

# L'agrégation de liens Ethernet multi-châssis

## Objectifs

Comprendre et observer l'agrégation de liens Ethernet multi-châssis.

## 1 Utilisation de l'outil de simulation du réseau

Ce réseau utilisé dans cette séance est "simulé" à l'aide d'un outil d'isolation fourni par le noyau Linux (les *Namespaces* réseau). Une description plus complète est disponible à l'adresse suivante

<http://chaput.perso.enseeiht.fr/teaching/ressources/tp-reseaux-virtualises>

Si vous avez déjà utilisé ces outils, vous pouvez passer à la section suivante.

### 1.1 Installation des fichiers

La page web citée plus haut décrit les différentes façons d'obtenir les fichiers vous permettant de démarrer la séance.

Grâce à l'aide de cette page et/ou de votre enseignant-e, vous pouvez donc maintenant démarrer un *shell* dans le répertoire contenant les fichiers de la séance voulue et dans lequel vous prendrez l'identité de l'administrateur (nécessaire pour la suite des opérations) :

```
$ cd le-dossier-de-mon-tp
$ sudo su
#
```

vous pouvez alors démarrer la séance.

### 1.2 Démarrage et arrêt du simulateur

Le lancement du simulateur se fait de la façon suivante

```
# ./creerReseau
```

Un terminal est alors ouvert sur les machines principales du réseau.

Une liste d'options utilisables pour *Wireshark* vous est également fournie. Vous pourrez l'utiliser pour observer le trafic sur les interfaces des différentes machines.

Pour cela, vous lancerez, par exemple, dans le même terminal

```
# wireshark -i /tmp/nssi/host1/v0
```

Ce qui vous permettra d'observer le trafic sur l'interface *v0* de la machine *host1*.

Notez que vous pouvez bien sûr lancer la commande *tcpdump* directement dans le terminal de la machine correspondante!

Vous pourrez arrêter la simulation ainsi :

```
# ./destruireReseau
```

**Attention**, lorsque vous arrêtez le réseau, toutes les manipulations faites sur les machines sont définitivement perdues !

### 1.3 Lancement d'une commande ou d'un terminal dans une machine

Si vous avez malencontreusement fermé le terminal d'une machine, vous pouvez le relancer de la façon suivante

```
# ./creerReseau -r machine
```

où *machine* est le nom de la machine.

Vous pouvez également lancer une commande sur une machine :

```
# ./creerReseau -r machine "commande et options"
```

Les guillemets sont nécessaires, par exemple

```
# ./creerReseau -r m1 "ip link show"
```

## 2 Le réseau de notre expérimentation

Le but de cette séance est de mettre en œuvre de l'agrégation de liens Ethernet dans le réseau de la figure 1.

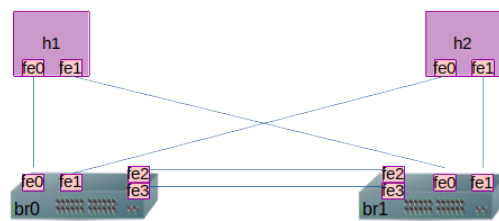


FIGURE 1 – Le réseau de cet exercice

## 3 Utilisation des liens

Les commutateurs Ethernet *brx* sont déjà configurés, pour cela, les ponts eux-mêmes ont été créés et les interfaces des liens y ont été intégrés. Des commandes telles que les suivantes ont été utilisées

```
# ip link add dev br0 type bridge
# ip link set dev fe0 master br0
# ip link set dev fe1 master br0
# ip link set dev fe2 master br0
```

Il sera donc inutile d'utiliser ces commandes dans l'immédiat, mais il est important de les connaître dans la mesure où la suite des opérations va remettre en cause cette structure.

Les deux ponts ne sont reliés entre eux qu'au travers de leur interface *fe2* ; l'interface *fe3* est activée mais non asservie au pont.

Les interfaces `fe0` des machines `hx` sont activées et configurées avec l'adresse IP `10.0.0.x/24`. Les interfaces `fe1` ne sont pas configurées.

▷ **Exercice 1 : Utilisation et test des liens**

*Vérifiez la configuration des machines et assurez-vous qu'elles arrivent à communiquer entre elles. Par où passe le trafic ?* ■

## 4 Mise en place du MLAG

Nous allons mettre ici en place une agrégation de liens multi-châssis en mode 802.3ad.

Nous utiliserons certaines options du mode `bond` lors de la création de l'agrégat (voir le TP sur LAG). Nous y ajouterons en particulier

```
miimon 100
```

qui stipule la durée en millisecondes entre deux observations de l'état des liens (*MII Monitoring*). Cette valeur a donc un impact direct sur la réactivité du système. Une valeur nulle désactive le *monitoring*.

Nous pourrions également ajouter l'option

```
lacp_rate fast
```

Qui stipule que les messages LACP doivent être transmis toutes les secondes (`slow` pour toutes les 30 secondes).

▷ **Exercice 2 : Configuration du MLAG**

*Configurez l'agrégation multi-châssis entre les commutateurs Ethernet et observez leur comportement.*

*On observera en particulier les échanges LACP (visibles sur les interfaces `fex`).* ■