GNU / Linux – Configuration Réseau

- Configuration des interfaces réseaux
  - Statique ou par DHCP
- Édition de la table de routage
  - Ajouter la passerelle par défaut
- Gestion des entrées ARP
  - Limiter le ARP poisonning

GNU / Linux – Configuration Réseau

- Les interfaces réseaux
  - Entité logique
- Chaque Contrôleur d'interface réseau (NIC)
  - Dispose de une plusieurs interfaces physiques
- Avec un préfixe
  - Pendant longtemps eth
- eth1, eth2...
  - Sur beaucoup de distribution enp
- enp2s0, enp3s0...
- Possibilité d'avoir plusieurs adresses ip par carte réseau
  - IP Aliasing : eth0:1, eth0:1...
- Nous parlerons de l'ancienne mode en eth
- Nous ne parlerons pas
  - Des cartes Wifi : car plutôt pour un usage type machine de bureau/laptop
- Voir NetworkManager

GNU / Linux – Configuration Réseau

- Lister les interfaces
  - Lister les interfaces actives et leur configuration
  - Lister les informations sur une interface précise
  - Lister toutes les interfaces, même désactivées
  - Note :
- La commande ifconfig est remplacée par la commande IP

```
[root@linux ~]# ifconfig -a
[root@linux ~]# ifconfig
[root@linux ~]# ifconfig eth0
```

GNU / Linux – Configuration Réseau

- Configuration des cartes réseaux
  - ifconfig : la commande

```
ifconfig iface ip_address [netmask] [broadcast]
Options Explications
```

```
iface L'interface à configurer
netmask Le masque de sous réseau en notation pointée 255.0.0.0
```

Si non spécifié, valeur par défaut de la classe d'adresse

broadcast L'adresse de broadcast du sous réseau en notation pointée

255.0.0.0.

Si non spécifié, valeur par défaut de la classe d'adresse

```
ifconfig eth0 192.168.1.1
```

GNU / Linux – Configuration Réseau

- Afficher la table de routage
  - route : la commande

```
route [options]
Options Explications
```

Affiche la table de routage courante

-n Ne résout pas les IP en noms de domaine. Plus rapide

```
route -n
```

GNU / Linux – Configuration Réseau

- Ajouter des routes à la table de routage
  - route add : la commande

```
route add <-net|-host> addr [netmask] <dev d|gw ip>
Options Explications
```

-net | -host Spécifie l'hôte ou le réseau cible

```
netmask Le masque de sous réseau en notation pointée 255.0.0.0
```

Utilisé avec -net

dev d | gw ip Envoie les paquets vers une interface ou chaîne le trafic vers un

routeur

```
# Tout le trafic du réseau 172.17.2.0/24 utilise la passerelle
# gate.utopia.net
route add -net 172.17.2.0 netmask 255.255.255.0 gw gate.utopia.net
# Tout le trafic utilise la passerelle 192.168.1.254
route add default gw 192.168.1.254 eth0
```

GNU / Linux – Configuration Réseau

- Effacer des routes de la table de routage
  - route del : la commande

```
route del <-net|-host> addr [netmask] <dev d|gw ip>
Options Explications
```

-net | -host Spécifie l'hôte ou le réseau cible

```
netmask Le masque de sous réseau en notation pointée 255.0.0.0
```

Utilisé avec -net

dev d | gw ip Envoie les paquets vers une interface ou chaîne le trafic vers un routeur

```
# Supprime la route du réseau 172.17.2.0
route del -net 172.17.2.0 netmask 255.255.255.0
```

GNU / Linux – Configuration Réseau

- La résolution des noms de domaine : IP ↔NDD
  - Dans le fichiers /etc/resolv.conf
- Le suffixe de recherche DNS
- La liste des serveurs de nom de domaine
  - La résolution locale des noms de domaines
- Dans le fichier /etc/hosts
- Très utile pour faire des tests
  - Quand on ne peut pas modifier les noms de domaine

```
search c2lr.fr
nameserver 8.8.8.8
nameserver 208.67.222.222
127.0.0.1 localhost
192.168.1.23 cottage.arizona.lan cottage
```

GNU / Linux – Configuration Réseau

- Le nom d'hôte de la machine : Hostname
  - Il est préférable de bien choisir le nom d'hôte à l'install
  - Le fichier /etc/hostname :
- Stocke le nom de la machine au boot
  - La commande hostname
- Affiche / modifie le hostname

```
[root@linux ~]# cat /etc/hostname
```

linux

```
[root@linux ~]# hostname
```

linux

```
[root@linux ~]# hostname dsa-works
[root@linux ~]# hostname
```

dsa-works

```
[root@linux ~]# hostname -f
```

dsa-works.c2lr.fr

GNU / Linux – Configuration Réseau

- Configuration automatique par DHCP
  - Avec un serveur DHCP dans le réseau
  - Le serveur envoie la configuration du réseau
- IP/Netmask + Serveurs DNS + Passerelle
- En option le hostname
- Et bien plus encore
  - Ajout des entrées dans un serveur DNS
  - Configuration Bootp pour amorçage par le réseau

GNU / Linux – Configuration Réseau

- Configuration automatique par DHCP
  - dhclient : la commande

```
dhclient <iface>
Options Explications
```

Lance le dhclient pour toutes les interfaces

```
iface L'interface qui sera configurée automatiquement
[root@linux ~]# dhclient eth0
```

GNU / Linux – Configuration Réseau

- Configuration statique
- Attention, configuration non compatible avec NetworkManager
  - Le fichier /etc/network/interfaces
- Beaucoup d'options de configuration

```
ls -1 /etc/NetworkManager/system-connections
[root@linux ~]# cat /etc/network/interfaces
# This file describes the network ... interfaces(5).
# Donc taper man 5 interface
# The primary network interface
auto eth0
iface eth0 inet static
address 192.168.1.10
netmask 255.255.255.0
gateway 192.168.1.1
```

GNU / Linux – Configuration Réseau

- Configuration automatique par DHCP
- Attention, configuration non compatible avec NetworkManager
  - Le fichier /etc/network/interfaces
- Beaucoup d'options de configuration

```
ls -1 /etc/NetworkManager/system-connections
```

```
[root@linux ~]# cat /etc/network/interfaces
# This file describes the network ... interfaces(5).
# Donc taper man 5 interface
# The primary network interface
allow-hotplug eth0
iface eth0 inet dhcp
```

GNU / Linux – Configuration Réseau

- Quelques mots sur NetworkManager
  - Daemon construit au dessus de udev
- Simplifie l'utilisation du réseau
  - En particulier pour les configurations Bureau et Portable
  - Donc pas vraiment utile en configuration serveur
- Mais tout de même possible
- Rétro-compatible avec les configurations
  - Dans /etc/network/interfaces (+ fichier hosts, resolv.conf...)
  - Qui utilise ifconfig et ip pour configurer le noyau directement
- Configuration appliquée immédiatement
- Le démon est accessible via dbus
  - L'utilisateur dans le groupe netdev peut y avoir accès
  - Permet le changer dynamique de configuration
- Ce qui est très adapté pour les utilisateurs en mode bureau
  - Dbus = communication IPC / RPC pour les bureaux

GNU / Linux – Configuration Réseau

- ARP : Address resolution protocol
  - Les tables ARP
- Résolution entre l'adresse MAC et l'adresse IP
  - Au minimum la passerelle dans la table
- Peut être corrompues
  - Arp poisoning lors d'une attaque Man In The Middle
- Arp Spoofing / Usurpation
- L'attaquant émet une trame ARP en broadcast
- Son adresse mac remplace celle de la passerelle
- CF gratuitous ARP
- ARP request forgery
- L'attaquant émet une requête construite sur mesure en unicast
- Directement vers la machine de la victime
- Son adresse Mac remplace celle de la machine à usuper
  - Tout le trafic passe par la machine de l'attaquant

GNU / Linux – Configuration Réseau

- Utilisation des commandes ARP
  - arping : la commande résolution IP → @Mac

```
arping address [-I iface]
Options Explications
address L'IP de l'hôte à résoudre
```

-I iface L'interface à ping via le protocole ARP

```
[root@linux ~]# arping 192.168.1.1
# List entries
[root@linux ~]# arp
# Delete an entry
[root@linux ~]# arp -d 10.9.19.254
# Add an manual entry
[root@linux ~]# arp -s 10.9.19.254 00:14:f2:22:16:c6
```

GNU / Linux – Configuration Réseau

- Les outils réseaux
  - ICMP echo

```
ping [options] address
Options Explications
address L'hôte, l'IP ou le réseau à pinguer
```

-c N Le nombre de ping à envoyer, sinon, à l'infini

-b Lance un ping sur une adresse de broadcast

```
[bob@linux ~]$ ping 192.168.1.1
```

GNU / Linux – Configuration Réseau

- Les outils réseaux
  - Ping avec TTL

```
traceroute [options] address
Options Explications
address L'hôte ou l'IP à traceroute
```

-n Pas de résolution des IP en nom de domaine. Plus rapide

-m TTL La valeur maximale du TTL, donc le nombre maximum de saut

```
[bob@linux ~]$ traceroute www.google.com
```

GNU / Linux – Configuration Réseau

- Les outils réseaux
  - Résolution DNS
- Récupérer les enregistrements des zones DNS
  - Hosts (A), Serveurs de Mail (MX), Services (SRV)

- Souvent à la base des problèmes de configuration
  - Configuration du nom de domaine et des sous domaines
  - Accès aux serveurs de nom et résolutions des noms de domaines
- Plusieurs outils
  - nslookup : En train de disparaître
  - dig : la relève

GNU / Linux – Configuration Réseau

- Les outils réseaux – résolution DNS
  - nslookup : la commande

```
nslookup [option] domain [server]
Options Explications
```

-query=type Le type d'enregistrement à résoudre

domain Le nom de domaine à résoudre

server Spécifie manuellement le serveur qui va résoudre la requête

```
[bob@linux ~]$ nslookup www.c2lr.fr
```

Server: 192.168.1.22

Address: 192.168.1.22#53

Non-authoritative answer:

www.c2lr.fr canonical name = vm001.c2lr.fr.

Name: vm001.c2lr.fr

Address: 51.77.173.224

GNU / Linux – Configuration Réseau

- Les outils réseaux – résolution DNS – nslookup

```
[bob@linux ~]$ nslookup www.c2lr.fr 8.8.8.8
```

Server: 8.8.8.8

Address: 8.8.8.8#53

Non-authoritative answer:

www.c2lr.fr canonical name = vm001.c2lr.fr.

Name: vm001.c2lr.fr

Address: 51.77.173.224

```
nslookup -query=MX c2lr.fr 8.8.8.8
```

Server: 8.8.8.8

Address: 8.8.8.8#53

Non-authoritative answer:

c2lr.fr mail exchanger = 50 mail.c2lr.fr.

c2lr.fr mail exchanger = 50 vps.c2lr.fr.

Authoritative answers can be found from:

GNU / Linux – Configuration Réseau

- Les outils réseaux – résolution DNS
  - dig : la commande

```
dig [@server] query [options]
Options Explications
query Le type d'enregistrement / la classe d'hôte
```

+short La version courte

@server Spécifie manuellement le serveur qui va résoudre la requête

```
[bob@linux ~]$ dig @8.8.8.8 www.c2lr.fr +short
```

vm001.c2lr.fr.

51.77.173.224

```
[bob@linux ~]$ dig @8.8.8.8 www.c2lr.fr
```

...

www.c2lr.fr. 10799 IN CNAME vm001.c2lr.fr.

vm001.c2lr.fr. 10799 IN A 51.77.173.224