

# Travaux Pratiques

## Initiation IPv6

### Auto-configuration, Routage et **Filtrage**

Copyright (C) 2019 Jean-Vincent Loddo

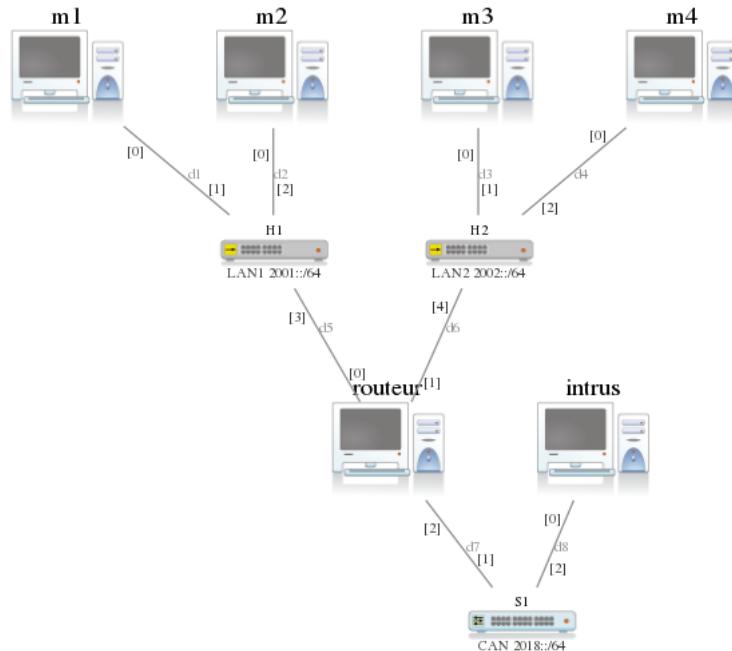
Licence Creative Commons Paternité - Partage à l'Identique 3.0 non transposé.

Séance de TP entièrement effectuée avec le logiciel Marionnet. Durée estimée : 1h30.- 2h

**Prérequis.** Initiation à IPv6 (format, adresses, quelques éléments de ICMPv6, commande ip).

## 1 Câblage et configuration des réseaux lien-local (locaux, privés)

On utilise 6 machines,  $m_1, m_2, Router, m_3, m_4$  et *intrus*, dont une en particulier, *Router*, équipée de 2 interfaces réseau *eth0* et *eth1*. Utilisez la distribution Debian *wheezy* sur toutes les machines. Les deux réseaux locaux  $LAN_1 = \{m_1, m_2, Router[0]\}$  et  $LAN_2 = \{Router[1], m_3, m_4\}$  seront réalisés par des hubs (de façon à pouvoir observer facilement le trafic). Déclenchez l'auto-configuration des adresses lien-local de façon à pouvoir communiquer entre les machines des deux réseaux (sans routage évidemment, qui n'a pas de sens pour les adresses lien-local). Testez les connexions avec `ping6` et `ssh` tout en observant le trafic généré avec des instances de `wireshark` tournant sur  $m_2$  et  $m_4$ .



### Rappel syntaxe commande ip sous Linux (par l'exemple)

Activer/désactiver une interface

```
ip link set dev eth0 up          # équivalent à "ifconfig eth0 up"  
ip link set dev eth0 down       # juste "down" à la place de "up"
```

Afficher l'état d'une interface

```
ip -6 addr show dev eth0
```

### Ajouter/éliminer une adresse IPv6

```
ip -6 addr add 2001:0db8:0:f101::1/64 dev eth0
ip -6 addr del 2001:0db8:0:f101::1/64 dev eth0          # juste "del" à la place de "add"
```

### Afficher le voisinage IPv6 (correspondant de ARP)

```
ip -6 neigh show
```

### Afficher les routes IPv6

```
ip -6 route show
```

### Ajouter/éliminer une route IPv6

```
ip -6 route add default via 2001:0db8:0:f101::1           # NETWORK/LEN (CIDR) au lieu de "default"
ip -6 route del default via 2001:0db8:0:f101::1          # juste "del" à la place de "add"
```

### Activer le routage IPv6 du noyau Linux

```
echo 1 >/proc/sys/net/ipv6/conf/all/forwarding
```

## 2 Auto-configuration des adresses IPv6 globales et routage

Configurez *Router* de façon qu'il se comporte en routeur IPv6, c'est-à-dire de façon qu'il envoie sur les réseaux 2001::/64 et 2002::/64 des messages ICMPv6 de type RA (Router Advertisement) et qu'il réponde aux messages ICMPv6 de type RS (Router Solicitation). Les routeurs sont normalement pré-équipés pour cela. Dans notre cas, s'agissant d'une machine GNU/Linux, il faudra configurer le service appelé `radvd` (Router Advertisement Demon). Voici un exemple de fichier de configuration `/etc/radvd.conf` que vous devrez adapter :

```
interface eth0 {
    AdvSendAdvert on;
    MinRtrAdvInterval 3;
    MaxRtrAdvInterval 10;
    prefix 3ffe:ffff:0100:f101::/64 {
        AdvOnLink on;
        AdvAutonomous on;
        AdvRouterAddr on;
    };
};
```

Une fois le service en marche, réactivez tout simplement les interfaces de toutes les autres machines. La configuration devrait donc se passer de façon automatique et transparente, d'une manière assez similaire à DHCP en IPv4 (mais aucun état, ou "bail", est sauvegardé). Une fois les interfaces réactivées, testez une fois de plus les connexions avec `ping6` et `ssh`, dans chacun des réseaux et entre les deux (routage), tout en observant le trafic généré avec des instances de `wireshark` tournant sur  $m_2$  et  $m_4$ .

## 3 Filtrage IPv6

Activez le service de connexion à distance sécurisées (`ssh`) sur toutes les machines ordinaires  $m_1$ ,  $m_2$ ,  $m_3$ ,  $m_4$ . Toute machine faisant partie de  $LAN_1$  ou  $LAN_2$  pourra se connecter à distance sur toute autre machine de ces deux réseaux locaux. Cependant, *intrus* pourra se connecter seulement sur  $m_1$ , en spécifiant son adresse globale, pas sur les autres. En utilisant `ip6tables`, prévoir donc sur *routeur* des règles de filtrage interdisant tout autre accès aux machines des réseaux locaux de la part de l'extérieur (c'est-à-dire, dans notre cas, *intrus*).