Administration de Systèmes d'Information

Luiz Angelo Steffenel

Université de Reims Champagne-Ardenne

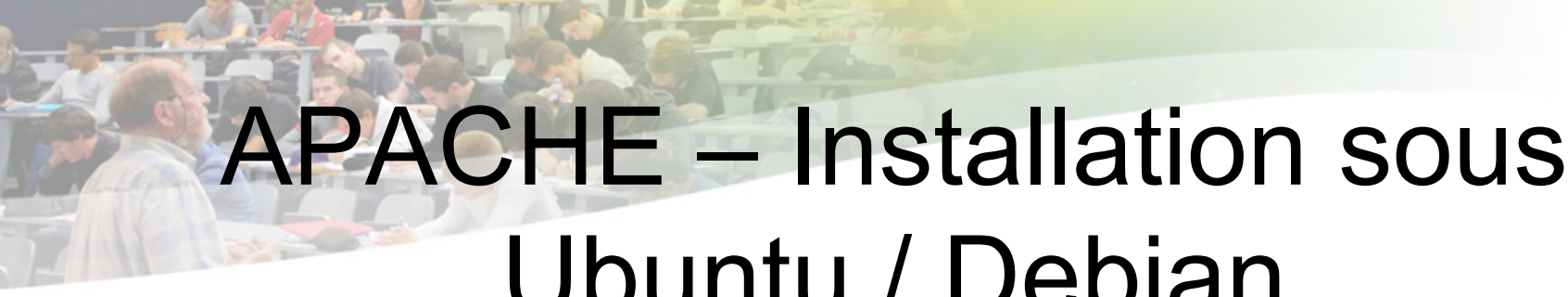
Cours 3

- Rappel sur les Services de base
  - Apache
    - Configuration
    - Serveurs Virtuels
    - Restriction d'accès
  - Serveur Mail
    - Serveur SMTP
    - POP3/IMAP/Webmail
  - DNS
  - DHCP

Serveur Web APACHE

Motivations

- Pourquoi Apache est devenu un standard ?
  - Coût nul
  - Code source disponible et modifiable
    - www.apache.org
  - Structuration modulaire
    - modules pour php, LDAP, sécurité, authentification, etc.
  - Stabilité et performance
    - la moitié des sites internet utilise Apache
- Le serveur Apache 2 répond actuellement pour environ 50% des sites web existants (les valeurs varient selon les sources)



APACHE – Installation sous Ubuntu / Debian

- apt-get install apache2
- daemon : apache2
  - port 80 (http)
  - port 443 (https)
- script de démarrage : apache2
  - /etc/init.d/apache2 start

- Alternative : Installer LAMP (Linux Apache MySQL PHP)
  - **apt-get install apache2 php5-mysql libapache2-mod-php5 mysql-server**
  - ou **tasksel install lamp-server**

Configuration de Base

- Lancer le serveur Apache
  - /etc/init.d/apache2 start
- Vérifier que Apache tourne correctement
  - ps -aux | grep httpd (vérifie si le serveur a été chargé)
  - naviguer sur http://localhost (affiche une page si correct)
  - le répertoire par défaut des fichiers est /var/www/
- Recharger les fichiers de configuration (après modification)
  - /etc/init.d/apache2 reload
- Arrêter le serveur
  - /etc/init.d/apache2 stop

Configuration

- /etc/apache2/apache2.conf
- Autres fichiers et répertoires utilisés (sous /etc/apache2)
  - httpd.conf
  - ports.conf
  - conf.d/
  - mods-available
  - mods-enabled/
  - sites-available/
  - sites-enabled/
  - proxy-conf

Édition du fichier apache2.conf

- À l'aide de votre éditeur préféré (vi, nano, etc.), ouvrir le fichier /etc/apache2/apache2.conf
- On y trouve notamment :
  - L'utilisateur et le groupe par défaut (détenteur des droits)

```
User www-data
Group www-data
```

  - les fichiers par défaut (chargés sans qu'on donne leurs noms)

```
DirectoryIndex index.html index.php index.xhtml
```

  - le répertoire par défaut des pages des utilisateurs

```
# UserDir public_html
```

Édition du fichier apache2.conf

- Le journal des erreurs

```
ErrorLog /var/log/apache2/error.log
```

- Le fichier à afficher en cas d'erreur

```
ErrorDocument 404 /missing.html
```

- Une sortie formatée des connections

```
CustomLog /var/log/apache2/other.log vhost_combined
```

- Le fichier où sont définies les ports d'écoute

```
# Include ports listing
Include /etc/apache2/ports.conf
```

Serveurs Virtuels - Motivation

- Il est courant d'héberger des dizaines de sites dans un seul serveur. Parfois, ces sites ont des adresses différents (magnum.univ-reims.fr, cosy.univ-reims.fr, ...)
- Lorsque les requêtes HTTP atteignent notre serveur http, celui-ci va regarder dans ses règles afin de trouver dans quel répertoire il doit se diriger. C'est là que la gestion des **virtual hosts** va intervenir
- Également, la réponse doit inclure dans l'en-tête http l'adresse virtuelle initialement demandée
- En conséquence, nous créerons une entrée pour chaque site hébergé sur notre serveur. Cette entrée contiendra le domaine prévu, et le répertoire de redirection

Configuration

- Configuration de deux sites : test1.com et test2.com
- Nous allons créer un répertoire pour chaque site sous /var/www
  - /var/www/test1
  - /var/www/test2
- Pour chaque site nous allons créer un fichier de configuration sous le répertoire */etc/apache2/sites-available*

Configuration de Base

- Créer deux fichiers (un par serveur virtuel) avec au moins ces informations

```
<VirtualHost IP:PORT>
  ServerName NOM
  DocumentRoot CHEMIN

</VirtualHost>
```

- La balise <VirtualHost IP:PORT>
  - Indique quel est l'IP et port d'écoute (* ou *:80 généralement)
- La balise ServerName NOM
  - Indique le nom du serveur virtuel (utilisé pour filtrer les requêtes)
- La balise DocumentRoot CHEMIN
  - Indique le chemin des pages de ce serveur virtuel

Fichier de configuration pour www.test1.com

- <VirtualHost *>
  ServerAdmin postmaster@test1.com
  ServerName www.test1.com
  ServerAlias test1.com
  DocumentRoot /var/www/test1/
  ErrorLog /var/www/test1/logs/error.log
  ErrorDocument 404 /var/www/test1/erreur.html
  LogLevel warn
  </VirtualHost>

Fichier de configuration pour intranet.test1.com

- <VirtualHost *>
  ServerAdmin postmaster@test1.com
  ServerName intranet.test1.com
  DocumentRoot /var/www/intranet/
  ErrorLog /var/www/intranet/logs/error.log
  ErrorDocument 404 /var/www/intranet/erreur.html
  LogLevel warn
  </VirtualHost>

L'heure de la vérité

- On sauvegarde les fichiers
- Pour activer le domaine nous faisons un lien symbolique dans le répertoire sites-enabled :

sudo a2ensite test1.com

sudo a2ensite test2.com

- On redémarre apache2 :
  - /etc/init.d/apache2 restart
- Et on peut accéder à notre répertoire :
  - http://www.test1.com/

Protéger l'accès à une page web

- Utilisation du contrôle **htaccess**
  - 1 – modifier la configuration du serveur pour permettre le contrôle via htaccess

```
<VirtualHost *>
 ServerAdmin postmaster@test1.com
 ServerName intranet.test1.com
 DocumentRoot /var/www/intranet/
 <directory /var/www/intranet/>
     AllowOverride AuthConfig
     Order deny,allow
 </directory>

     ErrorLog /var/www/intranet/logs/error.log
 ErrorDocument 404 /var/www/intranet/erreur.html
 LogLevel warn
</VirtualHost>
```

Créer un fichier de mots de passe

- Pour protéger un répertoire avec un mot de passe il faut :
  - Créer un fichier avec les mots de passe
    - htpasswd -c /chemin/passwd user (création du fichier)
    - htpasswd /chemin/passwd autreuser (rajouter un user)
  - Options : **-m (MD5) ou -d (crypt)** ou -p (plain text)
  - Rajouter les règles d'authentification dans le fichier .htaccess qui est dans le répertoire concerné

```
AuthType Basic
 AuthName "Restricted Files"
 # (Following line optional)
 AuthBasicProvider file
 AuthUserFile /usr/local/apache/passwd/passwords
 Require user rbowen
```

Groupe d'utilisateurs

- Créer un fichier groupes avec le format

GroupName: rbowen dpitts sungo rshersey

- Créer un fichier avec les mots de passe des utilisateurs
- Rajouter les règles d'authentification dans le fichier .htaccess qui est dans le répertoire concerné

```
AuthType Basic
  AuthName "By Invitation Only"
  # Optional line:
  AuthBasicProvider file
  AuthUserFile /usr/local/apache/passwd/passwords
  AuthGroupFile /usr/local/apache/passwd/groups
  Require group GroupName
```

- Autre option est de rajouter uniquement "Require valid-user"
  - accepte uniquement les users avec un mot de passe

Questions de Sécurité

- Mots de passe stockés en format texte
  - option : utilisation d'une base de données

AuthBasicProvider dbm

AuthDBMUserFile /www/passwords/passwd.dbm

- Transmission du mot de passe en clair
  - mot de passe transmis à chaque lecture de page ou d'image d'un répertoire protégé
  - option : la méthode d'authentification **AuthType Digest** utilise la méthode d'hachage MD5
  - créer le fichier de mots de passe avec l'outil **htdigest**

.htaccess avec la méthode Digest

- Création du fichier de mots de passe

  root# htdigest -c .passwd **'zone restricte'** user

- Puis modification de .htaccess

  AuthType Digest

  AuthName **"zone restricte"**

  AuthDigestDomain /intranet/ http://intranet.teste1.com

  AuthDigestProvider file

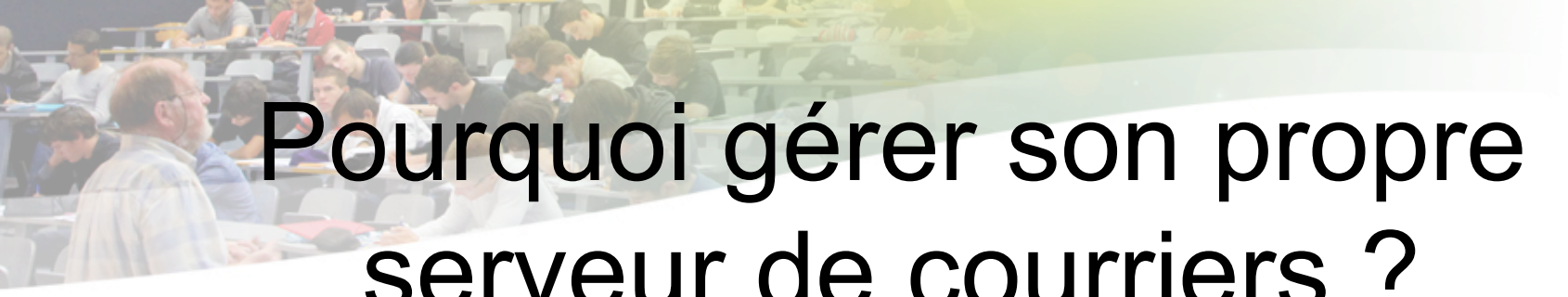
  AuthUserFile /var/www/intranet/.senhas

  Require valid-user

En cas de problèmes

- Lisez les messages d'erreur
- Cherchez dans /var/log/apache2/... la description des problèmes
- Google ;)
  - http://doc.ubuntu-fr.org/apache2
  - http://doc.ubuntu-fr.org/tutoriel/virtualhosts_avec_apache2

Serveur Mail



Pourquoi gérer son propre serveur de courriers ?

- Éviter que le courrier interne passe par le FAI ou autre
- Choix de l'interconnexion à des sites distants
- Sécurité des données
- Pas de limite de quotas
- Filtrage sur mesure des courriers

- INCONVENIENTS :
- Demande un niveau de compétences élevé
  - vis-à-vis des utilisateurs
  - vis-à-vis de la communauté Internet

Les fonctionnalités requises

- Echange de Mails dans l'entreprise et vers l'extérieur
- Consultation accessible par WebMail
- Protection contre les virus
- Filtrage des courriers non sollicités

Les besoins

- De préférence une IP Fixe
- Une connexion Internet Haut-Débit
- Un nom de domaine associé à votre IP
- Le protocole SMTP
- Les protocoles POP et IMAP
- Un routeur/NAT si le serveur est sur une IP privée

POSTFIX : le MTA

- Le MTA est l'agent de transfert des courriers
- POSTFIX est disponible : www.postfix.org
- En tant que MTA, POSTFIX ne fournit aucune fonctionnalité de récupération des courriers par les utilisateurs, il ne fournit que le protocole SMTP
- L'architecture
  - POSTFIX est composé de plusieurs processus (daemons)
  - Chacun de ces daemons à une fonction bien précise et distincte
  - Le daemon nommé **master** assure la gestion des différents processus

POSTFIX : La livraison des messages

- POSTFIX est doté de plusieurs agents de livraison de messages (MDA) :
  - Une partie client SMTP chargée de router les messages vers les autres serveurs via le protocole du même nom
  - Un agent de livraison LOCAL qui livre les messages aux utilisateurs locaux du système
  - Un agent VIRTUAL si le système héberge des boîtes aux lettres d'utilisateurs virtuels (Utilisateurs sans comptes Shell)
  - Des agents pour le traitement des erreurs, des files, etc.

POSTFIX : Installation

- Comme tous les logiciels sous Linux, POSTFIX peut-être installé de différents façons :
  - A partir des sources
  - A partir d'un paquetage propre à la distribution de Linux utilisée
    - apt-get install postfix (Debian / Ubuntu)

POSTFIX : Configuration

- Les fichiers de configuration sont au format texte et sont donc éditables facilement avec un simple éditeur.
- Les principaux fichiers sont :
  - **master.cf**
  - **main.cf**
- Ils se trouvent dans le dossier :
  - **/etc/postfix**
- Après chaque modification de ces fichiers, la configuration de postfix doit être rechargée :
  - **postfix reload**

POSTFIX : main.cf

- les informations sur votre domaine :
  - mydomain = a203.net
  - myhostname = debian-prof
  - myorigin = $mydomain ou $myhostname
  - mydestination = $mydomain, $myhostname, localhost.$mydomain
  - relayhost =[smtp.monfai.com
  - mynetworks = 192.168.1.0/24, 172.16.0.0/16

POSTFIX : Mailbox ou Maildir

- Par défaut POSTFIX livre les messages locaux dans des fichiers au format Mailbox (mbox)
- Ces fichiers portent le nom de l'utilisateur de destination et se situent dans le dossier :
  - /var/mail ou /var/spool/mail
- Il existe UN seul fichier par boîtes aux lettres
- Une autre alternative est celle du format **QMail**
  - Il utilise plusieurs répertoires et un fichier par message
  - C'est le format nécessaire pour l'accès IMAP

POSTFIX : Mailbox ou Maildir

- Pour changer le format de boîte aux lettres, on utilise la commande **Home_mailbox** dans le fichier main.cf :
  - Home_mailbox = Maildir → utilise le format Mbox
  - Home_mailbox = Maildir/ → utilise le format QMail
  - La différence est le /
- On peut aussi modifier l'endroit où la boîte d'arrivée sera stockée
  - **Home_mailbox = Maildir/**
  - **Home_mailbox = Mail/Maildir/**
- La commande **maildirmake** permet de créer les boîtes dans les répertoires utilisateurs

Lire le courrier : POP et IMAP

- POSTFIX ne fournissant que le protocole SMTP, il est nécessaire d'installer d'autres logiciels pour les utilisateurs puissent récupérer leurs messages :
  - courier-imap
  - courier-pop

Lire le courrier : WEBMAIL

- La solution Webmail présente plusieurs avantages, aussi bien du coté client que du coté administration
  - Une seule installation à réaliser : Celle de l'application WebMail sur le serveur
  - La possibilité de pouvoir interroger ses mails de n'importe quel endroit de la planète à partir d'un simple navigateur

- Elle peut présenter aussi quelques inconvénients :
  - Nécessite un espace disque plus important sur le serveur car les utilisateurs y laisseront la totalité de leurs messages
  - Pas de possibilité de consulter ses messages si l'utilisateur n'est pas connecté au réseau
  - La gestion des pièces jointes de tailles importantes est parfois impossible

Lire le courrier : Webmail

- Exemples de serveur Webmail :
  - SQUIRRELMAIL
  - HORDE
- L'installation nécessite généralement :
  - Un serveur Apache
  - Php
- Généralement les produits sont extensibles et de nombreux plug-ins sont fournis
- Comme tout les applications WebMail, des connexions sécurisées SSL sont possibles

Filtrage des messages : PROCMAIL

- Procmail fournit des règles permettant d'appliquer des traitements particuliers à tous les messages arrivant sur le système. Il permet entre autres :
  - De rediriger les messages vers des listes de distribution
  - De rediriger les messages vers certaines boîtes aux lettres en fonction de critères définis
  - De supprimer certains messages à l'arrivée
  - De mettre en place un service de répondeur automatique en cas d'absence prolongée
  - De passer le traitement du courrier à une autre application :
    - Antivirus (ClamAV, ...)
    - Antispams (Spamassassin, ...)

DNS

Résolution de Noms

- Adresses dans un réseau IP composés de 32 bits
- Représentation "facilitée" avec le format décimal pointé
  - 192.168.10.56
  - 200.18.42.1
- Ce format d'adresses est encore trop difficile pour les utilisateurs
- **Solution** : associer des noms aux adresses IP
  - 194.57.105.10 ↔ www.univ-reims.fr

Résolution de Noms sous ARPANet

- L'ARPANET des années 80 est constitué d'une centaines d'ordinateurs reliés
  - Structure suffisamment simple à gérer
- Un unique fichier hosts.txt rassemble les correspondances entre nom d'hôte et adresse IP
  - Le fichier hosts.txt est stocké sur le SRI-NIC (Standford)
- Régulièrement, les machines téléchargent par FTP la nouvelle version du fichier

- NET : 10.0.0.0 : ARPANET :
- NET : 128.10.0.0 : PURDUE-CS-NET :
- GATEWAY : 10.0.0.77, 18.10.04 :
- MIT-GW.ARPA,
- MIT-GATEWAY : PDP-11 :
- MOS : IP/GW, EGP :
- HOST : 26.0.0.73, 10.0.0.51
- SRI-NIC.ARPA, SRI-NIC, NIC :
- DEC-2060 : TOPS-20 :
- TCP/TELNET, TCP/SMTP
- TCP/TIME, TCP/FTP
- TCP/ECHO, ICMP :
- HOST : 10.2.0.11 : SU-TAC.ARPA,
- SU-TAC : C/30 : TAC : TCP :m

Inconvénients

- La taille du fichier hosts.txt augmente avec le nombre d'hôtes
- En 1983, le réseau amorce son expansion exponentielle
- La fréquence des mises-à-jours des tables devient proportionnelle au nombre de machines
- La consommation de bande passante est proportionnelle au carré du nombre d'hôtes

/etc/hosts

- Dans les machines actuelles, nous avons toujours un fichier hosts
- Utilisation
  - Créer des alias “locaux” pour les services les plus utilisés
  - Garder une base de données locale, indépendante du FAI
  - Tester le comportement de certains logiciels
    - Apache avec serveurs virtuels
- Exemple

–127.0.0.1 localhost, machine1.test.com, machine2.test.com

–10.22.1.15 printer

255.255.255.255 broadcasthost

::1 localhost

fe80::1%lo0 localhost

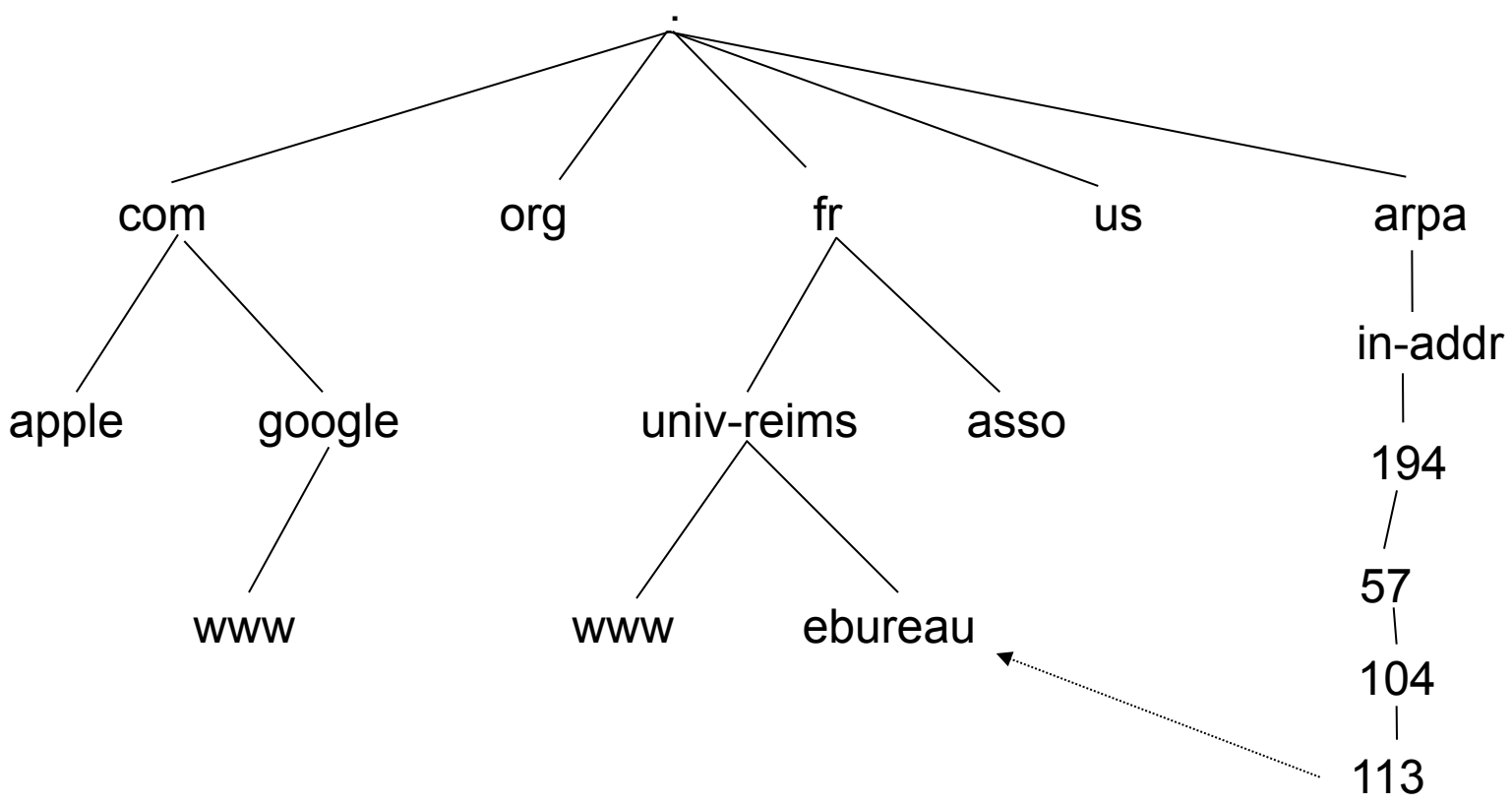
DNS : Domain Name System

- La croissance de l'Internet dans les années 80 et le déploiement du protocole SMTP (e-mail) motivent la définition du DNS
- Première spécification : RFC882, RFC883 (1983)
  - **DNS = Schéma de Nommage**
    + Système de base de données Distribué
- Système décentralisé de gestion de noms et d'adresses
  - Base de données distribuée, avec caches locaux
- Organisation hiérarchique

Caractéristiques

- Arbre de nommage globalement Unique
- Distribution bijective
  - un nom d'hôte peut désigner plusieurs adresses ip pour des interfaces différentes et vice-versa
- Distribution très forte
  - des données, de l'accès aux données,
  - de la responsabilité de gestion
- Motivations premières
  - [nom de machines -> adresse IP],
  - [adresse de mail -> adresse des serveurs de mail],
  - mais de nombreux autres types d'informations

Structure Arborescente des Noms

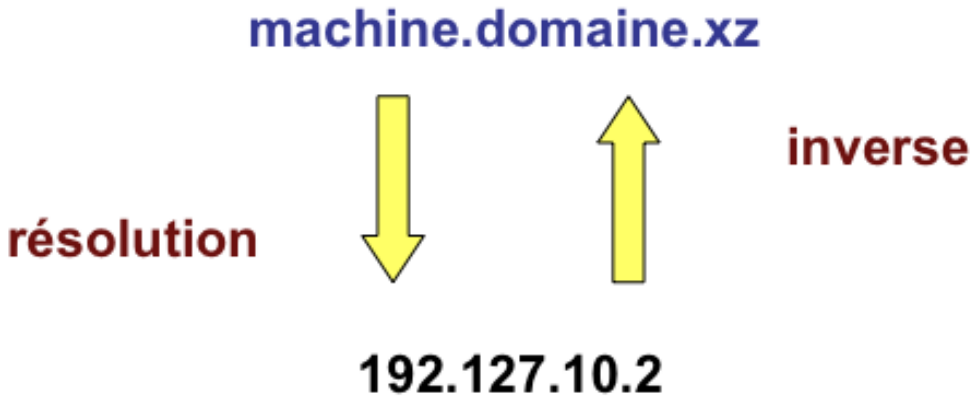


Les trois rôles d'un DNS

- RESOLVER
  - Prend la requête de l’application, le formate dans un paquet UDP, et l’ envoie au serveur cache
- SERVEUR AUTORITAIRE
  - Contient les informations actuelles placées dans le DNS par le propriétaire du domaine
- Serveur CACHE
  - Renvoie la réponse si déjà connue
  - Dans le cas contraire, recherche le serveur autoritaire qui a l’information
  - Met le résultat en cache pour les requêtes futures
  - Egalement connu comme serveur récursif

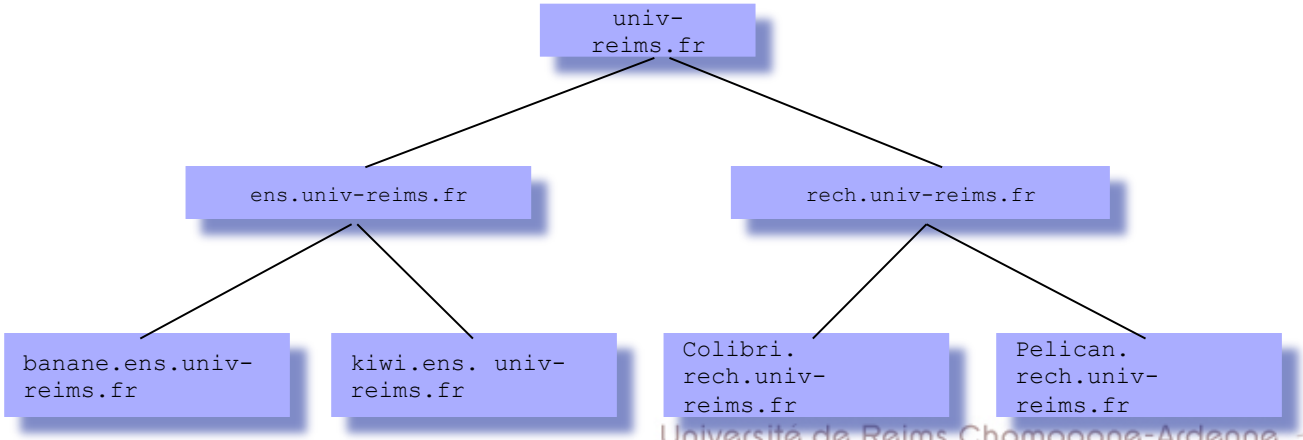
Le protocole DNS

- Le protocole Domain Name System est un ensemble de règles utilisées par les logiciels pour établir (entre autres choses) la correspondance entre des noms et des adresses
- Il utilise un protocole de communication client/serveur UDP/TCP sur le port 53



Résolution des noms

- Résolution par requête
  - non récursive : le serveur communique au client quel serveur celui-ci doit contacter pour pouvoir faire la résolution
  - récursive : le serveur communique la requête à un autre serveur. La récursivité se termine quand un serveur pouvant faire la résolution est trouvée
- Possibilité d'utiliser un cache pour éviter d'encombrer de réseau



Système Distribué DNS - Registre

- Registre :
  - Nom-Domaine est un nom absolu de l'espace de nommage DNS (FQDN Fully Qualified Domain Name)
  - CLASSE vaut IN pour internet, CH pour chaos, ...
  - TYPE est le type de données du RR
  - TTL Time To Live définit la durée de vie de l'objet dans les caches, en secondes
  - RDATA est la valeur de l'objet (valeur associé au TYPE)

www.univ-reims.fr. 172800 IN A 194.57.105.10

"**www** a pour **A**dresse **IN**ternet IPv4 **194.57.105.10**, cette info est valide pour les **172800** secondes (2 jours) à venir"

Système Distribué DNS - Registre

- Quelques types de registre
  - A – traduction nom->adresse
  - A6 – traduction nom-> adresse IPv6
  - PTR – traduction adresse->nom (traduction reverse)
  - CNAME – alias
  - SOA (Start Of Authority) - indique l'autorité sur la zone
  - NS (Name Server) - adresses des serveurs de noms pour le domaine
  - MX – Mail eXchange (serveur email associé à une adresse)
- **Commentaires (IMPORTANT)**
  - les commentaires commencent avec un point-virgule ;
  - souvent source d'erreur

Registre de type SOA

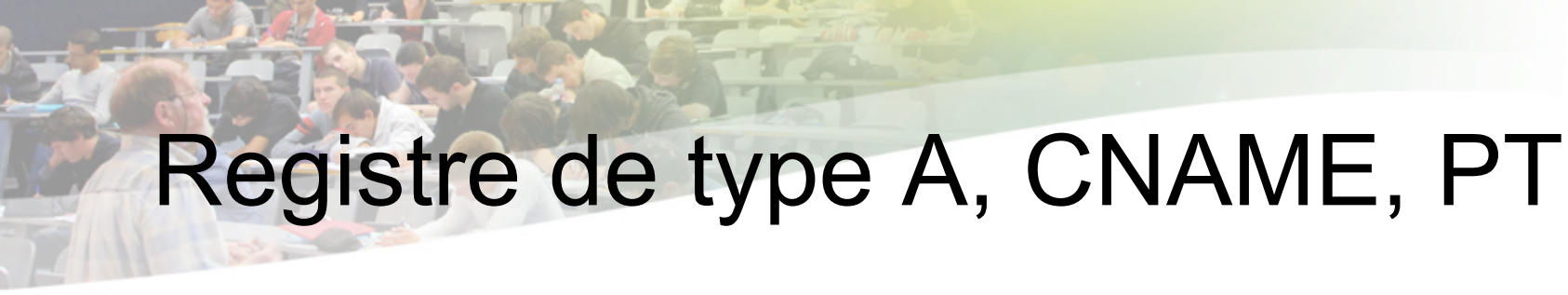
```
$TTL 38400
foo.org. IN SOA ns1.foo.org. hostmaster.foo.org. (
      20001210011     ; numéro de série
      10800           ; rafraîchissement
      3600            ; nouvel essai
      604800          ; Obsolescence après une semaine
      86400 )         ; TTL minimal de 1 jour
```

- Le nom de la zone (foo.org.) peut être remplacé par un @
- Le numéro de série doit augmenter !!!
- Toujours utiliser des noms FQDN !!!

Registre de type NS

```
foo.org.      IN NS  ns1.foo.org. ; noter le point final "."
foo.org.      IN NS  ns2.foo.org. ;
              ; IN signifie enregistrement de type INternet
```

- Le nom de la zone (foo.org.) peut être remplacé par un @
- Le numéro de série doit augmenter !!!
- Toujours utiliser des noms FQDN !!!



Registre de type A, CNAME, PTR

```
ns1.foo.org.          IN     A       192.168.0.1
ns2.foo.org.          IN     A       192.168.0.2
localhost.foo.org.    IN     A       127.0.0.1

www                   IN     CNAME   ns1.foo.org.
ftp                   IN     CNAME   ns1.foo.org.

1.0.168.192.in-addr.arpa.  IN     PTR     ns1.foo.org.
2.0.168.192.in-addr.arpa.  IN     PTR     ns2.foo.org.
```

Recherche dans le DNS

- DNS est automatiquement utilisé par toute application réseaux (la résolution DNS fait partie des API). On peut aussi y accéder directement :
  - au niveau du langage de commande (shell)
    - Commande host
    - commande dig (Domain Information Groper) - voir man
      - dig www.google.com
      - dig -x 194.199.25.39 # -x : adresse vers nom
  - au niveau des appels systèmes Unix

```
#include <netdb.h>

struct hostent *gethostbyname(const char *name);

struct hostent *gethostbyaddr(const char *addr, int len, 0);
```

Installation d'un Serveur DNS

- Pour l'installation d'un serveur DNS nous utilisons sous Unix l'application BIND (Berkeley Internet Name Daemon)
  - apt-get install bind9 bind9-doc dnsutils
- Éditer/créer les fichiers
  - /etc/resolv.conf – indique l'adresse IP du serveur DNS
  - /etc/bind/named.conf – fichier de configuration qui liste les zones (fait le lien avec le fichier des zones)
  - /etc/bind/zones – répertoire avec les fichiers de zones définis
    - Fichier de votre zone
    - Fichier avec la zone DNS reverse

Resolv.conf

- Le fichier /etc/resolv.conf indique à Linux où chercher les informations de DNS
- Exemple :

  domain mydomain.fr

  search mydomain.fr

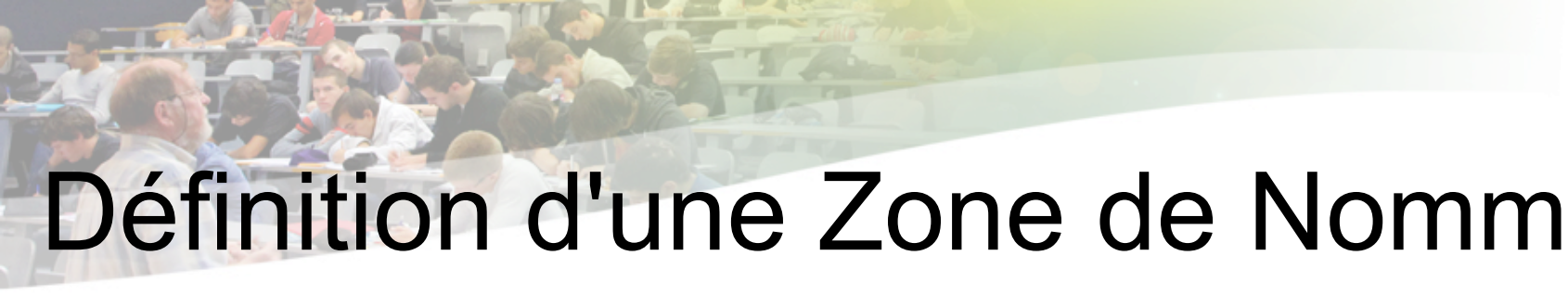
  nameserver 127.0.0.1

  nameserver x.x.x.x

- Définit votre machine (127.0.0.1) comme le serveur pour le domaine mydomain.fr
- Remplacez mydomain.fr par votre nom de domaine et x.x.x.x par le serveur de secours

Les Zones

- Une zone est un sous arbre de l'arbre des noms de domaines sur lesquels un NS possède une information complète
- Une zone est géré par une entité administrative particulière
  - L'autorité sur ce sous-arbre est déléguée
- La délégation est totale :
  - libre organisation
  - changements sans préavis
  - délégation de sous-zones

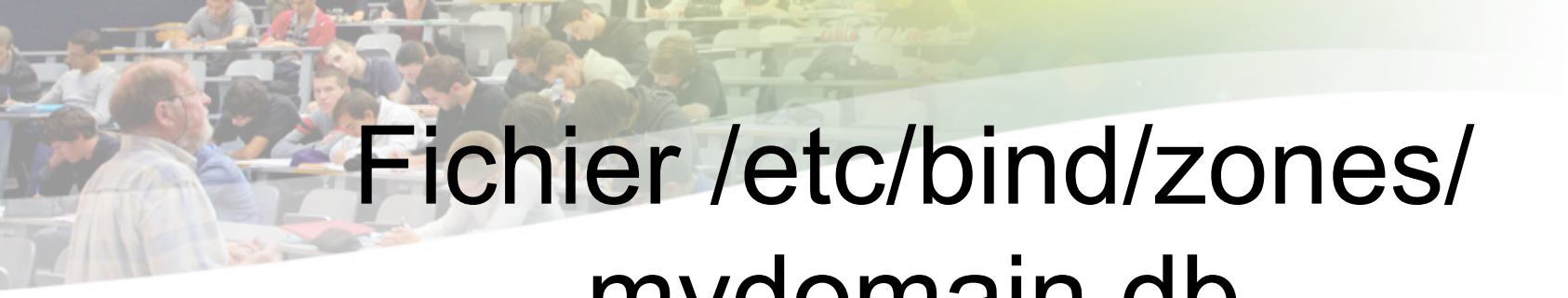


Définition d'une Zone de Nommage

- Une Zone DNS est formellement définie comme une partie connexe de l'arbre de nommage. Elle est donc constituée d'un domaine DNS (racine de la zone) et éventuellement de sous-domaines issus de ce domaine
- En générale, c'est le serveur AUTORITAIRE qui fait ça
  - Possibilité d'un serveur "esclave" synchronisé avec le "master"
- Afin d'enregistrer une zone, nous devons créer des entrées pour deux TYPES d'enregistrement
  - SOA – Désigne l'autorité pour le domaine
    - délimite la zone dont le Serveur de Noms est "autorité"
    - permet de départager les réponses multiples fondées sur des caches
  - NS – Indique le Serveur de Noms pour ce domaine

Exemple de Réseau

- Supposons un réseau avec deux machines
  - un serveur DNS (102.253.253.1)
    - dns.mydomain.fr
  - un serveur pour WWW et MAIL (102.253.253.2)
    - www.mydomain.fr
    - mail.mydomain.fr
- Ce réseau présente des "alias" pour le serveur www/mail
- C'est de la responsabilité du serveur DNS, l'autorité pour la zone, de bien référencer les machines dans le domaine

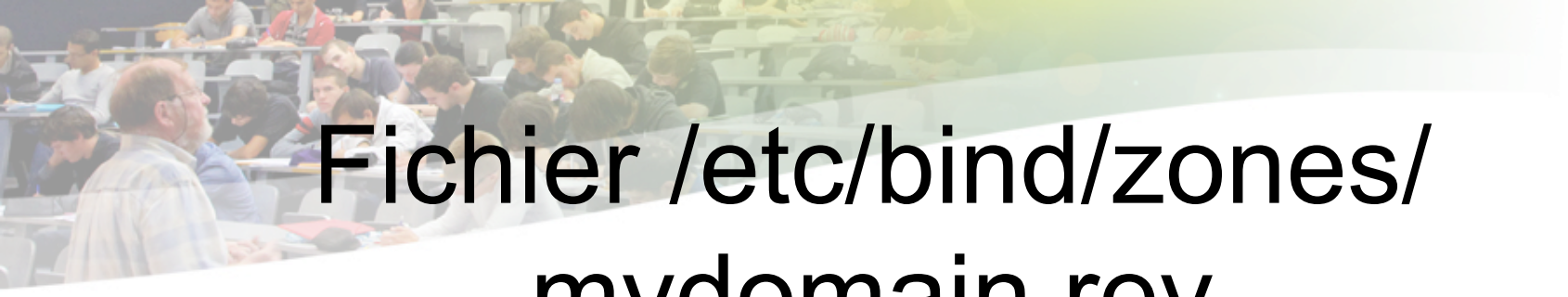


Fichier /etc/bind/zones/ mydomain.db

- Fichier contenant les registres SOA et NS pour votre zone

```
; fichier pour la zone "mydomain"
mydomain.fr. IN SOA dns.mydomain.fr. admin.mydomain.fr. (
     2006081401 ; numéro série pour mise à jour
     10800 ; mise à jour dans 3 heures
     3600 ; nouvelle tentative après 1h
     604800 ; expire après 1 semaine
     38400 ; minimum TTL 1 semaine
   )

@       IN      NS      dns.mydomain.fr.
dns     IN      A       102.253.253.1
mail    IN      A       102.253.253.2
@       IN      MX      10      mail.mydomain.fr.
www     IN      CNAME   mail
```



Fichier /etc/bind/zones/ mydomain.rev

- Ce fichier contient les registres de pointeur PTR qui permettent la résolution reverse de votre adresse IP

```
@       IN      SOA     mydomain.fr. admin.mydomain.fr. (
        1               ; Serial
        604800          ; Refresh
        86400           ; Retry
        2419200         ; Expire
        604800 )        ; Default TTL

@       IN      NS      dns.mydomain.fr.
1.253.253.102.in-addr.arpa.    IN  PTR     dns.mydomain.fr.

2.253.253.102.in-addr.arpa.    IN  PTR     www.mydomain.fr.
```

Fichier /etc/named.conf

- Maintenant, nous allons faire la liaison du fichier de configuration named.conf aux fichiers de description des zones
- Rajouter à la fin du fichier /etc/named.conf

```
zone "mydomain.fr" {
                type master;
                file "zones/mydomain.db";
        };
zone "253.102.in-addr.arpa" {
                type master;
                file "zones/mydomain.rev";
        };
```

Équilibrage de Charge

- L'équilibrage de charge peut être faite entre plusieurs serveurs :

```
www     IN   A    102.253.253.1
www     IN   A    102.253.253.10
www     IN   A    102.253.253.100
```

Délégation de zones

- Afin de "relier" votre serveur DNS au reste de l'Internet il faut qu'un serveur supérieur (zone mère) délègue l'autorité sur votre zone
  - On veut déléguer la zone "intra.mydomain.fr" à un serveur localisé sur "`102.253.254.1`"
- Il faut déléguer la zone intra et la zone "reverse"

Délégation de zones - mère

- On rajoute à mydomain.db (côté mère)
  - enregistrement qui décrit le serveur de nom de la zone intra
    - On voit deux serveurs DNS (dont celui de la zone principale)

```
intra.mydomain.fr.    IN      NS      ns.intra.mydomain.fr.
```

  - enregistrement des adresses IP du serveur de nom
    - C'est la "colle" qui permet la résolution de ns.intra.mydomain.fr

```
ns.intra.mydomain.fr.  IN     A   102.253.254.1
```

Délégation de zones - fille

- On rajoute à intra.db (côté fille)
  - enregistrement qui décrit le serveur de nom de la zone intra
    - On voit deux serveurs DNS (dont celui de la zone principale)

```
        IN      NS      dns.mydomain.fr.
```

  - enregistrement des adresses IP du serveur de nom
    - C'est la "colle" qui permet la résolution de dns.mydomain.fr

```
dns.mydomain.fr.    IN      A   102.253.253.1
```

Délégation de zones - reverse

- La délégation de la zone reverse fonctionne différemment car elle dépende de la zone in-addr.arpa
  - Dans la pratique, les domaines sont limités à /24
  - On rajoute à `253.102.in-addr.arpa :`

```
intra.mydomain.fr.                IN NS    ns.intra.mydomain.fr.
1.254.253.102.in-addr.arpa    86400  IN  PTR  ns.intra.mydomain.fr.
```

Serveur Cache

- Pour rendre plus rapide votre réseau, vous pouvez définir un serveur cache seulement
- Pas besoin d'être un serveur autoritaire
- Il suffit d'éditer le fichier /etc/bind/named.conf.options :

```
[...]
        forwarders {
        1.2.3.4;
        5.6.7.8;
        };
[...]
```

- Et de réinitialiser le service bind9 :
  - sudo /etc/init.d/bind9 restart

DHCP

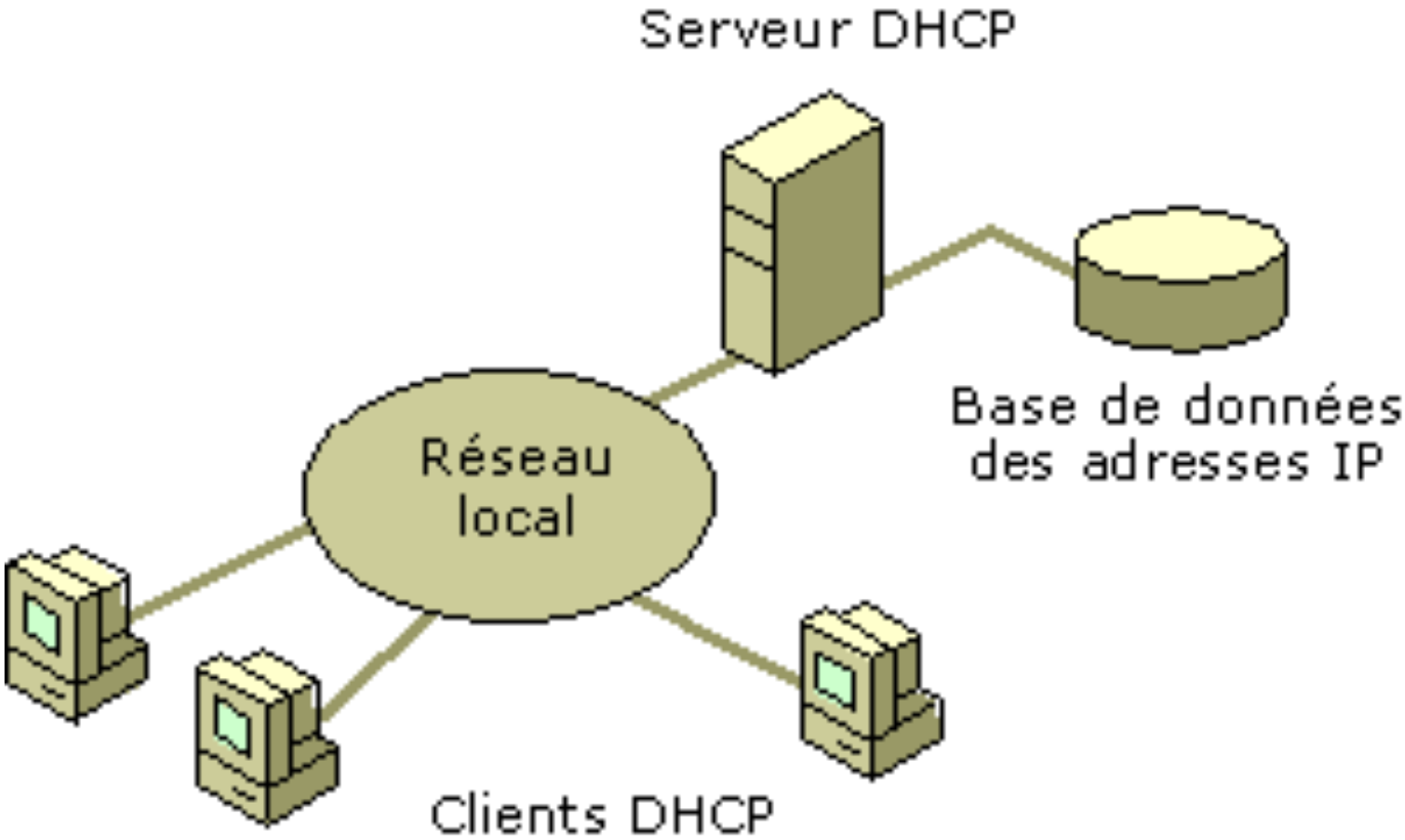
Problèmes de gestion avec IP

- La Gestion des adresses IP
  - Les adresses IP doivent être unique
  - Nécessité d'une liste d'ordinateurs avec leurs adresses IP respectives
- La Gestion des principaux paramètres IP
  - Masques de sous-réseaux
  - Adresses IP du gateway
  - Serveurs DNS

DHCP ?

- Dynamic Host Configuration Protocol
- Extension du protocole BOOTP
- Bâti sur un modèle client-serveur utilisant UDP
- Composé de deux parties :
  - Un protocole
  - Un mécanisme de création d'adresses
- DHCP permet :
  - Allocation dynamique des adresses IP et des noms d'hôte
  - Utilisation automatique de la plupart des paramètres de réseau
  - Maintenance des adresses IP en cours grâce au concept de "bail d'adresses IP"
  - Aide à la récupération de paramètres de réseau valides sur un système déplacé d'un réseau géré par DHCP à un autre

Schéma classique



Fonctionnement

- Modèle client-serveur
- Le client :
  - Vient de démarrer et réclame sa configuration.
- Le serveur :
  - détient la politique d'attribution des configurations IP.
  - envoie une configuration donnée pour une durée donnée, appelé bail à un client donné

Le Bail ?

- Définit par le serveur DHCP
- C'est l'intervalle de temps pendant lequel un client peut utiliser une adresse IP qui lui a été affectée
- Demande de renouvellement de l'adresse IP à T1=1/2*Bail
  - Si échec du renouvellement, nouvelle demande à T2=0.875*Bail
  - Si nouvelle échec, à expiration du bail, le client libère l'adresse IP attribué

Les messages transmis

- Plusieurs types de messages DHCP transmis via UDP
- Spécifié dans l'option 'type du message DHCP' de la trame DHCP
- Comme un seul "aller-retour" n'est pas suffisant pour une configuration complète
  - Plusieurs messages sont nécessaires pour une configuration
- Le client utilise le port 68, le serveur le port 67

Configuration d'un serveur DHCP

Configuration File: /etc/dhcp3/dhcpd.conf

```
subnet 172.28.0.0 netmask 255.255.0.0 {
        option routers                  172.28.1.254;
    option subnet-mask              255.255.0.0;
        option domain-name              "etudiant.univ-reims.fr";
    option domain-name-servers      172.31.1.1;
    range  172.28.4.2 172.28.7.254;
    default-lease-time 7200;
    max-lease-time 10800;
     host tc1 {
            hardware ethernet 00:80:64:1A:E9:14;
            fixed-address 172.28.120.32;
     }
}
```