Retrieval) est disponible et largement répandue. Un produit payant a été récemment commercialisé par WAIS Inc.

Les logiciels d'interrogation sont bâtis sur le modèle client-serveur.

De nombreux organismes utilisent WAIS pour rendre accessibles des informations sur l'Internet. Cela concerne les domaines les plus divers :

- Catalogues de bibliothèques ou de bibliographies,
- Textes intégraux de rapports techniques, de documents de normalisation, d'ouvrages universels comme la Bible ou le Coran,
- Annuaires de personnes, de réseaux, de domaines,
- Archives des serveurs Ftp notoires, de certains News-groups
- Programmes sources
- Images
- Documents multimédia

Une base WAIS, ou source WAIS, est décrite par un petit fichier suffixe par .src, appelé fichier source, qui contient la méthode pour accéder à cette base (nom de l'index, nom du serveur, numéro de port TCP), la description du contenu de cette base et les coordonnées de l'administrateur.

Toutes ces sources sont archivées dans un index ou une source particulière : **le répertoire des serveurs.**

Le client Wais consulte à distance des index Wais (ou source Wais). Diverses versions du logiciel existent. Elles fonctionnent sur le principe suivant. L'utilisateur dispose de trois répertoires dans son environnement :

- wais-sources : contient les documents .src donnant les coordonnées de sources intéressant l'utilisateur.
- wais-questions : contient le texte de questions déjà posées et prêtes à l'emploi.
- wais-documents : contient les documents sauvegardés lors d'interrogations précédentes.

L'utilisateur va interroger une ou plusieurs de ces sources en donnant une liste de mots. Une fois les sources sélectionnées et les mots de la questions tapés, le client va établir la connexion TCP avec le serveur, ouvrir la communication selon le protocole d'interrogation Wais (Z39.50) et soumettre la question. Le serveur consulte l'index et détermine les documents répondant à la question.

Pour chaque document le serveur va calculer une note en additionnant les poids des divers mots de la question et en ramenant les chiffres obtenus sur une échelle de 1 à 1000. Le serveur va présenter au client une liste triée et limitée (40 par défaut) des documents les plus pertinents.

Pour chaque document, c'est la ligne d'en-tête, la note et la taille du document qui sont indiquées. Le client va pouvoir visualiser le document ou une partie en le sélectionnant.

Le Type ou format du document est indiqué au client qui peut l'utiliser pour choisir l'outil de visualisation X-Window le plus approprié.

Le client peut modifier sa question en ajoutant ou en supprimant des sources ou des mots et en relançant la question.

La Localisation des sources (ou index)

Les documents descripteurs des sources peuvent être indexés. De tels index constituent des annuaires. L'un d'entre eux : **directory-of-servers** contient les descriptions des sources Wais connues sur l'Internet. Cette source est localisée sur la machine quake.think.com port 210 et elle est connue par le client dès son installation.

Pour interroger Wais

- Choisir le menu **New** dans la partie **questions**, une nouvelle fenêtre s'affiche
- Compléter cette fenêtre par des mots à rechercher (partie "**tell me sources**")
- Compléter les serveurs ou sources Wais à interroger (partie "in Sources") en cliquant **Add source**. Sélectionner les sources.
- Lancer la recherche en cliquant sur **search**
- Visualiser les résultats obtenus en cliquant sur **view** après les avoir sélectionnés.

Lors de sa première utilisation de WAIS, l'utilisateur qui recherche des documents sur un sujet donné, interroge l'annuaire mondial "**directory-of-servers**" avec un ou plusieurs mots clés. Celui-ci lui retourne une liste de bases qui traitent du sujet. Muni de cette liste, l'utilisateur peut ensuite interroger les bases.

Pour ajouter une Source Wais

- La chercher dans **directory-of-servers.src** à l'aide d'un mot clé,
- Après l'avoir trouvée, cliquer sur **View** qui donne une fenêtre avec les caractéristiques de la base Wais,
- Sauvegarder ces caractéristiques en cliquant sur **Save**.

Pour chercher une recette sur les petits gateaux :

- On cherche : cook avec comme source de recherche : `directory-of-servers.src` (par Add Source) puis en cliquant sur Search
- Puis on raffine cookies avec comme source de recherche : `recipes.src` (par Add Source) puis en cliquant sur Search
- Il n'y a plus qu'à choisir une recette et à la lire, la recopier dans un fichier ... puis l'essayer.

Des serveurs sympas :

Bibliothèques informatiques : `bibs-zenon-inria.fr.src`, `rocq-bibs-zenon-inria.fr.src`, `Comp-Sci-tech_Reports.src`, `monashuni-papers.src`, `cacm.src`, `unix-manual.src`, `bib-cirm.src`, `cacm.src`,

Recettes de cuisine : `usenet-cookbook.src`, `recipes.src`

Codes postaux des U.S : `zipcodes.src`

Poésie : `poetry.src`

les RFC : `internet-rcfs.src`

la Bible : `bible.src`

Science fiction : `sf-reviews.src`

Annuaire : `internet-phonebook.src`, `usenet-addresses.src`

et bien d'autres : `aeronotics.src`, `nfs-pubs.src`, `ANU-aboriginal-studies.src`,

- Liste des 64 bases WAIS (publiques) françaises

La liste à jour est une base wais /1/wais/index/directory-zenon-inria-fr sur la machine zenon.inria.fr port 210

CICG/Centre Interuniversitaire de Calcul de Grenoble

`directory-grenet-fr.src`

CIRM/Centre International de Rencontres Mathématiques de Marseille

`books-cirm5-univ-mrs-fr.src`

`cols-cirm5-univ-mrs-fr.src`

`smf-annuaire.src`

Genethon (Human Genome Research Center, Paris)

`genethon_seq.src`

IMFM/Institut de Mécanique des Fluides de Marseille

`mfmjessy.univ-mrs.fr.src`

`bib-imfm.src`

ENS/Ecoles Normale Supérieure (Paris et Lyon)

bib-dmi-ens-fr.src
bib-ens-lyon.src
bib-math-paris-centre-fr.src
biblio-bibtex-maths-info-ens-ulm.src
biblio-maths-info-ens-ulm.src
preprints-alg-geom.src
preprints-cond-mat.src
preprints-gr-qc.src
preprints-hep-ph.src
preprints-hep-th.src
INRIA/Institut National de la Recherche en Informatique et Automatique
PHOTO.src
PROJECTS.src
PROJETS.src
agenda-conferences.src
aide-robotvis-corse-inria-fr.src
bat8-bibtex-pomerol-inria-fr.src
bibli-rocq-agenda-conferences.src
bibli-rocq-periodiques.src
bibli-rocq.src
bibs-zenon-inria-fr.src
cm-zenon-inria-fr.src
directory-zenon-inria-fr.src
disco-charly-inria-fr.src
disco-mm-zenon-inria-fr.src
ehdb-thetis-inria-fr.src
images-robotvis-krakatoa-inria-fr.src
lp-bibtex-zenon-inria-fr.src
man-pages-zenon-inria-fr.src
meval-bibtex-zenon-inria-fr.src
monthly-python.src
nagexamples14.src
nagmark14.src
news-locales-zenon-inria-fr.src
rapports-inria.src
rocq-bibs-zenon-inria-fr.src
rodeo-bibtex-zenon-inria-fr.src

samples-tiff-zenon-inria-fr.src

sma-bibtex-zenon-inria-fr.src

ra-mime-zenon-inria-fr.src

ra-zenon-inria-fr.src

rech-bibli.src

sallesreunions.src

IMAG/Institut d'Informatique et de Math. Appli. de Grenoble

imag.ouvrages.src

imag.rapports.src

IRISA/Institut de Recherche en Informatique et Systemes Aleatoires

bibliotheque-irisa-fr.src

LABRI/Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique

bib-math-bordeaux-fr.src

LMA/Laboratoire de mecanique et d'acoustique de Marseille

books-lma-cnrs-mrs-fr.src

LORIA (CRIN-CNRS et INRIA-Lorraine)

livres-loria.src

periodiques-loria.src

Universite de Provence (Marseille)

miup-books.src

miup-rev.src

lrc-univ-mrs.src

ura225-prep.src

Universite Paris VII

bib-Paris7.Ura-748.src

bib-math-jussieu-fr.src

Universite Paris Sud

bib-math-orsay-fr.src

Universite de Rennes 1

irmar-biblio-ouvrages-fr.src

Recommandation : ne pas s'énerver avec Wais ... il répond mais il a l'air de se "planter" facilement ... ça dépend certainement de la configuration de l'environnement dans lequel on l'utilise.

2.3.6. Le WWW (World Wide Web) et son client Mosaic : l'accès par l'Hypertexte

WWW (littéralement "toile d'araignée mondiale") est le service d'information le plus récent de l'Internet. La définition officielle du World Wide Web est "wide-area hypermedia information retrieval initiative aiming to give universal access to a large universe of documents". Il repose sur ce que l'on appelle de **l'hypertexte**. Le concept Web correspond à une base de données universelle où les documents de tous types sont identifiés de manière unique, et pointent les uns vers les autres par des liens.

WWW a été développé par le CERN (Laboratoire européen de recherche en physique des particules) à Genève. Le projet a démarré en mars 1989. L'objectif était de proposer une solution pour la communication de l'information dans la communauté de la physique des hautes énergies, en utilisant l'Internet.

WWW peut être présenté comme un sur-ensemble de gopher. Il a les mêmes caractéristiques (mode client-serveur, possibilité d'une présentation arborescente en répertoires-fichiers-index, traitement de documents de tous types, utilisation de pointeurs entre serveurs, disponibilité de passerelles diverses, ...); et comme le client Gopher pointait au départ sur un "home server", le client www affiche une "home page" qui provient d'un serveur généralement local.

Quelques mois après le projet du CERN, son client Mosaic a été développé par NCSA (National Center for Supercomputing Applications). Il s'agit d'un des outils les plus flexibles pour explorer l'Internet. Il est gratuit et la première version a été disponible début 93. Actuellement, ce client tourne sur Unix (XMosaic pour X windows), Windows et MacOS.

On ne peut rêver mieux :

- Interface graphique avec la souris.
- Possibilités de sauvegarder des documents de différents formats, d'annoter des documents, de laisser des marques (pour un accès ultérieur), d'avoir un historique de la navigation ...
- Accès DIRECT aux serveurs www, ftp anonyme, gopher, telnet, nntp et wais. Il inclut donc 6 clients.
- Visualisation de documents HTML.
- Restitution de différents formats de fichiers sons, video, graphiques ...

C'est concrètement un outil multimédia disponible.

La mise à disposition d'un logiciel aussi puissant et gratuit a largement contribué au développement de www. Les 2 sont si liés qu'une confusion est très souvent faite entre mosaic et www.

Les concepts d'hypermedia:

Un document World Wide Web est un document hypermedia; il s'agit d'une méthode de présentation de l'information où certains groupes de mots sont des **liens** vers d'autres infos (des textes, des images ou toute autre sorte de fichier) précisant ce groupe de mots. Ces liens sont mis en évidence (soulignés, inverse vidéo, couleur). Cette méthode a été mise au point pour organiser des textes : concept d'hypertexte. Elle a été étendue pour prendre en compte d'autres types de documents.

Cliquer sur un lien préalablement sélectionné à l'aide de la souris, va vous entraîner vers d'autres documents qui sont soit locaux, soit stockés sur un autre ordinateur de l'Internet. Par exemple, en cliquant sur le nom de l'auteur d'un article vous pouvez ainsi voir afficher son adresse, sa photo et éventuellement entendre le son de sa voix. La valeur ajoutée de www est de permettre des liens vers des machines distantes et de masquer les moyens d'accès à ces informations. Ainsi la vision du monde de l'information est un graphe qu'on parcourt suivant ses besoins : on peut entrer à partir de n'importe quel noeud du graphe.

Comment fonctionne WWW ?

Un client Web (mosaic en l'occurrence) interroge un serveur Web quelque part sur la planète. Le client propose une interface multimédia. Il présente plus que des pages de texte formatées avec des liens vers d'autres documents; c'est un outil multimédia qui gère des sources audio, des images et de la vidéo. De plus, il propose une interface simplifiée vers d'autres services tels ceux que nous venons de voir (ftp, gopher, news, wais,...). C'est le couteau suisse de l'Internet : tous les outils dont vous avez besoin dans un seul environnement. Seul petit problème, ce type d'outil est très gourmand en bits/secondes.

Lors d'une interrogation, le serveur retourne une page formatée (en html) suivant un protocole de transport (http). Le client local Mosaic interprète cette page formatée et l'affiche.

Un peu de vocabulaire :

Le document est décrit selon **un format HTML** (HyperText Markup Language) qui contient des liens vers des parties locales ou distantes et vers des index.

HTML :Hyper Text Markup Language : langage de description de page de Web

Généré par les serveurs et interprété par les clients, ce langage est similaire à un sous ensemble de SGML (Standard Generalized Markup Language). Il offre les fonctions de base pour permettre un

affichage agréable (paragraphes, listes, indentations, titres de paragraphe, styles et polices de caractères, insertion d'images, ...) en restant très simple. HTML inclut évidemment les liens hypermedia.

HTTP : HyperText Transfert Protocol : protocole de transport de ces pages hypertexte

HTTP est le protocole de communication entre les clients et les serveurs www. Il fonctionne de manière très simple : deux possibilités : requête contenant un pointeur hypertexte (URL) et réponse sous forme de fichiers de données.

URL : Uniform Ressource Locator : adresse planétaire d'une ressource.

L'URL complet est constitué d'un spécificateur de schéma de nommage suivi d'une chaîne dont la forme dépend du schéma de nommage. C'est une manière unique et universelle de désigner un document. C'est l'URL, Uniform Resource Locator qui contient la méthode d'accès au document, le nom du serveur et le chemin d'accès au document. Un lien hypermédia est simplement un URL. Les différents préfixes dans le nommage sont (pour l'instant) :

http	HyperText Transfer Protocol
ftp	File Transfer Protocol
gopher	le protocole Gopher
mailto	adresse électronique
mid	identificateur de message pour le courrier électronique
cid	identificateur de contenu pour une partie d'un corps MIME
news	News du réseau Usenet
nntp	News de Usenet en accès local NNTP
prospero	le protocole Prospero
telnet, rlogin et tn3270	références ` des sessions interactives
wais	Wide Area Informations Server

format d'un URL

protocole : chemin-d-acces

forme BNF :

nom-protocole:nom-serveur[:port]{/répertoire}*/ressource

Exemples d'URL :

<http://www.cnam.fr/Marillion/Marillion.html>

<news:fr.rec.cuisine>

<ftp://ftp.cnam.fr/pub/Atari/Onew0>

<gopher://gopher.inria.fr>

URL du cnam si nécessaire : <http://www.cnam.fr/>

On essaie ?

Se lance par **Mosaic** ou **xmosaic (Xmosaic)** selon les machines... Il est conseillé au Cnam de se mettre sur les Decstations (verne, leguin,...) plutôt que sur asimov... C'est une question de régulation de charges !

Quand Mosaic démarre, une page de garde s'affiche. Elle dépend d'une variable d'environnement. Si aucune modification n'a été faite, la connexion se fait sur le serveur de NCSA. Pour éviter cela, il est conseillé de changer cette variable (setenv WWW_HOME dans le fichier .login) et de se connecter sur le serveur le plus proche. Mosaic sur toutes les machines du Labo se connecte au lancement sur la page d'accueil du CNAM et pas de NCSA, il n'y donc rien à modifier.

L'accès aux informations répond sur la notion d'**URL** qui désigne la localisation réelle d'un objet que l'on peut récupérer en utilisant un des protocoles utilisés sur l'Internet.

Il apparaît alors une page de garde. Dans la page, les liens sont soulignés puis soulignés en pointillés après utilisation (cela dépend du client Mosaic). Il faut "clicker" sur ces mots pour obtenir des informations supplémentaires.

Dans le **menu File, Open URL** permet d'accéder à un nouvel URL (voir plus loin la liste d'URL). **Exit Program** permet de quitter la manière propre de terminer Mosaic. Il y a possibilité bien sûr de sauvegarder un fichier (**Save** or **Save as**) sous forme texte, texte formaté, PostScript, ou HTML, de rechercher dans un document (**Search in current**).

Dans le **menu Navigate, Back** fait revenir à l'URL précédent. **Home Document** fait revenir au premier URL. **Window history** liste les URL déjà accédés.

Hotlist permet de se souvenir des URL déjà rencontrés et jugés intéressants. **Add Current to hotlist** permet de repérer des URL que vous avez pris soin de noter au fur et à mesure de vos promenades sur l'Internet. ⁴

Dans le menu **Annotate**, vous pouvez ajouter vos propres commentaires sur n'importe quel document Web. Cela permet de "noter dans la marge" comme on le ferait sur un document papier! **Commit** permet de sauvegarder ces annotations, **Dismiss** de les effacer.

Beaucoup de ces items sont repris en bas de la fenêtre Mosaic

Les avantages et les inconvénients du WEB :

Il est inutile de lister tous les avantages de www pour la première mission de ce type d'outil : trouver de l'information. Mais ses possibilités sont plus grandes. Il peut révolutionner la manière de travailler du chercheur, du documentaliste, de toute personne ayant une bibliographie à effectuer :

- en concevant une publication : pourquoi ne pas écrire directement des rapports en format HTML, consultables en ligne, où chaque référence à des documents externes serait un URL? Le lecteur n'aurait plus qu'à sélectionner avec la souris la référence pour afficher le document correspondant sur son écran.
- en consultant des documentations : ne plus utiliser de papier et travailler uniquement avec son écran. Des cours commencent à être disponibles en HTML avec des liens. Accessibles en ligne, cela peut être une nouvelle manière d'apprendre.

Quelques dysfonctionnements :

- Un client mosaic est complexe et son installation n'est pas très simple. Il n'y a pas encore actuellement de package bien ficelé. Les serveurs www ont souvent des belles présentations, avec des documents de différents formats. Pour pouvoir les visualiser, il est impératif d'ajouter "manuellement" des logiciels annexes tels que ghostview, xv, ... Et quand "ça ne marche pas" l'utilisateur non informaticien (qui ne connaît pas tous les formats existants ps, gif, dvi, mpeg, ...) peut se décourager rapidement. C'est aussi le cas avec gopher, mais les serveurs gopher ont des présentations plus "pauvres" sans images, sons, ... et de fait nécessitent moins l'installation de ces logiciels annexes sur les clients.

⁴Au début de l'utilisation d'un tel outil, on est un peu perdu, et on a tendance à se promener sans trop savoir où aller et où on est. Un moyen de retrouver son chemin pour une prochaine visite c'est de jalonner son chemin de points de repères. Sinon on perd beaucoup de temps à retrouver un URL... alors prenez vite l'habitude de noter dans la Hotlist les URL que vous jugez intéressants. Cela vous fera gagner du temps.

- Les documents en HTML sont encore peu nombreux. De plus, mosaic n'est réellement un succès que si l'utilisateur consulte les documents en ligne, et ne les imprime pas systématiquement. Pour ça, il faut que ces derniers soient très bien conçus avec une présentation parfaite. Et ce travail de création sera beaucoup plus long que la rédaction d'un simple article avec un logiciel de traitement de texte comme word.
- Le Web demande une très bonne qualité de service de l'Internet avec une bonne bande passante. Tout dysfonctionnement du réseau (perte de connectivité internationale, saturation d'une liaison) ou de certains serveurs clés très sollicités (comme info.cern.ch) peut devenir rapidement insupportable pour l'utilisateur.

Une seule solution pour découvrir la puissance de l'outil ... l'essayer.

- diverses informations intéressantes :

0) Le Navigateur du Réseau
<http://nearnnet.gnn.com/gnn/gnn.html>

1) des informations sur les Stations de travail
<http://www.sun.com/sunsoft/Products/Developer-products/sig/threads/index.html>
<http://www.apple.com/>

2) Informatique et Liberté
<http://ipninfo.in2p3.fr/legal/infolib/178-17-home.html>

3) Le sida, et beaucoup d'informations sur les organismes, et associations qui contribuent à informer, soigner, aider les victimes, leurs proches ou toute autre personne
<http://www.ircam.fr/solidarites/sida/index.html>

4) Avec gopher
<gopher://r2d2.jvnc.net/11/Internet%20Resources/RFC>
<gopher://muspin.gsfc.nasa.gov:4320/1g2go4%20ds.internic.net%2070%201%201/.ds/.internetdocs>

Plus généralement sur l'Internet, Il y a des références sur :
<http://www.rpi.edu/Internet/Guides/decemj/reference.html> and
<ftp://ftp.rpi.edu/pub/communications/internet-cmc.html>.

5) McMurdo :Catalog of digital map data for the Ross Sea area
http://icair.iac.org.nz/map_catalog/ross.html

6) Web Museum : guichet d'entrée français
<http://web.cnam.fr/louvre/>

7) Des infos sur Ethernet y compris le premier dessin de Metcalfe au dos d'une enveloppe :
<http://wwwhost.ots.utexas.edu/ethernet/ethernet-home.html>

8) Des infos sur différents annuaires d'administration :
<gopher://gopher.urec.fr/11/Reseaux/Annuaire>

9) A propos de cinema

<http://www.dur.ac.uk/~dcs3pjb/jb/jbhome.html>
<http://www.ircam.fr/divers/spectacles.html>
<http://w3.eeb.ele.tue.nl/mpeg/index.html>
Base de données cinématographique de Cardiff:
<http://thrall.cm.cf.ac.uk/Movies/>

11) Cours html de S. Bortzmeyer
<http://web.cnam.fr/cours.html/bienvenue.html>

12) Le serveur Abu est recommandé ... vous pourrez lire Jules Verne en ligne
<http://web.cnam.fr/ABU/>
<http://med-amsa.bu.edu/Gutenberg/Welcome.html>

13) La librairie informatique parisienne
<http://uplift.fr/met.html>

14) Des laboratoires de recherche, des rapports de recherche:
http://www.cs.colorado.edu/homes/mcbryan/public_html/bb/3/summary.html
<http://www.cs.indiana.edu/cstr/search>
<http://www.lpac.ac.uk/SEL-HPC/>
<http://www.rdt.monash.edu.au/tr/siteslist.html>

15) Des références réseaux
<http://www.research.att.com/>
<http://www.pacbell.com/isdn/book/toc.html>

16) Des adresses de restaurant et recettes de cuisines:
<http://sunsite.unc.edu/expo/restaurant/restaurant.html>
<http://www.cenaath.cena.dgac.fr/themes/cuisine/>

17) Pour préparer vos prochaines vacances:
<http://www.cs.cmu.edu:8001/afs/cs.cmu.edu/user/clamen/misc/Canadiana/LISEZ.html>

18) La page des Francophones
<http://www.cnam.fr/fr/>

18bis) Les africains francophones
<http://www.cnam.fr/fr/afrique.html>

19) La page des sports
<http://www.cnam.fr/fr/sport.html>

20) comment créer un serveur WWW
<http://www.cnam.fr/fr/infoserv.html>

21) Un peu d'archéologie
<http://rome.classics.lsa.umich.edu/welcome.html>

22) des dinosaures
<http://www.hcc.hawaii.edu/dinos/dinos.1.html>

23) De la géographie : le touriste virtuel
<http://wings.buffalo.edu/world>

24) L'astronomie

<http://stsci.edu/net-resources.html>
<http://donald.phast.umass.edu/umasshome.html>
<http://cdsweb.u-strasbg.fr/CDS.html>
<http://web.cnam.fr/astro.french.html>

25) les programmes de la NASA
http://hypatia.gsfc.nasa.gov/NASA_homepage.html

26) Les affaires
<http://www.law.cornell.edu/nasdaq/nasdtoc.html>

27) Le jargon informatique
<http://web.cnam.fr/Jargon/>

28) Le coin Zen de l'Internet
<http://sunsite.unc.edu/zen/>

29) Des journeaux
http://www.msstate.edu/Fineart_Online/home.html

30) Les plans de metro
<http://metro.jussieu.fr:10001/bin/ext/french/france/paris>

31) Les problèmes d'environnement
<http://www.esd.ornl.gov/>

32) Les sites Sun : pas mal d'expériences intéressantes
<http://sunsite.unc.edu>

33) Les fractals
<http://www.cnam.fr/fractals.html>

34) Le serveur de l'IEEE
<gopher://info.ieee.org/>

35) La télévision
<http://itre.uncecs.edu/misc/sat.html>

36) L'armée américaine : United States Department of Defense, U.S. Army
Corps of Engineers
<http://www.usace.mil/usace.html>

37) La météo
<http://life.anu.edu.au/weather.html>

38) De la musique
<http://www.cnam.fr/louvre/snd/>

39) Une Excellente présentation avec une recherche de texte
<http://www.cis.ohio-state.edu/hypertext/information/rfc.html>

40) Sécurité
http://akebono.stanford.edu/yahoo/Science/Mathematics/Security_and_Encrypt

41) Visite de Paris

<http://meteora.ucsd.edu/~norman/paris/>

42) Les stones
<http://www.stones.com/>

Beaucoup d'adresses proviennent de S. Bortzmeyer, administrateur réseau au Cnam, qu'il soit remercié plus généralement pour sa contribution, sa disponibilité et pour avoir relu notre poly :-).

*** Liste des 14 serveurs WWW (publics) en France**

De même que pour Gopher, cette liste peut être incomplète. Une carte française des serveurs est disponible avec un client www : <http://web.urec.fr/france/france.html>)

CDS/Centre de Données astronomiques de Strasbourg
CICG/Centre Interuniversitaire de Calcul de Grenoble
CIRM/Centre International de Rencontres Mathématiques de Marseille
CNAM/Conservatoire National des Arts et Métiers
CPPM Marseille/Centre de Physique des Particules de Marseille
ENSERB/Ecole Nat Sup d'Électronique et de Radioélectricité de Bordeaux
Genethon (Human Genome Research Center, Paris)
IN2P3/Lyon France
INRA/Institut National de Recherche Agronomique
INRIA/Institut National de la Recherche en Informatique et Automatique
LABRI/Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique
LORIA (CRIN-CNRS et INRIA-Lorraine)
UREC/Unité Réseaux du CNRS (Paris)
Université de Rennes I

3. Quelques conseils pour effectuer une recherche d'informations sur un sujet informatique à partir de l'Internet

1. Regarder dans les articles "papier" qui ont été mis à votre disposition.

Il arrive que des références de rapport de recherche soient données avec l'adresse du site ftp.

Repérer également les noms des universités, organismes, unités de recherche, industries... où ont été publiés les rapports de recherche.

2. Regarder, dans les news, les **FAQ** (Frequently Asked Questions) des groupes correspondant à la recherche bibliographique.

Les groupes concernés pour la **valeur C Système** sont les suivants :

comp.os.research
comp.dcom.cell-relay
comp.dcom.frame-relay
comp.dcom.isdn
comp.dcom.lans.ethernet
comp.dcom.lans.fddi
comp.doc.tech.reports
comp.infosystems.www.providers
comp.infosystems.www.users
comp.multimedia
comp.object
comp.os.chorus
comp.os.mach
comp.parallel
comp.protocols.snmp
comp.sys.sun
comp.sys.sun.hardware
fr.announce.seminaires
fr.doc.biblio
fr.doc.divers

Si vous ne trouvez pas la FAQ de ces groupes, vous pouvez essayer de la retrouver par **archie** -r "FAQ*mot-clé" comme argument de recherche. Les FAQ sont souvent archivées sur des sites ftp. C'est sans garantie.

3. Le groupe de news **comp.doc.tech.reports** diffuse régulièrement une liste mise à jour des sites offrant des rapports de recherche.

Cette liste est également disponible par WWW avec l'URL suivante :

"<http://www.rdt.monash.edu.au/tr/siteslist.html>"

4. Une base **Wais** contient également des résumés de rapports de recherche. La source est la suivante : **cs-techreport-abstracts**

5. Des listes de diffusion existent sur des sujets ou projets particuliers. Cela se matérialise par une liste de diffusion à laquelle on peut s'abonner en envoyant un message ayant pour sujet le mot *subscribe*. (exemple sysdis-request : liste de diffusion du séminaire Système du Cedric).

6. Nous avons sélectionné quelques sites qui nous semblent intéressants :

Extrait de :

In *Eric Gressier* article <techrep-sites-diff_782571927@daneel.rdt.monash.edu.au>, wais@daneel.rdt.monash.edu.au (WAIS Information Services (Rik Harris maintenir)) writes:

> Archive-name: techreport-sites/diff

> Last-modified: 1994-10-09

>

>

> < **name: University of Edinburgh, Department of Computer Science**

> name: University of Edinburgh, Department of Computer Science

> http: <http://www.dcs.ed.ac.uk/>

>

> **name: University of Texas, Austin**

> ftp: [cs.utexas.edu:pub/techreports](ftp://cs.utexas.edu/pub/techreports)

> comments: General CS technical reports

>

> **name: Amoeba**

> ftp: [ftp.cse.ucsc.edu](ftp://ftp.cse.ucsc.edu)

> comments: TechReps and Papers about the Amoeba distributed OS

>

> **name: Arjuna Project**

> ftp: arjuna.ncl.ac.uk

> comments: Technical Reports and Papers of the Arjuna Project OS

>

> **name: AT&T Bell Laboratories**

> ftp: netlib.att.com:netlib/att/cs/cstr

> contact: <ehg@research.att.com>

> comments: plan9 papers, optical disks, numerical analysis

>

> **name: Berkeley RAID Project**

> ftp: ginger.cs.berkeley.edu:pub/raidPapers

> comments: TechReps and Papers about the RAID disk array project at UCB

>

> **name: Bull-IMAG Institute**

> ftp: imag.fr:pub/GUIDE/doc

> comments: Techreports from the research institute of Grenoble and CNRS Universities.
Distributed systems

>

> **name: Carnegie-Mellon University, Computer Science Department**

> ftp: reports.adm.cs.cmu.edu

> contact: <technical.reports@cs.cmu.edu>

> http: <http://www.cs.cmu.edu:8001/Web/People/clamen/reports/README.html>

> comments: Many of the 1991-93 CMU CS Division Tech Reports in PostScript form

>

> **name: Centre National De La Recherche Scientifique, Laboratoire D'Automatique
et D'Analyse Des Systemes**

> ftp: laas.laas.fr:pub/lcs/reports

> comments: Technical reports on LCS, a language extending SML with concurrency constructs
based on CCS.

>

> **name: Choices**

> ftp: choices.cs.uiuc.edu

> comments: Reports and Papers about Choices OS

>

> **name: Chorus**

|> ftp: opera.chorus.fr:pub/chorus-reports

|> comments: Reports about the Chorus OS

|>

|> **name: Clouds Project**

|> ftp: helios.cc.gatech.edu:pub/papers

|> contact: <clouds-project@helios.cc.gatech.edu>

|> comments: Clouds distributed Operating System

|>

|> **name: Columbia University**

|> ftp: cs.columbia.edu:pub/reports

|> contact: <tech-reports@cs.columbia.edu>

|> http: <http://www.cs.columbia.edu/~library/>

|> comments: General Computer Science Technical Reports

|>

|> **name: Columbia University, Center for telecommunications research**

|> ftp: ftp.ctr.columbia.edu

|> contact: <archivist@ctr.columbia.edu>

|> comments: Papers, Tech Reports, PhD Theses

|>

|> **name: Cornell University**

|> ftp: ftp.cs.cornell.edu

|> contact: <library@cs.cornell.edu>

|> comments: General Computer Science Technical Reports, ISIS, Meta

|>

|> **name: Dartmouth College**

|> ftp: cs.dartmouth.edu:pub/CS-techreports

|> http: <http://www.cs.dartmouth.edu/reports/reports.html>

|>

|> **name: Digital Equipment Corporation, Cambridge Research Lab**

|> ftp: crl.dec.com:pub/DEC/CRL/abstracts

|> ftp: crl.dec.com:pub/DEC/CRL/tech-reports

|> mail server: <techreports@crl.dec.com>

|> comments: General Computer Science Research Reports

|>

|> **name: Digital Equipment Corporation, Paris Research Lab**

|> mail server: <doc-server@prl.dec.com>

|> ftp: gatekeeper.pa.dec.com:pub/DEC/PRL/research-reports

> comments: General Computer Science Research Reports

>

> **name: Digital Equipment Corporation, Systems Research Centre**

> ftp: gatekeeper.dec.com:pub/DEC/SRC/research-reports

> mail server: <src-report@src.dec.com>

> contact: <src-report@src.dec.com>

> comments: research reports on theory, systems and specifications

>

> **name: Distributed Systems Group, Trinity College, Dublin**

> ftp: ftp.dsg.cs.tcd.ie:pub/doc

> http: http://www.dsg.cs.tcd.ie/dsgpublications

>

> **name: Duke University, Department of Computer Science**

> ftp: cs.duke.edu:dist/techreport

> contact: <techreports@cs.duke.edu>

> comments: Tech Repts.in postscript, Indexes, Abstracts

>

> **name: Federal Institute of Technology in Lausanne, Database Laboratory**

> ftp: lbdsun.epfl.ch:pub

> fax: +41 21 693 51 95

>

> **name: Georgia Institute of Technology, Computer Science, College of Computing**

> ftp: ftp.cc.gatech.edu:pub/coc/tech_reports

> contact: <de@cc.gatech.edu>

>

> **name: Grasshopper Persistent Operating System Project**

> ftp: ftp.gh.cs.su.oz.au:pub/gh/reports

> http: http://www.gh.cs.su.oz.au/Grasshopper/Papers/Papers.html

> contact: <gh-librarian@gh.cs.su.oz.au>

>

> **name: Indiana University, Computer Science Department**

> ftp: cs.indiana.edu:pub/techreports

> mail server: <mailserv@cs.indiana.edu>

> contact: <techreports@cs.indiana.edu>

> comments: Computer Science technical reports

>

> **name: Information Science Research Institute**

- > ftp: ftp.isri.unlv.edu:pub/reports
- > http: http://www.isri.unlv.edu/
- > contact: <isri-techreports@isri.unlv.edu>
- > comments: research reports on text retrieval and OCR
- >
- > **name: Institut National de Recherche en Informatique et Automatique (National Institute for Research in Computer and Control Sciences) (INRIA)**
- > ftp: ftp.inria.fr:INRIA/publication
- > contact: <adm-ftp@ftp.inria.fr>
- > comments: postscript versions of INRIA technical reports
- >
- > **name: ISIS**
- > ftp: arp.anu.edu.au:pub/isis/doc/techreports
- > comments: ISIS technical reports
- >
- > **name: Laboratoire d'Informatique de l'Ecole Normale Supérieure / URA 1327 CNRS**
- > ftp: spi.ens.fr:pub/reports/liens
- > ftp: spi.ens.fr:pub/reports/lmens
- > mail server: <ftp@ens.fr>
- > contact: <library@ens.fr>
- > comments: General Computer Science Technical Reports
- >
- > **name: Lancaster University, Computing Department**
- > comments: general reports
- > ftp: ftp.comp.lancs.ac.uk:pub
- > http: http://www.lancs.ac.uk/
- >
- > **name: Lancaster University, Computing Department**
- > comments: Multimedia reports
- > ftp: ftp.comp.lancs.ac.uk:pub/mpg
- > http: http://www.lancs.ac.uk/
- >
- > **name: Lancaster University, Computing Department**
- > ftp: ftp.comp.lancs.ac.uk:pub/reports
- > comments: CSCW reports
- > http: http://www.lancs.ac.uk/

|>

|> **name: Mach Real-Time Papers**

|> ftp: ftp.cs.cmu.edu:/afs/cs/project/rtmach/public/papers

|> contact: <rt-mach-request@cs.cmu.edu>

|> comments: Real-Time Mach related publications

|>

|> **name: NASA Langley Research Center**

|> ftp: techreports.larc.nasa.gov:pub/techreports/larc

|> http: http://techreports.larc.nasa.gov/cgi-bin/NTRS

|> contact: <tr-admin@techreports.larc.nasa.gov>

|> comments: NASA LaRC Technical Reports

|>

|> **name: NASA Research Institute for Advanced Computer Science (RIACS)**

|> ftp: icarus.riacs.edu:pub/TechReports

|>

|> **name: New York University**

|> ftp: cs.nyu.edu:pub/tech-reports

|> comments: General Computer Science Technical Reports

|>

|> **name: Object Management Group**

|> ftp: omg.org:pub

|> contact: <soley@omg.org>

|>

|> **name: Purdue University, Department of Computer Science**

|> ftp: ftp.cs.purdue.edu:pub/reports

|> contact: <minniear@cs.purdue.edu>

|> comments: selected CS department technical reports

|>

|> **name: Rank Xerox Research Centre Cambridge (formerly 'EuroPARC')**

|> http: http://www.xerox.com/RXRC/Cambridge/trs/html/index.html

|> contact: <webmaster@europarc.xerox.com>

|>

|> **name: Rice University, Department of Computer Science**

|> contact: <leah@cs.rice.edu>

|>

|> **name: Rutgers, the State University of New Jersey, USA**

|> ftp: cs.rutgers.edu:pub/technical-reports

|> comments: recent Department of Computer Science/LCSR technical reports, both text abstracts and postscript full papers.

|>

|> **name: Sony Computer Science Laboratory Inc.**

|> ftp: scslwide.sony.co.jp:CSL/CSL-Papers

|> contact: <techreport@csl.sony.co.jp>

|> http: http://www.csl.sony.co.jp/

|>

||> **name: State University of New York, Stony Brook, Computer Science Department**

|> ftp: sbcs.sunysb.edu:pub/TechReports

|> comments: general computer science reports

|>

|> **name: Thinking Machines Corporation**

|> ftp: ftp.think.com:think

|> contact: <t-rex@think.com>

|> comments: Thinking Machines Technical Reports

|>

|> **name: Transis**

|> ftp: cs.huji.ac.il:pub/misc/transis

|> comments: papers of the Transis high-availability communication system

|>

|> **name: Trinity College, Dublin, Department of Computer Science**

|> ftp: ftp.cs.tcd.ie:pub/tcd/tech-reports

|>

|> **name: United States Air Force Institute of Technology, School of Engineering**

|> ftp: archive.afit.af.mil:pub/techreports

|>

|> **name: University of California, Berkeley, Computer Science**

|> ftp: tr-ftp.cs.berkeley.edu:pub/tech-reports

|>

|> **name: University of California, Los Angeles, Computer Science Department**

|> ftp: ftp.cs.ucla.edu:tech-report

|> comments: UCLA CSD technical reports (1994-present)

|>

|> **name: University of California, Los Angeles, Ficus Project**

|> ftp: ftp.cs.ucla.edu:pub/ficus

> contact: <ficus@ficus.cs.ucla.edu>

> comments: UCLA Ficus Project papers and technical reports, 1990-present

>

> **name: University of California, Santa Cruz, Computer Engineering & Computer & Information Sciences Departments**

> ftp: ftp.cse.ucsc.edu:pub/bib

> ftp: ftp.cse.ucsc.edu:pub/tr

> mail server: <rnalib@ftp.cse.ucsc.edu>

> contact: <trs@cs.ucsc.edu>

> comments: General Computer Engineering and Computer Science Technical Reports

>

> **name: University of Colorado, Boulder**

> ftp: ftp.cs.colorado.edu:pub/cs/techreports

> mail server: <infosrv@cs.colorado.edu>

> comments: General Computer Science Technical Reports

>

> **name: University of Edinburgh, Department of Computer Science**

> http: http://www.dcs.ed.ac.uk/

>

> **name: University of Edinburgh, Parallel Computing Centre**

> ftp: ftp.epcc.ed.ac.uk:pub

> name: University of Georgia, Department of Computer Science

>

> **name: University of Illinois, Urbana**

> ftp: a.cs.uiuc.edu:pub/dcs

> contact: <erna@a.cs.uiuc.edu>

> contact: <TechReports@cs.uiuc.edu>

>

> **name: University of Kaiserslautern, Germany**

> ftp: ftp.uni-kl.de:reports_uni-kl

> contact: <papers@informatik.uni-kl.de>

> comments: Technical Reports, currently mainly related to Computer Science

>

> **name: University of Michigan, Center for Information Technology Integration**

> ftp: citi.umich.edu:afs/umich.edu/group/itd/citi/public/techreports

> contact: <info@citi.umich.edu>

> contact: <sys@citi.umich.edu>

- > comments: CITI Technical Reports (Distributed Systems/AFS)
- > orgcode: CITI
- >
- > **name: University of Southern California, Computer Engineering**
- > ftp: usc.edu:pub/CENG
- > comments: Tech. Reports on shared memory multiprocessors, performance and cache-coherence, from Prof. Michel Dubois' group
- >
- > **name: University of Texas, Austin**
- > ftp: cs.utexas.edu:pub/techreports
- > comments: General CS technical reports
- >
- > **name: University of Toronto, Computer Engineering**
- > ftp: ftp.eecg.toronto.edu
- > contact: <ftp-admin@eecg.toronto.edu>
- > comments: Technical reports
- >
- > **name: University of Wisconsin, Madison, Department of Computer Sciences**
- > ftp: ftp.cs.wisc.edu:tech-reports
- > contact: Technical Report Ordering <tech-reports@cs.wisc.edu>
- > contact: archive problems, questions, help, ideas, etc <tech-reports-archive@cs.wisc.edu>
- > comments: Technical reports issued by the Computer Sciences Department since December 1988. Includes most areas of Computer Science. Reports are in compress PostScript format. Abstracts are in plain text (refer format) files
- >
- > **name: University of Zurich, Switzerland, Computer Science Department**
- > ftp: claudel.unizh.ch:pub/techreports
- >
- > **name: Washington University, Department of Computer Science**
- > ftp: wuarchive.wustl.edu:doc/techreports/wustl.edu/cs
- > contact: <tech-report@cs.wustl.edu>
- > comments: General Computer Science technical reports
- >
- > **name: Xerox**
- > mail server: <Library.Parc@xerox.com>

4. Environnement Réseau local

On peut définir l'environnement réseau local comme l'ensemble des ressources qui concernent un site d'entreprise, d'université, d'organisation.

4.1. Communication

4.1.1. Pilote de Liaison : commande ifconfig

L'adresse Ethernet d'une machine peut être accessible sur certaines machines :

sur asimov, pfstat donne cette adresse (commande valable sur Ultrix)

ifconfig donne des informations sur le pilote de réseau spécifié. On peut essayer par exemple sur asimov :

```
ifconfig xna4
```

Fournit l'adresse internet associée à la machine et d'autres informations de configuration.

4.1.2. Trafic sur le réseau de transmission : commandes tcpdump et netstat

La commande netstat donne une vue locale des communications sur le réseau. Seules les échanges qui passent par la machine locale servent aux mesures.

netstat -I nominterface donne des statistiques sur les émissions/réceptions de trames effectuées par la carte d'interface indiquée.

netstat -n affiche les adresses IP des machines plutôt que leur nom

netstat -r affiche les tables de routage

netstat -s donne des statistiques par protocole

netstat -a -f inet affiche les extrémités de communication (n°port)
sur protocoles de la famille inet

netstat idem

La commande tcpdump permet d'"attraper" tout ce qui est acheminé sur le réseau. On peut mettre des filtres sur les mesures effectuées.

tcpdump -e -c 5 donne les adresses Ethernet, l'option c permet de compter le nombre de messages prélevés (5 ici)

tcpdump -i nominterface effectue les mesures par rapport à l'interface donné

tcpdump -n donne les adresses IP sous forme numérique

tcpdump -v plus d'infos sur IP

On a aussi tcpdump -w nomdefichier, et pour relire tcpdump -r nomdefichier (non testé).

4.1.3. Résolution d'adresses : commande arp

arp montre des informations sur la conversion d'adresses IP en adresses Ethernet.

arp -a montre le contenu des tables de conversion d'adresses de la machine.

En effet l'adressage Internet donne une certaine homogénéité pour identifier les machines raccordées à l'Internet. On a plusieurs types d'adressages au niveau bas de la communication dans les réseaux, ceci dépend des liens traversés : réseau local, liaison point à point, réseau X25.

4.1.4. Bon fonctionnement d'un hôte : commande ping

La commande ping permet d'évaluer si une machine du réseau est apte à communiquer.

ping leguin.cnam.fr sollicite la machine leguin qui doit répondre. La communication s'effectue avec la couche IP de la machine cible.

essayer ping sur cette machine :163.173.128.14

ping 163.173.128.14, puis faire arp -a | grep 163.173.128.14

4.1.5. Applications et RPC : commande rpcinfo -p

La commande rpcinfo -p affiche des informations sur les serveurs de rpc en fonctionnement. En particulier, rpcinfo -p asimov permet de voir quels sont les serveurs en exécution sur asimov (ultrix) et rpcinfo [-p] menelas permet de savoir ce qui est possible sur menelas (sun).

En particulier, on peut remarquer que le service rusers n'existe pas sur asimov alors qu'il existe sur menelas, il suffit d'essayer (seulement à partir d'une machine sun qui connaît la commande rusers) rusers asimov la réponse est "asimov: RPC: Program not registered" alors que rusers menelas donne une réponse sur les utilisateurs en activité sur menelas.

On peut faire des essais de rpc à l'aide de la commande spray (seulement entre Sun) :

```
spray rita
```

4.2. Fichiers répartis

Chaque machine peut accéder à des répertoires/des fichiers localisés sur d'autres machines. La commande **df** permet de voir les répertoires d'autres machines accessibles sur la machine de travail.

Le fichier /etc/exports permet de voir les répertoires mis à la disposition d'autres machines du réseau.

On peut essayer d'accéder à des répertoires distant par une suite de cd, et de ls. On peut constater qu'il n'y a pas de différences quand la machine accédée n'est pas en panne ou ralentie. On peut avoir une idée des statistiques sur les requêtes NFS (appels RPC) :

```
nfsstat -n
```

4.3. Administration réseau : snmp (d'après les informations fournies par M. S. Bortzmeyer)

Le Beholder("Celui qui regarde") est un agent RMON, c'est-à-dire un programme qui observe un réseau local (actuellement seulement Ethernet) et qui répond à des requêtes SNMP avec les infos ainsi collectées. On peut grâce à RMON avoir désormais des sondes indépendantes d'un protocole privé.

RMON possède une MIB SNMP, donc une collection d'objets: nombre de paquets, nombre de collisions, etc. Cette MIB est décrite dans le RFC 1271. En fait, les variables de la MIB RMON sont créées sur demande.

Il fonctionne sur SunOS, Ultrix ou OS/2. Il a été lancé A TITRE TEMPORAIRE sur verne et vous pouvez l'interroger avec Trickle, autre création du DNPAP.

Accès à des variables d'administration sur une passerelle appletalk-internet

```
% echo "internet[]" | snmp-table verne.cnam.fr |more
sysDescr[0]="Beholder running on Ultrix"
sysObjectID[0]=1.3.6.1.4.1.464.1
sysUpTime[0]=449144
sysContact[0]="Stephane Bortzmeyer"
sysName[0]="verne.cnam.fr"
sysLocation[0]="My office"
sysServices[0]=127
etherStatsIndex[1]=1
etherStatsIndex[2]=2
etherStatsDataSource[1]=1.3.6.1.2.1.2.2.1.1.1
etherStatsDataSource[2]=1.3.6.1.2.1.2.2.1.1.1
etherStatsDropEvents[1]=0
etherStatsDropEvents[2]=0
etherStatsOctets[1]=1361924
etherStatsOctets[2]=1120525
etherStatsPkts[1]=16628
etherStatsPkts[2]=13964
...
```

Ou bien si vous connaissez le nom de la variable :

```
% echo "etherStatsCollisions[1]" | snmp-get verne
etherStatsCollisions[1]=4617
```

```
% echo sysDescr |snmp-get fp-maths-info
sysDescr[0]="Shiva FastPath5, K-STAR Version 9.1 91/11/25"
```

```
% echo "internet[]" | snmp-table fp-maths-info # LONG !
sysDescr[0]="Shiva FastPath5, K-STAR Version 9.1 91/11/25"
sysObjectID[0]=1.3.6.1.4.1.166.2.1.3.9.1
sysUpTime[0]=674267634
sysContact[0]=""/>
sysName[0]="MATH_INFO1"
sysLocation[0]=""/>
```

Machines suggérées :

- tous les FastPath ('rsh asimov grep fp- /etc/hosts')
- le Cisco (internet-gw)
- les Vax/VMS (nysa et pallas)
- les ponts filtrants (TMA-35-3-35, TMA-17-0-12 et TMA-33--1)
- n'importe quelle machine Unix sérieuse (les Ultrix sont en MIB-I seulement)

Eric Gressier

Laurence Duchien

5. Bibliographie

- Jean-Luc Archimbaud, Utilisation des nouveaux services d'accès à l'information sur l'Internet , CNRS/UREC, 10 janvier 1994, article disponible sur ftp.urec.fr dans pub/reseaux/services_infos/docs/utilisation.services.info.txt.
- S. Bortzmeyer, L'Internet, Transparents de cours, 1992
- S. Bortzmeyer, Le DNS, Article accessible sur ftp.cnam.fr
- J.M.Farinone, L'Internet, Transparents de cours, 1993.
- E. Krol, Le monde Internet, O'Reuilly, 2nd Edition, 1994.
- Les RFC, accessible sur le serveur du Cnam
- et Beaucoup d'informations glanées sur l'Internet, dans les news, sur des serveurs Web,...
- Documentation en ligne :
 Voici quelques documentations disponibles par ftp anonymous sur ftp.urec.fr (mais aussi par gopher sur gopher.urec.fr, et www sur web.urec.fr) :
 Dans le repertoire pub/reseaux/services_infos/docs :
 - RD.Comparison.ps : "A comparison of Internet resource Discovery Approaches " M. Schwartz, A Emtage, B Kahle, B. Clifford Neuman, aout 92, 16 pages PostScript.
 - earn-resource-tool-guide.ps : "Guide to Network Resource Tools" EARN Association, version 2.0, sept 93, 64 pages PostScript. Mots cle : gopher, www, wais, astra, archie, whois, netserv, trickle, bitftp, netnews, listserv
 - info.retrieval.tools : "A Status Report on Network Information Retrieval: Tools and Groups" Draft version 3.0, IETF/RARE/CNI, mars 1993. Format texte. Mots cle : Alex, archie, gopher, Hytelnet, Netfind, Prospero, Veronica, WAIS, WHOIS, World Wide Web, X.500, CNI, CNIDR, IETF, OCLC, RARE
 - resource-discovery-services.ps : "Internet Resource Discovery Services" Peter B. Danzig, Katia Obraczka, Shih-Hao Li, 18 pages PostScript
 - sir-langlois-cu93.ps : "Services d'information repartis : un panorama selectif", Sylvain Langlois, EDF/DER, fev 93, 24 pages PostScript. Mots cle : prospero, archie, wais, gopher, www, x500
 Dans le repertoire pub/reseaux/services_infos/archie/docs:
 - ftp_archie.ps : cours de Claude Gross sur FTP anonymous et ARCHIE.
 Dans le repertoire pub/reseaux/services_infos/wais/docs_fr :
 - FAQ.4.nov.93 : Frequently Asked Questions sur WAIS en date du 4 novembre 1993
 - UWO-wais-paper.ps : "WAIS: The Wide Area Information Server or Anonymous What???" P Marshall University of Western Ontario June 1992, 20 pages.
 - WAIS.Barthelemy.txt: "Le projet Wais" Pierre Barthelemy (debut 93)
 - wais.Dagorn.ps : chapitre Wais d'un cours de Francois Dagorn sur les "Services d'information reparties", nov 93, 14 pages PostScript
 - wais.Ottavj.4.ps : "WAIS Wide Area Information Servers" Luc Ottavj, Version-4, 28 pages PostScript
 Dans le repertoire pub/reseaux/services_infos/gopher/docs_fr :
 - Cours.ps : cours de Francois Dagorn sur Gopher
 - Presentation de gopher en francais (26 pages).ps : "Une presentation de Gopher" Francois Dagorn, CRI Rennes, 1er octobre 93, 26 pages PostScript : le protocole, l'espace gopher, les principaux clients, les passerelles, gopher+, veronica, gerer un serveur, trucs utiles, installation d'un serveur Gopher+
 - Qu'est ce que Gopher : article d'introduction destine aux utilisateurs paru dans le Microbulletin du CNRS, ete 93
 Dans le repertoire pub/reseaux/services_infos/WWW/docs
 - www.ps : cours de Claude Gross sur WWW
 - Dans le repertoire pub/reseaux/services_infos/WWW/cern/doc, de tres nombreuses docs sur WWW