

# TD sur le logiciel Filius.

## Table des matières





Généralités.....	1
Mon premier réseau. ....	2
Un réseau de trois ordinateurs avec un serveur.....	4
Connecter deux réseaux, la notion de passerelle. ....	5
La relation client-serveur. ....	7
Simulation d'un serveur WEB.....	7
La notion de DNS.....	8
La notion de routage.....	10

## Généralités

Penser à faire des impressions écrans et écrire vos propres commentaires dans un fichier du type *cahier de bord* que vous alimenterez tout au long de l'année. Ce TP correspond au travail de deux séances.

Il est très **important** de comprendre les modes d'utilisation de **Filius**.

**Filius** dispose de 3 modes :

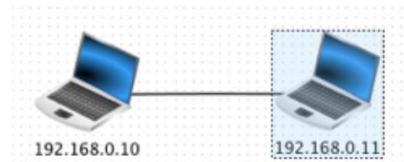
- design (marteau  ) Ce mode est utilisé construire et  configurer le réseau.
- simulation (flèche verte :  ) Ce mode est utilisé pour faire  fonctionner le réseau avec ses logiciels. Dans ce mode, on installe des logiciels.
- documentation (crayon) Mode non utilisé dans ce document.

Normalement, en suivant le TP, vous devez pouvoir construire et utiliser votre réseau. En cas de problème, demandez à votre professeur.

## Mon premier réseau.

Pour les clients nous prendrons des Notebooks et pour les serveurs nous prendrons des PC.  
Pour voir la configuration d'un poste, 2click ou click droit puis configurer.

**Exercice 1 (mode design) :** Relier 2 ordinateurs en lien  
Les appeler 192.168.0.10 et 192.168.0.11



direct

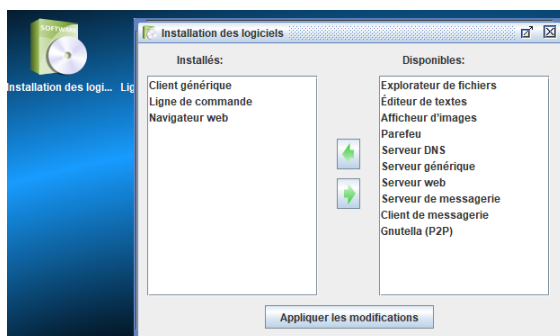
Vérifier en cliquant sur l'ordinateur les différentes informations (nom, adresse MAC et adresse IP)

192.168.0.10
FD:08:2B:95:C0:72
192.168.0.10
255.255.255.0

## Exercice 2 :

**Mode simulation.**

Sur le poste 0.10, installer **ligne de commande**.



Ouvrir et faire un ping vers 192.168.0.11

```

root /> ping 192.168.0.11
PING 192.168.0.11 (192.168.0.11)
From 192.168.0.11 (192.168.0.11): icmp_seq=1 ttl=64 time=486ms
From 192.168.0.11 (192.168.0.11): icmp_seq=2 ttl=64 time=203ms
From 192.168.0.11 (192.168.0.11): icmp_seq=3 ttl=64 time=203ms
From 192.168.0.11 (192.168.0.11): icmp_seq=4 ttl=64 time=203ms
--- 192.168.0.11 Statistiques des paquets ---
4 paquets transmis, 4 paquets reçus, 0% paquets perdus

root /> ping 192.168.0.11
PING 192.168.0.11 (192.168.0.11)
From 192.168.0.11 (192.168.0.11): icmp_seq=1 ttl=64 time=209ms
From 192.168.0.11 (192.168.0.11): icmp_seq=2 ttl=64 time=203ms
From 192.168.0.11 (192.168.0.11): icmp_seq=3 ttl=64 time=229ms
From 192.168.0.11 (192.168.0.11): icmp_seq=4 ttl=64 time=207ms
--- 192.168.0.11 Statistiques des paquets ---
4 paquets transmis, 4 paquets reçus, 0% paquets perdus

root /> |

```

Afficher les données échangées (clic droit sur l'ordinateur et afficher les échanges)  
 Remarquer les échanges entre les deux ordinateurs. Remarquer les différents protocoles utilisés entre les deux ordinateurs. Il existe de nombreux logiciels qui observent ces échanges (au lycée nous utilisons un logiciel qui s'appelle **wireshark**)

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Layer	Comment
1	08:26:47.866	192.168.0.10	192.168.0.12	ARP	Internet	Search for MAC 192.168.0.12, 192.168.0.10: 0C:CB:58:2C:4E:AA
2	08:26:48.071	192.168.0.12	192.168.0.10	ARP	Internet	192.168.0.12: F7:66:67:D0:A6:8C
3	08:26:48.071	192.168.0.10:6...	192.168.0.12:5...	TCP	Transport	SYN, SEQ: 2615480787
4	08:26:48.273	192.168.0.12:5...	192.168.0.10:6...	TCP	Transport	SYN, ACK:2615480788, SEQ: 3515792821
5	08:26:48.274	192.168.0.10:6...	192.168.0.12:5...	TCP	Transport	ACK: 3515792822
6	08:26:50.773	192.168.0.10:6...	192.168.0.12:5...	Application	Application	Comment tu vas ?
7	08:26:50.974	192.168.0.12:5...	192.168.0.10:6...	TCP	Transport	ACK: 2615480789
8	08:26:51.024	192.168.0.12:5...	192.168.0.10:6...	Application	Application	Comment tu vas ?
9	08:26:51.026	192.168.0.10:6...	192.168.0.12:5...	TCP	Transport	ACK: 3515792823

### Exercice 3 :

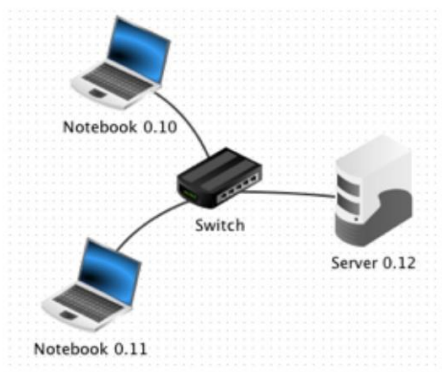
**Mode simulation.** Faire un **ipconfig** (commande qui permet d'avoir les informations de configuration réseau) en ligne de commande pour vérifier les informations.

```
root /> ipconfig
Adresse IP . . . : 192.168.0.10
Masque . . . . . : 255.255.255.0
Adresse MAC. . . : 89:2B:0A:C5:12:5B
Passerelle . . . :
Serveur DNS. . . :

root /> |
```

Un réseau de trois ordinateurs avec un serveur

Exercice 3 : Relier 3 ordinateurs dont un sera le serveur.

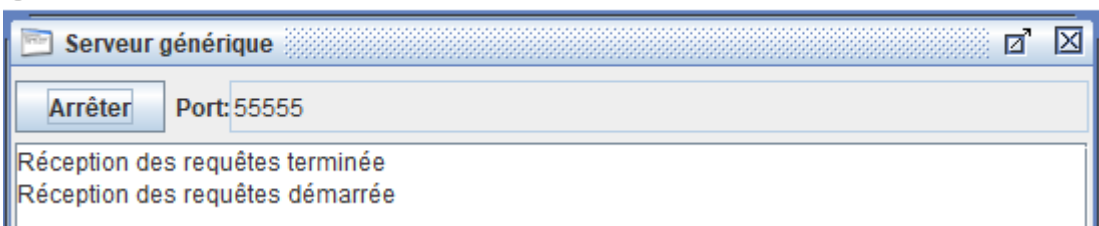


Exercice 4 :

**Sur le serveur (mode simulation):**

installer sur le serveur un Serveur générique (mettre le port à 55555 et penser à démarrer le serveur)

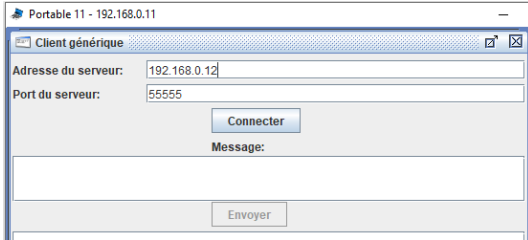
serveur 12 - 192.168.0.12



**Sur le client (mode simulation):**

sur un des notebooks, installer un client générique et le connecter au serveur. L'utiliser pour envoyer un message au serveur (lui donner son adresse IP).

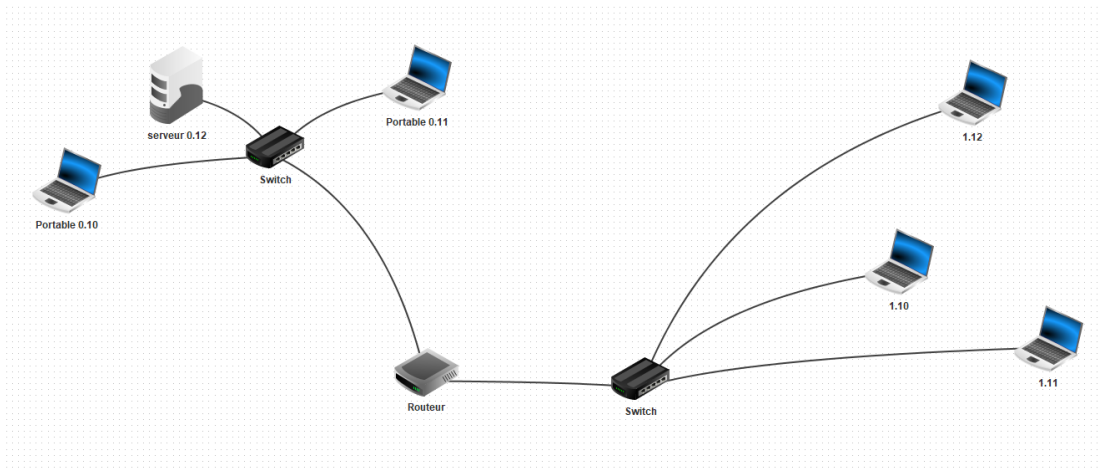
Penser à le connecter au serveur.



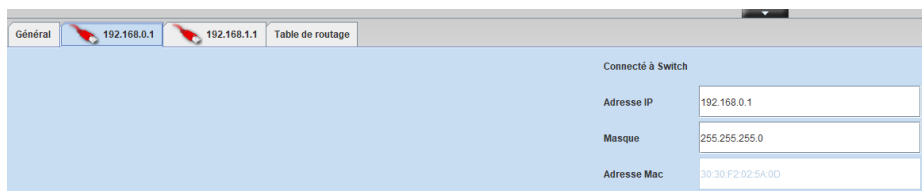
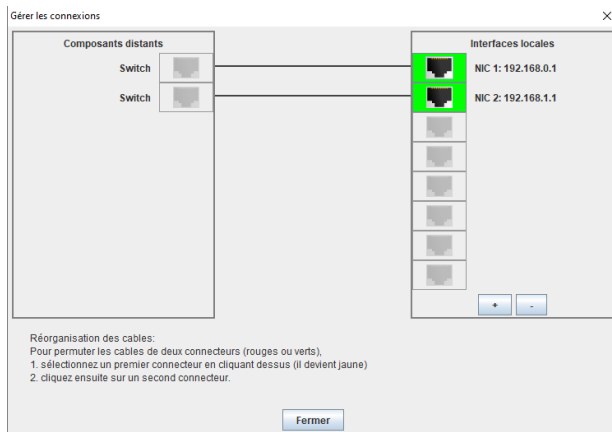
Observer les échanges.

Connecter deux réseaux, la notion de passerelle.

**Exercice 5 (mode design)** : Ajouter un second réseau local avec 3 nouveaux ordinateurs comme ci-dessous. Utiliser des IP allant de 192.168.1.10 à 192.168.1.12  
Connecter les 2 réseaux à l'aide d'un routeur dont les cartes d'interface seront configurées avec les IP 192.168.0.1 et 192.168.1.1



Côté routeur (**mode design**) : « Gérer les connexions »



Tester la connexion entre les postes 0.10 et 1.10 avec la commande PING  
 En ligne de commande : ping 192.168.1.10

Normalement vous devez obtenir ceci.

```
root /> ping 192.168.1.10
Destination not reachable
root />
```

Le message à besoin de quitter le réseau local et nous n'avons pas encore configuré la **passerelle** entre les différents postes.

### Exercice 6 :

Configuration de la passerelle (en **mode design**):

- pour chacun des 3 ordinateurs de gauche (serveur compris), indiquer 192.168.0.1 pour la passerelle.
- pour chacun des 3 ordinateurs de droite, indiquer 192.168.1.1

Name	Notebook 0.10
MAC Address	2A:DA:DA:A3:8F:0E
IP address	192.168.0.10
Netmask	255.255.255.0
Gateway	192.168.0.1
Domain Name Server	

Tester à nouveau la connexion entre les postes 0.10 et 1.10 avec un ping

```
root /> ping 192.168.1.10
PING 192.168.1.10 (192.168.1.10)
From 192.168.1.10 (192.168.1.10): icmp_seq=1 ttl=63 time=957ms
From 192.168.1.10 (192.168.1.10): icmp_seq=2 ttl=63 time=477ms
From 192.168.1.10 (192.168.1.10): icmp_seq=3 ttl=63 time=466ms
From 192.168.1.10 (192.168.1.10): icmp_seq=4 ttl=63 time=453ms
--- 192.168.1.10 Statistiques des paquets ---
4 paquets transmis, 4 paquets reçus, 0% paquets perdus
```

La relation client-serveur.

Exercice 7 : Après avoir testé un ping à l'Exercice 6, essayer maintenant d'accéder au serveur 0.12

Pour cela, faire comme à l'Exercice 4 en installant un **client générique** sur le poste 1.10 et le connecter au serveur 0.12

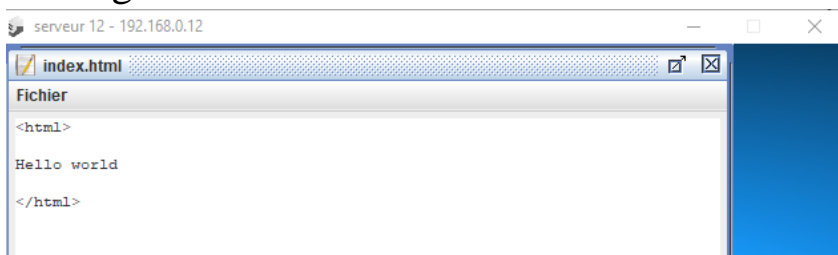
Simulation d'un serveur WEB

Avec **Filius** nous pouvons simuler et analyser les processus impliqués dans la communication entre un navigateur et un serveur distant.

Pour cela le réseau créé à l'exercice 6 suffit. Nous garderons le serveur 0.12 et comme client nous prendrons le poste 1.10 sur lequel sera installé un navigateur.

Exercice 8 :

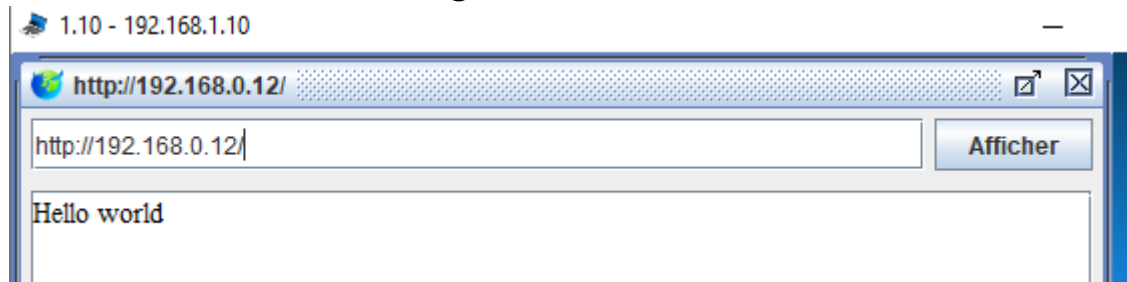
Sur le serveur 0.12, installer un serveur web (serveur web) et un éditeur de texte (Editeur de textes). Utilisez l'éditeur de texte pour ouvrir le fichier index.html qui se trouve sur le répertoire root/webserver. Modifier le fichier pour qu'il affiche un message.



Sauvegarder.

Exercice 9 : sur le bureau de votre serveur web, lancer l'application « Serveur web » avec un double-clic. Appuyer sur « Démarrer ».

Ensuite allez sur le bureau du poste 1.10 et installer un navigateur web. Lancer et essayer de vous connecter au serveur 0.12 en tapant l'URL <http://192.168.0.12> dans la barre d'adresse du navigateur.



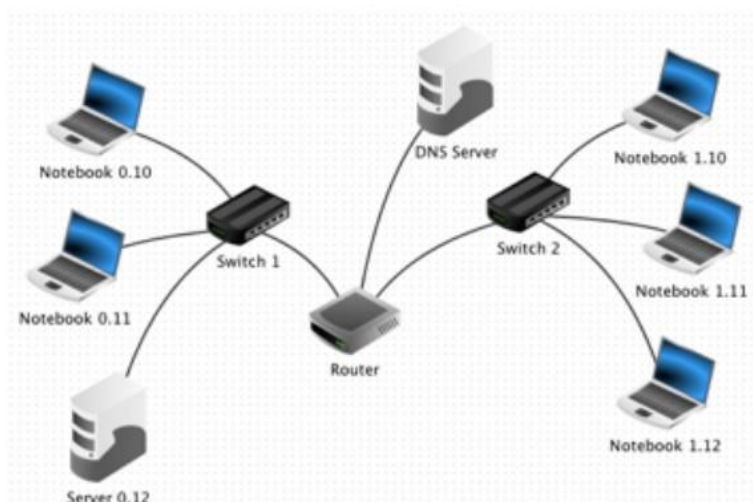
Normalement la connexion s'établit mais en fait ce n'est pas comme ça que l'on s'adresse à un serveur. En réalité on contacte un serveur à l'aide d'une URL et non d'une adresse IP. Un serveur de noms de domaine (ou DNS) va traduire l'une en l'autre.

La notion de DNS.

### Exercice 10 : Ajouter un serveur DNS.

Créer pour cela un nouveau serveur d'adresse IP 192.168.2.10 et comme passerelle 192.168.2.1

Le nombre d'interfaces du routeur passe donc maintenant à 3. Pour passer à 3, il faut aller dans le tableau « général » du routeur puis appuyer sur le bouton « Gérer les connexions » et renseigner comme à l'Exercice 5 pour la nouvelle branche du routeur l'adresse IP 192.168.2.1



Pour permettre à tous les postes d'utiliser les services du DNS, nous devons ajouter l'adresse IP du DNS dans la configuration de tous les ordinateurs du réseau. C'est l'objet de l'Exercice 11.



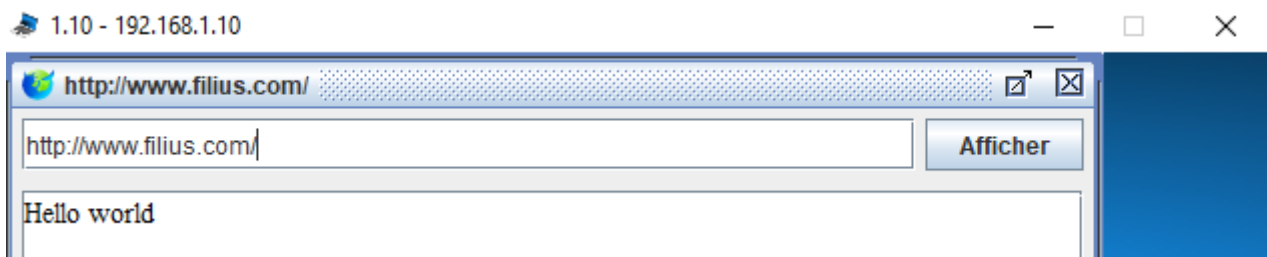
Exercice 11 : Ajouter l'adresse IP du DNS sur tous les postes.

Name	Notebook 0.10
MAC Address	98:7D:88:64:78:5D
IP address	192.168.0.10
Netmask	255.255.255.0
Gateway	192.168.0.1
Domain Name Server	192.168.2.10

Ensuite nous allons donner à notre serveur une URL classique et la communiquer au DNS pour qu'il puisse la traduire en adresse IP.

Exercice 12 : Sélectionner le serveur DNS 2.10 et installer l'application « Serveur DNS ». Lancer avec un double clic. Prenons comme nom de domaine [www.filius.com](http://www.filius.com) et comme adresse IP 192.168.0.12 puisqu'il est hébergé sur le serveur 0.12

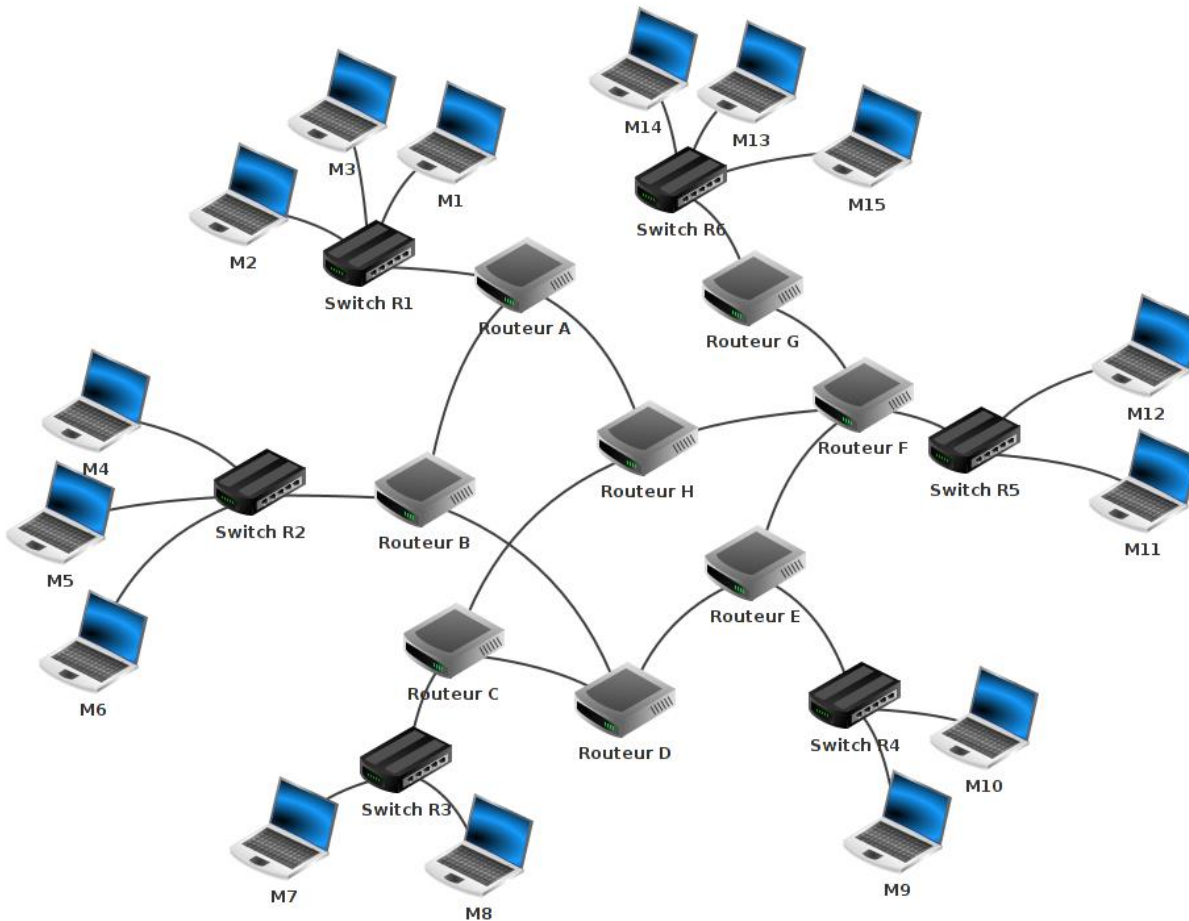
- Appuyer sur le bouton « Ajouter ».
- Activer le DNS en appuyant sur le bouton « Démarrer ».
- Tester la connexion à partir du poste 1.10 en demandant d'accéder à l'URL <http://www.filius.com>



Exercice 13 : Et pour finir, testons simplement la commande host [www.filius.com](http://www.filius.com)  
Nous voyons que le DNS fait son travail en nous fournissant l'adresse IP du serveur

```
root /> host www.filius.com
www.filius.com has the IP address 192.168.0.12
root /> |
```

## La notion de routage



Ouvrez le fichier *snt-sim\_res.flr*

Faire un "tracroute" entre l'ordinateur M14 et l'ordinateur M9 (Faire un "ipconfig" sur la machine M9 afin d'obtenir son adresse IP). Noter le chemin parcouru pour aller de la machine M14 à la machine M9.

```
M9 - 192.168.4.1

Ligne de commande
cat / type      affiche le contenu d'un fichier
del / rm       supprime une fichier ou un dossier
mkdir          crée un dossier
cd             change le dossier courant
pwd           affiche le chemin du dossier courant
dir / ls       liste le contenu du dossier courant
ipconfig       affiche les paramètres du réseau
netstat        affiche la liste des connexions en cours
arp           affiche la table (ARP) de résolution d'adresses
host           résout un nom d'hôte en adresse IP
route          affiche la table de routage
ping          teste la connexion avec un autre ordinateur
tracert        analyse les sauts nécessaires pour atteindre une destination
exit          quitte la ligne de commande

=====

root /> ipconfig
Adresse IP . . . : 192.168.4.1
Masque . . . . . : 255.255.255.0
Adresse MAC . . . : 58:14:AB:10:0B:A4
Passerelle . . . : 192.168.4.254
Serveur DNS . . . :

root /> |
```

```
M14 - 172.12.0.2

Ligne de commande
cat / type      affiche le contenu d'un fichier
del / rm       supprime une fichier ou un dossier
mkdir          crée un dossier
cd             change le dossier courant
pwd           affiche le chemin du dossier courant
dir / ls       liste le contenu du dossier courant
ipconfig       affiche les paramètres du réseau
netstat        affiche la liste des connexions en cours
arp           affiche la table (ARP) de résolution d'adresses
host           résout un nom d'hôte en adresse IP
route          affiche la table de routage
ping          teste la connexion avec un autre ordinateur
tracert        analyse les sauts nécessaires pour atteindre une destination
exit          quitte la ligne de commande

=====

root /> ipconfig
Adresse IP . . . : 172.12.0.2
Masque . . . . . : 255.255.0.0
Adresse MAC . . . : DF:EF:D7:C1:A4:71
Passerelle . . . : 172.12.255.254
Serveur DNS . . . :

root />
```

```
root /> traceroute 192.168.4.1
Établissement de la connexion avec 192.168.4.1 (en 20 sauts max.).
 1  172.12.255.254
 2  192.168.14.2
 3  192.168.12.1
 4  192.168.4.1

192.168.4.1 a été atteint en 4 sauts.
root /> |
```

Supprimer le câble réseau qui relie le routeur F au routeur E (simulation de panne), refaire un "traceroute" entre M14 et M9. Que constate-t-on ?