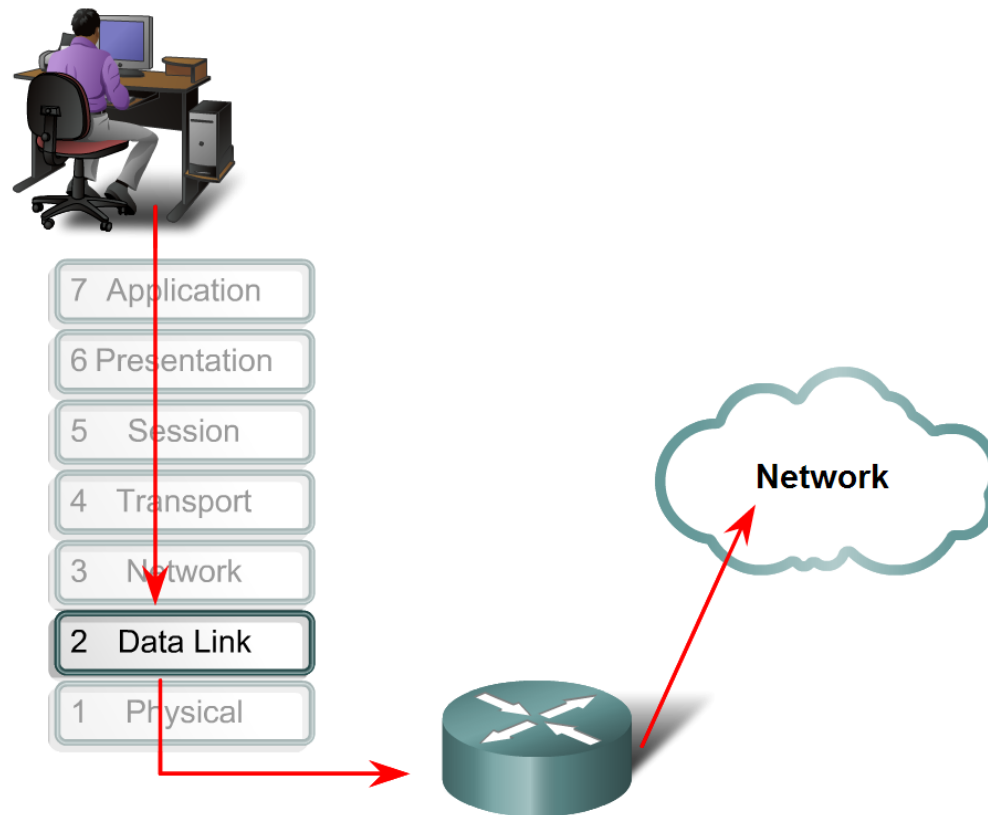


OSI Data Link Layer

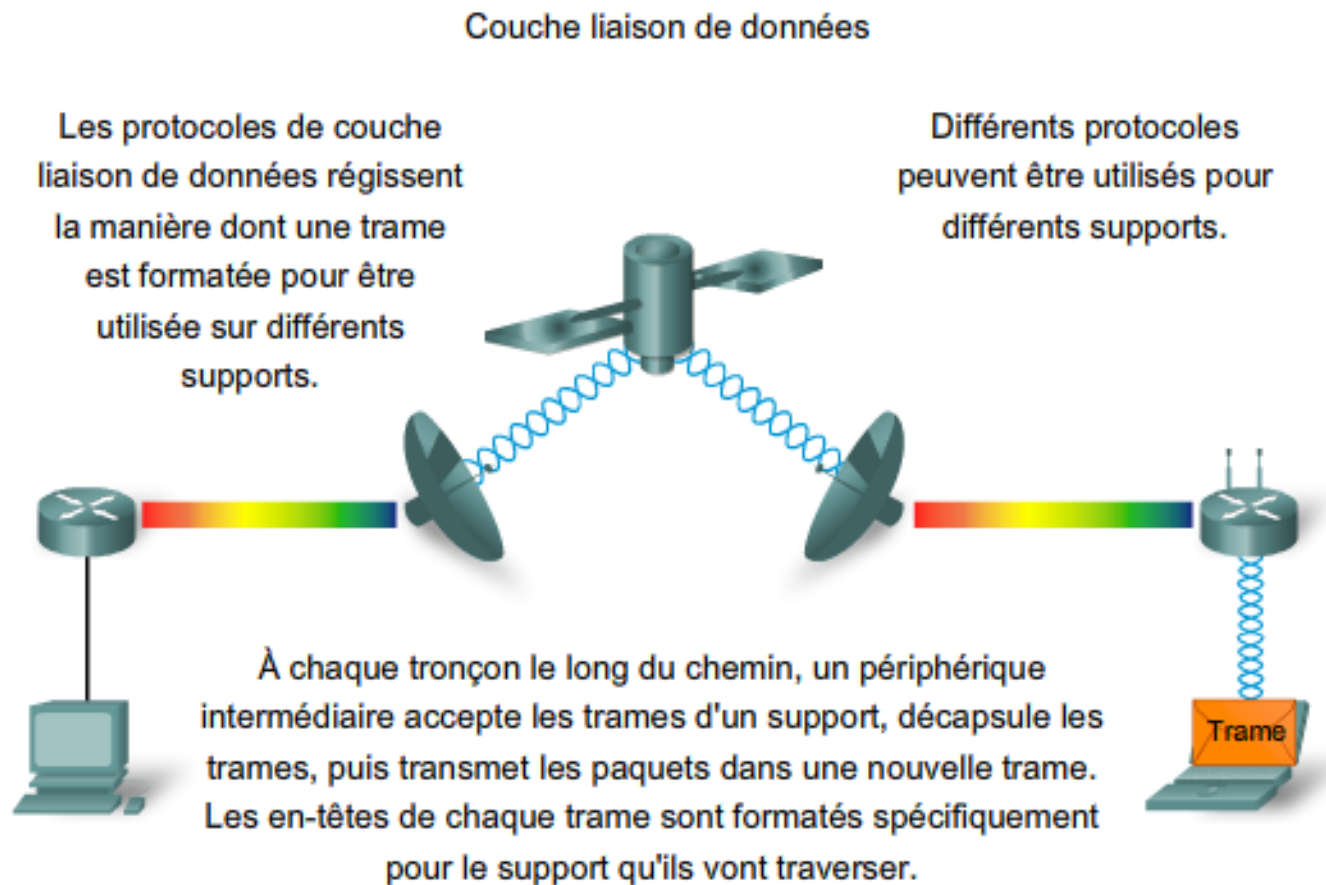
Couche Liaison de données

- La couche Liaison de données prépare la communication pour la transmission sur un média spécifique = ***gérer l'accès au média***

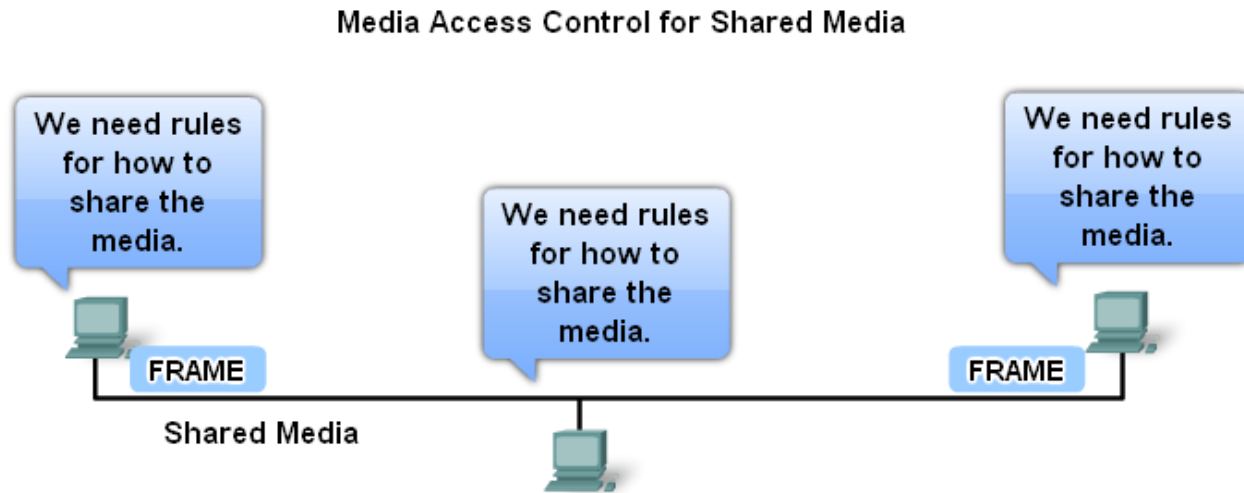


The Data Link layer prepares network data for the physical network.

- Gérer l'accès au media = s'adapter au support



- Gérer l'accès au media = mettre en oeuvre des stratégies d'accès au média



Différentes techniques existent pour gérer l'accès au réseau.

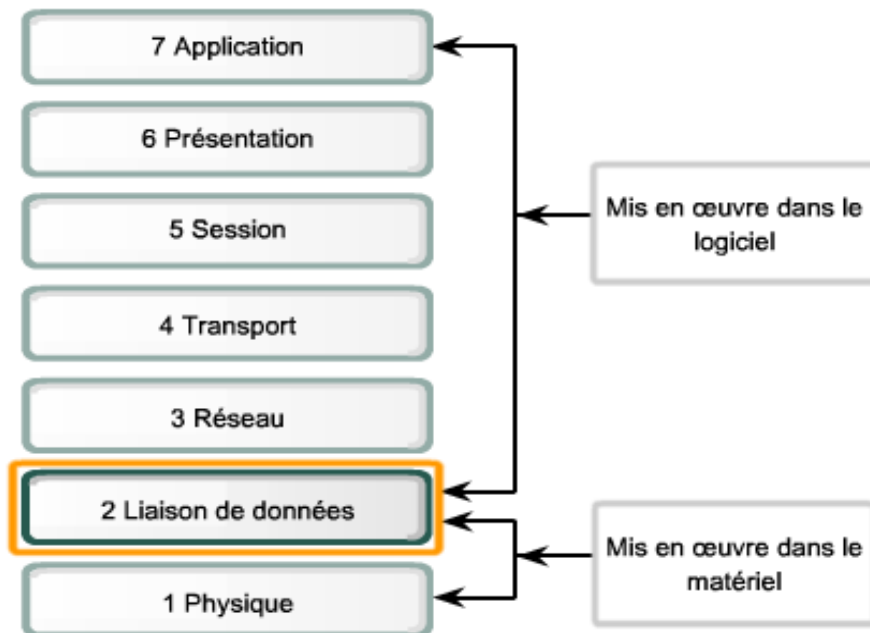
1. Une machine gère le droit de parole sur le réseau → environnement maître-esclaves.
2. Les machines ont la parole chacune à leur tour → passage du jeton.
3. Les machines accèdent au réseau quand elles veulent. Lorsque des collisions se produisent, les machines doivent réémettre.

- Gérer l'accès au media = mise en oeuvre d'un connecteur
Connexion au media

Connexion des services de couche supérieure aux supports

La couche liaison de données relie les couches logicielles et matérielles.

Les périphériques physiques dédiés à la couche liaison de données comportent des composants matériels et logiciels.



Carte réseau du PC

- Celà se traduit par différents standards

Standards for the Data Link Layer

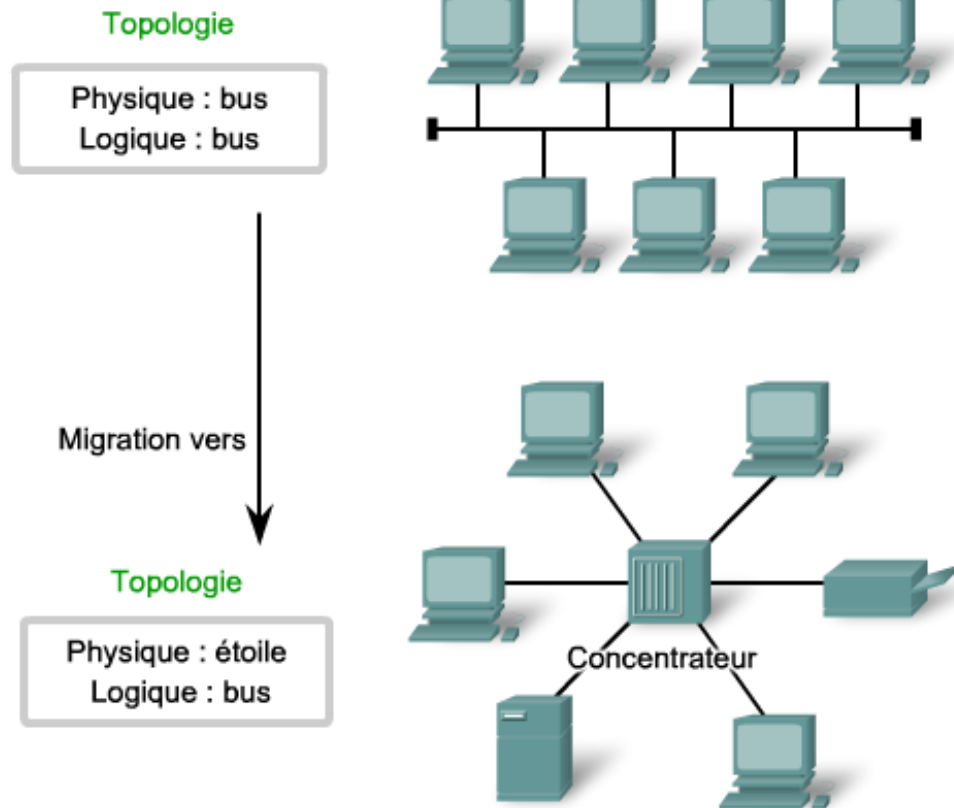
ISO:	HDLC (High Level Data Link Control)
IEEE:	802.2 (LLC), 802.3 (Ethernet) 802.5 (Token Ring) 802.11(Wireless LAN)
ITU:	Q.922 (Frame Relay Standard) Q.921 (ISDN Data Link Standard) HDLC (High Level Data Link Control)
ANSI:	3T9.5 ADCCP (Advanced Data Communications Control Protocol)

Un exemple concret:

ETHERNET

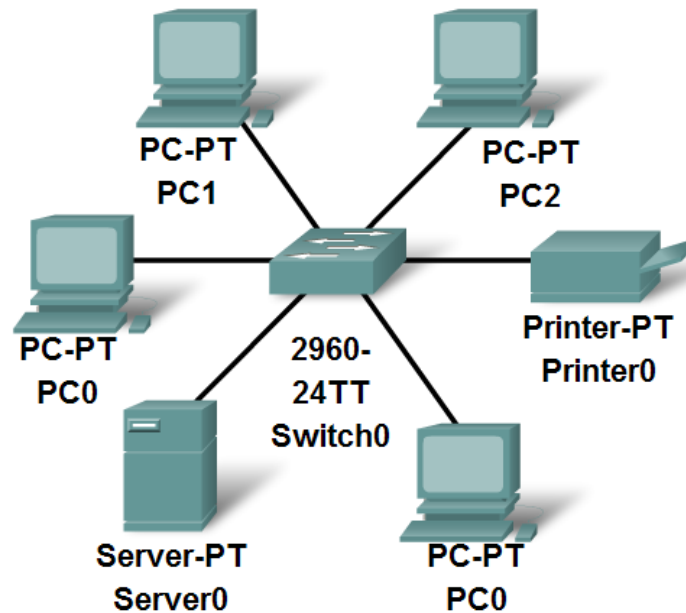
Petit historique // Topologies physiques et logiques

Premiers supports Ethernet et topologie



- Emergence des **switchs** dans le LAN

Migration to Ethernet Switches

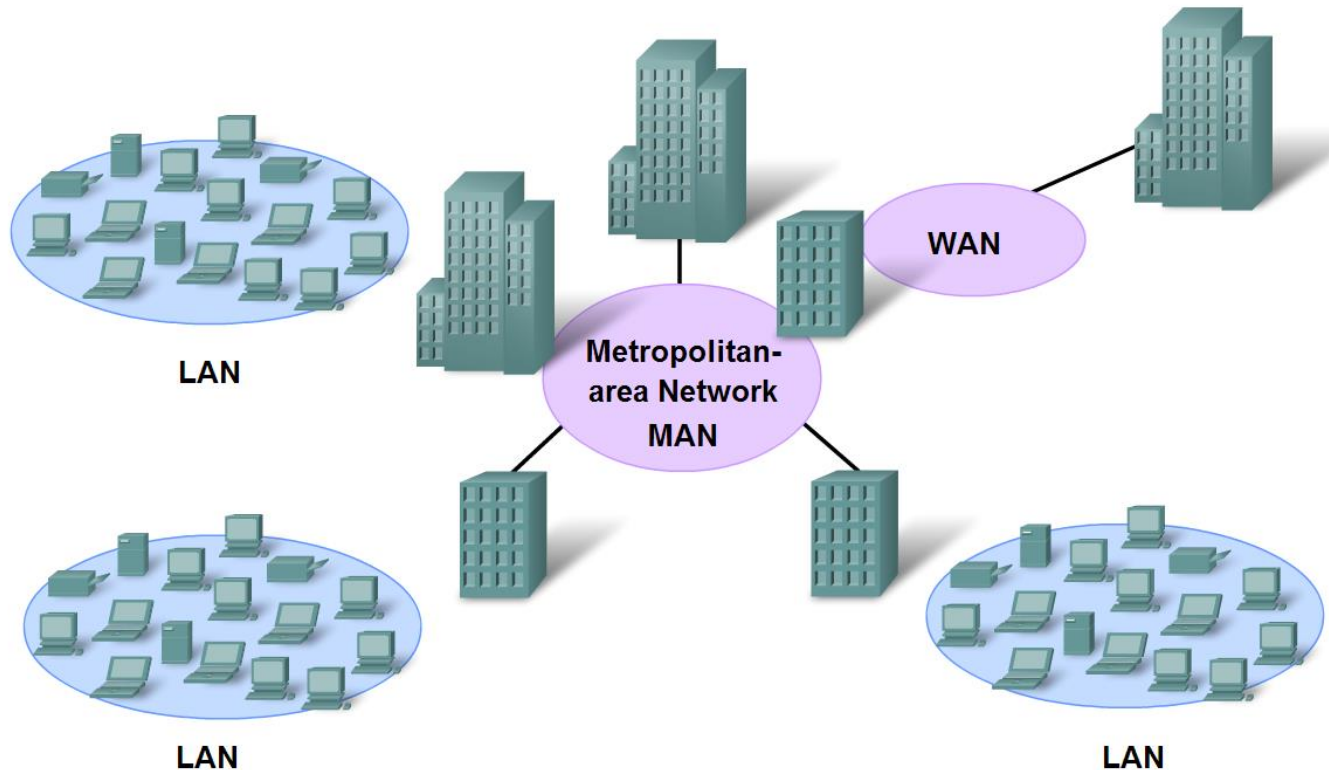


Caractéristiques d'un média utilisé par Ethernet

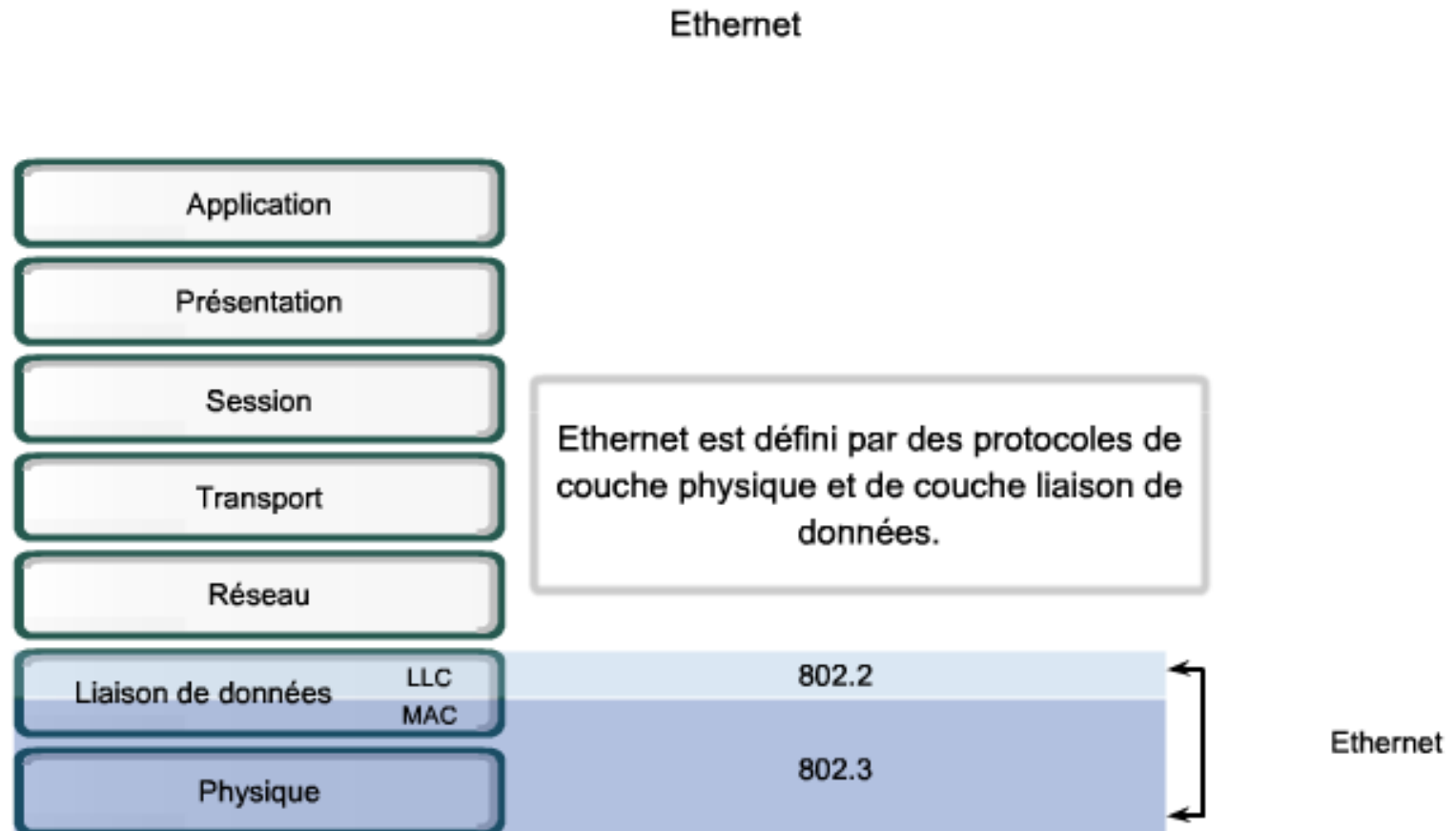
- Ethernet au-delà du LAN

Gigabit Ethernet

Gigabit Ethernet technology is applied beyond the enterprise LAN to MAN and WAN-based networks.



Ethernet VS Modèle OSI



Trame Ethernet

Comparaison de structures de trame et de taille de champ 802.3 et Ethernet

IEEE 802.3						
7	1	6	6	2	46 à 1500	4
Préambule	Début du délimiteur de trame	Adresse de destination	Adresse source	Longueur/Type	En-tête et données 802.2	Séquence de contrôle de trame

Ethernet					
8	6	6	2	46	4
Préambule	Adresse de destination	Adresse source	Type	Données	Séquence de contrôle de trame

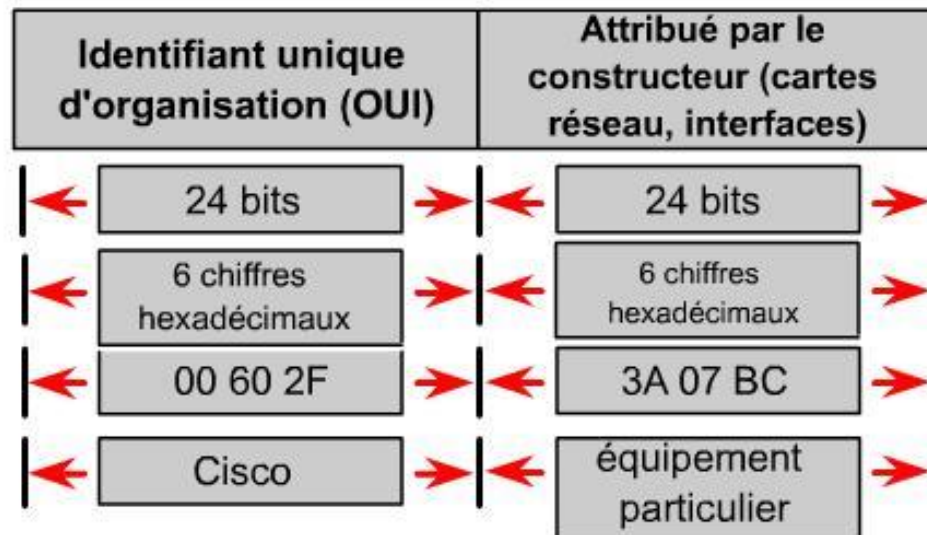
Longueur de champ en octets

Format des adresses MAC

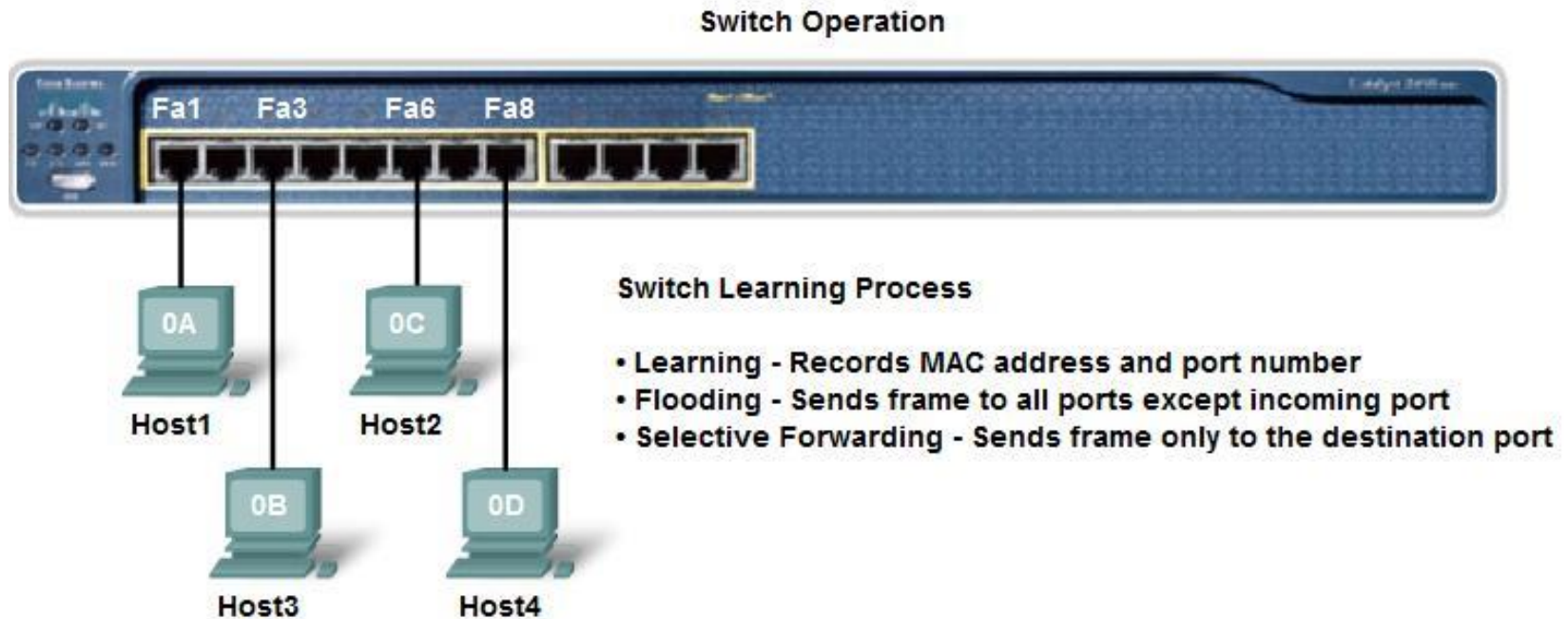
FIGURES

1

2

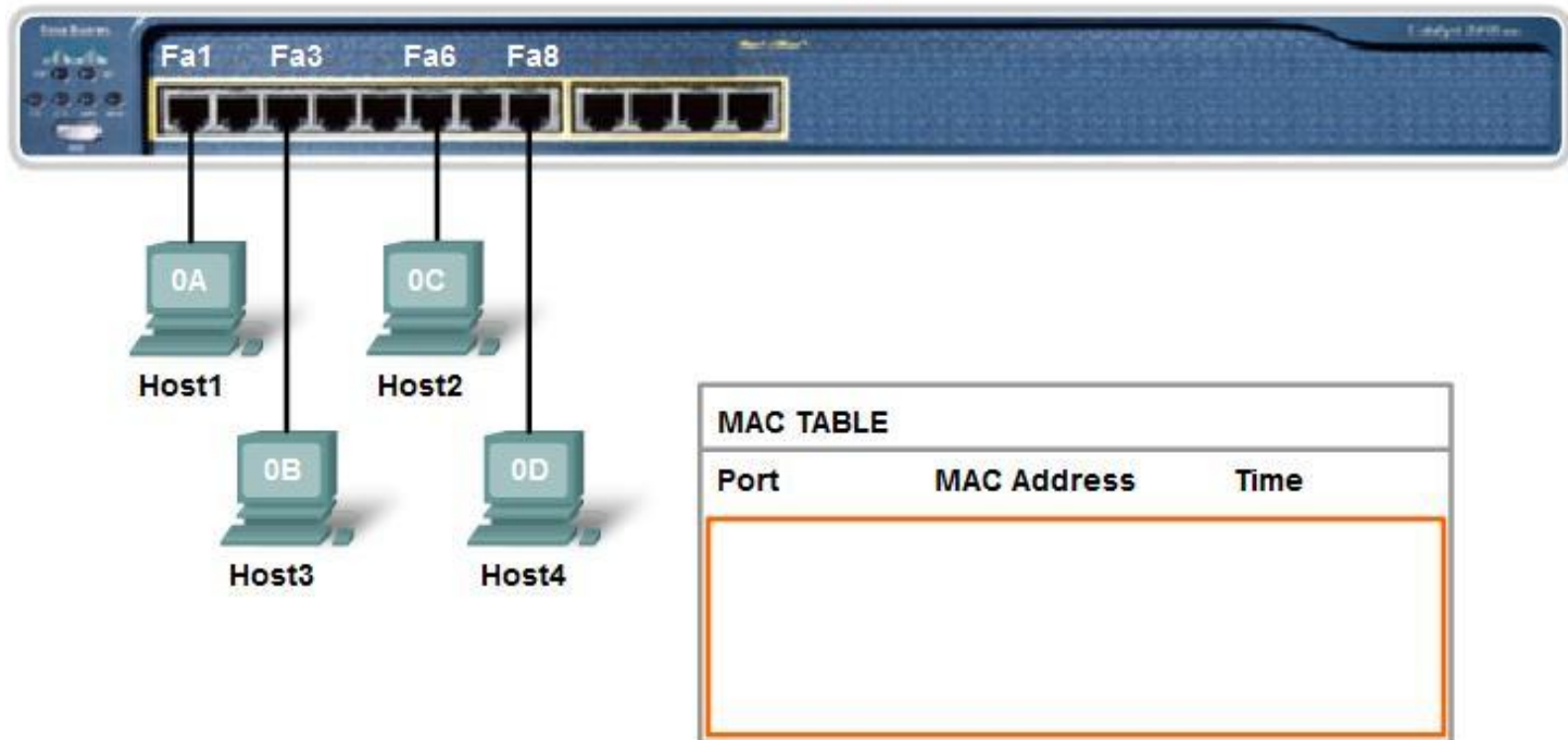


Construction de la table de commutation



CCNA Exploration 1, 9.6.3.

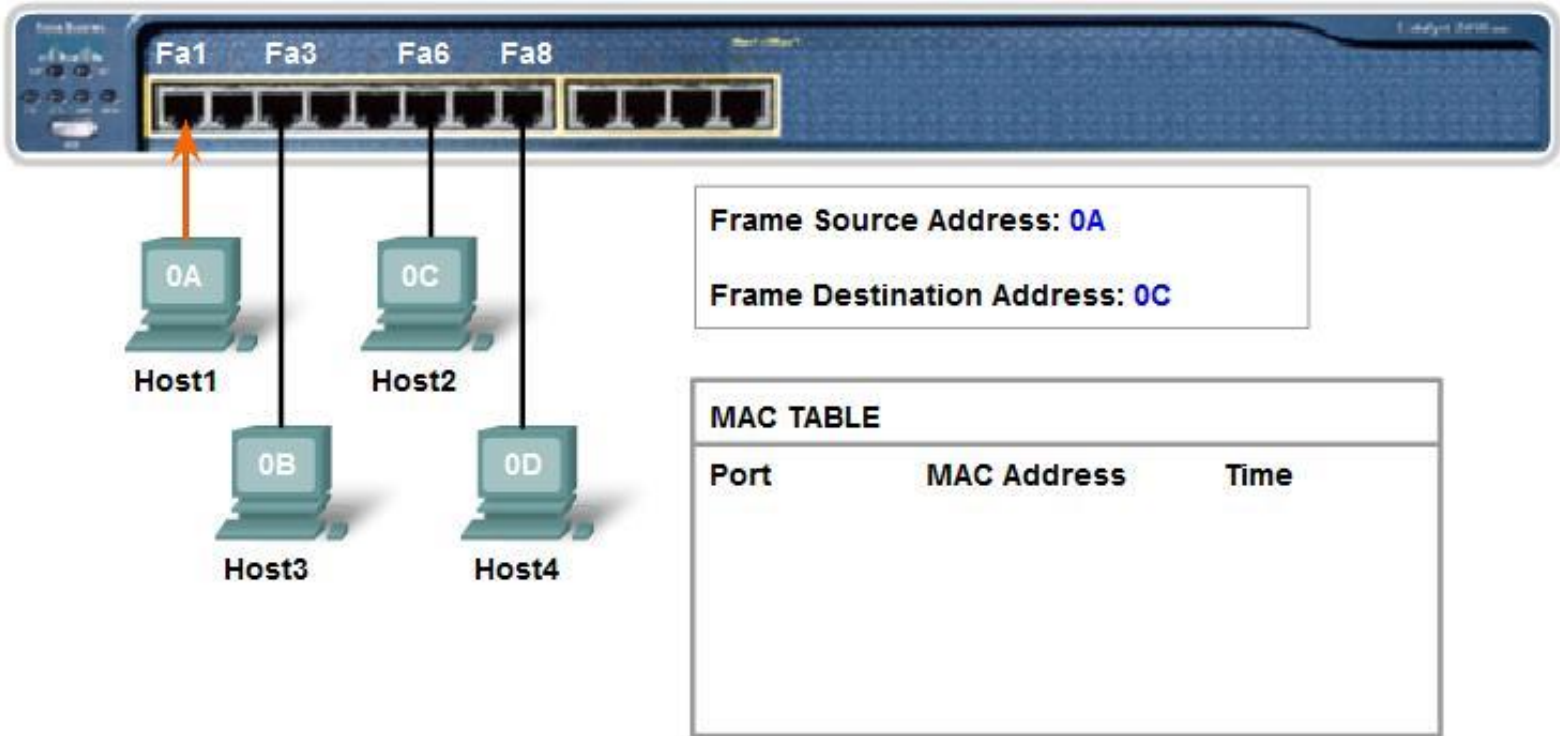
Switch Operation



Upon initialization of the switch, the MAC address table is empty.



Switch Operation



Host1 sends data to Host2. The frame sent contains both a source MAC address and a destination MAC address.



Click to see the steps.

Switch Operation



Frame Source Address: 0A

Frame Destination Address: 0C

MAC TABLE

Port	MAC Address	Time
Fa1	0A	11:25:11

Learning

The switch reads the source MAC address, 0A, from the frame received on port Fa1 and stores it in the MAC address table for use in the forwarding of frames to Host1.

Reset

1

2

3

4

5

6

7

Switch Operation



Frame Source Address: 0A

Frame Destination Address: 0C

MAC TABLE

Port	MAC Address	Time
Fa1	0A	11:25:11
	?	

Flooding

The destination MAC address, 0C, is not in the MAC Table. The switch floods the frame out all ports except port Fa1, the port for the sender. Host3 and Host4 receive the frame, but the address in the frame does not match their MAC address. They drop the frame. The destination MAC address in the frame matches Host2 and it accepts the frame.

Reset

1

2

3

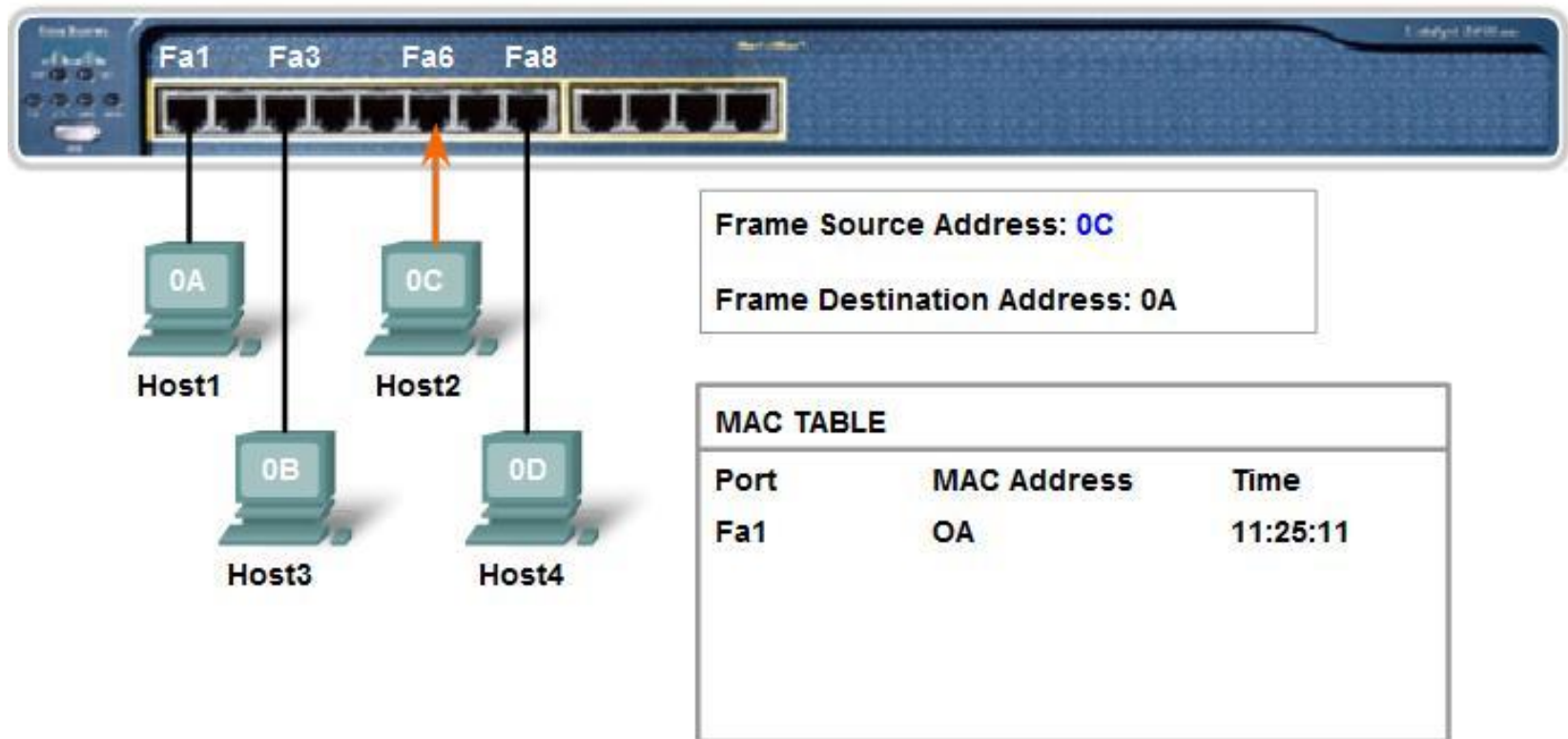
4

5

6

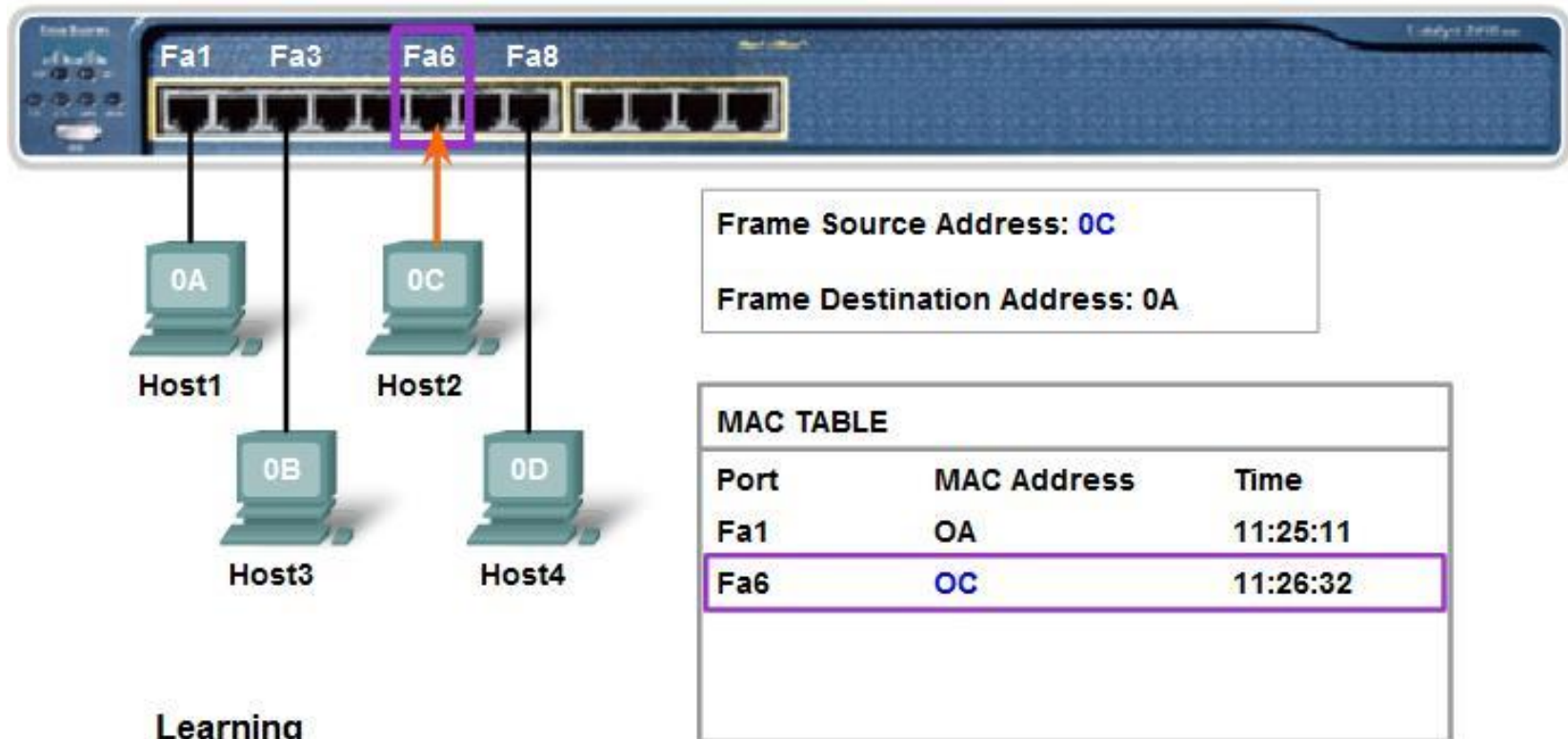
7

Switch Operation



Host2 sends a frame to Host1 containing a reply. The source address in the frame is the MAC address of Host2. The destination address in the frame matches the MAC address for Host1.

Switch Operation



Learning

The switch reads the source MAC address, 0C, from the frame received on port Fa6, and stores it in the MAC address table for use in the forwarding of frames to Host2.

Switch Operation



Frame Source Address: 0C

Frame Destination Address: 0A

MAC TABLE

Port	MAC Address	Time
Fa1	0A	11:25:11
Fa6	0C	11:26:32

Selective Forwarding

The destination MAC address, 0A, is in the MAC address table. The switch selectively forwards the frame out port Fa1 only. The destination MAC address in the frame matches the MAC address for Host1. Host1 accepts the frame.

Ethernet: types de communications possibles

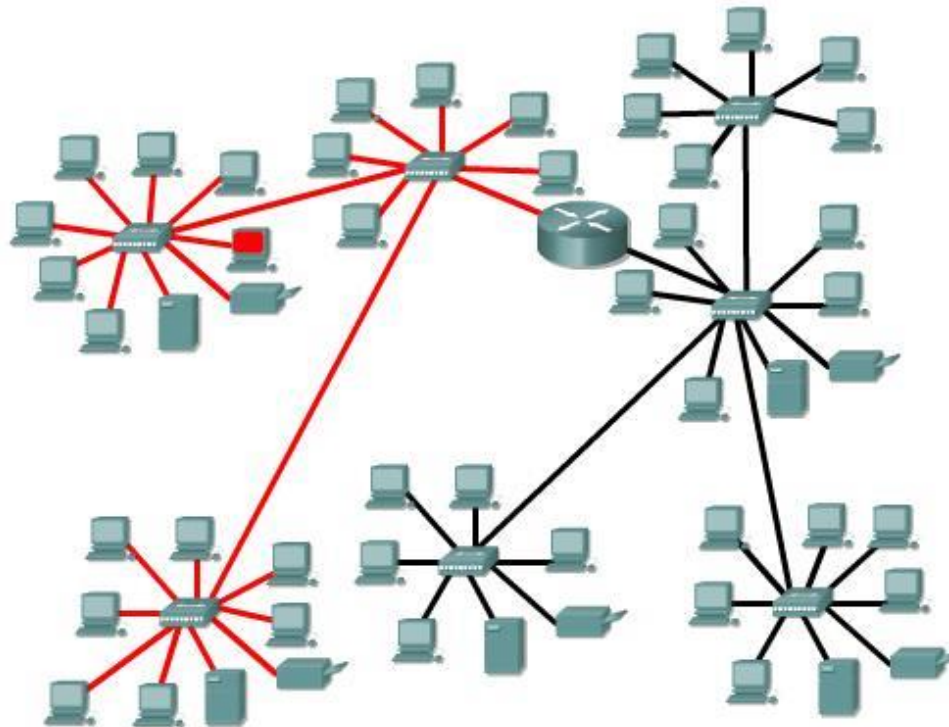
- UNICAST: un à un
- MULTICAST: un à plusieurs
- BROADCAST: un à tous

Domaine de broadcast

Segmentation de domaines de broadcast

FIGURE

1



L'utilisation d'un routeur plutôt qu'une unité de pontage permet de contenir un broadcast de couche 2. Les équipements de couche 3 sont les seuls à contenir des broadcasts.

Et si une (ou plusieurs) autre technologie existait ?

Dans ce cas, comment connecter des technologies différentes ?