

ACTIVITE 4

Topologie réseaux – partie 2

L'objectif de cette activité est de tester différentes topologies. Vous utiliserez le logiciel Packet Tracer qui permet de simuler des réseaux et d'analyser les échanges d'informations entre périphériques.

Ce document est votre compte rendu

Remarque :

 Ce symbole signifie qu'il faut rédiger une réponse.

 Ce symbole signifie qu'il faut exécuter, manipuler, configurer un élément.

1– Topologie réseaux 1

Exemple d'une maison individuelle ou d'un appartement.

 1 - Positionnez dans l'espace de travail : deux ordinateurs, une imprimante, un smartphone, une tablette, un modem ADSL, un routeur WIFI ... et un ordinateur dans votre chambre mais ce n'est pas une obligation.

 2 - Reliez le modem au routeur.

Configurez le routeur WIFI (WRT300N)

Clic routeur – onglet GUI – Setup – Router IP : @ IP = **10.73.0.1**

Configurez le WIFI

Onglet GUI – Setup – Wireless – Basic Wireless Setting : SSID = **maison**

Onglet GUI – Setup – Wireless – Wireless Security : Mode = **WPA personnel**

Encryption = **AES**

Mot de passe = **wifiperso**

Attention : pensez à sauvegarder la configuration du routeur ("Save setting" en bas de page)

 3 - Proposez une adresse IP et configurez les cartes réseaux en IP fixe :

	PC 1	PC 2	Imprimante	PC chambre
@ IP fixe	10.73.0.2	10.73.0.3	10.73.0.4	10.73.0.5
Masque de sous réseau	255.255.255.0	255.255.255.0	255.255.255.0	255.255.255.0

Les autres périphériques seront connectés en @IP automatique.

 4 - Relevez les adresses IP du smartphone et de la tablette.

Smartphone : 169.254.72.57

Tablette : 169.254.72.66 (ou un autre adresse commençant par 169...)

 5 – Que peut-on en conclure ?

Le smartphone et la tablette se sont automatiquement attribués une adresse IP (APIPA) car ils en ont demandé une au DHCP mais comme il n'y a pas de service DHCP actif => pas de réponse du DHCP => pas d'adresse IP correcte => Adresse APIPA.

 6 – Quelle est la fonction d'un serveur DHCP ?

Un service DHCP permet d'attribuer une adresse IP aux hôtes qui en font la demande.

✍ 7 – Que signifie le sigle DHCP ?

Dynamic Host Configuration Protocol → Protocole de Configuration Dynamique des Hôtes

☞ 8 – Configurez le service DHCP afin qu'il délivre des adresses IP dans la plage 10.73.0.100 à 10.73.0.149
Configurez le routeur qui héberge le service DHCP pour qu'il soit accessible sur l'adresse 10.73.0.1

Cliquer sur le routeur puis sur l'onglet "GUI"

Physical Config **GUI** Attributes

Wireless-N Broadband Router

Setup Setup Wireless Security Access Restrictions Applications & Gaming Adm

Basic Setup DDNS MAC Address Clone

Internet Setup

Internet Connection type: Automatic Configuration - DHCP

Optional Settings (required by some internet service providers):

Host Name: Domain Name: MTU: Size: 1500

Network Setup

Router IP: IP Address: Subnet Mask: 255.255.255.0

DHCP Server Settings:

DHCP Server: ☒ Enabled ☐ Disabled DHCP Reservation

Start IP Address: 10.73.0.100

Maximum number of Users: 50

IP Address Range: 10.73.0.100 - 149

Client Lease Time: 0 minutes (0 means one day)

Static DNS 1: Static DNS 2:

☞ 9 – Vérifiez les adresses IP de la tablette et du smartphone.

Elles doivent appartenir à la plage du DHCP (10.73.0.100 à 10.73.0.149). Eteignez et rallumez la tablette ou le smartphone si ce n'est pas le cas. Vérifiez.

👉 -10 - Testez le réseau (ping, ipconfig)

✍ 11 - Quel type de topologie utilise-t-on pour connecter les éléments de ce réseau ?

Cela ressemble à une topologie étoile où le WIFI (routeur) est au centre de l'étoile

✍ 12 – Ce réseau dispose-t-il d'une passerelle ?

Oui au niveau du routeur

✍ 13 – Quelle est la fonction de la passerelle ?

La passerelle est la porte d'entrée ou de sortie de notre réseau. Elle est située sur le routeur (port du routeur coté réseau privé)

✍ 14 – Quelle est l'adresse IP de la passerelle ?

C'est l'adresse du routeur coté réseau privé : dans notre cas 10.73.0.1

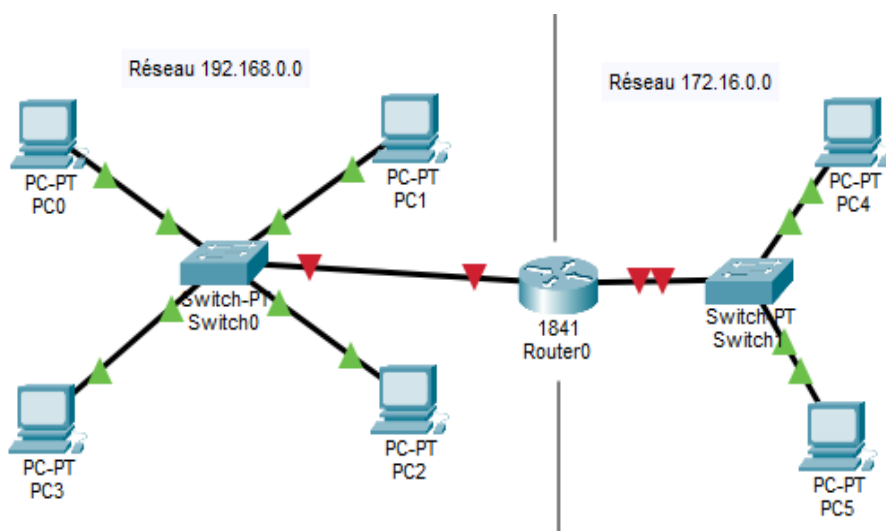
2 - Le routeur et le routage

Deux ordinateurs qui ne sont pas sur le même réseau ne peuvent pas communiquer entre eux. Or sur Internet, il existe des millions de réseaux qui communiquent bien entre eux.

✍ 15 – Quel est le nom du périphérique intermédiaire qui permet cette communication ?

Cela est possible grâce au routage. C'est-à-dire qu'un routeur choisi le chemin par lequel les données vont transiter. Le routage correspond par conséquent à la détermination d'une route afin d'acheminer des données jusqu'au(x) destinataire(s).

👉 16 – Reproduire le réseau ci-dessous :



- Réseau de gauche avec 1 commutateur (switch) et 4 postes, adresse réseau 192.168.0.0 avec masque 255.255.255.0

- Réseau de droite avec 1 commutateur (hub) et 2 postes, adresse réseau 172.16.0.0 avec masque 255.255.0.0

👉 17 - Ajoutez un routeur entre les deux réseaux : choisir le routeur "1841".

👉 18 - Connectez le routeur au switch (réseau de gauche) puis au switch (réseau de droite).

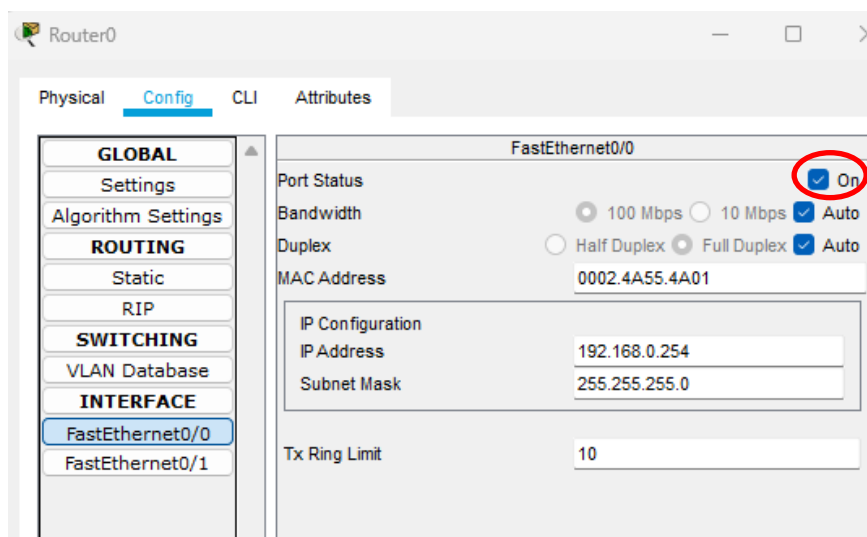
✍ 19 - Quel type de câble utilise-t-on pour relier les SWITCH au routeur ?

On utilise un câble droit (éléments différents)

On observe que les 2 connexions sont de couleur rouge, par conséquent la communication entre les 2 réseaux ne fonctionnera pas dans l'état actuel : il faut configurer le routeur.

Coté SWITCH (gauche), le routeur devra posséder une adresse IP appartenant au réseau 192.168.0.0 /24. Vous lui affecterez l'adresse IP 192.168.0.254 par exemple (masque 255.255.255.0).

Coté SWITCH (droite), le routeur devra posséder une adresse IP appartenant au réseau 172.16.0.0 /16. Vous lui affecterez l'adresse IP 172.16.255.254 par exemple (masque 255.255.0.0).

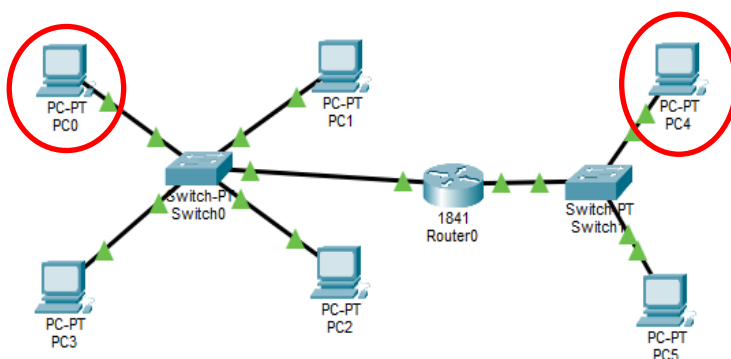


☞ 20 - Cliquez sur le routeur et configurez-le.

Remarque : par mesure de sécurité, les ports d'un routeur sont tous désactivés donc : **ne pas oublier de cocher « On » pour activer le port.**

Le routeur ainsi configuré permettra de faire le lien entre les deux réseaux : maintenant toutes les connexions doivent être au vert.

☞ 20 - Passer en mode simulation et simuler l'envoi d'une trame entre 2 postes des 2 réseaux : de PC0 vers PC4 par exemple.



✍ 21 – Que constatez-vous ?

Cela ne fonctionne pas

EXPLICATION

Cela ne marche toujours pas car le poste PC4 n'est pas joignable. En effet, on n'a pas précisé à PC0 qu'il pouvait joindre PC4 en passant par le routeur !

Lorsqu'un poste veut envoyer des données à un hôte qui n'est pas sur son réseau, on doit d'abord les envoyer à la passerelle pour sortir de son propre réseau. C'est seulement ensuite que le routeur se chargera d'acheminer (router) les données au réseau destinataire.

➔ Adresse IP Passerelle = Adresse IP du port du routeur

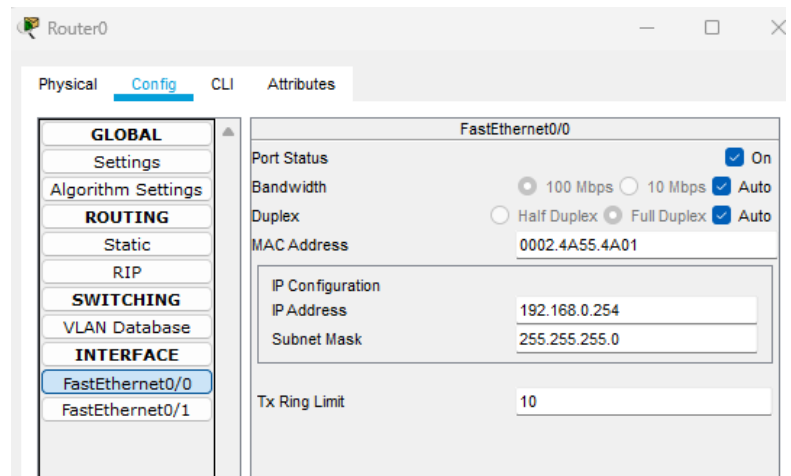
Le routeur possède 2 passerelles, une (192.168.1.254) pour sortie du réseau 192.168.0.0 /24 et une deuxième (172.16.255.254) pour sortir du réseau 172.16.0.0 /16

Vous allez par conséquent indiquer à PC0 qu'il doit utiliser une passerelle (Gateway) et que cette passerelle correspond à l'adresse IP 192.168.0.254 du routeur.

22 - Cliquez sur PC0, onglet "bureau" entrez l'adresse IP du routeur : 192.168.0.254 dans « Default Gateway ». En passant la souris sur PC0, vous devez constater que la passerelle est bien prise en compte.

23 - Depuis PC0, envoyer de nouveau une trame à PC4.

24 – Que constatez-vous ?



Les données partent de PC0, arrivent à la passerelle puis sont acheminées vers PC4. Elles ne reviennent pas à PC0

Les données sont bien envoyées au routeur qui les achemine correctement vers PC4 mais il n'y a aucune réponse de la part de PC4. (Si vous constatez que les données ne vont pas jusqu'à PC4 recommencez l'envoi en réinitialisant la simulation)

PC4 doit renvoyer un message indiquant à PC0 qu'il a bien reçu les données mais PC4 ne sait pas comment sortir de son réseau. Il faut lui indiquer la passerelle (192.16.255.254)

25 – Configurez la passerelle sur PC4.

26 – Depuis PC0, envoyer de nouveau une trame à PC4. Que constatez-vous ?

Le routeur a cette fois acheminé les données vers de PC0 vers PC4 et PC4 a renvoyé un message à PC0 lui indiquant qu'il avait reçu les données.