L'intégration du réseau de Jussieu dans le réseau Internet

Pierre David
Laboratoire de Physique Théorique des Liquides
Laboratoire de Physique Théorique des Hautes Energies
email : `Pierre.David@jussieu.fr`

Jacky Thibault
Centre de Calcul Recherche
email : `Jacky.Thibault@jussieu.fr`

22 Avril 1991

1 Introduction

L'intégration du réseau du Campus de Jussieu (Universités Paris VI et Paris VII) dans le réseau *Internet* européen nous offre de nouvelles possibilités telles que l'échange de fichiers ou la connexion à distance avec tout site connecté au réseau *Internet* dans le monde.

Ce document donne un aperçu des nouvelles possibilités accessibles aux utilisateurs du Campus. Les aspects techniques et administratifs ne sont pas traités ici.

2 Le réseau "Internet"

Le réseau *Internet* est le nom d'un réseau américain, né du regroupement vers le début des années 1980 de plusieurs réseaux dont le plus célèbre était le réseau ARPANET regroupant nombre d'universités et de centres de recherche.

Le réseau *Internet* est en fait une collection de réseaux interopérant à l'aide des protocoles TCP/IP.

En Europe, le réseau "unix" (EUnet et sa branche française Fnet) est en cours de migration vers les protocoles TCP/IP. Les services offerts sont les mêmes que pour l'*Internet* américain. D'autres continents ou pays suivent la même voie. L'interconnexion de ces réseaux donne aujourd'hui à l'utilisateur l'impression d'un réseau unique à l'échelon mondial.

3 Le "Domain Name System"

3.1 Introduction

A l'origine, le réseau *Internet* regroupait un petit nombre d'ordinateurs. Chaque site choissait un nom pour son ordinateur (`ccr-p6` par exemple) pourvu qu'il n'y ait pas de conflit avec un autre ordinateur existant. Un ordinateur connaissait le nom de tous les autres du réseau[1].

L'administration de ces noms était faite de manière centrale par l'organisme de gestion du réseau *Internet* (le *Network Information Center*).

Si ce schéma était utilisable en 1980, il n'en allait plus de même en 1986 avec environ 10 000 noms officiellement enregistrés. L'explosion du nombre sites connectés a rendu quasiment impossibles le choix d'un nom sans conflit d'une part et la gestion centralisée d'autre part.

Pour résoudre ces deux problèmes, un nouveau principe de dénomination des ordinateurs a été mis en place : il s'agit du *Domain Name System*.

3.2 Principes

Les noms tels qu'ils existaient avant 1986 formaient un espace de noms *plat*. Si l'ordinateur `ccr-p6` avait été dans l'*Internet*, il aurait suffi qu'un utilisateur aux Etats-Unis tape `rlogin ccr-p6` pour qu'il se connecte sur le campus.

Aujourd'hui, les noms des sites sur l'*Internet* sont hiérarchisés. Un ordinateur est dans un domaine, lui-même dans un domaine plus grand, et ainsi de suite jusqu'au domaine englobant tous les autres.

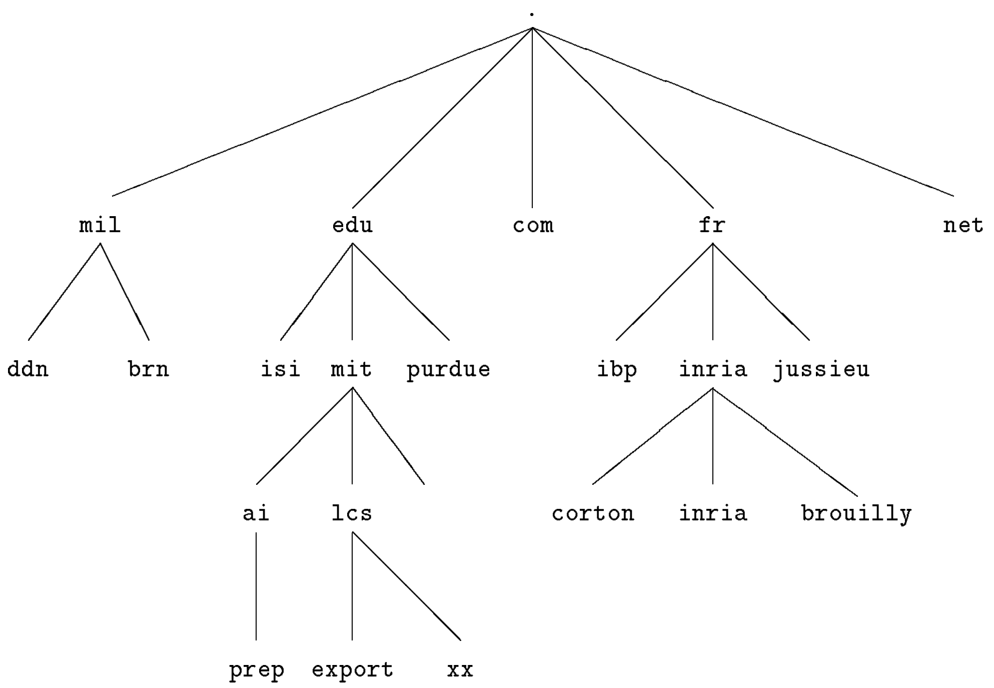

Figure 1: L'espace de noms hiérarchisé

L'ensemble des noms forme donc une arborescence (voir figure 1), comme l'arborescence des fichiers sous Unix. Dans cette arborescence, le domaine "`.`" (point) est la racine (le domaine englobant tous les autres),

[1] Sur le système Unix, les noms étaient placés dans le fichier `/etc/hosts`.

les ordinateurs sont les feuilles et la profondeur n'est pas limitée.

Les domaines immédiatement sous la racine sont appelés *top-level domains*. Les principaux *top-level domains* sont :

Domaine	**Signification**
`com`	entreprises commerciales
`edu`	universités américaines
`gov`	organismes du gouvernement américain
`mil`	défense américaine
`net`	organismes gérant des réseaux
`org`	autres organismes
`arpa`	domaine temporaire
code de pays	pays autres que U.S.A.

3.2.1 Noms absolus

Un nom d'ordinateur est formé en partant du bas de l'arbre (la feuille représentant l'ordinateur) jusqu'à la racine en séparant les noms de domaine intermédiaires par des points.

Par exemple, l'ordinateur `export` du domaine `lcs` de l'université `mit` appartenant à l'ensemble des universités américaines (domaine `edu`) porte le nom `export.lcs.mit.edu.` (notez le point à la fin). De la même manière, l'ordinateur `corton` porte le nom `corton.inria.fr.`.

3.2.2 Noms relatifs

Les noms ci-dessus sont longs à taper. Heureusement, dans la plupart des cas, il n'est pas nécessaire de les indiquer en entier. On utilise dans ce cas les noms relatifs : si le nom de l'ordinateur à atteindre et le nom de l'ordinateur sur lequel on travaille se terminent par les mêmes domaines, on peut les omettre.

Par exemple, si nous sommes sur `export.lcs.mit.edu.`, les noms `xx`, `xx.lcs`, `xx.lcs.mit` et `xx.lcs.mit.edu` désignent tous `xx.lcs.mit.edu.`. Les domaines communs sont `lcs`, `mit`, `edu` et le domaine racine.

Toujours sur le même ordinateur `export.lcs.mit.edu.`, les noms `prep.ai`, `prep.ai.mit` et `prep.ai.mit.edu` désignent le même ordinateur `prep.ai.mit.edu.`. Le nom `prep` n'est pas suffisant car l'ordinateur n'est pas situé dans le même domaine que `export`.

En pratique, un nom absolu ne diffère du nom relatif le plus long que par le point final. Les noms absolus sont très rarement employés, beaucoup de gens ignorent le point.

3.3 Application au réseau de Jussieu

Le réseau du Campus de Jussieu est constitué de laboratoires ou de services communs (Centre de Calcul Recherche, Réseau...). Cette organisation transparaît dans les noms.

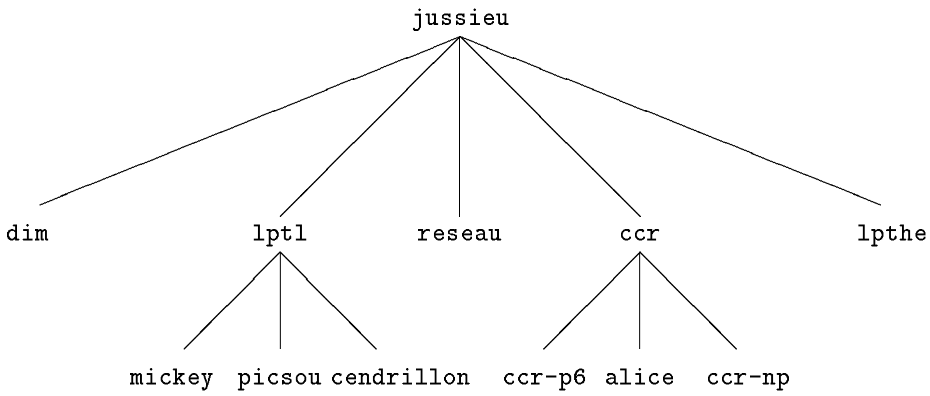

Figure 2: L'espace de noms du domaine `jussieu.fr.`

Le domaine `jussieu.fr` est divisé en autant de domaines que de laboratoires. Le nom des ordinateurs est *ordinateur*.*labo*.`jussieu.fr.`, ce qui nous donne le schéma de la figure 2.

Par exemple, quelque soit l'ordinateur de votre laboratoire, pour accéder à l'ordinateur `alice` du Centre de Calcul Recherche, vous ferez `rlogin alice.ccr` par exemple.

Le mécanisme mis en œuvre pour ce système de nommage hiérarchique s'appelle le *serveur de noms*. Les laboratoires connectés au réseau doivent le mettre en service progressivement. Dès que ces serveurs de noms sont mis en place, vous avez accès à tous les ordinateurs du réseau *Internet* dans le monde entier[2].

3.4 Utilisation

Concrètement, que signifie pour vous ce changement ? Pour résumer :

- Tant que vous restez sur les ordinateurs de votre laboratoire, rien ne change. Vous pouvez continuer à faire vos `rlogin`, `rcp`, `ftp`, etc. comme précédemment.
- Si vous voulez accéder aux moyens de calcul d'un autre service ou laboratoire de Jussieu, le nom de l'ordinateur devra être suivi par le nom du service.
- Si vous voulez accéder à un service autre, il faudra donner son nom avec les méthodes décrites ci-dessus. Par exemple, pour accéder à l'ordinateur `frors31` du CIRCE, il faudra utiliser `frors31.circe` ou `frors31.circe.fr`. Le principe est le même pour les ordinateurs du CCVR.

Les commandes dont le comportement est affecté par le serveur de noms sont :

[2] sous réserve que vos adresses réseau soient reconnues par le reste du monde, ce qui est automatique si ce sont des adresses réseau allouées par l'Université.

Commande	**Signification**
`telnet`	connexion à distance
`ftp`	transfert de fichiers
`rlogin`	connexion à distance sur ordinateur Unix
`rsh`	exécution d'une commande sur un ordinateur Unix
`rcp`	transfert de fichiers sur ordinateur Unix
`finger`	information sur les utilisateurs
`talk`	dialogue entre utilisateurs
`mail`	courrier (voir ci-après)
X Window	toutes les commandes X Window

Les commandes d'administration système ne sont pas comprises dans cette liste.

4 Le courrier électronique

Les facilités décrites ci-dessous ne sont pas encore implantées de manière opérationnelle.

Le courrier électronique est lui aussi affecté par l'intégration dans le réseau *Internet*. Cela se traduit par un changement de votre *adresse électronique*.

Si votre laboratoire suit les propositions effectuées par l'Université, votre adresse électronique est désormais :

votre-nom`@`*votre-laboratoire*`.jussieu.fr`

Par exemple :

- `pda@lptl.jussieu.fr` ou
- `jt@ccr.jussieu.fr`

La notion de nom d'ordinateur disparaît complètement. Si vous changez d'ordinateur, ou si vous changez le nom de votre ordinateur, vos correspondants n'en sont pas affectés.

4.1 Enregistrement auprès de `jussieu.fr`

Vous pouvez demander à vous faire enregistrer auprès de *jussieu.fr* de sorte que votre adresse électronique soit :

votre-nom-complet`@jussieu.fr` ou *votre-nom*`@jussieu.fr`

Par exemple :

- `Pierre.David@jussieu.fr` ou
- `pda@jussieu.fr` et
- `Jacky.Thibault@jussieu.fr` ou
- `jt@jussieu.fr`

Cet enregistrement est automatique pour les utilisateurs ayant un compte sur `ccr-p6.ccr.jussieu.fr`. Dans ce cas, vous recevez votre courrier sur cet ordinateur. Vous pouvez demander à recevoir votre courrier sur un autre ordinateur.

4.2 Courrier BITNET/EARN

Vous pouvez dorénavant envoyer du courrier BITNET/EARN à partir de tout ordinateur du campus. Faites simplement :

`mail` *adresse-de-votre-correspondant*`.bitnet`

Par exemple :

- `mail davidp@frcirp71.bitnet`
- `mail pda@frunip11.bitnet`

Vous pouvez recevoir du courrier BITNET/EARN sur tout ordinateur du campus sous réserve que vous soyez enregistré auprès de `jussieu.fr`.

Dans ce cas, votre adresse est :

- *votre-nom-complet*`@FRUNIP62`

Par exemple :

- `Pierre.David@FRUNIP62` ou
- `Jacky.Thibault@FRUNIP62`

4.3 Phase transitoire

Il faut certainement un temps de latence avant que tous vos correspondants prennent en compte les changements décrits ici. C'est pour cette raison que les courriers "à l'ancienne mode" continueront à fonctionner en plus des nouvelles fonctionnalités pendant une période de 6 mois.

Passée cette période, les courriers adressés à `ccr-p6.jussieu.fr` par exemple ne seront plus reçus.

5 Les "news"

Vous connaissez peut-être le système de *news* sur le Gould du Centre de Calcul Recherche. Les *news* qui vont être mises en place en sont une généralisation.

Les *news* sont un système de conférence répartie : de nombreux utilisateurs de par le monde peuvent échanger des informations, obtenir de l'aide, soulever un problème, etc. Ce système est une source d'informations irremplaçable. Le volume est assez important : les derniers chiffres sont de l'ordre de 150 Mo par mois. Il est donc hors de question de *tout* lire.

Les articles sont regroupés par thèmes (les *groupes*). Les programmes qui vous permettent de lire les *news* offrent des possibilités pour éliminer d'office certains groupes ou certains sujets, ce qui permet de gagner du temps.

Le système de *news* en cours de mise en place sur le campus repose sur le modèle client serveur : le serveur, un ordinateur sur le campus (c'est l'ordinateur dédié aux tâches réseau) reçoit les *news* et les stocke sur ses disques.

Si vous souhaitez lire les *news* sur votre ordinateur (le client), vous utilisez le programme **rn** ou **xrn** si vous utilisez X Window. Ces programmes iront interroger le serveur sans surcharger les disques de votre ordinateur.

6 Conclusion

Tous les éléments décrits ci-dessous ne sont pas encore opérationnels :

- le *domain-name system* fonctionne au laboratoire LPTL.
- le courrier est en cours de mise au point dans ce même laboratoire. Le point fondamental est la cœxistence avec l'ancien système pendant une période transitoire.
- les *news* ne sont pas encore installées.

L'intégration de notre réseau dans le réseau *Internet* nous offre de nouveaux services. Seul le temps nous permettra de mesurer pleinement le bénéfice que nous pouvons en tirer. D'ores et déjà, la simplification et l'unification des divers systèmes de courrier électronique est un grand pas. A nous d'en tirer profit pour une meilleure ouverture sur la communauté scientifique.