

## Serveurs de noms

Durant cette séance, vous ferez

1. l'installation, la configuration et le test d'un serveur DNS primaire, configuration d'un client.
2. la mise en route d'un serveur secondaire
3. la définition d'une sous-zone.

Vous utiliserez pour cela un réseau de trois machines virtuelles Unix (distribution Debian). L'une (**serveur1**) jouera le rôle de serveur primaire pour la zone `localdomain`, l'autre (**serveur2**) sera serveur secondaire de cette zone, et la troisième (**client**) sera un simple client (poste de travail).

Dans un second temps, vous configurerez **serveur2** comme serveur primaire pour la sous-zone `appareils.localdomain`.

## 1 Mise en place des machines

### 1.1 Création des machines, lancement

Créez les 3 machines virtuelles avec la distribution *Debian*

```
uml create debian client serveur1 serveur2
```

et lancez-les en réseau (connectées au même commutateur)

```
uml run client serveur1 serveur2
```

### 1.2 Installation des logiciels

Installez les logiciels nécessaires :

- `apt-get install tcpdump` sur le client,
- `apt-get install tcpdump bind9` sur les serveurs.

### 1.3 Configuration réseau

Vous leur donnerez les adresses IP suivantes

machine	adresse IP
client	10.1.1.100
serveur1	10.1.1.1
serveur2	10.1.1.2

Pour cela, éditez<sup>1</sup> le fichier `/etc/network/interfaces`, pour y ajouter la configuration de l'interface `eth0` : exemple :

---

<sup>1</sup>l'éditeur de textes `jed` est préinstallé

```
auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
iface eth0 inet static
    address 10.1.1.1
    netmask 255.255.255.0
```

**Important :** conservez la déclaration de l'interface `lo` qui est absolument indispensable. Elle porte l'adresse de *loopback* `127.0.0.1` qui sert à la communication entre programmes.

La commande `ifup eth0` démarre l'interface réseau (`ifdown` pour arrêter)

Le nom de la machine (par exemple `client`) peut être mis dans `/etc/hostname`, et sera pris en compte au prochain démarrage. L'associer aussi à l'adresse `127.0.0.1` dans `/etc/hosts` (sans enlever `localhost`)

## 1.4 Redémarrage et vérifications

- Arrêtez les 3 machines proprement (commande `halt`), et relancez ensuite le réseau virtuel :  
`uml run client serveur1 serveur2`
- Vérifiez que les interfaces réseau sont bien actives (commande `ifconfig`) et qu'elles communiquent bien entre elles (`ping adresse-ip`).
- Observez (avec `tcpdump`) les paquets échangés pendant un `ping`.

## 2 Résolution locale par `/etc/hosts`

Les applications qui tournent sur les machines ont souvent besoin de *résoudre des noms*, c'est-à-dire déterminer le numéro IP qui correspond à une adresse comme `www.iut.u-bordeaux1.fr`. Elles appellent pour cela le *resolver* qui fait partie de la bibliothèque C.

Ce module obtient ses informations de plusieurs sources (fichiers locaux, appel à des serveurs, base de données etc.), selon le paramétrage indiqué dans `/etc/nsswitch.conf`.

Dans ce fichier, trouvez ce qui concerne la résolution d'adresses. Comparez avec votre poste de travail.

Le fichier local qui concerne la résolution est `/etc/hosts`. Modifiez celui de `client` pour qu'il "connaisse" `serveur1`, ce qui permettra de faire

```
ping serveur1
```

## 3 Configurer serveur1 en serveur DNS

1. Sur `serveur1`, vérifiez que le serveur DNS tourne par exemple par `nslookup localhost`. (avec un point après `localhost`).<sup>2</sup>
2. Lisez le fichier `/etc/bind/named.conf`
3. De quoi parle la RFC citée dans `named.conf.local`? (faire recherche sur Internet).

<sup>2</sup>En cas de problème, voir la fin de `/var/log/syslog`.

### 3.1 Configuration du client

Sur `client`,

1. constatez d'abord que la commande `nslookup localhost.` échoue.
2. dans `/etc/resolv.conf`, ajoutez `nameserver 10.1.1.1`.
3. réessayez `nslookup localhost.`.

Sur `serveur1`,

1. observez (`tcpdump`) les trames qui circulent lors d'une interrogation par le client. Combien de trames sont échangées ? Quels sont les protocoles et les ports utilisés ?
2. Sur le serveur, quel fichier de configuration du DNS (dans `/etc/bind`) décrit `localhost.` ?

### 3.2 Déclaration d'une zone

Sur `serveur1`, on va maintenant ajouter une zone `localdomain`.

1. Copiez le fichier `db.empty` dans `db.localdomain`<sup>3</sup>
2. Mettez-y une déclaration pour `dns1` (10.1.1.1) (que vous déclarerez aussi comme serveur de noms de la zone) `dns2` (10.1.1.2) et `poste` (10.1.1.100).
3. Dans `named.conf`, inspirez-vous de `localhost` pour déclarer `localdomain`.
4. Relancez le serveur de noms (commande `/etc/init.d/bind9 restart`); vérifiez que les noms définis (`dns1.localdomain`, etc.) sont bien résolus.
5. Ajoutez les noms `dns2` et `poste`. N'oubliez pas d'incrémenter le numéro de série à chaque modification. Relancez, vérifiez.
6. Définissez un synonyme `www.localdomain.` pour `dns1.localdomain`.

### 3.3 Résolution inverse

1. Mettez en place la résolution inverse du sous-réseau 10.1.1.0/24 (nom `1.1.10.in-addr.arpa`).
2. Testez.

## 4 Configurer serveur2 en serveur secondaire

La machine `serveur2` (alias `dns2.localdomain`) va jouer le rôle de serveur secondaire pour la zone `localdomain` et la zone inverse `1.1.10.in-addr.arpa`

1. Vérifiez que `bind9` est installé sur `serveur2`
2. Sur le serveur primaire, déclarez le serveur `dns2.localdomain` dans la liste des serveurs susceptibles de renseigner sur `localdomain` (ajouter une ligne `IN NS` après le `SOA`).
3. Sur le serveur secondaire, déclarez les zones dont il est esclave, en précisant l'emplacement du fichier de stockage. Format des déclarations

---

<sup>3</sup>sauf si vous préférez écrire le `SOA` à la main

```
zone "le-nom-de-la-zone" {
    type slave;
    file "le-fichier-de-stockage";
    masters { ip-serveur-maitre ; };
}
```

Le fichier de stockage est créé et modifié par l'utilisateur `bind` du groupe `bind` qui n'a pas le droit d'écriture sur `/etc/bind`. Utilisez le répertoire `/var/run/bind/run`.

4. Relancez les deux serveurs.
5. Vérifiez que le poste de travail peut les consulter tous les deux  
`nslookup [ adresse [serveur-DNS] ]`  
En cas de problème consultez `/var/log/syslog` sur le serveur.
6. Configurez-le pour qu'il utilise les deux serveurs
7. Sur `serveur1` arrêtez le service DNS (`/etc/init.d/bind9 stop`) vérifiez que le poste de travail peut encore résoudre les adresses. Notez le délai.

## 5 Délégation d'un sous-domaine

1. Dans la zone `localdomain`, déclarez un sous-domaine `appareils.localdomain` dont le serveur primaire sera `dns2`.
2. Définissez cette zone sur `dns2`, avec quelques entrées pour télé, magnétoscope, console de jeux...
3. pour tester vous pouvez utiliser `ping` : les machines inexistantes en répondront évidemment pas, mais vous pourrez contrôler la résolution d'adresse.
4. Et pour finir, faites tourner un serveur secondaire de cette zone sur `dns1`.

## 6 Sur Internet

Sur votre poste de travail (qui est vraiment relié au réseau Internet)

1. Comparez les résultats des commandes `nslookup`, `host` et `dig`
2. Trouvez l'adresse de `"www"` et de `"www."`
3. Trouvez l'adresse IP du serveur `"www.lemonde.fr"`. Posez plusieurs fois la question. Qu'observez-vous? Expliquez.
4. Trouvez le nom et l'adresse IP du serveur de courrier (MX) pour le domaine `"laposte.net"`.
5. Quelle est l'adresse IP de `iut.u-bordeaux1.fr`? Quel est son échangeur de courrier?