

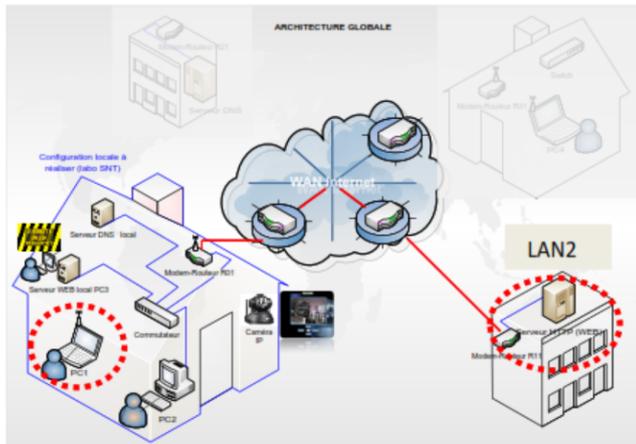
INTERNET 5

Manipulation 4 : « Adaptation à Internet »

→ Internet étant un « réseau de réseaux »... à l'aide du logiciel de simulation **Filius** nous allons créer un **second réseau Ethernet** en dehors du 1^{er} LAN construit précédemment et dont le paramétrage (adresse IP +masque de S/R) sera différent et incompatible.

Ce second réseau comportera un **serveur http** (et d'autres machines « clientes ») afin de simuler un hébergement de nos pages web sur un serveur distant .

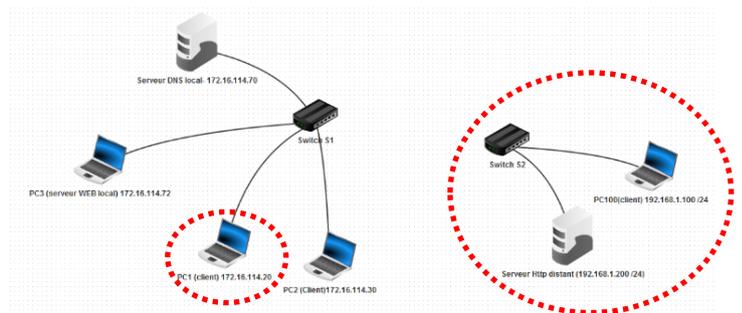
Video « **Mooc Internet Protocole TCP/IP.mp4** » (à visionner avant l'activité)



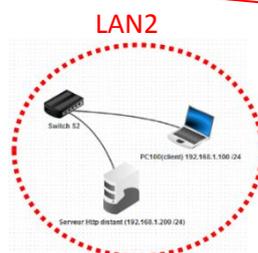
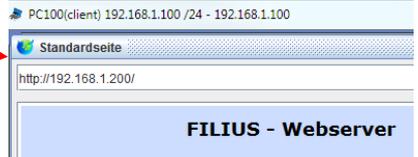
Simulation Filius à construire puis adapter...

LAN 1

LAN 2

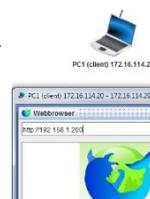


- Construire l'architecture ci-dessus (à droite) sous Filius **en respectant l'adressage utilisé** pour les composants.
- Relier directement le **switch S1** et le **switch S2** par un simple câble Ethernet
- **Activer un logiciel serveur http** (Webserver) sur la machine distante **192.168.1.200**
- Passer en mode simulation  puis grâce au navigateur du PC100, essayer de joindre le serveur http distant 192.168.1.200

- Recommencer mais à partir du PC1 (172.16.114.20) LAN1

Résultat :



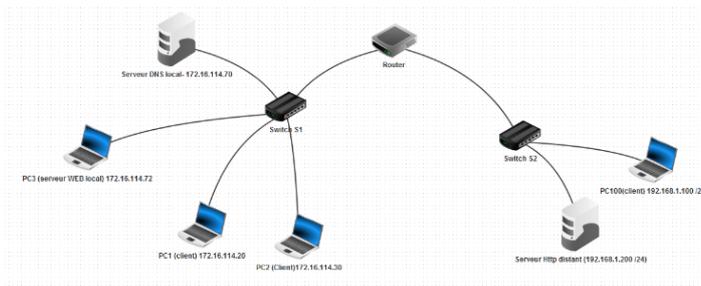
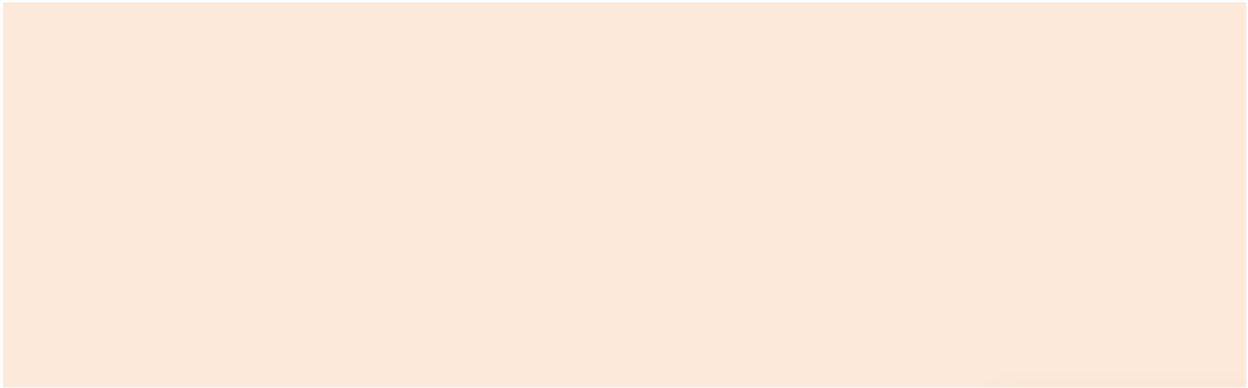
→Vérifier la connectivité des composants en effectuant un PING sur l'IP du serveur http.

Explications ?.....

(Revoir les conditions de communications en réseau local)

Solution :

- Adaptons l'architecture physique en intégrant un **routeur** entre les deux réseaux locaux.

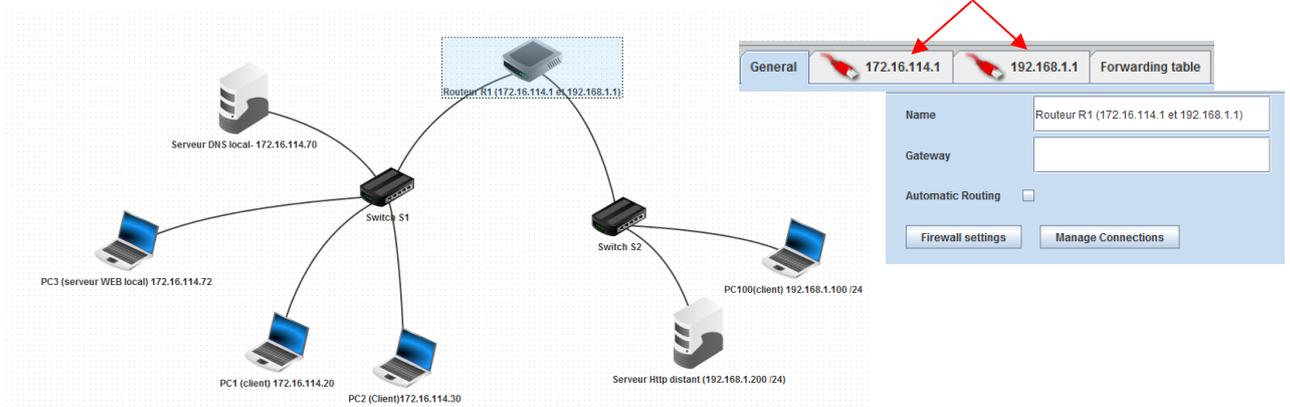


→ Adapter l'architecture globale en ajoutant un routeur en liaison avec les 2 réseaux locaux par l'intermédiaire des switches S1 et S2. Puis tester la connectivité à l'aide d'un **PING du PC1 vers le serveur distant (192.168.1.200)**.

Résultat ?.....

Explications :

- Paramétrer l'adressage du routeur pour qu'il puisse communiquer avec les 2 réseaux locaux.



Le routeur doit donc disposer en entrée, d'un adressage logique IP compatible avec le LAN1 et le LAN2. D'où les **2 entrées physiques** (=2 cartes réseaux) et le double adressage logique IP choisit ci-dessus.

- Tester la connectivité : **Ping** du PC1 (LAN1) vers le serveur Http distant (LAN2).

Résultat :

```
root /> ping 192.168.1.200
Destination not reachable
root /> |
```

Même avec le routeur paramétré pour les 2 réseaux, la communication n'est pas possible ! Cela ne suffit pas...

- Un matériel local ne peut envoyer de données en dehors de son réseau LAN s'il ne connaît pas l'adresse IP de sa **passerelle** (routeur) qui lui permettra de « sortir ».

Indiquer au **PC1** l'adresse IP de son routeur :

Name	PC1 (client) 172.16.114.20
MAC Address	D6:04:DE:4E:E1:30
IP address	172.16.114.20
Netmask	255.255.0.0
Gateway	172.16.114.1
Domain Name Server	

Indiquer au **serveur Http distant** l'adresse IP de son routeur :

Name	Serveur Http distant (192.168.1.200 (24))
MAC Address	9E:31:17:D8:D7:BC
IP address	192.168.1.200
Netmask	255.255.255.0
Gateway	192.168.1.1
Domain Name Server	

- Tester la connectivité : **ping** du PC1 (LAN1) vers le serveur Http distant (LAN2).

Résultat :

```

root /> ping 172.16.114.1
PING 172.16.114.1 (172.16.114.1):
From 172.16.114.1 (172.16.114.1): icmp_seq=1 ttl=64 time=432ms
From 172.16.114.1 (172.16.114.1): icmp_seq=2 ttl=64 time=206ms
From 172.16.114.1 (172.16.114.1): icmp_seq=3 ttl=64 time=209ms
From 172.16.114.1 (172.16.114.1): icmp_seq=4 ttl=64 time=209ms
--- 172.16.114.1 packet statistics ---
4 packet(s) transmitted, 4 packet(s) received, 0% packet loss
root /> |

```

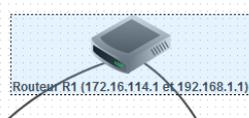


Puis cliquer droit sur le routeur et sélectionner « show data exchange » :

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Layer	Comment
1	18:47:12.097	172.16.114.20	172.16.114.1	ARP	Internet	Search for MAC 172.16.114.1, 172.16.114.20: D6:04:DE:4E:E1:30
2	18:47:12.101	172.16.114.1	172.16.114.20	ARP	Internet	172.16.114.1: 0D:CC:14:6E:CD:DE
3	18:47:12.311	172.16.114.20	192.168.1.200	ICMP	Internet	ICMP Echo Request (ping), TTL: 64, Seq.-Nr.: 1
4	18:47:12.751	192.168.1.200	172.16.114.20	ICMP	Internet	ICMP Echo Reply (pong), TTL: 63, Seq.-Nr.: 1
5	18:47:13.292	172.16.114.20	192.168.1.200	ICMP	Internet	ICMP Echo Request (ping), TTL: 64, Seq.-Nr.: 2
6	18:47:13.504	192.168.1.200	172.16.114.20	ICMP	Internet	ICMP Echo Reply (pong), TTL: 63, Seq.-Nr.: 2
7	18:47:14.490	172.16.114.20	192.168.1.200	ICMP	Internet	ICMP Echo Request (ping), TTL: 64, Seq.-Nr.: 3
8	18:47:14.700	192.168.1.200	172.16.114.20	ICMP	Internet	ICMP Echo Reply (pong), TTL: 63, Seq.-Nr.: 3
9	18:47:15.692	172.16.114.20	192.168.1.200	ICMP	Internet	ICMP Echo Request (ping), TTL: 64, Seq.-Nr.: 4
10	18:47:15.903	192.168.1.200	172.16.114.20	ICMP	Internet	ICMP Echo Reply (pong), TTL: 63, Seq.-Nr.: 4

Enfin, quitter le mode simulation et faire apparaître la **table de routage** (Forwarding Table) du **routeur R1** :

Elle permet d'orienter et choisir les flux de communication qui arrivent au routeur.



Destination	Netmask	Next gateway	NIC
192.168.1.1	255.255.255.255	127.0.0.1	127.0.0.1
172.16.114.1	255.255.255.255	127.0.0.1	127.0.0.1
192.168.1.0	255.255.255.0	192.168.1.1	192.168.1.1
172.16.0.0	255.255.0.0	172.16.114.1	172.16.114.1
127.0.0.0	255.0.0.0	127.0.0.1	127.0.0.1

Décodons : « Je suis le routeur R1 »

Ligne 1 : Route pour atteindre 192.168.1.1 (adresse ip de la 1^{ère} carte réseau du routeur) donc moi-même car 255.255.255.255 fige mon nom
j'utilise comme passerelle mon adresse IP de « loopback » (bouclage) 127.0.0.1 associée à ma propre carte virtuelle (127.0.0.1)

Ligne 3 : Route pour atteindre un composant du réseau local 192.168.1.0 (net id) car 255.255.255.0
j'utilise comme passerelle l'adresse IP 192.168.1.1 associé à l'une de mes 2 cartes réseaux :192.168.1.1



En mode console sur le PC1, taper la commande « **route** » et analyser la table de routage utilisée par le PC1 :

```

root /> route
| Destination | Netmask | Gateway | Interface |
|-----|-----|-----|-----|
| 172.16.114.20 | 255.255.255.255 | 127.0.0.1 | 127.0.0.1 |
| 172.16.0.0 | 255.255.0.0 | 172.16.114.20 | 172.16.114.20 |
| 127.0.0.0 | 255.0.0.0 | 127.0.0.1 | 127.0.0.1 |
| 0.0.0.0 | 0.0.0.0 | 172.16.114.1 | 172.16.114.20 |
root /> |

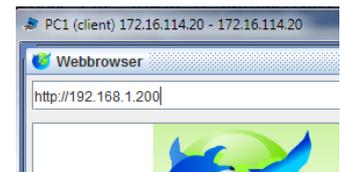
```



- Ligne 2 :
Si je veux atteindre une machine dans le **réseau 172.16.0.0** (donc mon réseau) dont le masque **255.255.0.0** fige le nom de réseau (**Net Id**) **172.16.0.0**
Je dois utiliser comme passerelle moi-même 172.16.114.20 car la ressource est dans mon réseau.
A partir de mon interface physique(carte) 172.16.114.20
- Ligne 4 : (route par défaut pour tout réseau non connu)
Si je veux atteindre une machine dans **tout autre réseau que 172.16.0.0** dont le masque **0.0.0.0** confirme n'importe quel nom de réseau (**Net Id**)
Je dois utiliser comme passerelle le routeur 172.16.114.1 (routeur) car la ressource est hors de mon réseau.
A partir de mon interface (carte) 172.16.114.20 (reliée au routeur)



- Tester l'envoi d'une requête http du PC1 au Serveur distant du LAN2
Pour cela utiliser le navigateur du PC1 et entrer : **http://192.168.1.200**



(voir Annexe 3)

Pour aller plus loin :



- On peut maintenant importer ses propres pages WEB sur le serveur distant.



- Rendre le serveur http distant accessible par un nom de domaine au lieu de son IP :
→ A partir du serveur DNS local
→ En créant un serveur DNS hors du LAN1 et LAN2 ...

- Créer un réseau peer to peer entre PC1 et PC4 :

