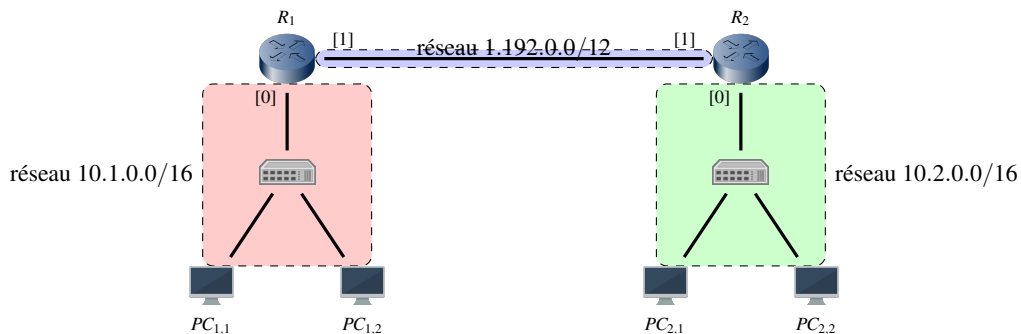


TP introductif — Prise en main des routeurs et switchs

L'objectif de ce TP est de mettre en œuvre l'architecture suivante :



(Les numéros entre crochets sur les liaisons partant des routeurs sont les numéros d'interface.)

Notre architecture est composée :

- de deux réseaux locaux (10.1.0.0/16 et 10.2.0.0/16);
- et du réseau des routeurs (1.192.0.0/12) interconnectant les deux réseaux locaux.

Le TP est à réaliser par groupe de 4 (2 binômes). Chaque binôme travaillera sur un routeur et deux PC.

On travaillera sur une image Linux/Debian (11 ou plus).

Les commandes de l'IOS CISCO à utiliser dans ce TP sont disponibles ici :

<https://www.lipn.univ-paris13.fr/~evangelista/cours/cisco.pdf>

Dans les quatre premiers exercices, les deux binômes peuvent avancer à des rythmes différents. Le cinquième et dernier exercice devra être réalisé simultanément par les deux binômes.

Exercice 1 — Plan d'adressage

Soit i (1 ou 2) le numéro de votre binôme. Le réseau de vos deux PC est donc 10. i .0.0/16. Avant de mettre en place le réseau (câblage et configuration) nous allons d'abord déterminer les adresses des interfaces et les tables de routage des routeurs et PC.

- Q 1.1 On souhaite que l'interface $R_i[0]$ ait la dernière adresse possible dans son réseau. Quelle est cette adresse ?
- Q 1.2 Choisissez deux adresses pour les interfaces de vos deux PC.
- Q 1.3 Quel est, en notation décimale pointée, le masque du réseau des routeurs ?
- Q 1.4 On souhaite que l'interface $R_i[1]$ ait la dernière (si $i = 1$) ou l'avant-dernière (si $i = 2$) adresse disponible dans son réseau. Quelle est cette adresse ?
- Q 1.5 Donnez la table de routage de $PC_{i,1}$.
- Q 1.6 Donnez la table de routage de R_i .

Exercice 2 — Branchement des équipements

- I 2.1 Effectuez le câblage pour obtenir le réseau de la figure en introduction. Ne reliez pas les routeurs pour le moment.
- I 2.2 Allumez votre switch et votre routeur.

Exercice 3 — Interfaçage avec le routeur

Dans cet exercice nous allons voir comment un routeur peut être administré via son port console avec l'outil minicom.

- I 3.1 Sur un des deux PC, accédez à la console d'administration du routeur (cf. Section 1 de la documentation cisco).
- I 3.2 Dans la console d'administration du routeur : effacez la configuration du routeur puis redémarrez le (cf. Section 3.1 de la documentation cisco).

Exercice 4 — Configuration IP sur le réseau local

On suppose dans la suite que l'interface eth0 des PC est celle connectant les machines au réseau de la salle de TP. Adaptez les instructions si ce n'est pas le cas.

I 4.1 Sur $PC_{i,1}$ et $PC_{i,2}$, attribuez aux interfaces eth0 les adresses choisies à la Q 1.2 puis activez ces interfaces :

```
# ip addr add @IP/MASQUE dev eth0
# ip link set dev eth0 up
```

N'oubliez pas le masque dans la première commande. En cas d'erreur, exécutez :

```
# ip addr flush eth0
```

pour supprimer l'IP associée à eth0. Vous pouvez vérifier l'IP associée à eth0 avec :

```
# ip addr show eth0
```

I 4.2 Dans la console d'administration du routeur : attribuez à l'interface 0 du routeur l'adresse déterminée à la Q 1.1 (cf. Section 3.9.2 de la documentation cisco).

I 4.3 Vérifiez que les hôtes sur votre réseau local peuvent bien s'échanger des messages ping (routeur compris).

Exercice 5 — Interconnexion des réseaux locaux

Pour interconnecter les deux réseaux locaux, la dernière étape consiste à configurer les tables de routage, à la fois sur les routeurs et sur les PC.

Pour réaliser la suite il est nécessaire que l'autre binôme en soit au même point.

I 5.1 Câblez les deux routeurs.

I 5.2 Dans la console d'administration du routeur : attribuez à l'interface 1 du routeur l'adresse déterminée à la Q 1.4 (cf. Section 3.9.2 de la documentation cisco).

I 5.3 Vérifiez que les deux routeurs peuvent s'échanger des messages ping.

Configurons d'abord les tables de routage des PC.

I 5.4 Sur $PC_{i,1}$ et $PC_{i,2}$, affichez la table de routage (vous devriez voir une ligne pour eth0, ajoutée à son activation) :

```
# ip route
```

puis ajoutez la(les) ligne(s) manquante(s) de la table trouvée à la Q 1.5 :

```
# ip route add @RESEAU/MASQUE via @IP-ROUTEUR
```

(Si une ligne est ajoutée par erreur, vous pouvez relancer la commande qui l'a ajoutée en remplaçant add par del pour la supprimer.)

Passons maintenant au routeur.

I 5.5 Dans la console d'administration du routeur : ajoutez les routes manquantes de la table trouvée à la Q 1.6 en suivant les instructions de la section 3.9.3 de la documentation cisco.

Si l'autre binôme en est au même point vous pouvez vérifier que la connexion est établie entre les deux réseaux locaux.

I 5.6 Sur vos deux PC envoyez des messages ping vers les PC de l'autre binôme.