

Matériel réseau utilisé au labo réseau

Hainaut Patrick 2024

But de cette présentation

- Nous avons vu en structure des ordinateurs, le matériel PC et serveur
- Complétons cette information par les équipements réseaux incontournables dans le monde professionnel
- La connaissance de ces équipements nous permettra de les utiliser au mieux
- Un complément de matériel est encore vu dans
theo8 Réseaux sans fil

Carte réseau

- Appelée aussi adaptateur réseau, interface réseau ou NIC (Network Interface Card), cette carte permet la liaison physique entre l'ordinateur et le réseau
- Elle peut prendre différentes formes suivant le type d'interface machine où elle se branche et le type de réseau où elle se connecte

type de réseau



type d'interface machine

Carte réseau

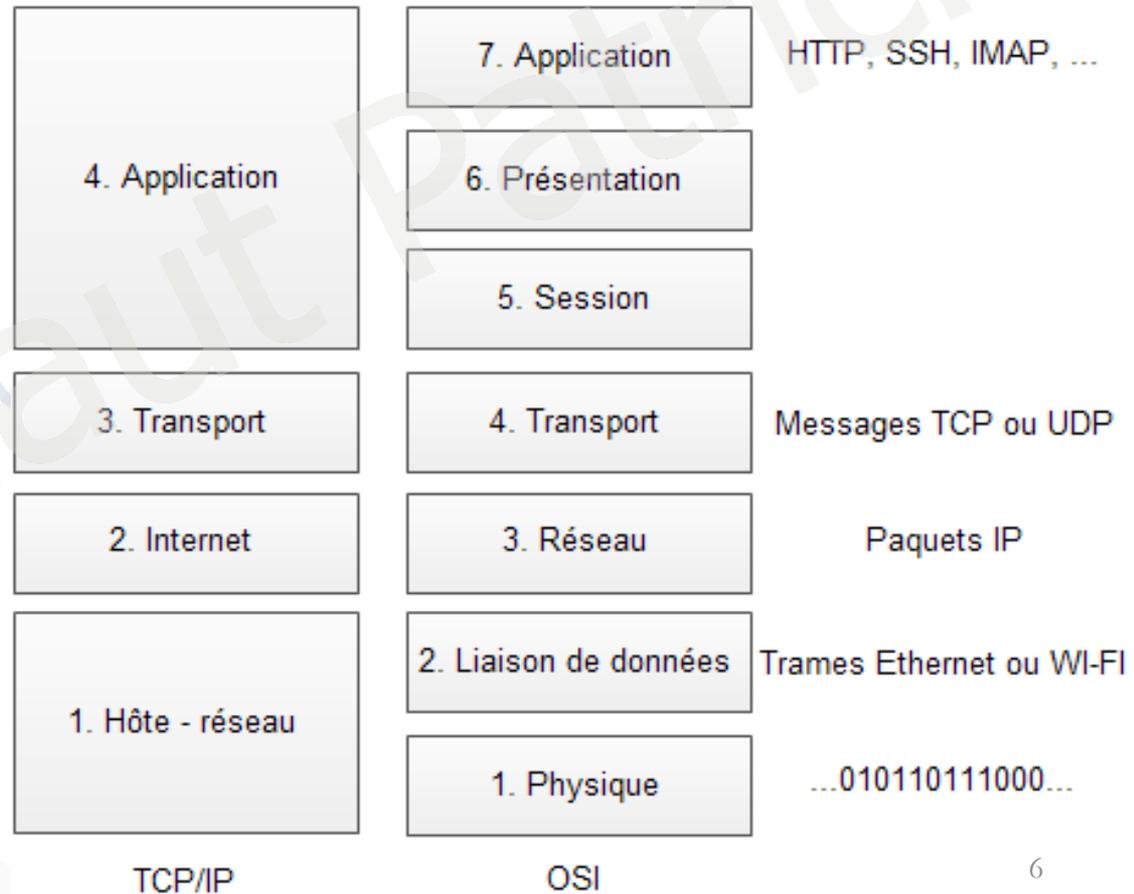
- Au niveau du type de réseau, depuis l'avènement d'internet, la grosse majorité des réseaux locaux câblés sont des réseaux Ethernet
- Il faut donc, pour s'y connecter, une carte ... Ethernet

Carte réseau

- Pourquoi Ethernet a subsisté et pas d'autres protocoles comme Token Ring ou FDDI ?
 - 1. Parce que c'est une technologie simple
 - 2. Parce qu'il a su évoluer pour s'adapter:
 - à la demande de débits sans cesse plus importants
 - à la demande de pouvoir transmettre du contenu multimédia
 - à la demande de transmissions "temps réel" (VOIP)

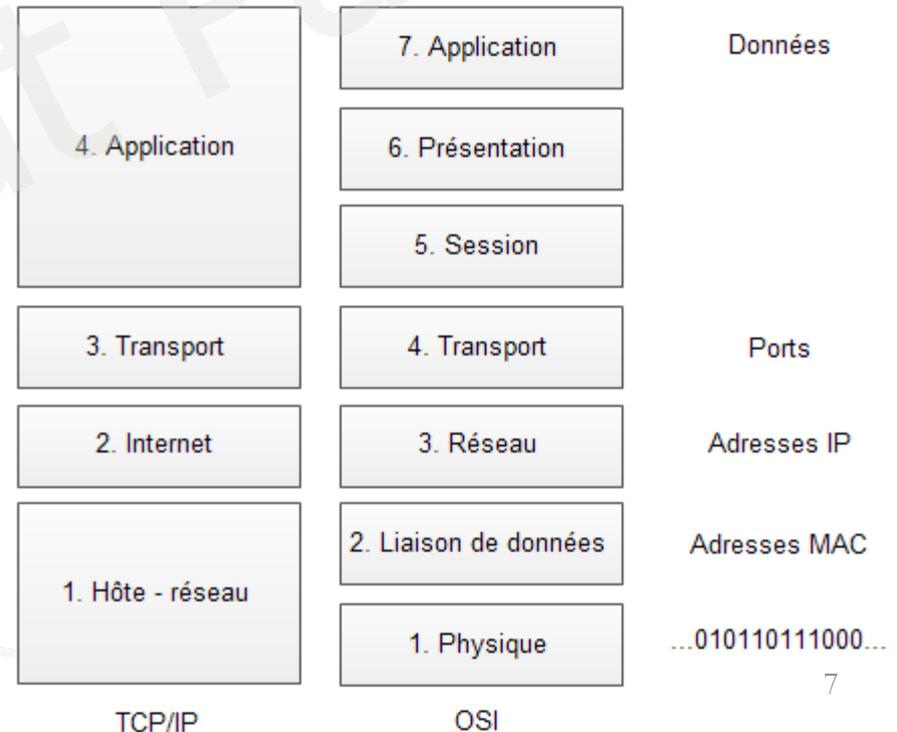
Carte réseau - Ethernet

- Ethernet est un protocole de couche 2 (modèle OSI) qui structure les bits de la couche 1 en trame (on parle de trame Ethernet) et transporte les paquets de données (IP généralement) de la couche 3



Carte réseau - WI-FI

- Le WI-FI est également un protocole de couche 2 (normalisé 802.11) dont les trames sont différentes de celles d'Ethernet mais qui utilisent les mêmes adresses physiques (adresses MAC) et qui transportent aussi des paquets de données IP
- Les deux protocoles sont donc compatibles, Ethernet s'utilisant dans les réseaux câblés et le WI-FI dans les réseaux sans fil



Carte réseau - WI-FI

- La norme WI-FI a évolué au cours du temps:

802.11	Date	Bande de fréquence	Débit théorique maximum	Portée théorique	Largeur de canal
a (wifi 2)	1999	5 GHz	54 Mbps	35 m	20 MHz
b (wifi 1)	1999	2,4 GHz	11 Mbps	35 m	20 MHz
g (wifi 3)	2003	2,4 GHz	54 Mbps	38 m	20 MHz
n (wifi 4)	2009	2,4 et 5 GHz	de 72 à 150 Mbps	70 m	20, 40 MHz
ac (wifi 5)	2014	5 GHz	de 346 à 3500 Mbps	35 m	20, 40, 80, 160 MHz
ax (wifi 6)	2019	2,4 et 5 GHz	de 1,1 à 9,6 Gbps	35 m	20, 40, 80, 160 MHz
ax (wifi 6E)	2021	2,4, 5 et 6 GHz	de 1,1 à 9,6 Gbps	35 m	20, 40, 80, 160 MHz
be (wifi 7)	2024	2,4, 5 et 6 GHz	Jusqu'à 46 Gbps	35 m	Jusqu'à 320 MHz

- Attention, que pour des raisons inhérentes au fonctionnement, le débit pratique est au maximum la moitié du débit théorique

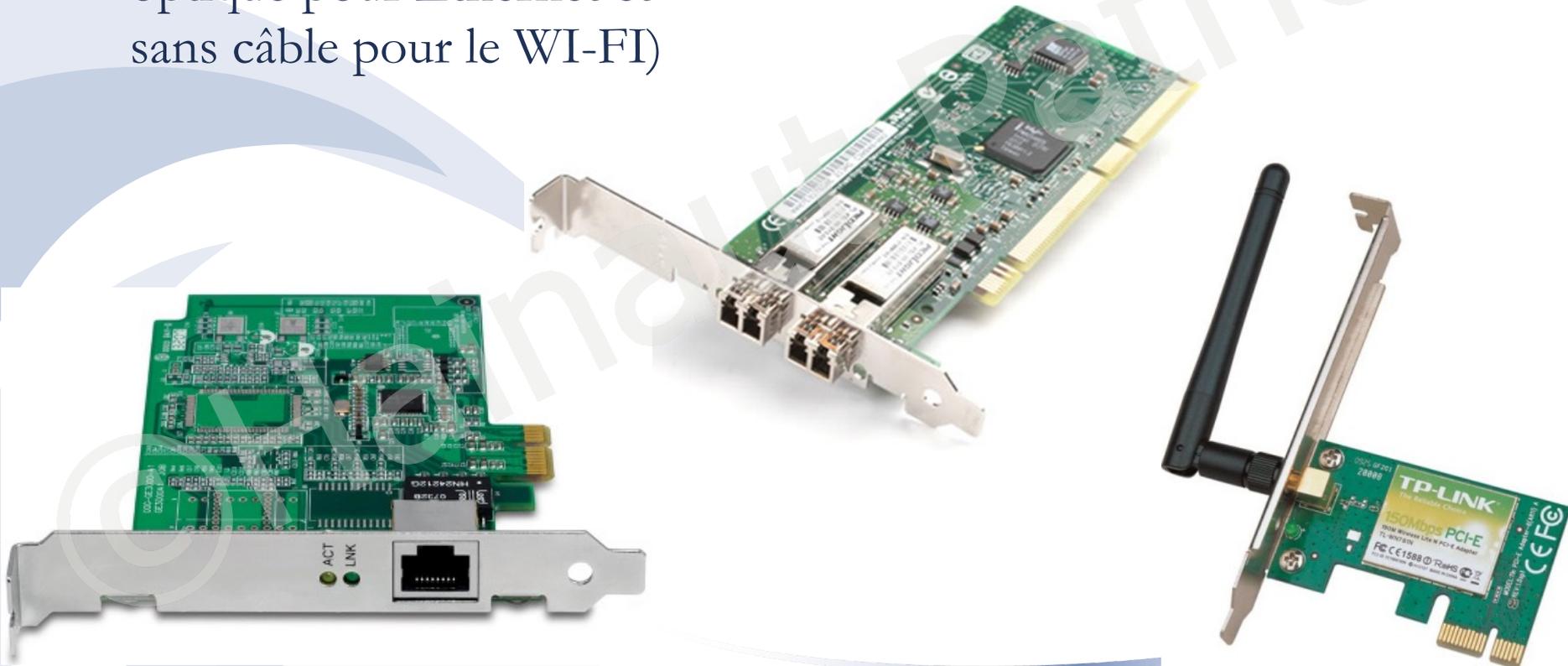
Carte réseau

- L'interface machine entre la carte réseau et l'ordinateur dépend du type de bus utilisé sur l'ordinateur (PCI, PCI Express, USB, ...)



Carte réseau

- L'interface entre la carte réseau et le réseau dépend du type de câblage utilisé sur le segment réseau (généralement UTP ou fibre optique pour Ethernet et sans câble pour le WI-FI)



Carte réseau

- La carte réseau se retrouve aussi comme interface réseau
 - dans des périphériques réseaux finaux comme une imprimante réseau, une TV connectée, un smartphone, une console de jeu, ... et, plus généralement, tout l'iot (Internet Of Things)
 - Dans des périphériques réseaux intermédiaires comme un switch, un routeur, un modem, ...
- Chaque carte réseau possède une adresse physique (adresse MAC) à la fabrication, qui est unique au monde, de façon à pouvoir identifier l'interface réseau sans ambiguïté sur le réseau

```
Carte Ethernet réseau local:
```

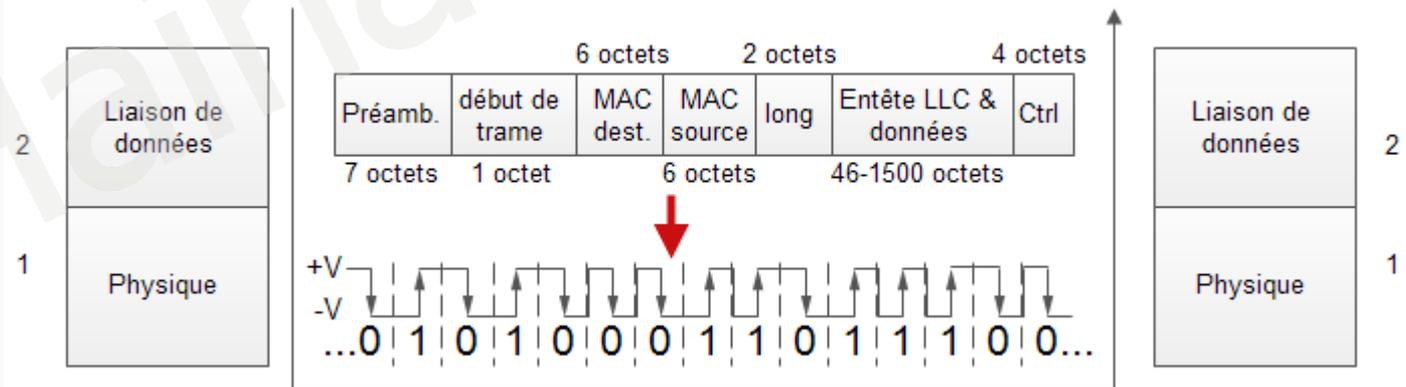
```
Suffixe DNS propre à la connexion :  
Description . . . . . : 3Com Gigabit LOM (3C940)  
Adresse physique . . . . . : 00-0C-6E-D8-B0-B0
```

Carte réseau

- Pour connaître cette adresse MAC sous Windows, il suffit de taper `ipconfig /all` dans une interface de commande
- Sous Linux, ce sera avec la commande `ip addr`
- A noter que toute interface réseau reliée à un réseau IP possède une adresse MAC, donc aussi votre smartphone, votre console de jeux, le robot aspirateur connecté, ...

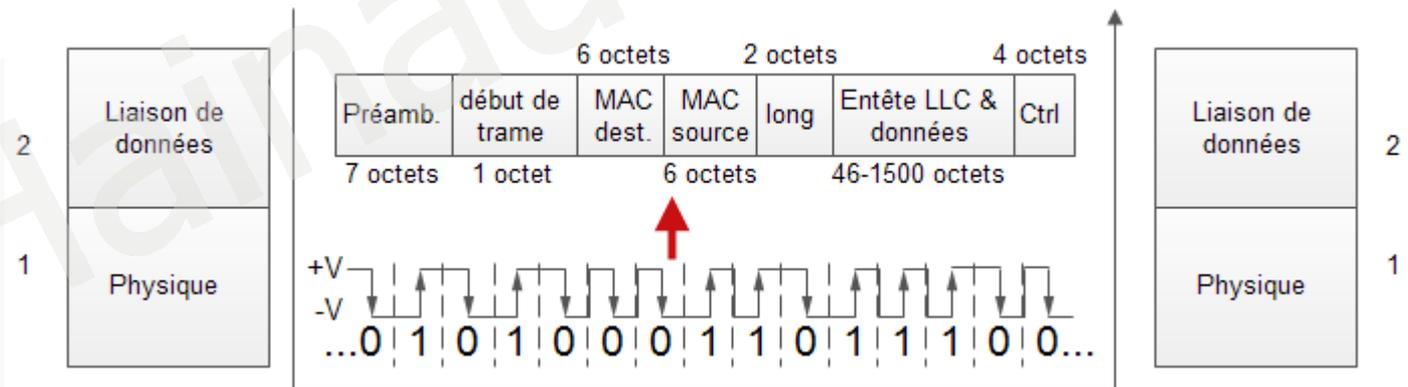
Carte réseau - Principe

- La carte réseau est chargé de transmettre les signaux électriques, optiques ou micro-ondes correctement
- La carte réseau travaille aux niveaux 1 et 2 du modèle OSI
- A l'émission, les paquets de données sont encapsulé dans des trames Ethernet (niveau 2) puis envoyés, via la carte réseau, à travers le réseau, vers le nœud suivant (périphérique réseau) comme un flot de bits série (niveau 1)



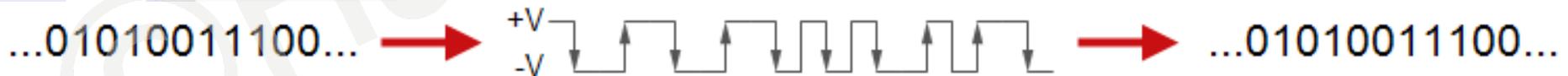
Carte réseau - Principe

- A chaque nœud réseau (équipement réseau), le flot de bits est réceptionné par l'interface réseau (niveau 1), agencé sous forme de trames Ethernet (niveau 2), qui sont transmises à la couche supérieure (niveau 3) qui décapsulera la trame pour en extraire le paquet IP



Carte réseau - Principe

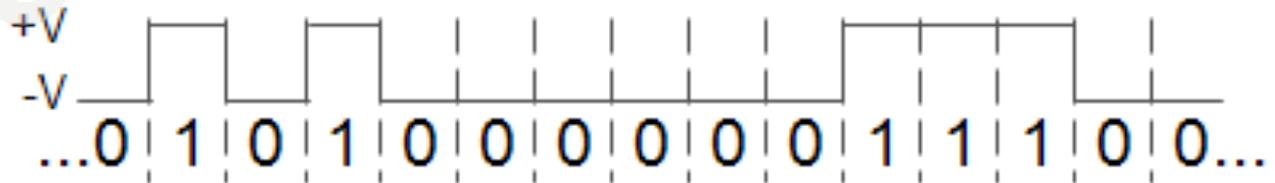
- A l'aller, les signaux logiques (1 ou 0) vont être transformés en signaux électriques ou optiques, de manière à pouvoir être transportés sur le câble ou en signaux micro-ondes (WI-FI)
- Au retour, on reconstitue les signaux logiques



Carte réseau - Principe

- Cette suite de signaux va être codée de manière à ne pas perdre d'informations
- Les échanges réseaux sont cadencés (soumis à une horloge)
- Si on transmettait les données en « brut » avec par exemple un niveau $+5V$ pour un 1 logique et un niveau $0V$ pour un 0 logique, il y aurait perte de la synchronisation avec l'horloge pour de longues suites de signaux identiques (suite de 0 par exemple)

Non ! ->



Carte réseau - Principe

- On utilise donc un système de codage pour transmettre l'information
- Exemple: le codage Manchester (utilisé en Ethernet 10baseT)
 - Un 0 logique sera représenté par une transition dans un sens et un 1 logique sera représenté par une transition dans le sens inverse

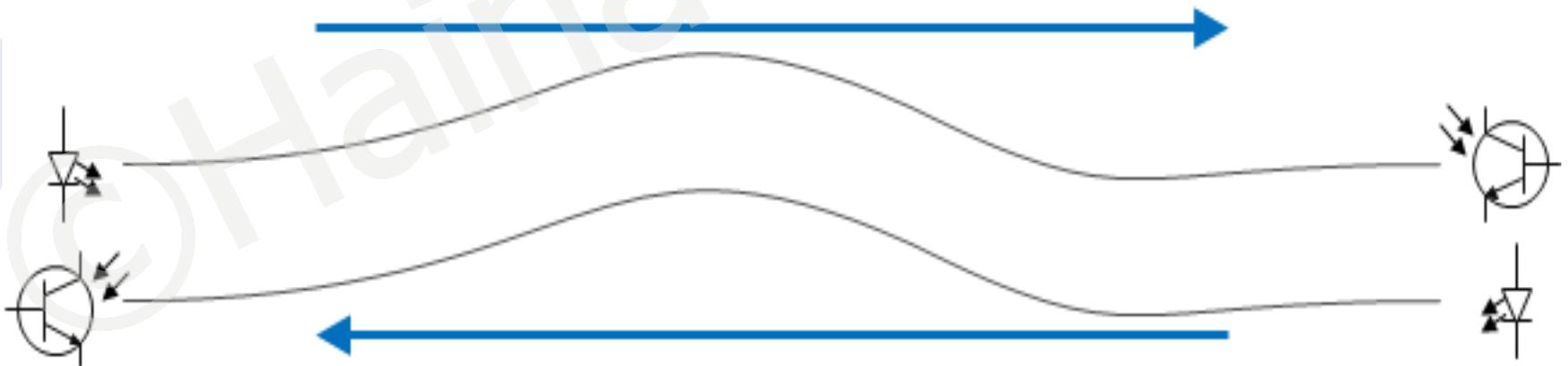


- Il y a donc toujours une transition par top d'horloge

Carte réseau - Mode de transmission

- Il y a trois modes de transmission:
 - **Le simplex:** on transmet l'information dans un seul sens
Exemple: du micro vers le haut-parleur

-> Utilisé dans le cas de la fibre optique: on a un émetteur de signal optique d'un côté et un récepteur de l'autre



Carte réseau - Mode de transmission

- **Le half-duplex:** on transmet l'information dans les deux sens mais un à la fois

Exemple: le talkie-walkie

-> Utilisé dans Ethernet partagé (avec des hubs) pour éviter les collisions

- **Le full-duplex:** on transmet l'information dans les deux sens simultanément

Exemple: le téléphone

-> Utilisé dans Ethernet commuté (avec des switches)

Carte réseau - Débit

- Le débit mesure le nombre de bits par seconde qui peuvent transiter par la carte en émission et/ou réception
- Les débits actuels sont:
 - 100 Mbit/s (100baseT)
 - 1000Mbit/s (1000baseT)
 - 10Gbit/s (10GbaseT)
- Remarque: le mode de transmission par défaut de la carte peut être défini dans les propriétés de celle-ci

Carte réseau - Quelques modèles

- La carte réseau classique PCI qu'on met dans une tour si on a besoin d'une deuxième carte ou si la carte intégrée est grillée



- Carte 10/100/1000 D-Link DGE-528T à 12,95€ chez LDLC

Carte réseau - Quelques modèles

- La même en PCI Express 1x



- Carte 10/100/1000 TP-Link TG-3468 à 14,95€ chez LDLC

Carte réseau - Quelques modèles

- La carte réseau en USB, pratique pour les portables qui n'en possèdent pas ...



- Carte 10/100/1000 D-Link DUB-1312 à 32,95€ chez LDLC

Carte réseau - Quelques modèles

- Pour les serveurs, on a souvent besoin de plusieurs cartes réseaux, mais le nombre de slots d'extension étant limité, il est intéressant d'avoir une carte réseau multiports



- Carte 4 ports gigabits ST1000SPEX43 PCI-E 4x à 291,60€ chez Startech

Carte réseau - Quelques modèles

- Sur certains serveurs, on peut avoir besoin d'une liaison fibre optique



Remarque: la fibre optique est unidirectionnelle, il en faut donc deux pour faire une liaison duplex

- Carte 10Gb Intel X520-DA2 PCI-E 4x à 389,95€ chez LDLC

Carte réseau - Quelques modèles

- Tout ce qui est mobile est connecté au réseau local via le Wifi
- Si on ne veut pas tirer de câble, on peut aussi connecter un PC fixe en Wifi



- Carte Wifi N 300Mbps ASUS PCE-N15 PCI-E 1x à 26,95€ chez LDLC

Carte réseau - Quelques modèles

- Un dongle USB s'avère très pratique ...



- Clé USB2 Wifi N 150Mbps ASUS USB-N10 à 17,95€ chez LDLC
Clé USB3 Wifi AC 300Mbps ASUS USB-AC56 à 59,96€ chez LDLC

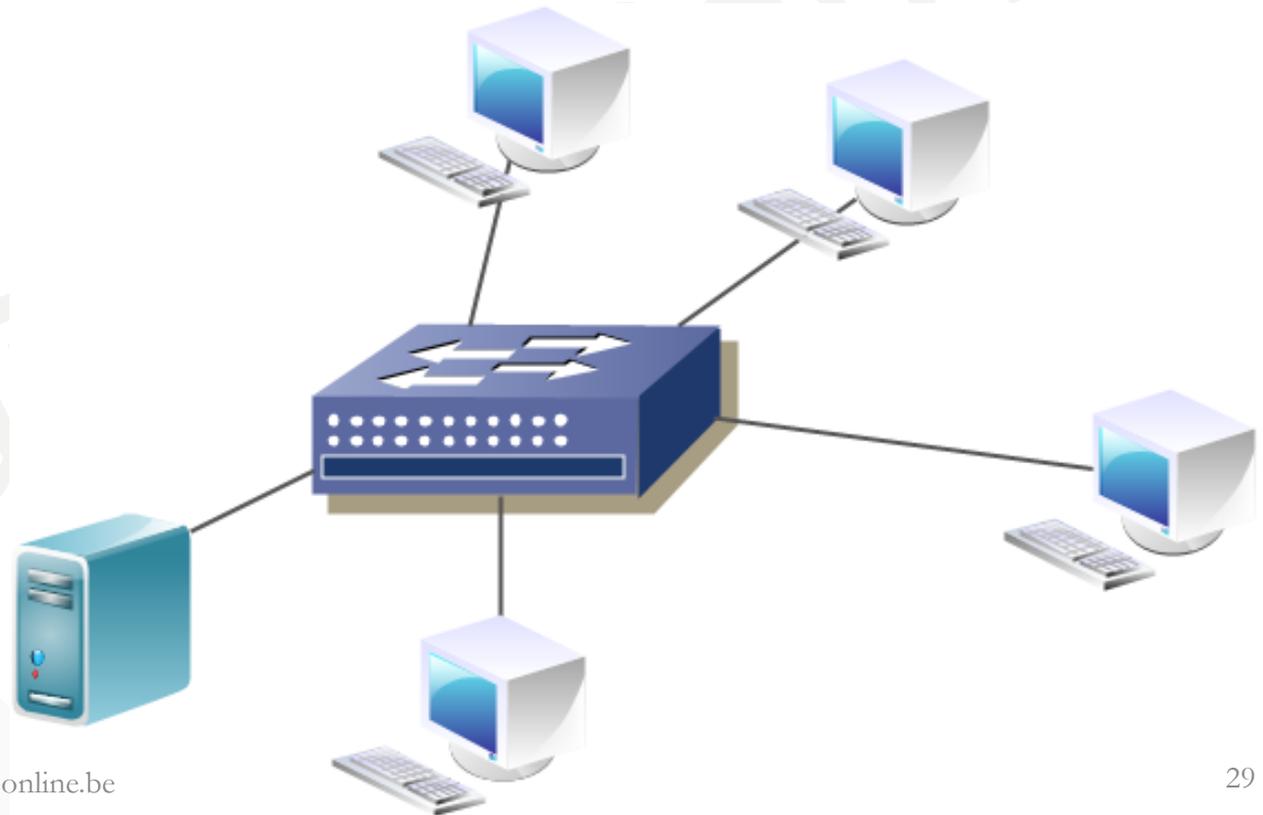
Commutateur (switch) Ethernet

- Bien qu'il existe des commutateurs WAN, le commutateur est généralement un équipement qui relie plusieurs périphériques d'un réseau informatique local (LAN)
- C'est donc un centre de connexion



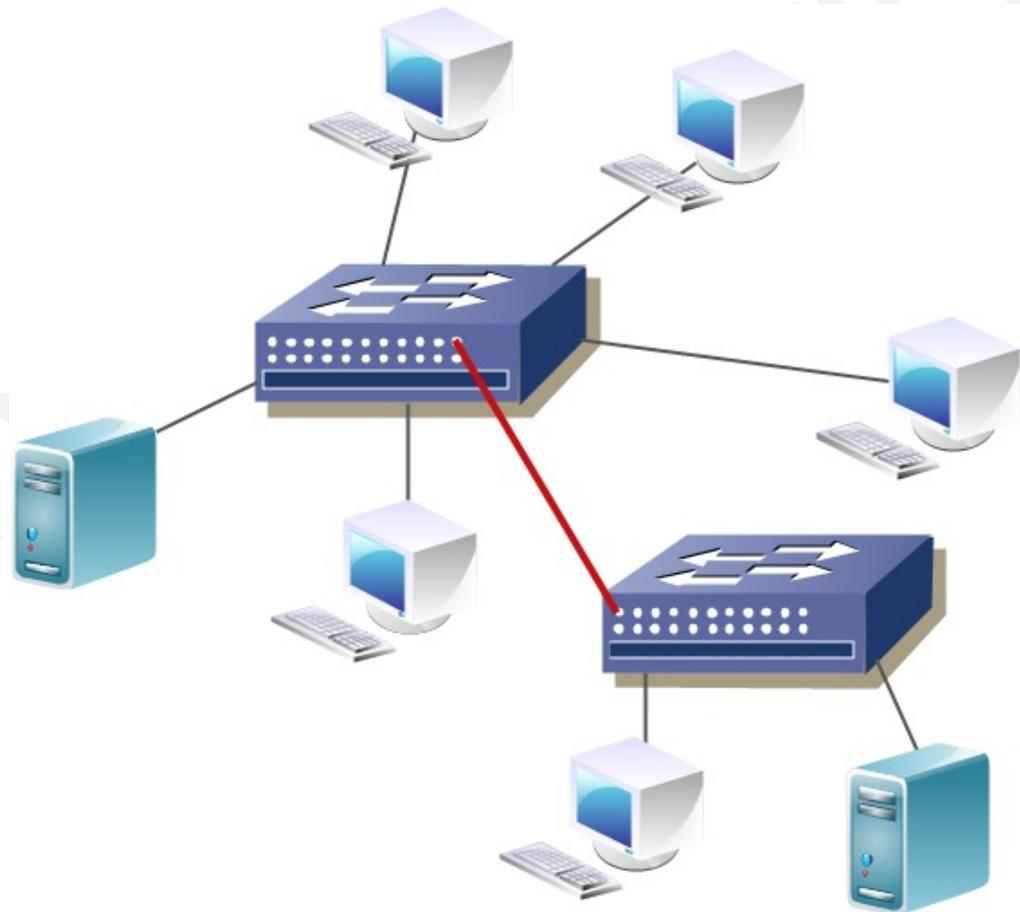
Commutateur - Topologie

- Les équipements terminaux sont connectés au commutateur, ce qui forme une topologie en étoile, dont le commutateur est l'élément central



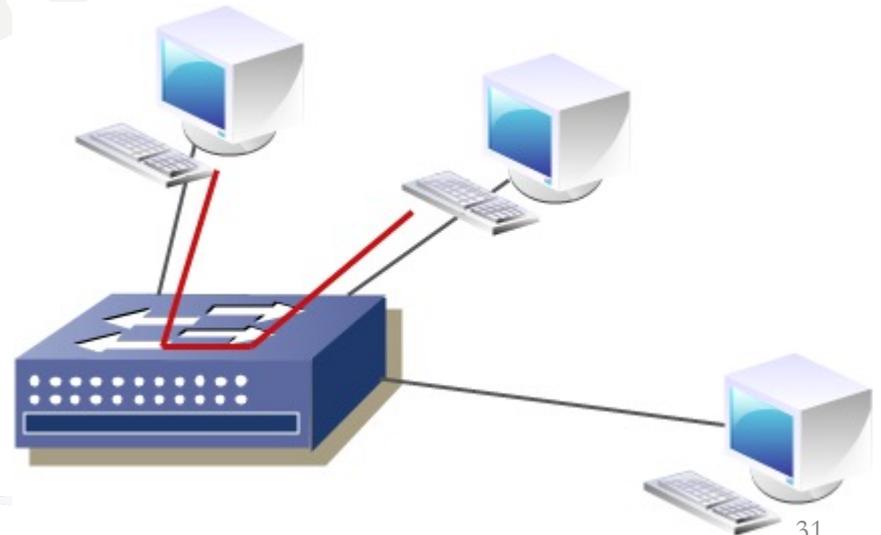
Commutateur - Topologie

- Si des commutateurs sont "cascadés", on obtient une topologie en arbre



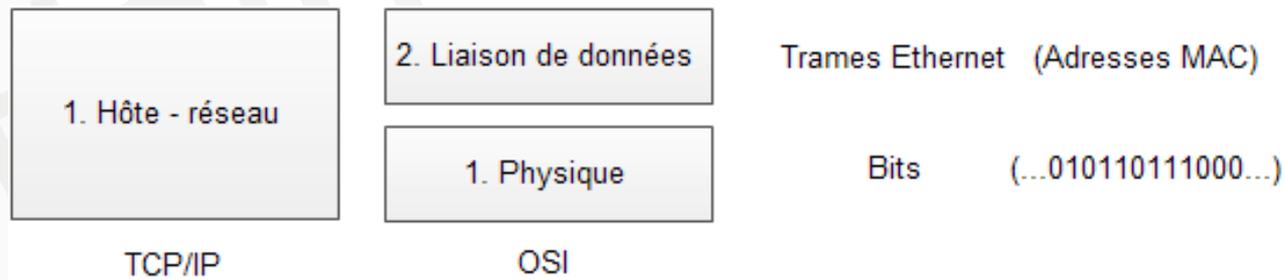
Commutateur - Fonctionnement

- Le switch travaille en commutation de trames (Ethernet commuté), c'est-à-dire qu'il va établir un circuit temporaire entre deux équipements réseaux, le temps d'une communication réseau
- Ensuite, il change (commute) de circuit pour la communication suivante
- Toutes les trames d'une même communication suivent le même circuit établi au départ (ce qui différencie la commutation du routage)
- Les données sont envoyées d'un équipement vers un autre équipement



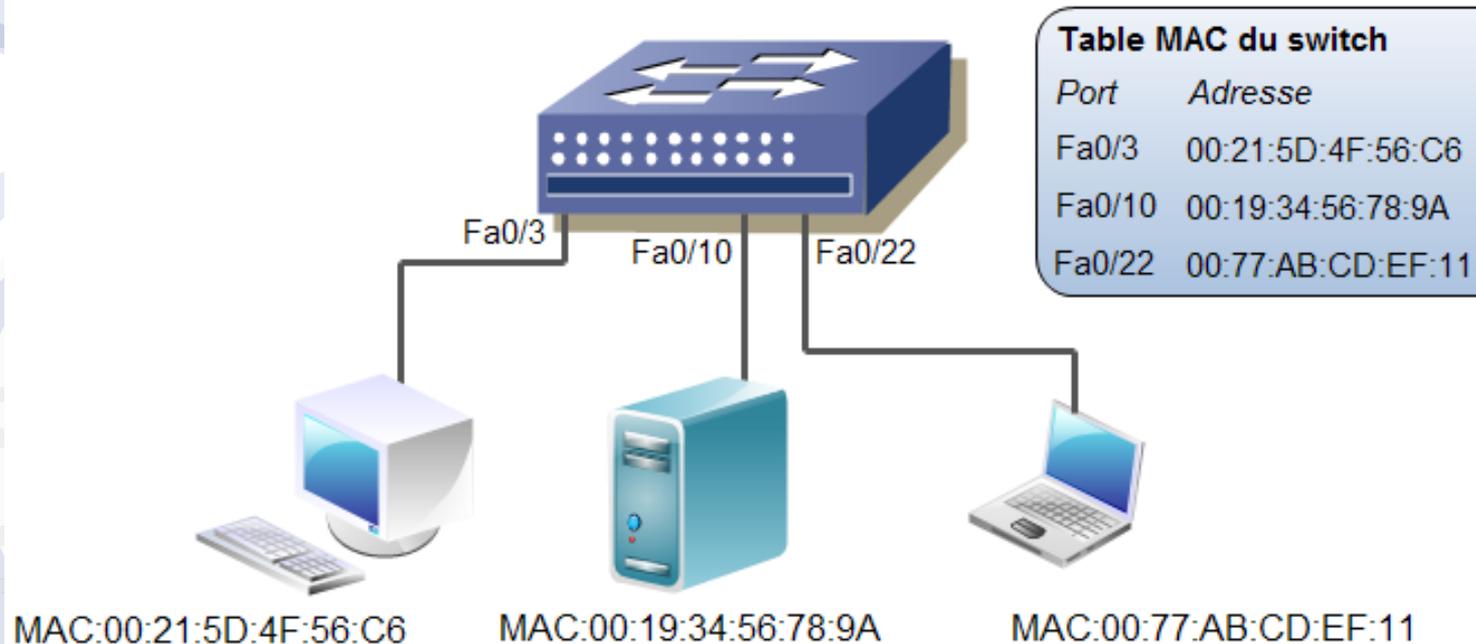
Commutateur - Fonctionnement

- On travaille donc en point à point (peer to peer) et pas en diffusion
- Le switch travaille au niveaux 1 et 2 du modèle OSI (pour un switch layer 2 traditionnel, on verra les switch layer 3 dans Cisco2)



Commutateur - Fonctionnement

- Le switch tient à jour une table de commutation, la table CAM (Content Adressable Memory) lui permettant de connaître la correspondance entre le numéro de port et l'adresse MAC de l'équipement connecté



Commutateur - fonctionnement

- Quand un switch reçoit une trame Ethernet:
 - Il vérifie la validité de celle-ci (grâce au champ Ctrl de fin de trame)
 - Si elle est non-valide, il la détruit
 - Sinon, le switch analyse l'adresse MAC source de la trame
 - Si elle n'est pas présente dans sa table CAM, il la rajoute en l'associant au port par laquelle elle est entrée et lui attribue une durée de vie (300 sec par défaut sur un switch Cisco et 14400 sec pour un routeur CISCO)
 - Si elle est présente et associée au même port, le switch rafraîchit la durée de vie

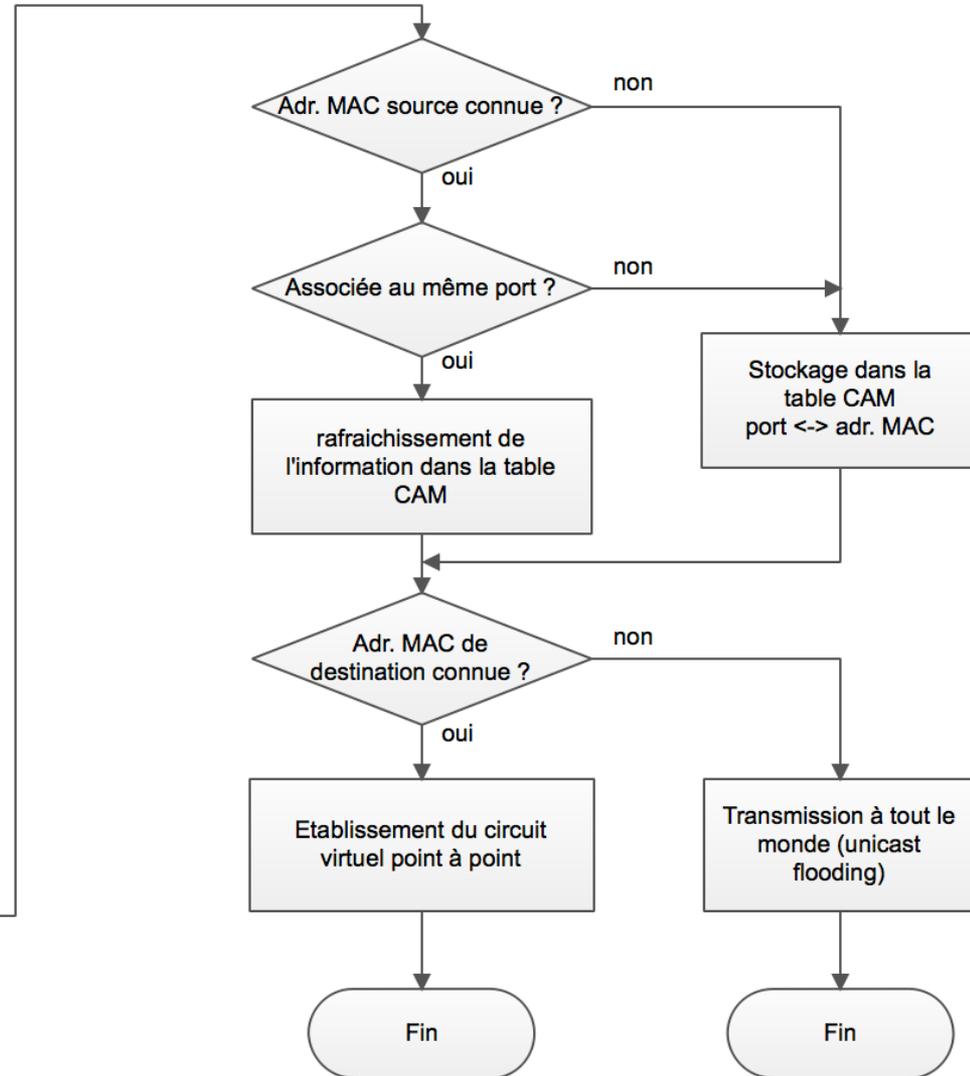
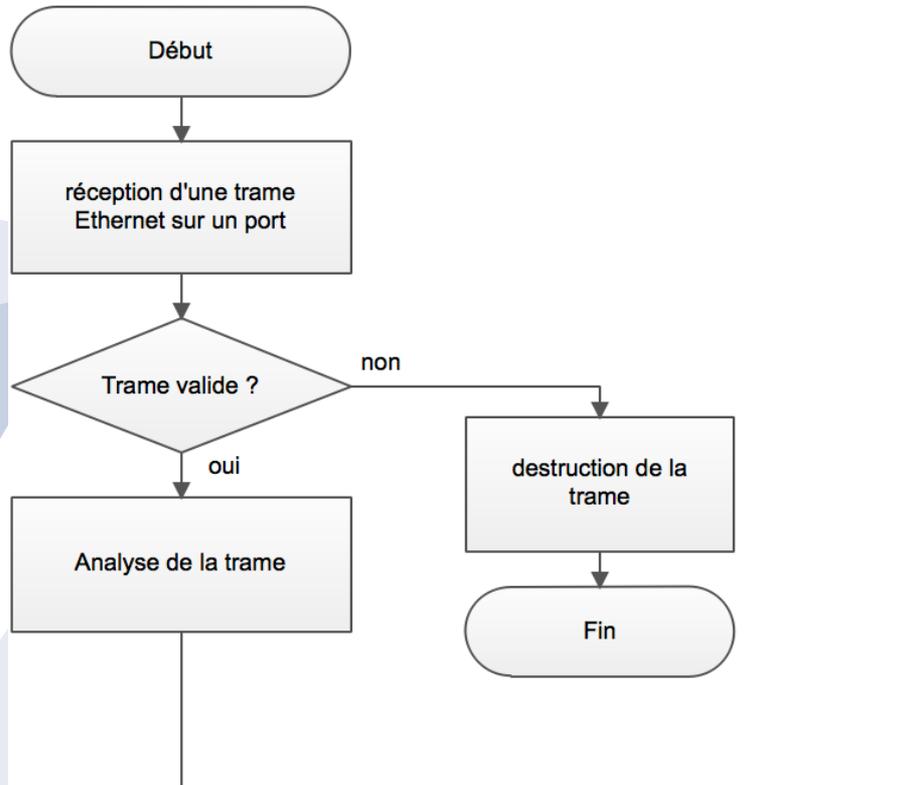
Trame IEEE 802.3

Préambule	Délimiteur de début de trame	Adr. MAC dest.	Adr. MAC source	long	Entête LLC & données	Ctrl
7 octets	1 octet	6 octets	6 octets	2 octets	46-1500 octets	4 octets

Commutateur - fonctionnement

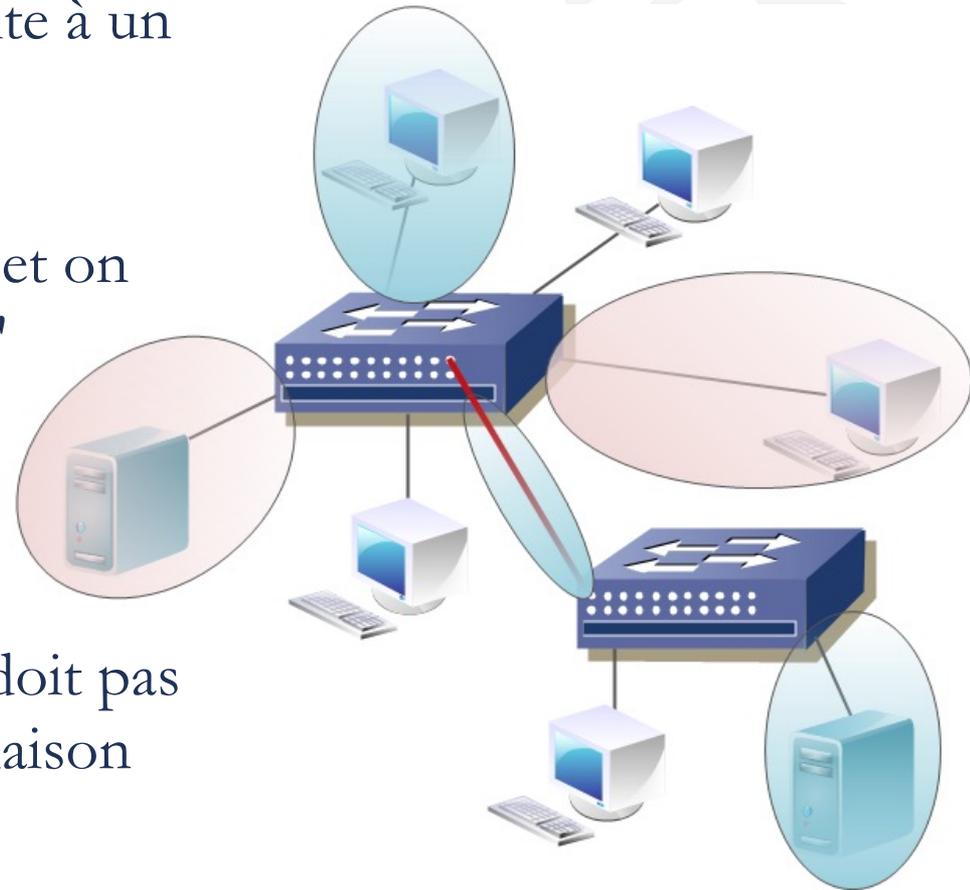
- Si elle est présente mais associée à un autre port, le switch crée une nouvelle entrée comme si il s'agissait d'une nouvelle adresse MAC et ensuite supprime l'ancienne entrée
- Le switch analyse l'adresse MAC destination. Si l'adresse MAC existe dans la table CAM, le switch propage la trame uniquement par ce port (connexion point à point)
- Si l'adresse MAC n'est pas présente dans la table CAM, le switch propage la trame par tous les ports sauf celui d'où elle provient (unicast flooding mais pas broadcast car l'adresse MAC de destination est connue et n'est pas FF:FF:FF:FF:FF:FF)
- Si l'adresse MAC est soit l'adresse broadcast, soit une adresse multicast, le switch propage la trame par tous les ports sauf celui d'où elle provient (broadcast ou multicast)

Commutateur - fonctionnement



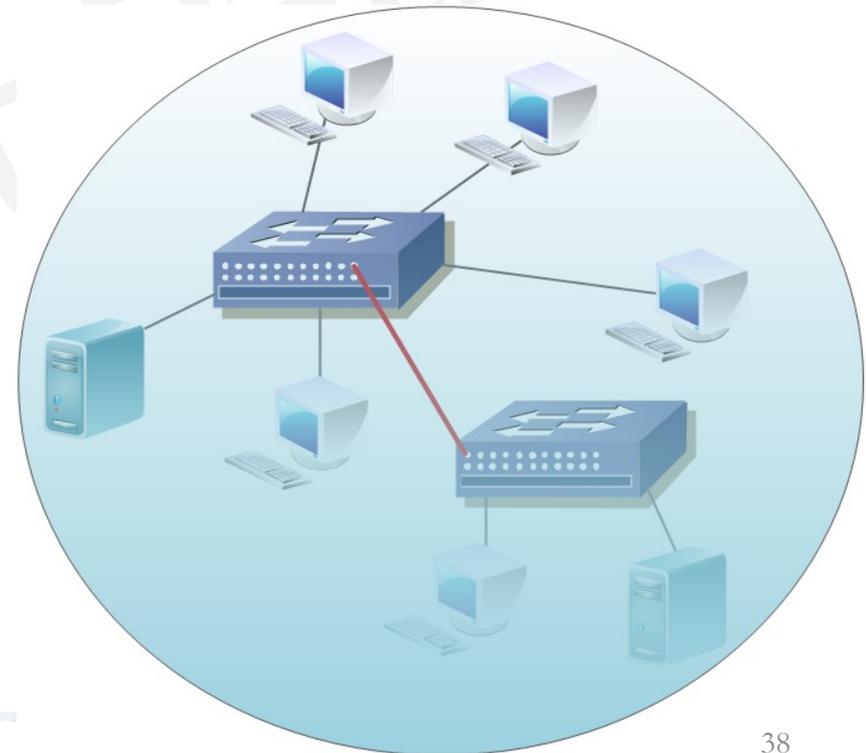
Commutateur - domaine de collision

- Comme le switch fonctionne en point à point, il segmente le domaine de collision et le limite à un par circuit (liaison)
- Il n'y a donc plus de collision et on peut travailler en "full duplex"
- Toute la bande passante du switch est consacrée à chaque liaison établie et ne doit pas être partagée (on établit une liaison à la fois)



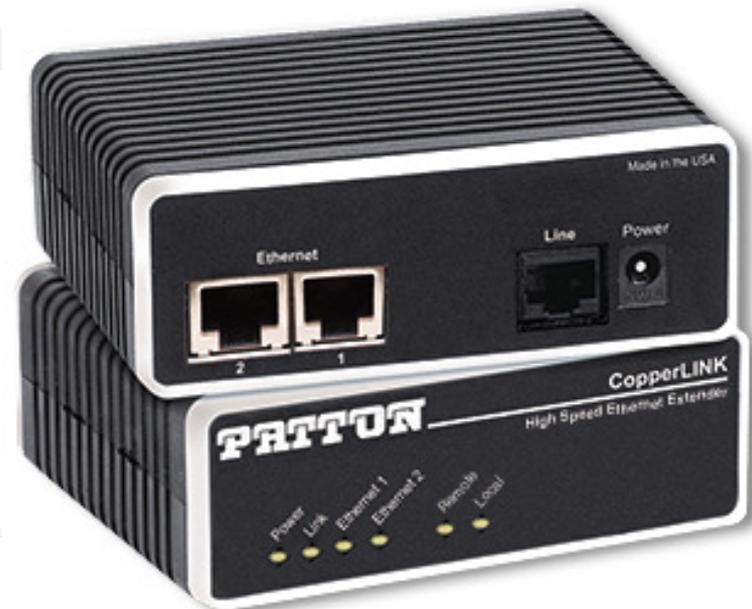
Commutateur - domaine de diffusion

- Quand une trame doit être envoyée à tout le monde (requête ARP par exemple), le switch envoie la trame en diffusion (broadcast) sur tous les ports sauf celui d'où elle provient
- Il y a un domaine de diffusion qui couvre tout le réseau local
- Ce domaine de diffusion s'arrête au routeur ou à la passerelle (qui joue le rôle de routeur)



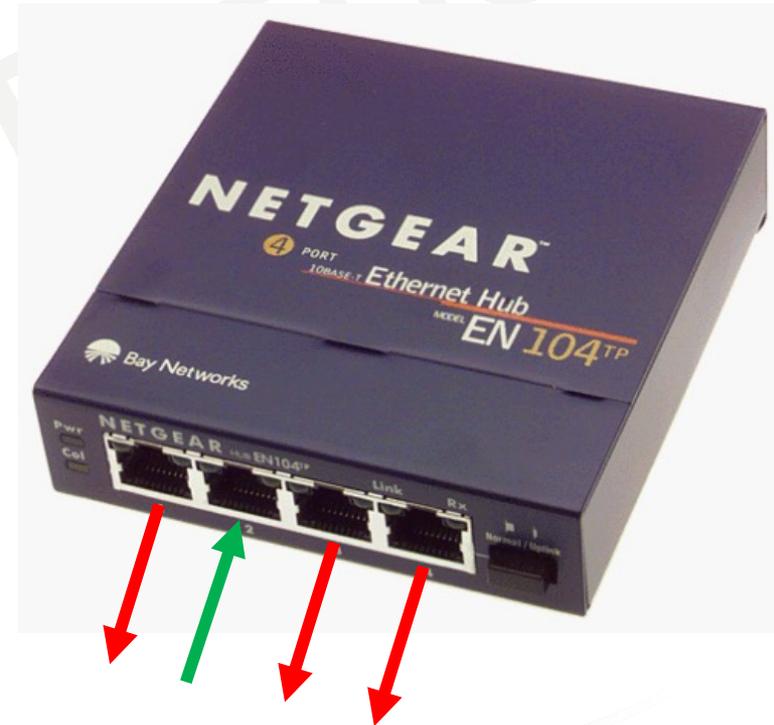
Commutateur - matériel associé

- Le répéteur:
 - un signal électrique qui parcourt un câble subit une atténuation du signal électrique proportionnelle à la distance (loi de Pouillet)
 - il faut donc revalider le signal après une certaine distance (100m en UTP), c'est à ça que sert le répéteur
 - Chaque port de switch implémente la fonction de répéteur, celui-ci ne se trouve donc plus en tant que tel
-> **obsolète**



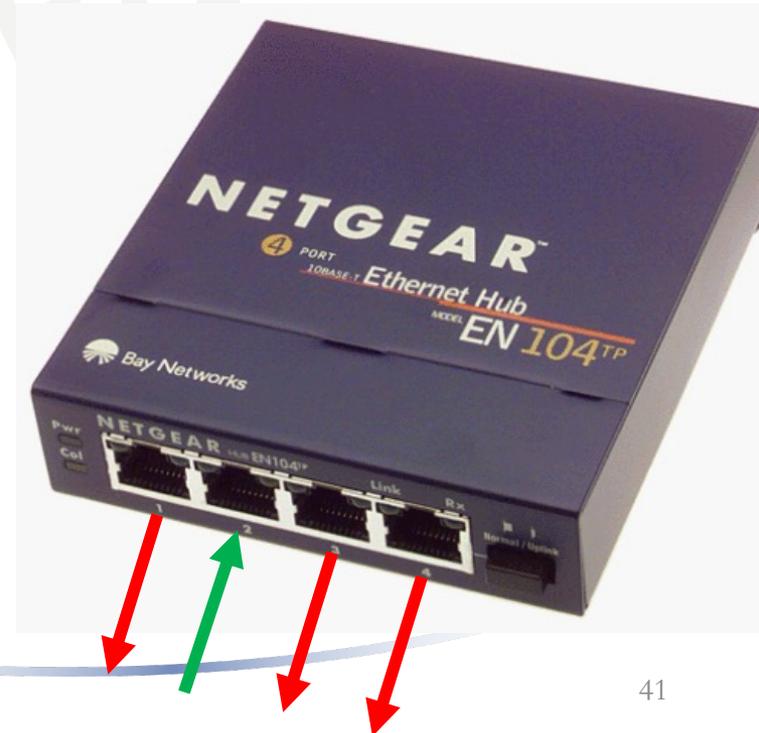
Commutateur - matériel associé

- Le hub ou concentrateur Ethernet:
 - Centre de connexion qui envoie le signal perçu sur un port sur tous les autres ports (unicast flooding)
 - Il n'a pas de table MAC, il travaille au niveau 1 du modèle OSI sans prendre conscience des trames Ethernet
 - C'est aussi un répéteur multi-ports



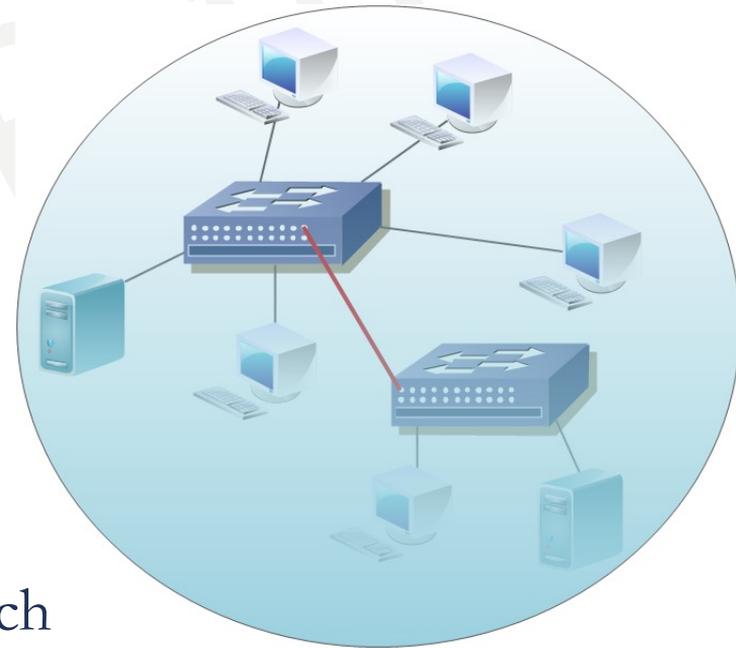
Commutateur - matériel associé

- Le hub ou concentrateur Ethernet:
 - half-duplex obligé, car comme l'information est diffusée à tout le monde, il ne peut y en avoir qu'une trame Ethernet à la fois sur le réseau local, sinon il y a collision (Ethernet partagé, topologie logique en bus)
 - La probabilité de collisions augmente avec le nombre d'équipements réseaux connectés



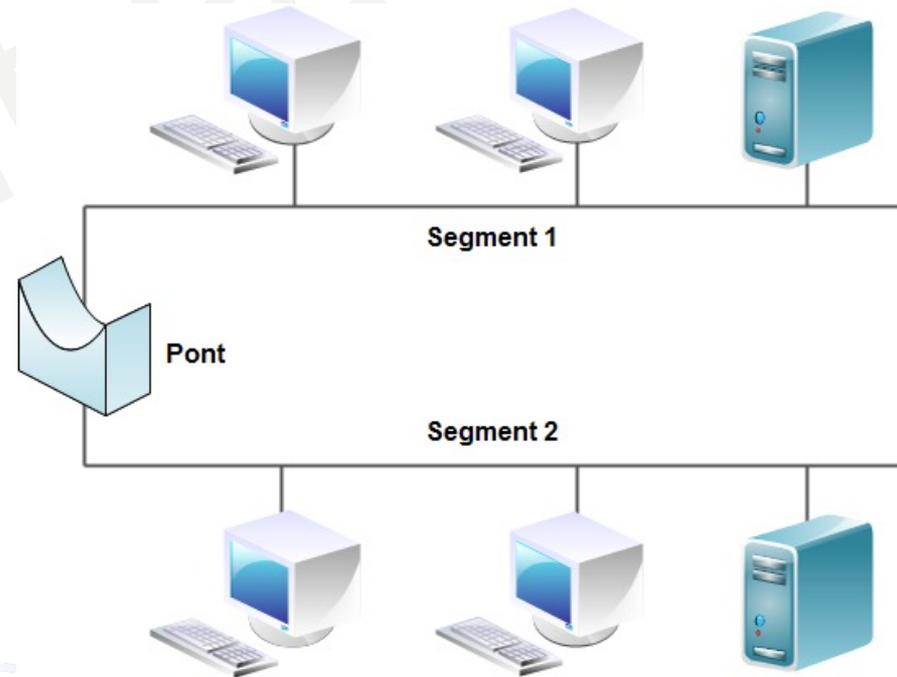
Commutateur - matériel associé

- Le hub a un domaine de collision égal au domaine de diffusion
- Le fait que les trames soient envoyées à tout le monde, donc en diffusion à deux conséquences:
 - Tout le monde pouvant tenter d'émettre en même temps, mais un seul à la fois, il y a des collisions possibles dans tout le réseau local, donc des trames à retransmettre
 - La bande passante est divisée par le nombre d'équipements réseaux présents
- -> beaucoup moins efficace qu'un switch
- avec la diminution de prix des switches -> **obsolète**



Commutateur - matériel associé

- Le pont:
 - permet d'interconnecter deux segments réseaux distincts
 - Un switch est un pont multi-ports
 - La seule fonction spécifique du pont est de pouvoir interconnecter des réseaux de technologies différentes (exemple: Ethernet et Token Ring)
 - -> **obsolète**



Commutateur - Types

- Plusieurs types de commutateurs de couche 2 (OSI) existent
 - des commutateurs silencieux pour les bureaux
 - Administrables (manageables)
 - Non administrables (non manageables)
 - des commutateurs ventilés (et donc bruyants mais plus robustes) pour les salles serveurs
 - Administrables (manageables)
 - Non administrables (non manageables)
- Il existe aussi des commutateurs de couche 3 à 7 utilisés dans des cas spécifiques

Commutateur - Types

- Switchs administrables:
 - On peut leur assigner une adresse IP d'administration
 - On peut segmenter le réseau en sous-réseaux virtuels (VLAN), ce qui permet de mieux gérer le trafic réseau et de le sécuriser
- Switchs non-administrables:
 - Ils n'ont pas d'adresse IP
 - Ils ne supportent pas les VLAN

Commutateur - Types - POE

- Switchs POE (Power Over Ethernet): en plus du signal réseau, un signal d'alimentation continue (DC) est transmis, ce qui permet d'alimenter le matériel réseau compatible (caméras IP, points d'accès WI-FI, ...) sans qu'il y ait besoin de prévoir une alimentation spécifique



Commutateur - Types - POE

- En général, le signal d'alimentation est superposé aux données circulant sur le câble UTP, sur deux ou quatre paires, suivant les normes
- La séparation fréquentielle est facile vu que c'est un signal d'alimentation continu
- Il existe des commutateurs POE actifs, qui avant de diffuser le signal d'alimentation DC, vérifient la compatibilité avec le périphérique (un PC ne sera pas alimenté avec le signal DC par exemple)
- Les commutateurs POE passifs diffusent le signal DC en toutes circonstances, donc attention de ne connecter que du matériel connecté

Commutateur - Types - POE

- Plusieurs normes existent:

Norme	Voltage	Puissance	mode	paires
802.3af (POE)	48V	15,4W	actif	2
802.3at (POE+)	48V	30W	actif	2
802.3bt (POE++ ou 4POE)	48V	60 à 90W	actif	4
Passive POE (non 802.3)	24 ou 48V		passif	2

- Attention aux courts-circuits lorsqu'on manipule les câbles UTP, notamment lors du sertissage des connecteurs, **où il faut bien s'assurer que l'autre extrémité du câble n'est pas connectée**
- Cette précaution est valable dans tous les cas ! (poe ou pas)

Commutateur - Modèles

- Un switch classique de couche 2 non manageable (pas de gestion des vlan) qu'on utilise simplement pour relier des PC ensemble, dans un secrétariat



- Switch D-Link 16 ports Gb DGS-1016D à 72,95€ chez LDLC

Commutateur - Modèles

- Le même mais manageable pour diviser le réseau local en VLANs



- Switch D-Link 16 ports Gb DGS-1100-16V2 à 125,95€ chez LDLC

Commutateur - Modèles

- Commutateur d'entreprise au format 19" manageable



- Switch Cisco 24 ports Gb WS-C 2960L-SM-24TS à 259,94€ chez LDLC
- Un tel switch est prévu pour tourner 24h/24, il est donc ventilé en conséquence, fait beaucoup de bruit, et est prévu pour être placé dans une armoire réseau, pas sur le coin d'un bureau

Commutateur - Modèles

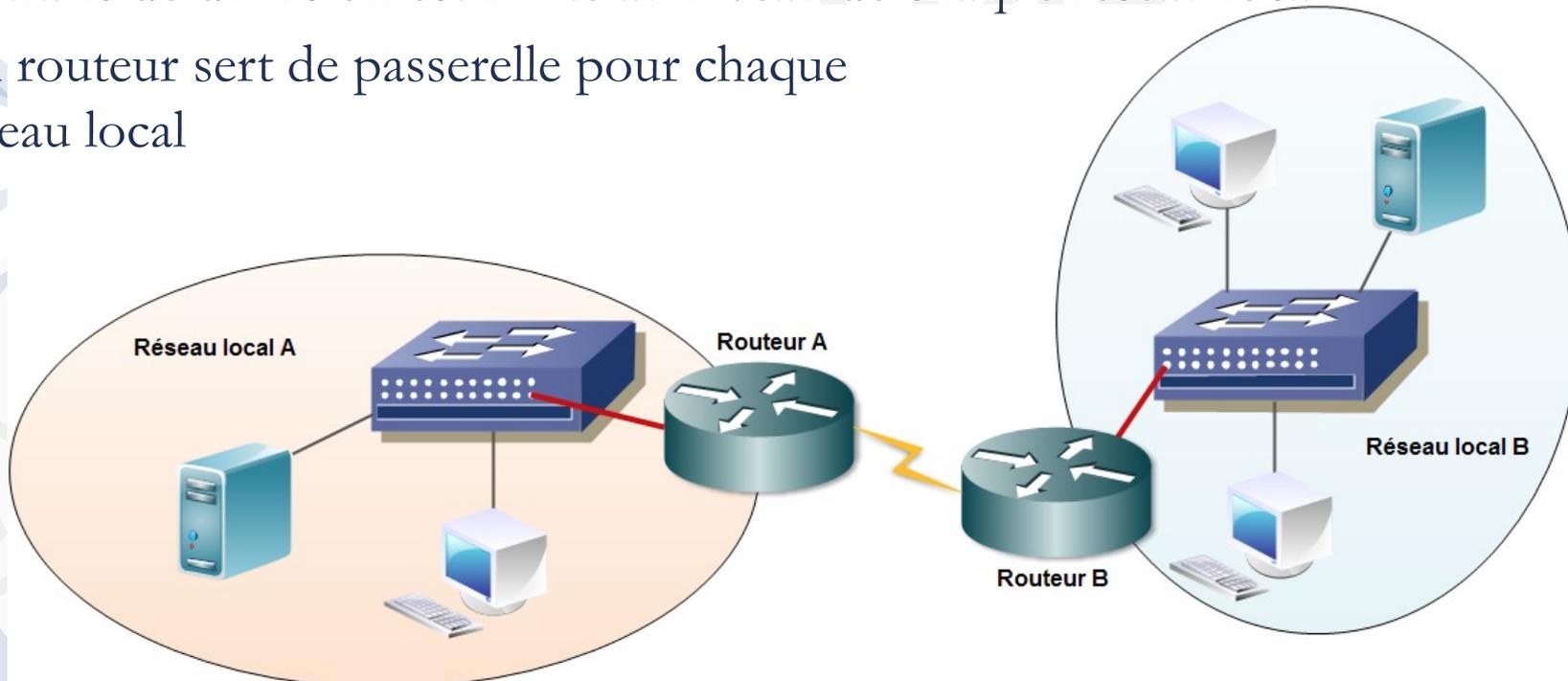
- Commutateur d'entreprise au format 19" manageable avec ports PoE (Power of Ethernet)



- Switch Cisco 24 ports Gb WS-C 2960L-SM-24PS à 575,95€ chez LDLC
- Comme le modèle précédent, il est prévu pour une armoire réseau

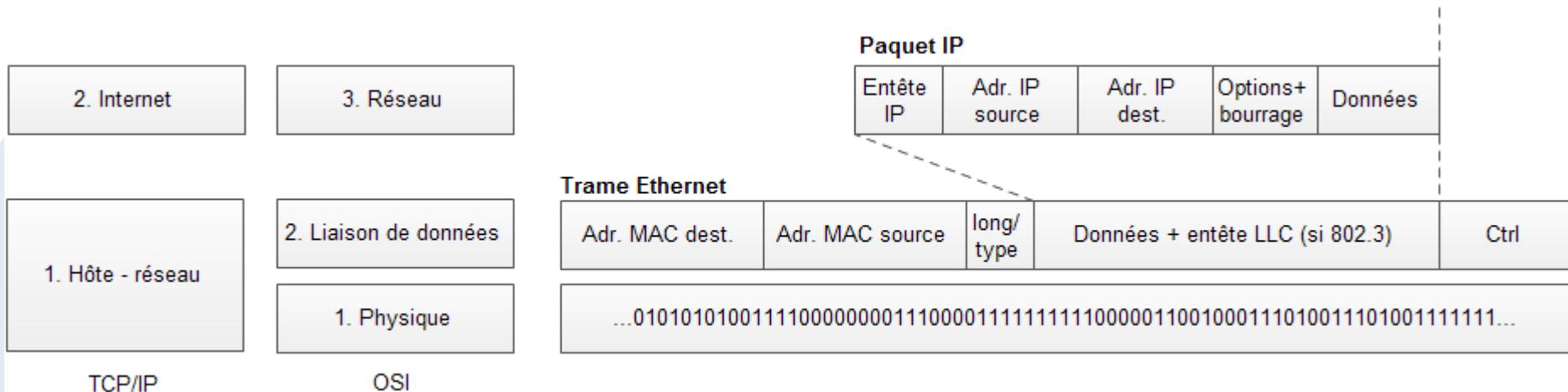
Routeur IP

- Le commutateur permet de relier les éléments d'un réseau local entre-eux
- Le routeur permet de relier les réseaux locaux entre-eux pour créer un réseau étendu
- Le trafic de diffusion est limité au niveau de chaque réseau local
- Un routeur sert de passerelle pour chaque réseau local



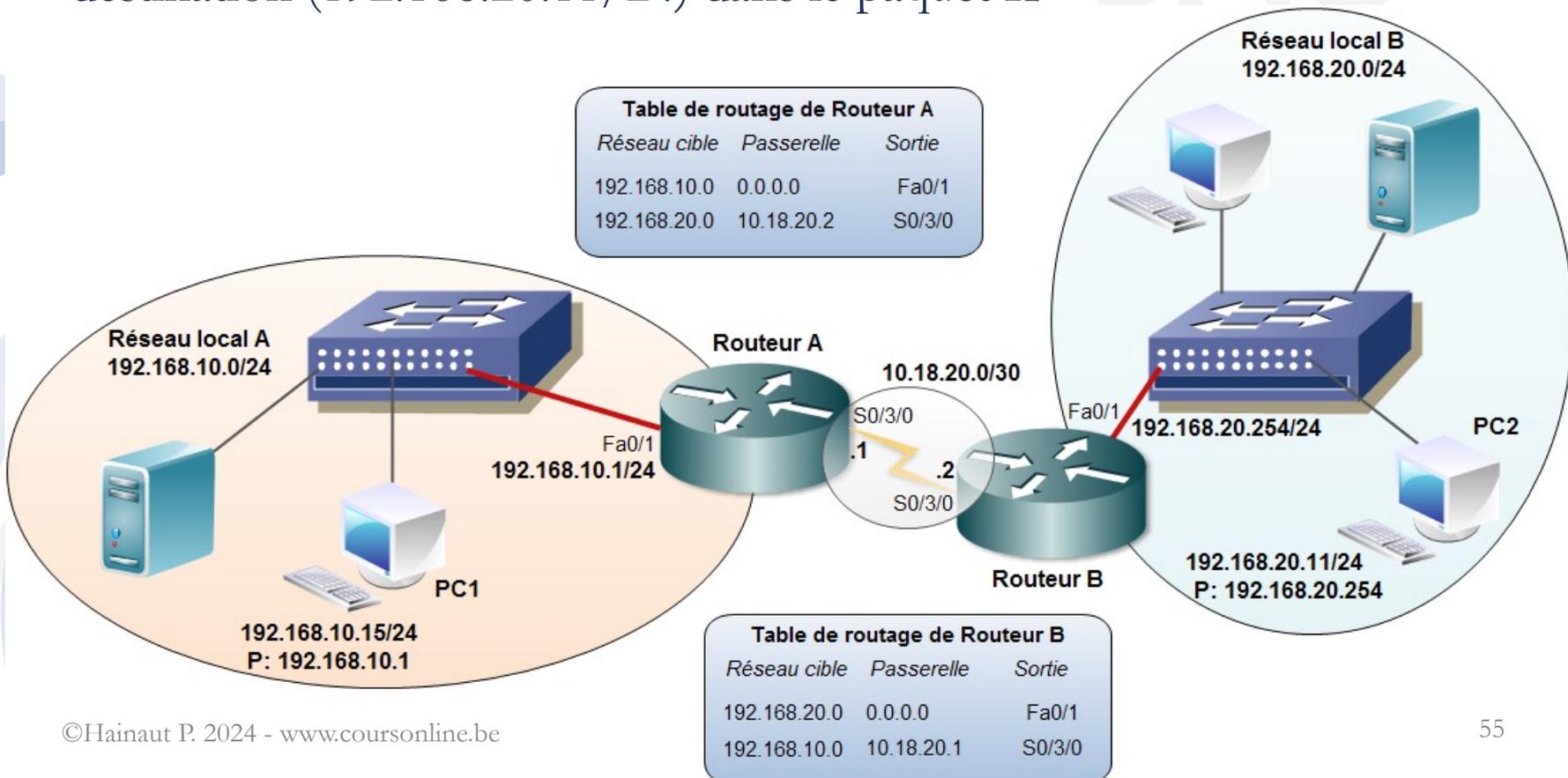
Routeur IP

- Le routeur travaille aux niveaux 1, 2 et 3 du modèle OSI
- Quand un routeur reçoit une trame Ethernet, il décapsule la trame pour atteindre le paquet IP (niveau 3)
- Il examine l'adresse IP de destination du paquet, et peut alors, en consultant sa table de routage, déterminer la sortie du routeur à employer



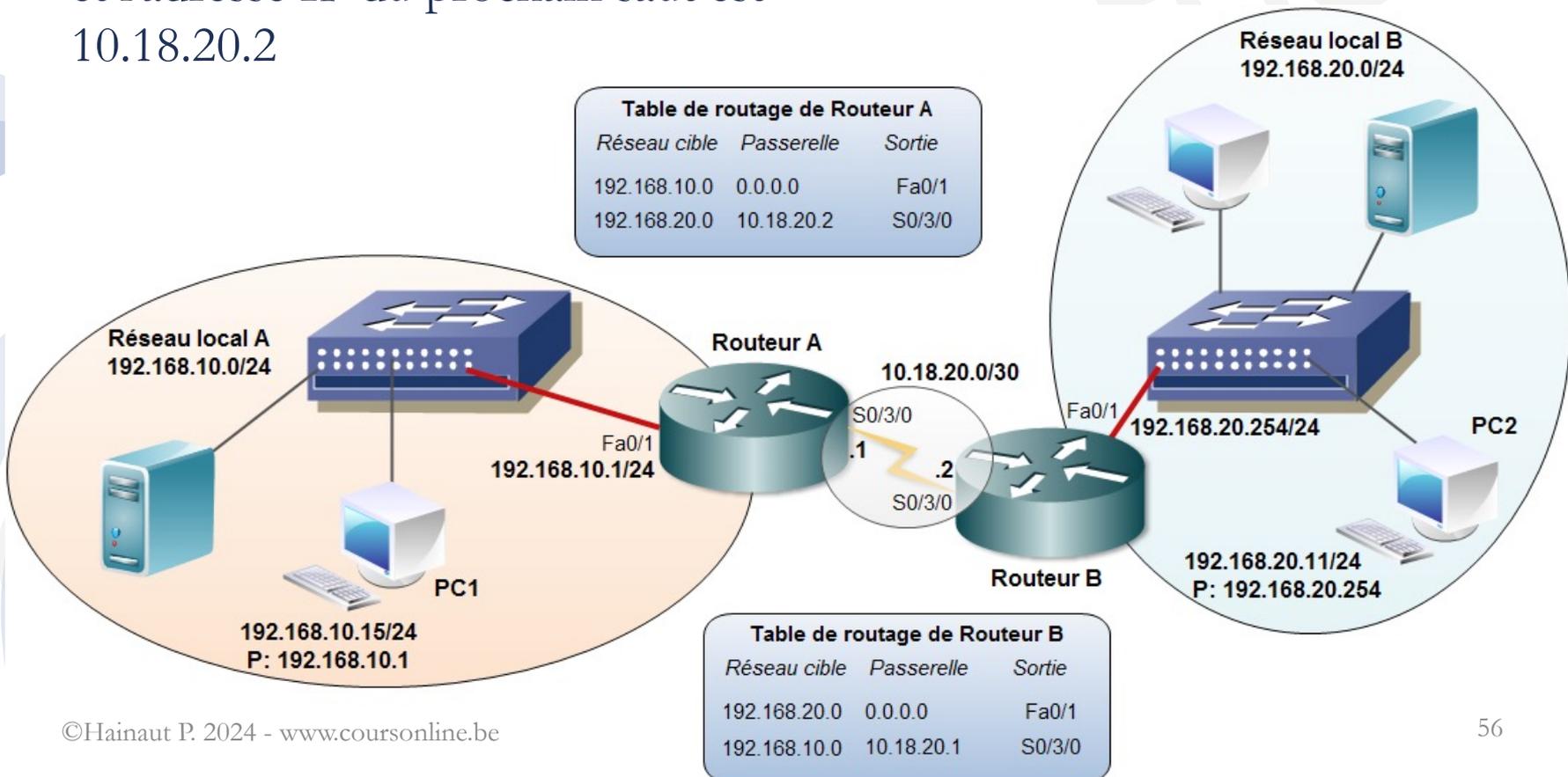
Routeur IP

- Soit PC1 qui communique avec PC2. Une trame Ethernet arrive par Fa0/1 sur le routeur A. Le routeur décapsule la trame, lit l'adresse IP de destination (192.168.20.11/24) dans le paquet IP



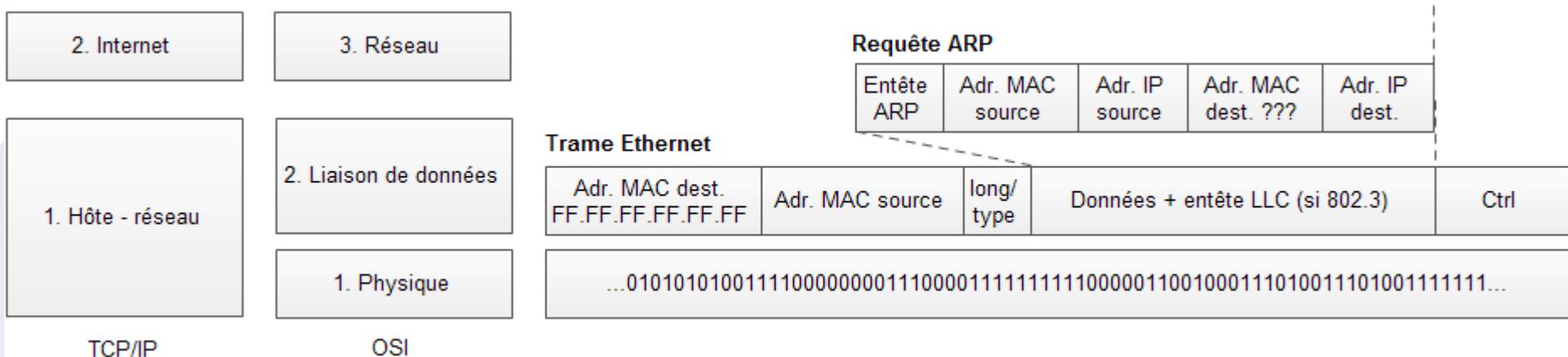
Routeur IP

- Le routeur A lit dans sa table de routage que pour le réseau dont fait partie l'adresse IP 192.168.20.11/24, le paquet IP doit sortir par S0/3/0 et l'adresse IP du prochain saut est 10.18.20.2



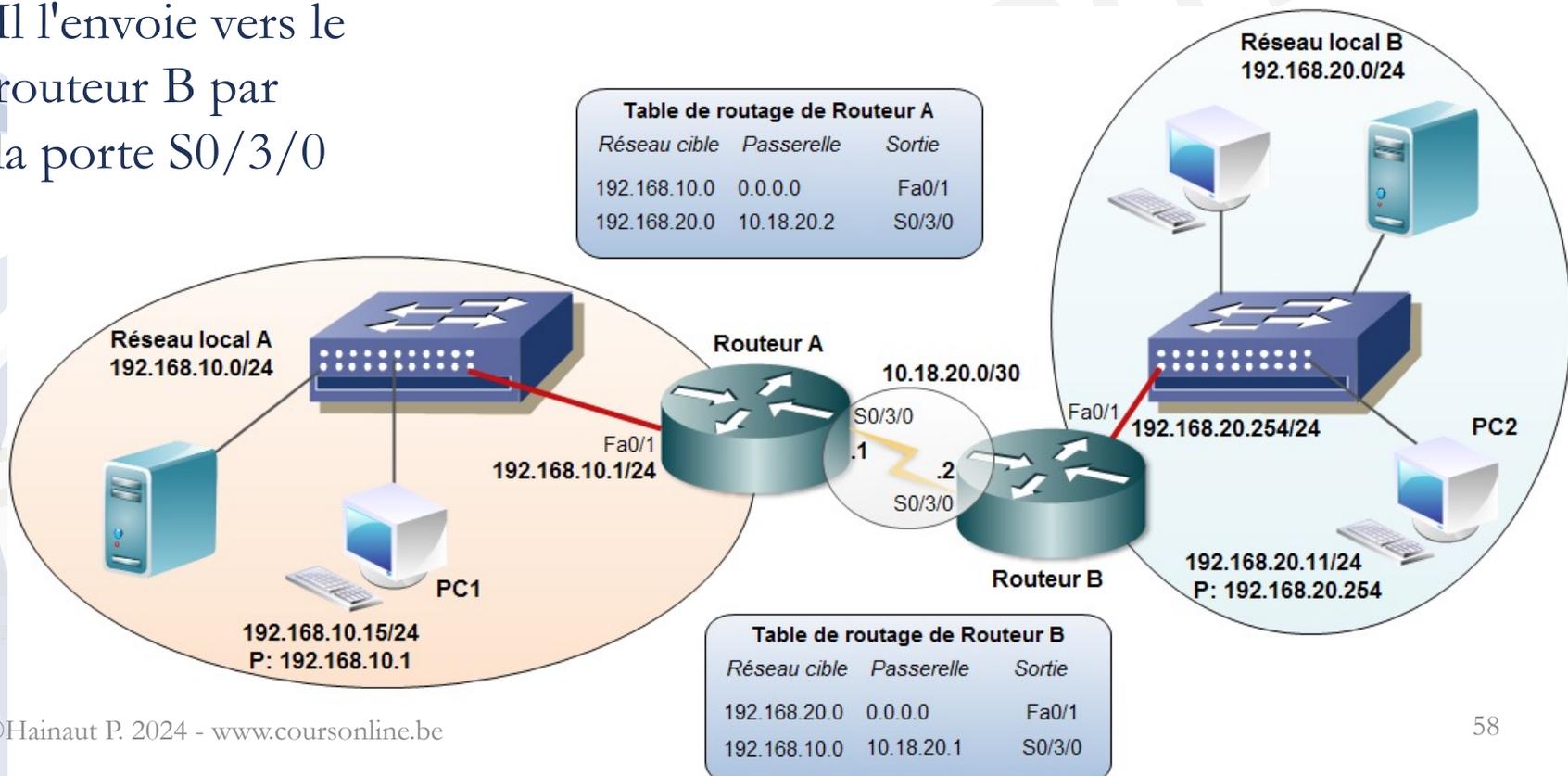
Routeur IP

- Le routeur A regarde alors si il connaît l'adresse MAC correspondant à cette adresse IP du prochain saut en consultant sa table MAC (niveau 2)
- Si pas, le routeur A génère une requête ARP pour déterminer cette adresse



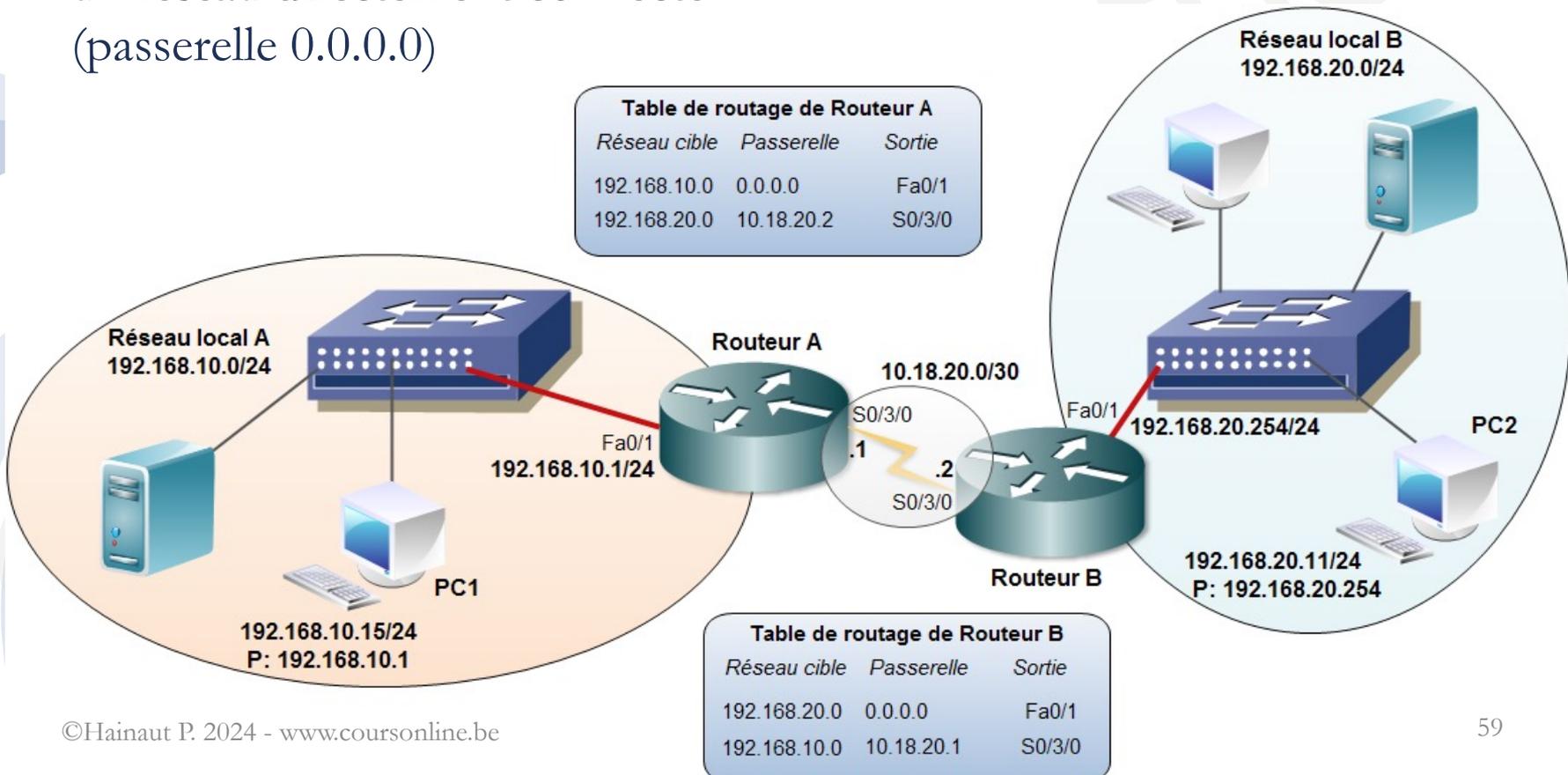
Routeur IP

- Une fois l'adresse MAC correspondant à l'adresse IP 10.18.20.2 déterminée, le routeur A peut construire une nouvelle trame Ethernet dans lequel il encapsule le paquet IP non modifié
- Il l'envoie vers le routeur B par la porte S0/3/0



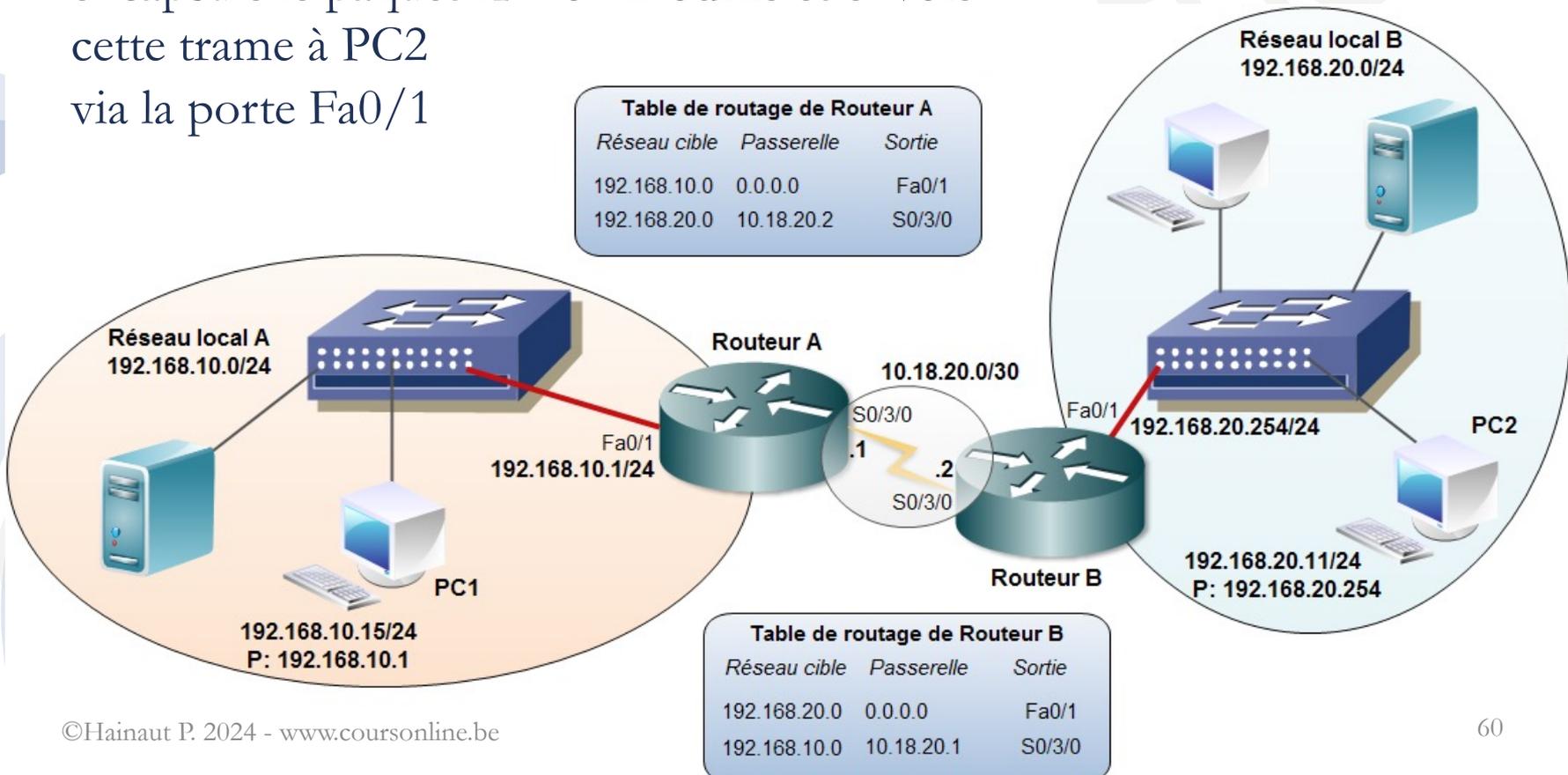
Routeur IP

- Le routeur B reçoit cette trame par la porte S0/3/0, la décapsule, lit l'adresse IP de destination, lit dans sa table de routage que c'est pour un réseau directement connecté (passerelle 0.0.0.0)



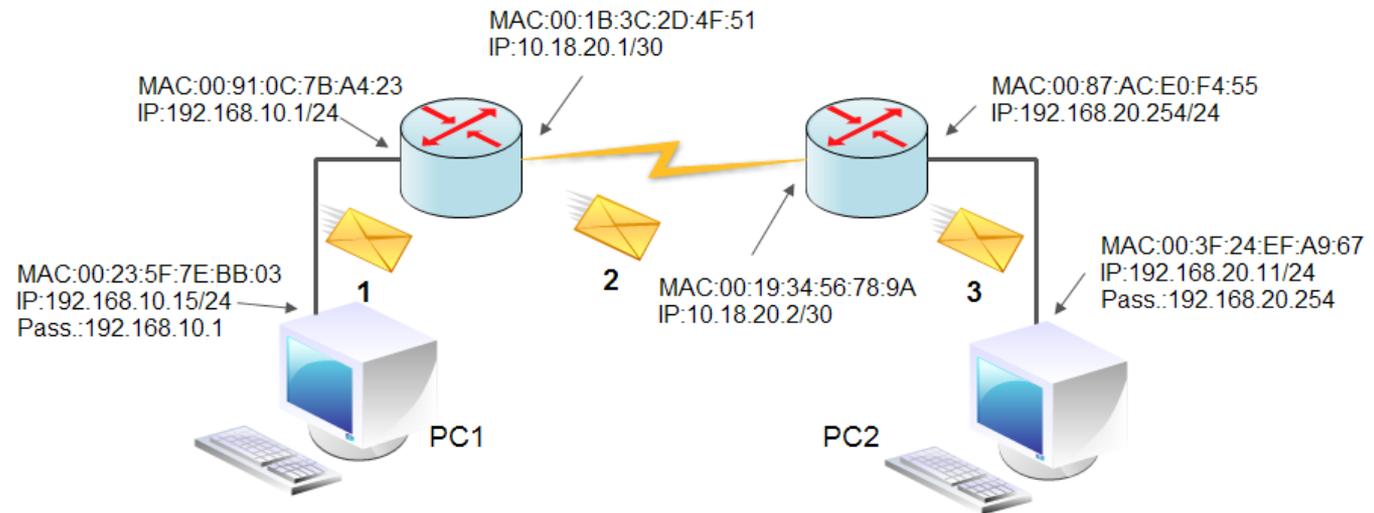
Routeur IP

- Quand le routeur B connaît l'adresse MAC correspondant à l'adresse IP de destination 192.168.20.11, il constitue une nouvelle trame Ethernet encapsule le paquet IP non modifié et envoie cette trame à PC2 via la porte Fa0/1



Routeur IP

- Les adresses IP ne sont pas modifiées durant le transfert, c'est toujours le même paquet IP qui n'est pas modifié, mais qui passe de trame en trame



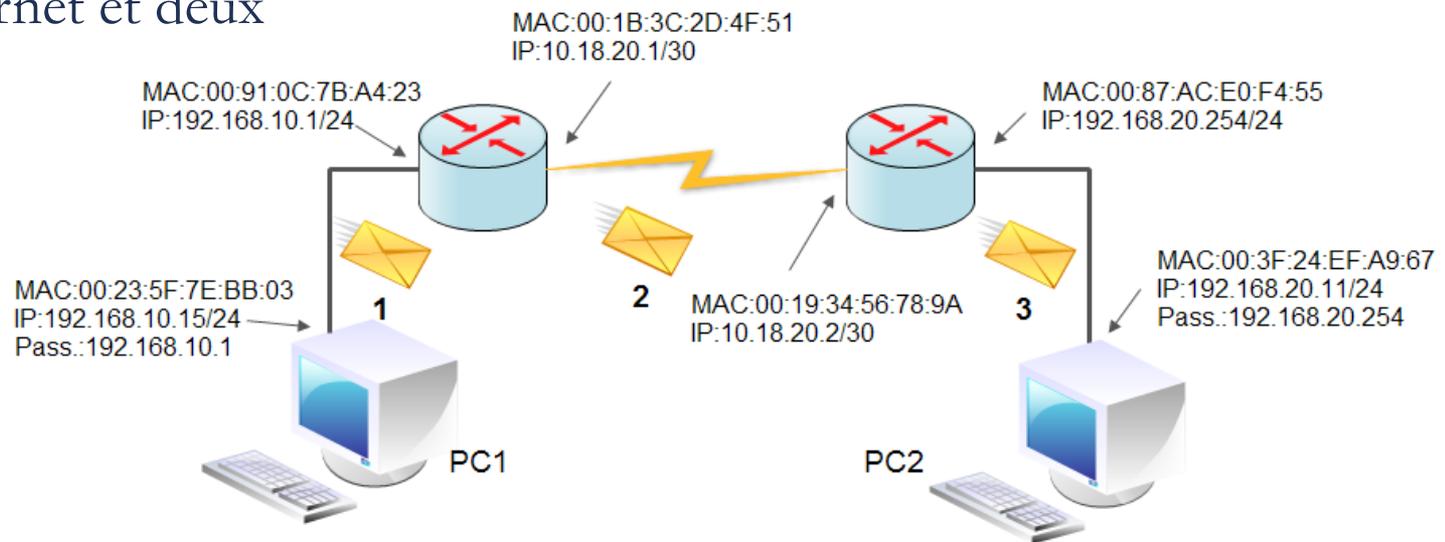
1	00:91:0C:7B:A4:23	00:23:5F:7E:BB:03	long/ type	Entête IP	192.168.10.15	192.168.20.11	Options+ bourrage	Données	Ctrl
2	00:19:34:56:78:9A	00:1B:3C:2D:4F:51	long/ type	Entête IP	192.168.10.15	192.168.20.11	Options+ bourrage	Données	Ctrl
3	00:3F:24:EF:A9:67	00:87:AC:E0:F4:55	long/ type	Entête IP	192.168.10.15	192.168.20.11	Options+ bourrage	Données	Ctrl
	Adr. MAC dest.	Adr. MAC source	long/ type	Entête IP	Adr. IP source	Adr. IP dest.	Options+ bourrage	Données	Ctrl

Trame Ethernet

Paquet IP

Routeur IP

- Les adresses MAC, par contre, changent, car c'est chaque fois une nouvelle trame Ethernet et deux nouvelles interfaces réseaux



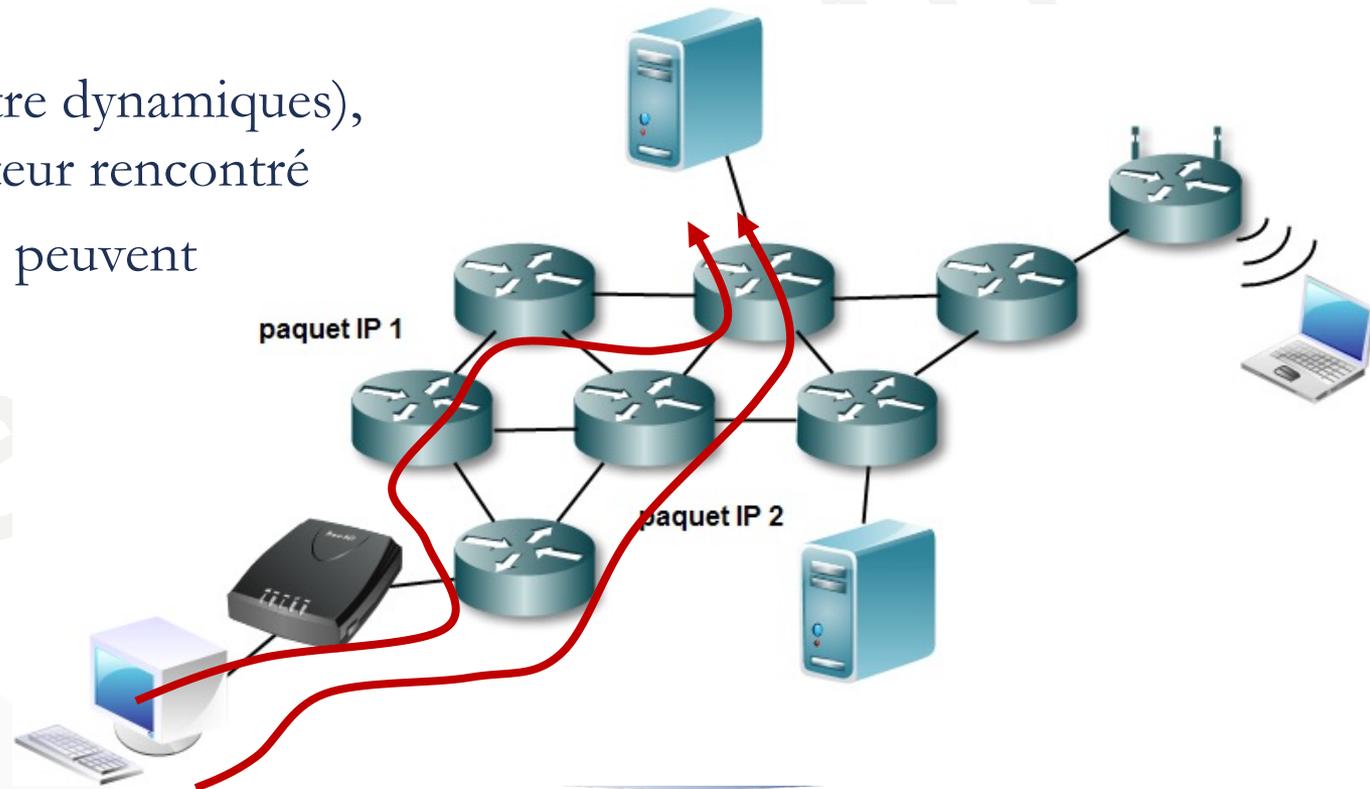
1	00:91:0C:7B:A4:23	00:23:5F:7E:BB:03	long/ type	Entête IP	192.168.10.15	192.168.20.11	Options+ bourrage	Données	Ctrl
2	00:19:34:56:78:9A	00:1B:3C:2D:4F:51	long/ type	Entête IP	192.168.10.15	192.168.20.11	Options+ bourrage	Données	Ctrl
3	00:3F:24:EF:A9:67	00:87:AC:E0:F4:55	long/ type	Entête IP	192.168.10.15	192.168.20.11	Options+ bourrage	Données	Ctrl
	Adr. MAC dest.	Adr. MAC source	long/ type	Entête IP	Adr. IP source	Adr. IP dest.	Options+ bourrage	Données	Ctrl

Trame Ethernet

Paquet IP

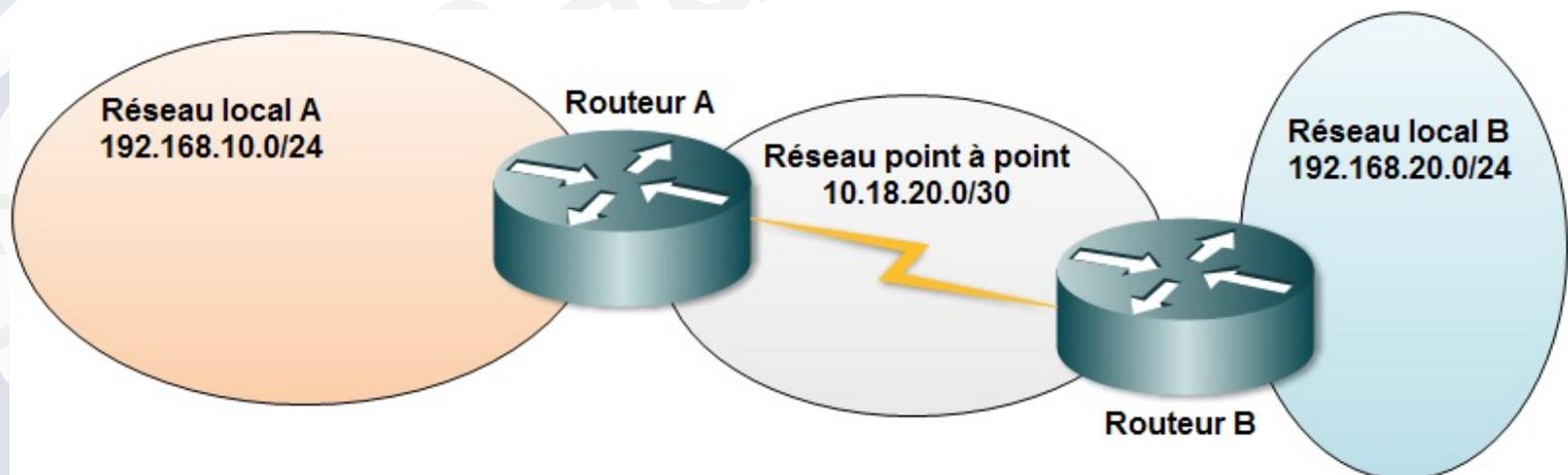
Routeur IP

- Le routeur travaille en routage de paquets, c'est-à-dire que pour une même communication réseau, chaque paquet de données IP est indépendant des autres et est acheminé en fonction des tables de routages (qui peuvent être dynamiques), de chaque routeur rencontré
- Les paquets IP peuvent donc prendre des chemins différents



Routeur IP

- Chaque interface réseau d'un routeur est obligatoirement dans un réseau différent (dans la figure exemple, on a donc 3 réseaux)
- Généralement, on emploie un routeur pour chaque réseau local et on relie ensuite les routeurs entre-eux via des connexions longue distance (pour relier des sites distants)



Routeur IP - Choix

- Routeur professionnel au format 19"



- Routeur Cisco 2811-16TS à 2120€ chez Amazon
- Un tel routeur est prévu pour tourner 24h/24, il est donc ventilé en conséquence, fait beaucoup de bruit, et est prévu pour être placé dans une armoire réseau, pas sur le coin d'un bureau

Routeur IP vs Routeur sans fil

- On est en droit de se demander pourquoi acheter un routeur professionnel à quelques milliers d'euros, alors qu'on peut acheter un routeur wifi qui combine les fonctions de routeur, de switch, de point d'accès sans fil, et souvent de firewall, serveur DHCP, ... pour moins d'une centaine d'euros ?



Routeur IP vs Routeur sans fil

- Et bien, ils ne font pas le même travail
- Les routeurs sans fil sont surtout prévus pour un usage domestique ou pour des petites PME



Routeur IP vs Routeur sans fil

- Un routeur IP est un élément primordial de l'infrastructure Internet, cette énorme toile d'araignée où chaque nœud est constitué par un routeur qui va diriger chaque paquet de données en fonction de protocoles de routage dynamique que lui seul peut gérer



Routeur IP vs Routeur sans fil

- On ne saurait imaginer l'infrastructure réseau d'une grande entreprise gérée par des routeurs sans fil ...
- Comme il serait inadéquat d'employer un routeur IP digne de ce nom pour gérer son réseau domestique ...



Conclusion

- Nous avons exploré ici le matériel réseau professionnel que l'on rencontre le plus communément
- Pour compléter cette présentation, n'oubliez pas de consulter:
 - Cisco1 pour apprendre à configurer la base des routeurs CISCO
 - Cisco2 pour apprendre à faire des VLAN avec des commutateurs CISCO
 - Struct1 (dans la section Matériel) pour découvrir le hardware PC
 - Struct2 (idem) pour découvrir le hardware serveur
 - Theo3 pour connaître les différents protocoles rencontrés dans un réseau IP
 - Theo4 pour apprendre à utiliser un modem ou un modem/routeur