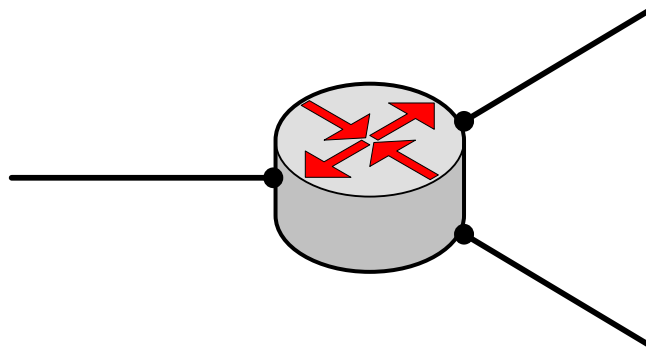


LE ROUTAGE.

La couche réseau assure la communication entre plusieurs équipements connectés à internet. Internet est constitué d'une multitude de réseaux qui sont interconnectés par des dispositifs appelés **routeurs**. Les routeurs assurent la fonction routage.

Le routeur est une machine ayant plusieurs cartes réseau, dont chacune est reliée à un réseau différent. Le routeur permet de faire la passerelle entre plusieurs réseaux IP différents.

Exemple de routeur avec trois interfaces Fast Ethernet.



1) Les routeurs et leur table de routage

a) Composition d'une table de routage

Pour qu'un paquet IP puisse être acheminé à destination, il faut que chaque routeur sache

- à quel routeur il doit envoyer le paquet
- avec quelle interface il doit envoyer le paquet.

Pour cela, chaque routeur dispose d'une table de routage. Les informations contenues dans cette table sont :

Destination :	Passerelle :	Interface :
au sous-réseau de destination.	Adresse du prochain routeur.	Interface utilisée pour envoyer les paquets

La table de routage est composée de plusieurs lignes. Chaque ligne de la table de routage correspond à une route vers un sous réseau.

b) Fonctionnement d'une table de routage

Quand il reçoit un paquet, le routeur compare l'adresse destination du paquet aux sous-réseaux de destination de sa table. Une fois que le routeur a trouvé le sous-réseau de destination auquel appartient l'adresse destination du paquet, le routeur envoie le paquet au routeur suivant.

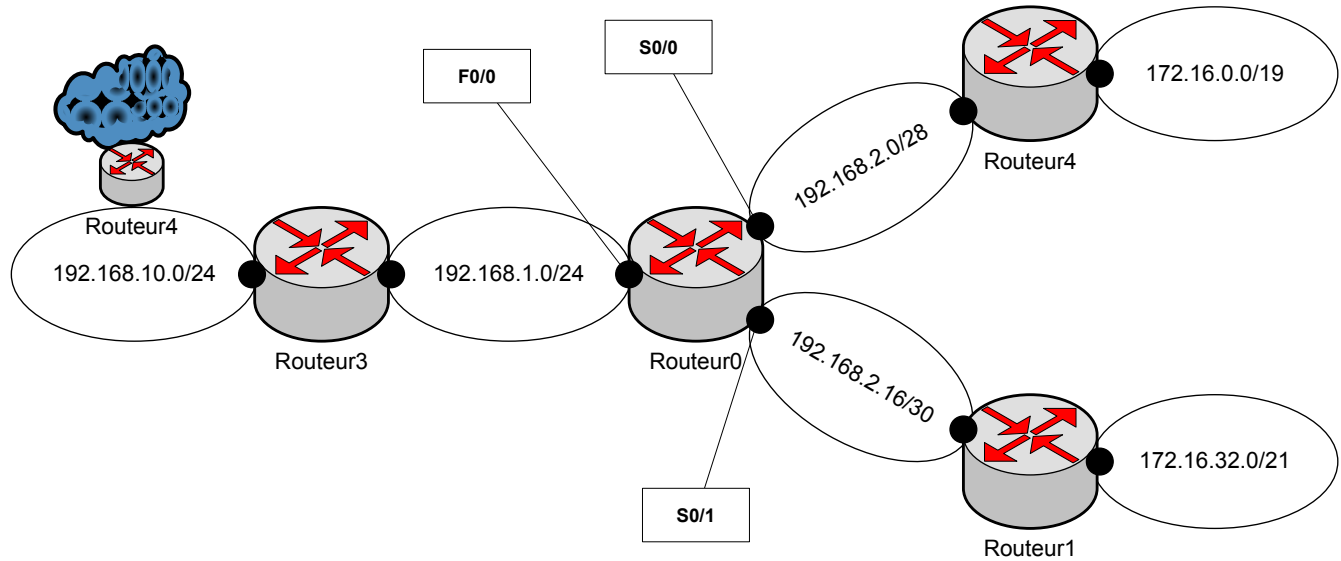
c) Ordre de lecture d'une table de routage

Un routeur ne compare pas ces routes à l'adresse de destination dans n'importe quel ordre, il compare d'abord les routes vers les réseaux les plus petits pour élargir la recherche.

C'est à dire que le routeur va d'abord comparer les sous-réseaux avec le masque 255.255.255.255 pour finir par comparer les sous-réseaux avec le masque 0.0.0.0.

d) Exemple de table de routage

Soit le réseau suivant :



Et la table de routage du router0 suivante :

Codes: C - connected, S - static			
	Dest	Interface	Passerelle
S	10.0.0.0/8	S0/1	vers Routeur1
S	172.16.0.0/19	S0/0	vers Routeur4
S	172.16.32.0/21	S0/1	vers Routeur1
C	192.168.1.0/24	F0/0	F0/0
C	192.168.2.0/28	S0/0	S0/0
C	192.168.2.16/30	S0/1	S0/1
S	192.168.10.0/24	F0/0	vers Routeur3
S*	0.0.0.0/0	F0/0	vers Routeur3

Exemple 1 : un paquet a destination du réseau 192.168.10.0/24 sera envoyé au router3

Exemple 2 : un paquet à destination du réseau 192.168.1.0 sera envoyé à l'interface FastEthernet0/0

e) Exercice

- Observer le schéma et la table de routage pour expliquer la différence entre une route « connected » et « static ».

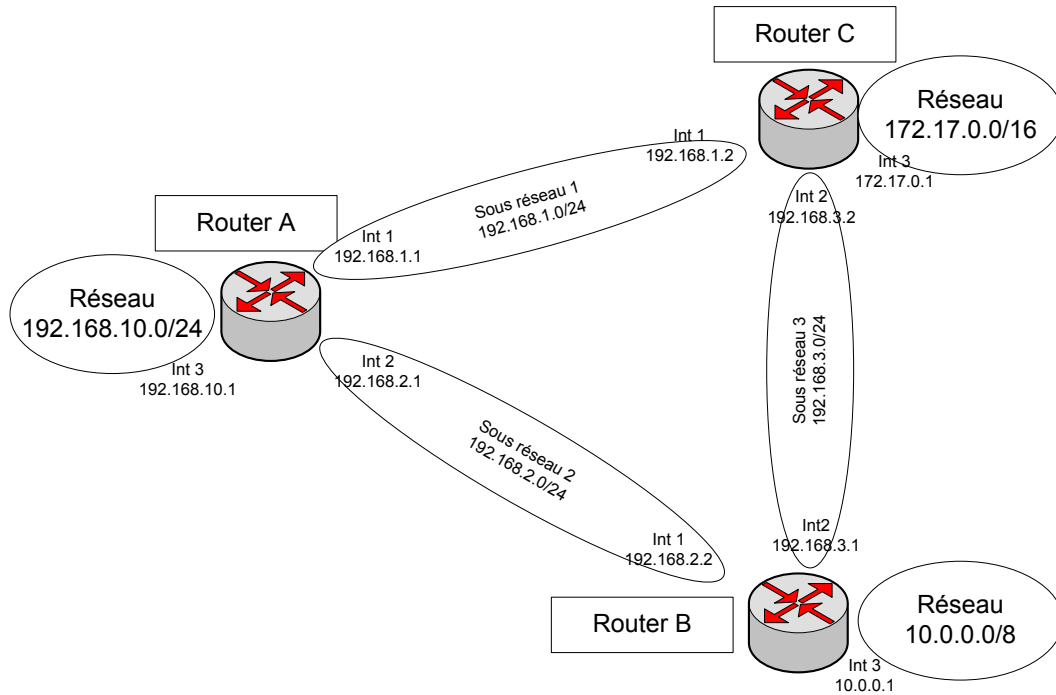
- Numéroté les routes de 1 à 8 dans l'ordre de lecture du routeur.
- A quel routeur sera envoyé un paquet à destination de l'adresse 10.0.0.10 ? expliquer pourquoi.

- A quel routeur sera envoyé un paquet à destination de l'adresse 172.16.10.253 ? expliquer pourquoi.

- A quel routeur sera envoyé un paquet à destination de l'adresse 172.17.0.254 ? expliquer pourquoi.

II) Exercice

a) Schéma



b) Tables de routages

On peut penser que les tables de routage du routeur A seraient :

Destination	Passerelle	Interface
10.0.0.0/8	192.168.2.2	192.168.2.1
172.17.0.0/16	192.168.1.2	192.168.1.1
192.168.1.0/24	192.168.1.1	192.168.1.1
192.168.2.0/24	192.168.2.1	192.168.2.1
192.168.3.0/24	192.168.2.2	192.168.2.1
192.168.10.0/24	192.168.10.1	192.168.10.1

- Compléter la table de routage du routeur B.

Destination	Passerelle	Interface
10.0.0.0/8		
172.17.0.0/16		
192.168.1.0/24		
192.168.2.0/24		
192.168.3.0/24		
192.168.10.0/24		

- Compléter la table de routage du routeur C.

Destination	Passerelle	Interface
10.0.0.0/8		
172.17.0.0/16		
192.168.1.0/24		
192.168.2.0/24		
192.168.3.0/24		
192.168.10.0/24		

c) Table de routage en cas de panne

Vous allez modifier les tables de routage dans le cas d'une panne sur la liaison entre le routeur A et B.

- Compléter la table de routage du routeur A.

Destination	Passerelle	Interface
10.0.0.0/8		
172.17.0.0/16		
192.168.1.0/24		
192.168.2.0/24		
192.168.3.0/24		
192.168.10.0/24		

- Compléter la table de routage du routeur B.

Destination	Passerelle	Interface
10.0.0.0/8		
172.17.0.0/16		
192.168.1.0/24		
192.168.2.0/24		
192.168.3.0/24		
192.168.10.0/24		

- Compléter la table de routage du routeur C.

Destination	Passerelle	Interface
10.0.0.0/8		
172.17.0.0/16		
192.168.1.0/24		
192.168.2.0/24		
192.168.3.0/24		
192.168.10.0/24		