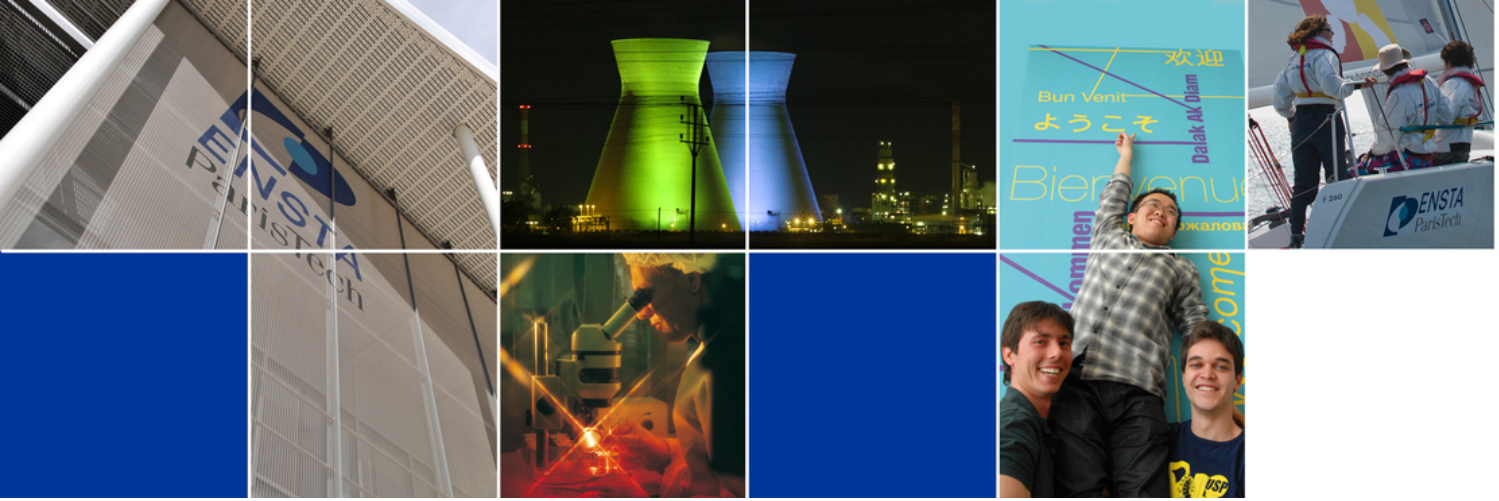


B1-4
Administration de réseaux
Introduction

École nationale supérieure
de **techniques avancées**

ENSTA
ParisTech

Désolé...

L'administration réseau ne s'enseigne pas.

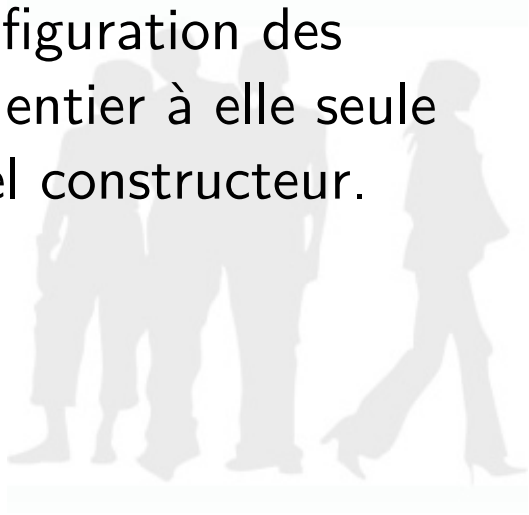
- c'est un domaine trop vaste
- qui évolue trop vite
- le nombre de matériels et de logiciels est trop important
- les entreprises dans lesquelles vous travaillerez ont certainement déjà fait leurs choix, il faudra vous y plier (dans un premier temps)

Alors ?

L'administration réseau s'apprend :-)

Nous essaierons de dégager dans ce cours des principes généraux sur la bonne façon de concevoir et d'administrer un réseau.

Par ailleurs, nous n'aborderons pas du tout la configuration des équipements actifs. Celle-ci nécessiterait un cours entier à elle seule et obligerait à faire un choix partial pour tel ou tel constructeur.



Programme du cours

- la philosophie des réseaux
- Simple Network Management Protocol (SNMP)
- les annuaires
  - Domain Name System (DNS)
  - Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)
  - Lightweight Directory Access Protocol (LDAP)
- les réseaux virtuels (VLAN)

Vocabulaire

En informatique, il est souvent fait usage de termes en anglais, sans prendre la peine d'utiliser des traductions qui, pourtant, existent. Ici, on parle français !

anglais	français
bridge	pont
hub	concentrateur
router	routeur
switch	commutateur

Les doigts de pied en éventail

Le but d'un réseau informatique est d'assurer le transport des données de manière automatique.

Il faut donc tendre vers les 100 % de disponibilité et arriver à minimiser l'impact des incidents et les interventions d'urgence.

- protocoles palliant aux incidents (OSPF, RIP, VRRP)
- protocoles permettant une gestion centralisée (DHCP, LDAP)
- matériel redondant
- matériel de secours
- système de surveillance
- plus l'art de l'ingénieur ENSTA

Méfiance face aux fournisseurs

Les fournisseurs sont des entreprises commerciales dont les objectifs sont le profit et l'engraissement de leurs actionnaires.

L'assistance n'est pas nécessairement à la hauteur du prix...

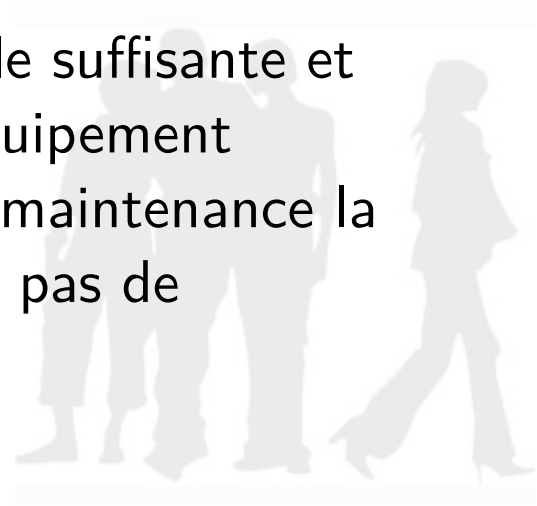
Ne pas systématiquement jouer à la course aux nouvelles versions de logiciels.

La maintenance

Les équipements tombent en panne un jour ou l'autre, c'est dans l'ordre des choses.

En conséquence, tous les matériels doivent disposer d'une maintenance permettant de faire remplacer les pièces défectueuses dans un délai raisonnable.

Une option intéressante, pour les parcs d'une taille suffisante et suffisamment homogènes, est de disposer d'un équipement supplémentaire de chaque type et de souscrire la maintenance la plus lente possible lorsque ceci est rentable (voire pas de maintenance du tout).



La valorisation des vieux équipements

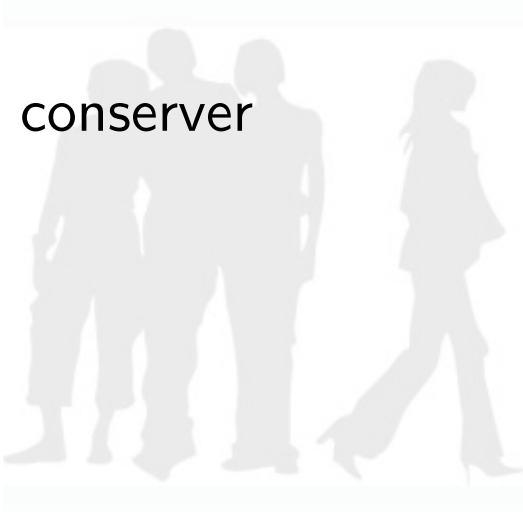
Il existe des entreprises spécialisées dans la vente et l'achat d'équipement informatique d'occasion, dont le matériel réseau.

Lors de la réforme d'anciens appareils, il peut être intéressant d'envisager leur revente à l'une de ces entreprises, certains matériels pouvant avoir une valeur résiduelle non négligeable.

Un peu d'administration système

L'administration réseau est rarement totalement découplée de l'administration système.

- un serveur fiable a toujours au moins deux disques, au besoin configurés en RAID
  - système (/, swap, `/usr`, `/var`)
  - fichiers locaux et comptes
- il faut gérer l'accès concurrent aux fichiers et conserver l'historique des modifications
  - RCS



La sécurité est essentielle

ENSTA ParisTech

- disponibilité
  - principe des doigts de pied en éventail
- intégrité
  - sommes de contrôle de TCP et d'UDP
  - IPsec
- confidentialité
  - IPsec, SSL, ssh, chiffrement en général
- contrôle d'accès
  - doit être imposé sur tous les équipements actifs et les serveurs

Savoir communiquer

1

Le réseau est considéré par ses utilisateurs comme un service indispensable, au même titre que l'eau courante ou l'électricité.

Toute coupure du réseau (planifiée ou accidentelle) est généralement mal vécue par les utilisateurs, qui se retournent contre l'administrateur.

Il est donc fondamental de savoir communiquer.

Savoir communiquer

2

Toute intervention de maintenance, qu'elle entraîne une coupure du réseau ou non, doit être annoncée et expliquée en termes simples suffisamment longtemps à l'avance.

Tout incident doit être expliqué, ainsi que les mesures prises pour l'éviter à l'avenir.

Un réseau se configure

On se dirige de plus en plus vers une configuration du réseau plutôt qu'une administration du réseau.

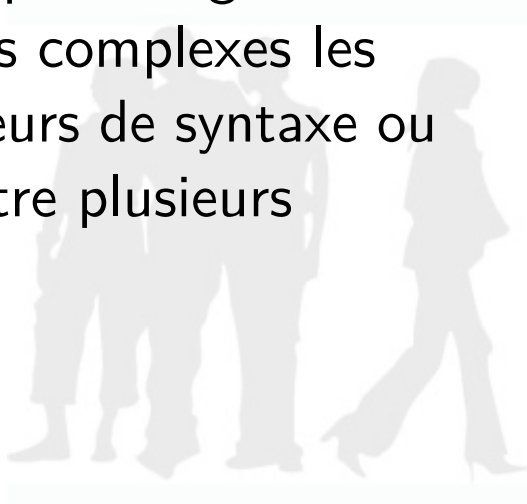
Il s'agit de définir une politique de fonctionnement du réseau, qui fonctionnera de la manière la plus automatique possible (principe des doigts de pied en éventail).

Il convient donc de choisir les matériels et logiciels en fonction de leurs possibilités de réaction autonome (si possible dans le respect des standards lorsqu'il en existe).

Les fichiers de configuration
1

Quasiment tous les équipements actifs acceptent de télécharger leur configuration, en totalité ou par morceaux, depuis un serveur (généralement par TFTP).

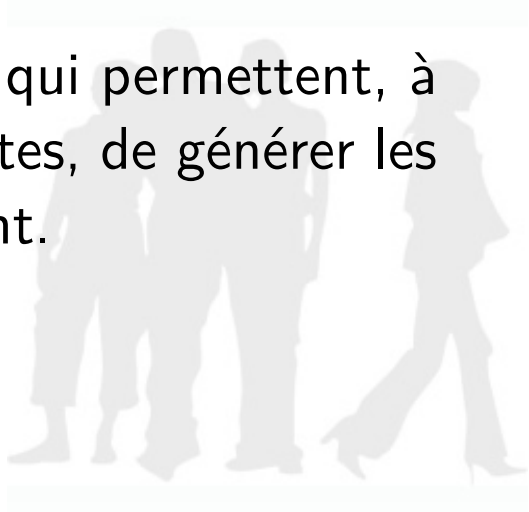
Les mauvais administrateurs réseau se vantent de pouvoir générer à la main de nombreux fichiers de configuration plus complexes les uns que les autres, au risque d'y introduire des erreurs de syntaxe ou d'avoir à gérer la redondance des informations entre plusieurs fichiers.



Les fichiers de configuration
2

En revanche, l'administrateur réseau futé et qui de plus applique le principe des doigts de pied en éventail adopte plutôt un autre principe lorsque cela est possible (attention, ce n'est pas toujours le cas).

Il met au point un certain nombre de programmes qui permettent, à partir d'informations élémentaires et non redondantes, de générer les différents fichiers de configuration qui en découlent.



Les fichiers de configuration
3

Prenons comme exemple le DNS, qui permet de connaître l'adresse IP associée à un nom de machine et vice versa.

Pour cela, le serveur a besoin de deux fichiers de configuration :

- nom $\rightarrow$ adresse IP
- adresse IP $\rightarrow$ nom

Les fichiers de configuration

4

De plus, le format de ces fichiers est bien adapté à leur interprétation par un logiciel mais pas vraiment à leur rédaction manuelle.

Il est évidemment idiot de gérer ces fichiers à la main (sauf lorsqu'on n'a qu'une dizaine de machines à y enregistrer).

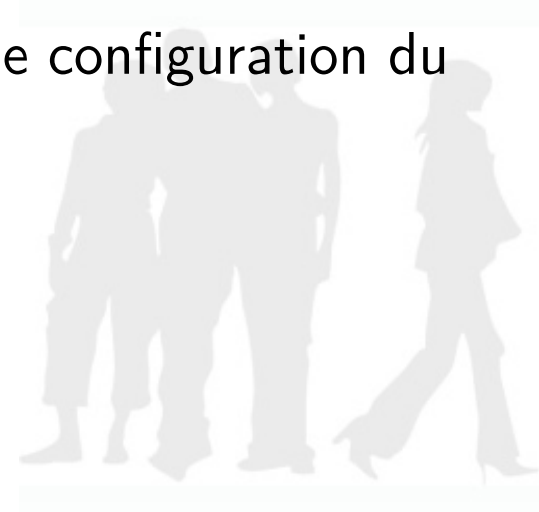
Les fichiers de configuration

5

Il est plus simple de ne gérer qu'un seul fichier :

```
nom_de_machine    adresse_IP
```

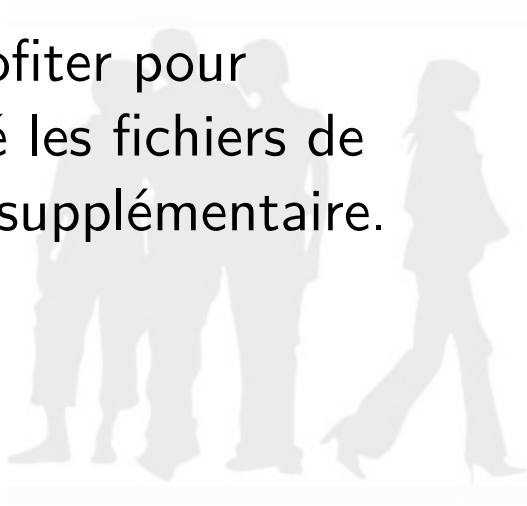
et de générer à partir de celui-ci les deux fichiers de configuration du DNS au moyen d'un programme maison.



Les fichiers de configuration
6

ENSTA ParisTech

- Cette méthode est plus simple et plus rapide.
- Elle permet également d'avoir des fichiers de configuration exempts d'erreurs de syntaxe (pour peu que le programme maison soit bien conçu).
- Le programme maison peut également en profiter pour redémarrer le serveur DNS après avoir généré les fichiers de configuration, ce qui évite une manipulation supplémentaire.



Les fichiers de configuration

7

On peut même étendre cet exemple :

`nom_de_machine  adresse_IP  adresse_Ethernet`

et générer également le fichier de configuration du serveur DHCP.

Perl

Perl (Practical Extraction and Report Language) est un langage de programmation particulièrement bien adapté aux manipulations de fichiers et de chaînes de caractères.

Il dispose d'une immense bibliothèque de modules, permettant d'aller à l'essentiel et d'obtenir rapidement le résultat souhaité.