



ADMINISTRATION RESEAU & OUTILS DU DOMAINE PUBLIC

Bernard TUY

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

www.Mcours.com
Site N°1 des Cours et Exercices Email: contact@mcours.com

PLAN



- DEFINITIONS
- CONCEPTION d'un Réseau
- MISE en OEUVRE
- OUTILS Système et Réseau "natifs"
- OUTILS du DOMAINE PUBLIC

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

DEFINITIONS



- **Administrer un réseau : Qu'est-ce à dire ?**
 - **Préliminaires:**
 - » **CONCEVOIR**
 - » **METTRE en OEUVRE**
 - **Tâches qui assurent le fonctionnement optimal du réseau**
 - => **SURVEILLER**
 - => **DEPANNER**
 - **Recueillir les informations nécessaires à l'évolution du réseau**

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Pour commencer...



- **Rechercher des personnes qui ont déjà une expérience**
 - **CNRS : contacter l'UREC (tel.: 1 4427 4260)**
 - **Enseignement Supérieur : contacter le CRU (tel.: 16 9984 7150)**
 - **?**
- **Rechercher les informations disponibles (GERET, liste IP...)**

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Phase de Conception



- **Plan du Réseau à réaliser**
- **Topologie et Architecture du Réseau**
- **Plans d'adressage, de nommage et de routage**
- **Architecture des services réseaux (DNS, Mail ...)**
- **Organisation des ressources humaines**

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Plan du Réseau



- **Elaborer d'emblée un plan d'ENSEMBLE**
 - Recenser les besoins des futurs utilisateurs
 - Inventorier les ressources existantes
 - Ne pas dimensionner trop juste...
- **Le réseau élément fédérateur et de partage des ressources**
 - éviter l'hétérogénéité des équipements

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Topologie et Architecture (1)



- **Un ou plusieurs sites géographiques**
 - **Dispersion $<$ ou $=$ 500 m**
 - » => Réseau Fédérateur ou en Etoile

 - **dispersion $>$ 500 m**
 - => chaque site est vu comme un site isolé
 - => choix de l'interconnexion des sites :
 - » Liaisons Spécialisées (LS) France Télécom
 - » raccordement Transpac (X25), Numéris ...

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Topologie et Architecture (2)



- **Un ou plusieurs batiments**
- **Un ou plusieurs étages**
 - => Prévoir des équipements de concentration des postes de travail par batiments, par étages...(Hubs)

 - => Prévoir des équipements d'interconnexion des groupes de travail entre batiments, entre étages...(Hubs, ponts, routeurs)

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Plan d'adressage (1)



- **Site(s) isolé(s) => faire votre propre plan d'adressage**
 - regrouper les entités qui peuvent l'être (économie de réseaux de classe C)
 - découper les réseaux de classe C en sous-réseaux (le plus simplement possible...!)
 - prévoir des plages d'adresses par sites, par groupes d'entités, par protocoles...

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

www.Mcours.com
Site N°1 des Cours et Exercices Email: contact@mcours.com

Plan d'adressage (2)



- **Le site est à proximité d'un réseau existant (réseau de campus...)**
 - **intégration et autonomie : se concerter avec les administrateurs de ce réseau**
 - » partage d'une ou plusieurs plages d'adresses
 - » partage des informations ...et de l'expérience
 - **indépendance : pour des raisons particulières (sécurité...)**
 - » se reporter au cas précédent (site isolé)

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Plan de Nommage



- Choisir un nom de domaine pour le site (le groupe de sites) où le réseau est déployé
- demander conseil :
 - Aux administrateurs du réseau auquel vous voulez vous intégrer
 - CNRS: dnsmaster@urec.fr Tel.: 1 4427 4260
 - Ens. Sup. : CRU Tel.: 16 9984 7150
- hiérarchiser le nommage pour les sites de taille importante ou pour des structures distinctes

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Plan de Routage (1)



- Quels protocoles router ? (IP, Appletalk, Decnet...)
 - » encapsulation dans IP
 - » passerillage
- Routage statique ou
- Routage dynamique
 - choix d'un protocole interne (RIP, IGRP...)
 - choix d'un protocole externe (EGP, BGP...)
 - réserver un numéro de Système Autonome (AS number)
 - » nic@nic.fr

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Plan de Routage (2)



- **Préférer le routage statique à l'intérieur des structures de petites dimensions**
- **Réserver le routage dynamique interne au backbone fédérant les structures**
- **Préférer le routage dynamique avec l'extérieur du site (Réseau régional...)**

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Les Services Réseaux (1)



Services Réseau d'intérêt commun :

- **Service de Noms (DNS)**
 - cf plan de nommage
 - c'est un service hiérarchique
 - » répartition des domaines d'administration
 - » ET coordination entre les gérants
- **Service de Messagerie (SMTP)**
 - préférer une organisation hiérarchique voire centralisée si le site est de petite taille
 - utiliser les fonctionnalités du DNS (MX records)

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Les Services Réseaux (2)



■ Les Network News

- un serveur pour le site est suffisant
- établissant les connexions nntp avec le(s) serveurs(s) de News régional
- tous les autres accès sur le site se font en mode client sur ce serveur central.

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Ressources Humaines (1)



- | | |
|--------------------|---|
| ■ Réseau Local | => Admin. Réseau du Laboratoire |
| ■ Réseau de Campus | => Admin. Réseau du Campus |
| ■ Réseau Régional | => France Telecom +
Equipe Réseau Régional |
| ■ Renater | => France Telecom +
GIP-Renater |

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Ressources Humaines (2)



- **Fonction de la taille du réseau, de la répartition géographique, des services à mettre en oeuvre...**
 - recenser les besoins en personnels
 - recenser les personnes disponibles et leur domaine de compétence
- **Répartir le travail (délégation et coordination)**
- **Prévoir une instance d'arbitrage**
- **Informers tous les utilisateurs des points de contact**
 - Noms, Nos de téléphone, Email, No de Fax ...
- **Habituer chacun à contacter la personne ad hoc au problème à résoudre**

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Phase de Mise en Oeuvre (1)



- **Topologie et architecture :**
 - contacter les entreprises d'intégration de réseaux,
 - les revendeurs d'équipements de concentration et de routage
 - lancer un appel d'offre si le marché est important
 - » CNRS : contacter l'UREC pour établir votre cahier des charges
 - lancer les travaux et suivre leur avancement
 - Prévoir un cahier de tests pour recetter le réseau au moment de sa livraison

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Phase de Mise en Oeuvre (2)



■ Plan d'adressage :

- Réserver le nombre de numéros de réseaux de classe C dont vous avez besoin (cf le plan d'adressage)
- Prévoir une petite marge pour les imprévus et les extensions ultérieures
- Récupérer les formulaires ad hoc et les remplir :
 - » <ftp.urec.fr/pub/reseaux/formulaires/adresse.IP>
 - » <ftp.inria.fr>

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995



Phase de Mise en Oeuvre (3)



■ Plan de Nommage :

- Réserver le nom de votre domaine :
 - » auprès des administrateurs du réseau auquel vous voulez vous intégrer
 - » auprès de l'Inria, pour un sous-domaine de .FR
 - » auprès de l'Urec, pour un sous-domaine de .CNRS.FR
- Remplir les formulaires ad hoc ([ftp.urec.fr...](ftp.urec.fr))

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Phase de Mise en Oeuvre (4)



■ Plan de routage :

- préparer les configurations des équipements de routage
- éventuellement, les sauvegarder sur stations de travail
- les (télé-) charger (tftp)

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Phase de Mise en Oeuvre (5)



■ Les Services Réseaux :

- installer un serveur de noms (DNS)
 - » tests en local
 - » mise en place d'un serveur secondaire
- faire ouvrir la zone pour qu'elle soit connue à l'extérieur du site
- installer la messagerie SMTP
 - » faire des tests en local
 - » faire des tests avec l'extérieur
- installer un serveur de News

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Phase de Mise en Oeuvre (6)



- **Organisation des ressources humaines :**
 - Diffuser les coordonnées des personnes gérant le réseau
 - Assurer la formation complémentaire de ces personnes
 - Informer et former les utilisateurs à l'utilisation des ressources mises à leur disposition

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995



Administration du Réseau (1)



- **Administrer : Quoi ?**
 - **Un (plusieurs) Réseau(x) Informatique(s) :**
 - . les supports physiques (câbles)
 - . les équipements actifs (coupleurs, hubs, routeurs...)
 - . les services applicatifs (DNS, messagerie...)
 - . les applications réseau (telnet, ftp,...)

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Administration du Réseau (2)



- Administrer : Avec qui, avec quoi ?
 - administrateurs réseau, opérateurs...
 - => organisation des ressources humaines
 - plateformes d'administration réseau "intégrées"
 - => constructeurs, commerciales
 - outils du domaine public

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Bibliographie



- Document en cours de rédaction
[ftp.urec.fr:/pub/reseaux/cours/OSIP94/guide.draft](ftp://ftp.urec.fr/pub/reseaux/cours/OSIP94/guide.draft)
 - > mail admr@cict.fr
- Administration des Réseaux: Réunion du groupe GERET. Nancy 9 & 10.02.1994
 - => [ftp.urec.fr:/pub/reseaux/geret/94.02.admin](ftp://ftp.urec.fr/pub/reseaux/geret/94.02.admin)

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

OUTILS système et réseau "natifs"



■ INVENTAIRE

– des outils disponibles sur les stations de travail

» A connaître et utiliser en priorité.

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

LISTE sommaire



- ifconfig
- route
- netstat
- ping
- etherfind
- snoop
- nslookup
- host

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Ifconfig (1)



`ifconfig -a | nom_interf netmask broadcast...`

- **ifconfig permet de configurer une interface réseau et de fixer le netmask et le broadcast :**
 - `ifconfig le0 @ip netmask masque broadcast @ip`
 - `ifconfig le0 netmask + broadcast +`

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Ifconfig (2)



- **...ou de configurer toutes les interfaces :**
 - `ifconfig -a`
- **ifconfig permet aussi de lire l'état d'une interface:**
 - `ifconfig nom_interface`

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Route



route add | delete destination gateway metric

■ **route permet la mise à jour de la table de routage**

- **route add default r-reseau.jussieu.fr 2**
- **route delete 224.0.0.0 tethys 1**

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Netstat (1)



netstat -i | -s | -a | -r | -n

■ **Netstat fournit des statistiques sur les :**

- » **paquets émis ou reçus**
- » **erreurs**
- » **collisions**
- » **protocoles utilisés**
- **netstat -i | -s**

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Netstat (2)



■ Et aussi :

- le nom et l'état des interfaces du système
. netstat -i
- le contenu de la table de routage
. netstat -r | n
- ainsi que l'état de tous les sockets
. netstat -a

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Ping



ping -s | -v nom_machine

- ping permet de vérifier l'accessibilité d'une machine distante:
 - ping nom_machine
- ... et de déterminer le temps de transit (RTT)
 - ping -s nom_machine

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Etherfind



```
etherfind -i nom_interf | -x | regexp
```

- etherfind permet de tracer les trames qui circulent sur le câble
- de visualiser les protocoles utilisés
- d'analyser leur contenu (en Hexa !)
 - etherfind -i le0 -less 100000
 - etherfind -i le1 -broadcast
 - etherfind -i le0 -apple

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Snoop



```
snoop -s | -d interf_name | -c max_count | -S size | -v | -V  
| -D | @IP ...
```

- snoop permet de suivre le trafic entre plusieurs machines et de l'analyser au vol ou off-line.
- En standard sur les machines sous Solaris
Equivalent de tcpdump sous BSD
- Analyse en clair :
 - des trames Ethernet
 - des paquets IP...
- Nombreux filtres

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Nslookup



`nslookup | nom_machine | @IP`

- **nslookup interroge des Serveurs de Noms sur les ressources d'un domaine particulier :**
 - Adresse IP et nom d'une machine
 - Adresse du serveur de messagerie du domaine
 - SOA ...

- **? pour obtenir les commandes disponibles**

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Host



`host -v | -a | -d nom_machine | @IP serveur_noms`

- **host a un comportement semblable à :**
`nslookup nom_machine | @IP.`

- **on peut collecter des informations complémentaires :**
 - `host -v | -a nom_machine`

- **le mode debug permet de tracer les requêtes émises**
 - `host -d @IP`

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

OUTILS du Domaine Public (1 ère partie)



- **tracertool (adm)**
- **fping (adm)**
- **whois (adm)**

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Tracertool



tracertool -m | -g | -v Nom_machine | @IP

- **tracertool affiche la liste des routeurs traversés par les paquets IP pour atteindre la machine distante.**
- **le nombre de sauts est limité à 30, on peut le modifier:**
 - **tracertool -m nb_de_sauts**
- **modifier l'adresse source des paquets:**
 - **tracertool -g nvelle_@_source destination**

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Fping



fping -e | -f nom_fichier | -s noms_machines

- **fping -comparable à ping- permet de tester l'accessibilité de plusieurs machines distantes simultanément**
- **bien conçu pour être inclus dans des shell scripts**

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Whois (1)



whois -h nom_serveur Nom(s) | @IP...

- **whois permet d'interroger une base de données contenant des informations sur les réseaux et leurs administrateurs.**
- **les serveurs incontournables :**
 - **rs.internic.net** **réseaux hors Europe**
 - **whois.ripe.net** **réseaux européens**

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

Whois (2)



■ **types d'informations consultables :**

- **nom de domaine:** réseaux, admin., @serveurs ...
- **No de réseau:** nom, admin., système autonome...
- **nom de personne:** @ postale, e-mail, tel., fax...
- **numéro de système autonome:** politique de routage, gardien...

■ **vous êtes en charge d'un de ces objets :**

- **pensez à l'enregistrer et à le maintenir à jour dans la base de données.**

CNRS Formation Permanente PARIS B
Garchy 1995

www.Mcours.com
Site N°1 des Cours et Exercices Email: contact@mcours.com