

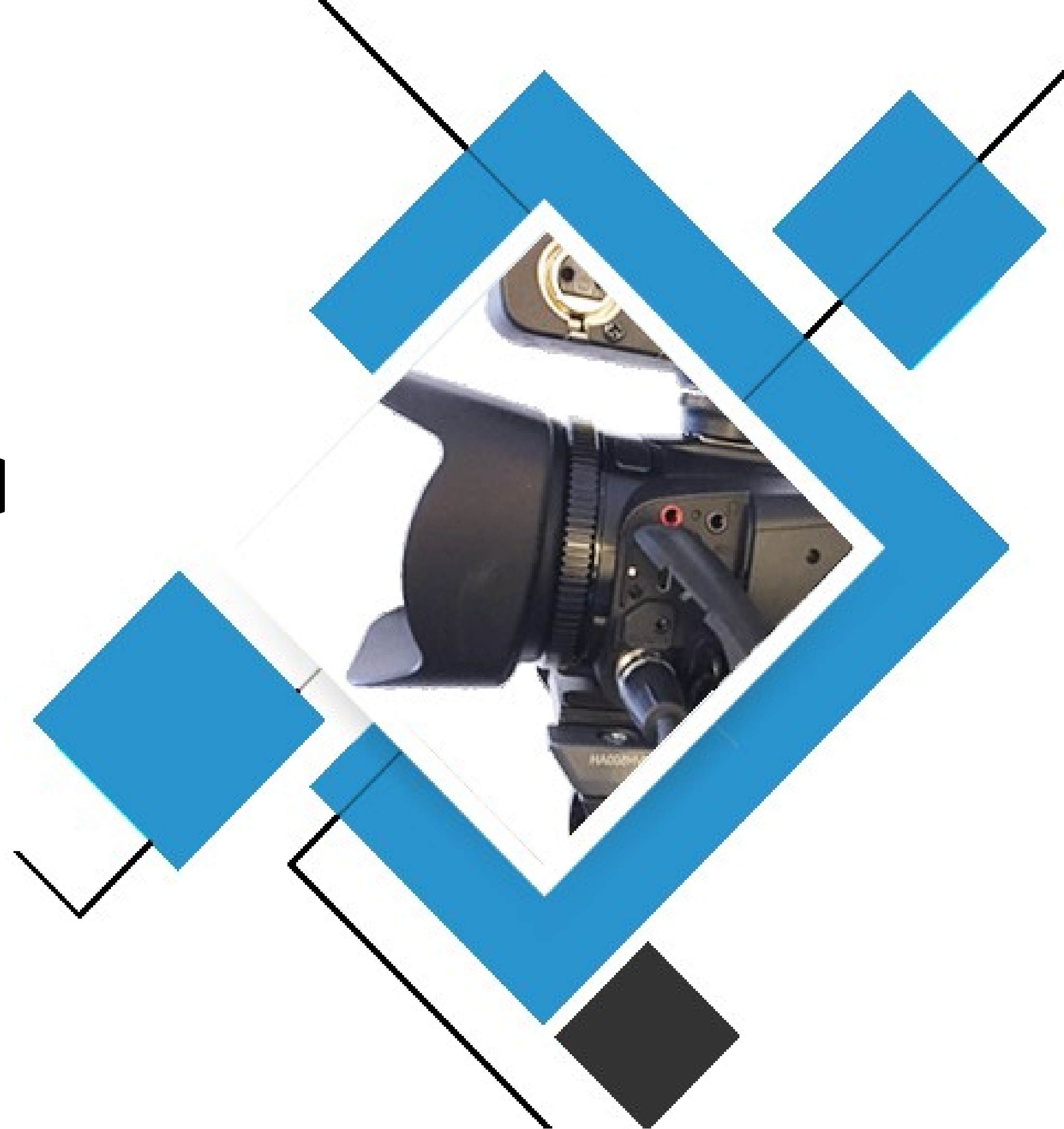


Architectures des réseaux lo



Dr Ibrahima NGOM

Maîtres de conférences titulaires à l'ESP
Ingénieur Sénior Systèmes & Réseaux



- **Prérequis**

Aucun prérequis

- **Objectifs**

Décrire les générations des réseaux de type Ethernet.

Décrire les couches de communications du modèle OSI.

Décrire l'entête d'une trame Ethernet.

Décrire l'entête du protocole IP dans le modèle TCP/IP.

Identifier l'adresse physique ou l'adresse MAC d'une carte réseau

Identifier les types de transmission



Normalisation des réseaux



Génération des réseaux Ethernet : Normes 802.3

Normes Ethernet : câble Coaxial

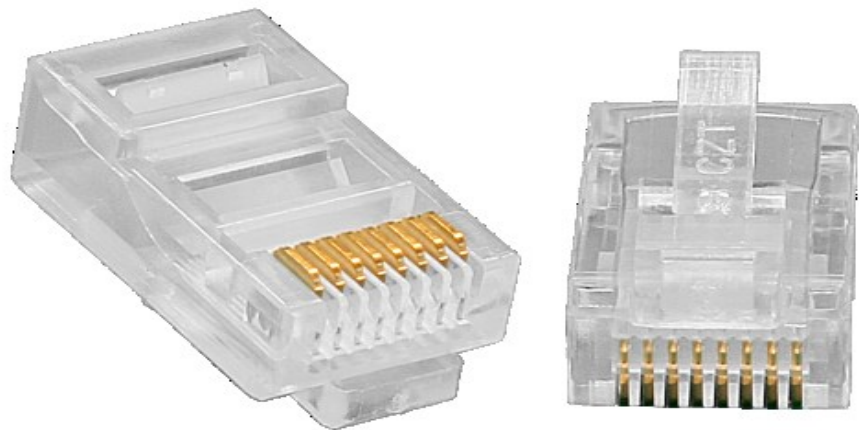
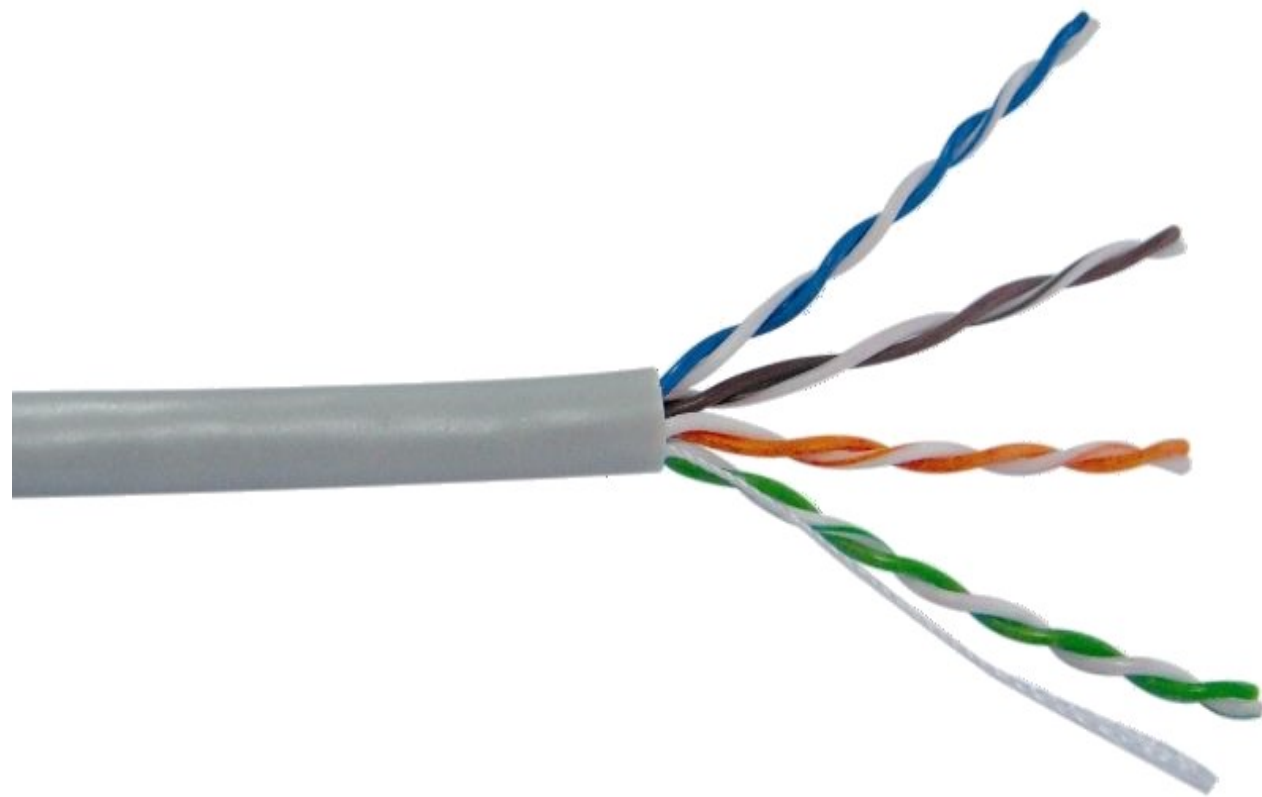


Ethernet ou 802.3 :
Debit ≤ 10 Mbit/s

10Base-2/5 ne sont plus d'actualité

Standard	Cables	Maximum Transmission Distance
10 Base 2	Thin Ethernet	185m (200m)
10 Base 5	Thick Ethernet	500m

Normes Ethernet : câble paire torsadée



Ethernet ou 802.3 : Debit ≤ 10 Mbit/s

FastEthernet ou 802.3u : Debit ≤ 100 Mbit/s

100Base-T2/T4 ne sont plus d'actualité

GigabitEthernet ou 802.3z : Debit ≤ 1 Gbit/s

Standard	Physical Medium	Distance
10Base-T	2 paires de la paire torsadée Catégorie 3/4/5	100m
100Base-T2	2 paires de la paire torsadée Catégorie 5	100m
100Base-T4	4 paires de la paire torsadée Catégorie 5	100m
100Base-TX	2 paires de la paire torsadée Catégorie 5	100m
1000Base-T	4 paires de la paire torsadée Catégorie 5e/6	100m

Fiber Optic



Ethernet ou 802.3 : Debit ≤ 10 Mbit/s

FastEthernet ou 802.3u : Debit ≤ 100 Mbit/s

GigabitEthernet ou 802.3z : Debit ≤ 1 Gbit/s

Standard	Physical Medium	Distance
10 Base F	2 fibres standards	2000m
100 Base FX	2 fibres standards multimodes	2000m
1000 Base LX	Fibre optique monomode ou multimode	316 - 5000m
1000 Base SX	Fibre multimode	275 - 550m

10Base-F et 100BaseFX ne sont plus d'actualité

Serial



Transmission de données entre deux équipements

Standard	Speed
RS-232	Standards define up to 20000bps, but can reach 1Mbit/s
RS-422	100Kbit/s ~ 10Mbit/s+

- Serial RS-232 represente le câble console pour la configuration des Switch ou routeur.
- Le câble console continue d'évoluer sous le standard USB.



Couches de communication: Modèle OSI vs modèle TCP/IP

Gestion de la Communication en Réseau



TCP/IP

ISO

Novell

IBM

LANs

IEEE 802 Standards

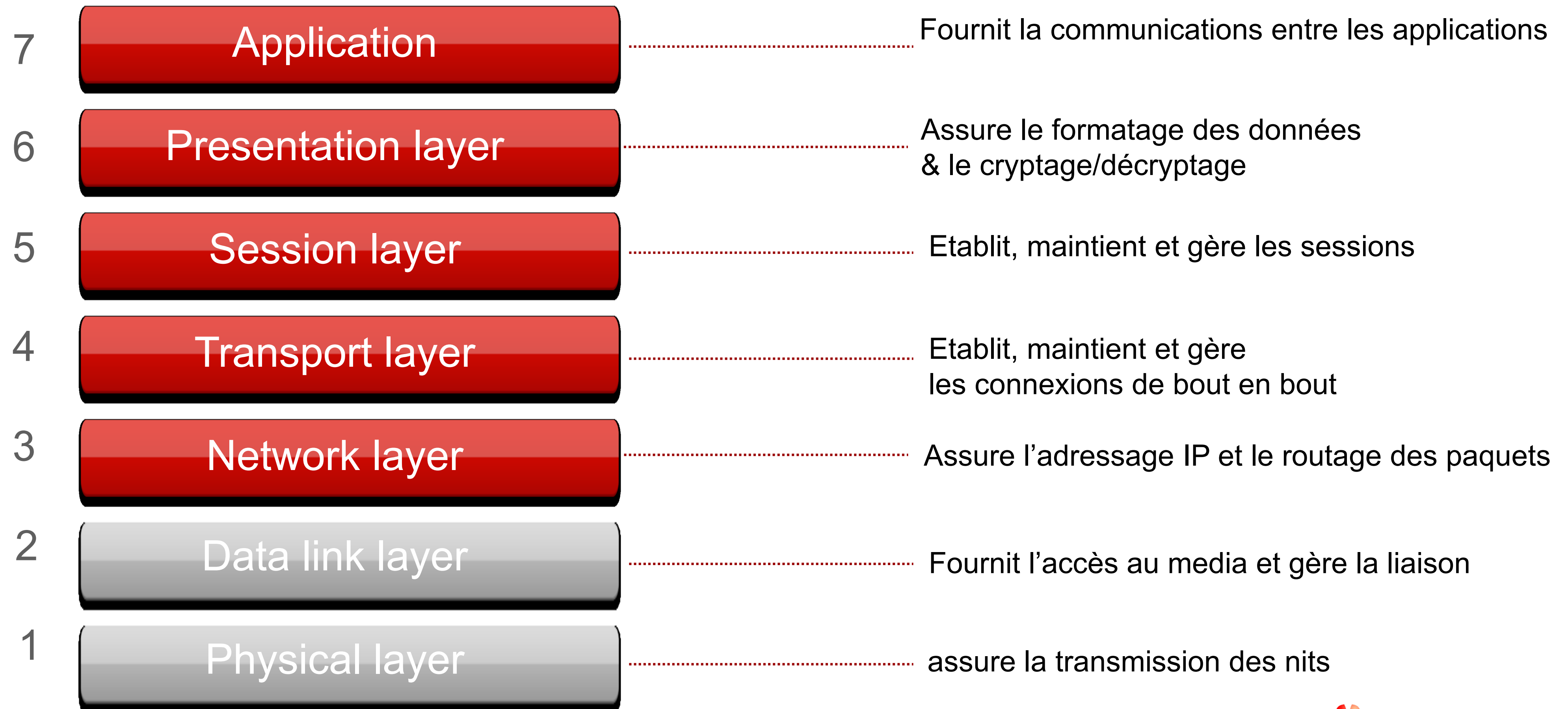
WANs

Frame Relay

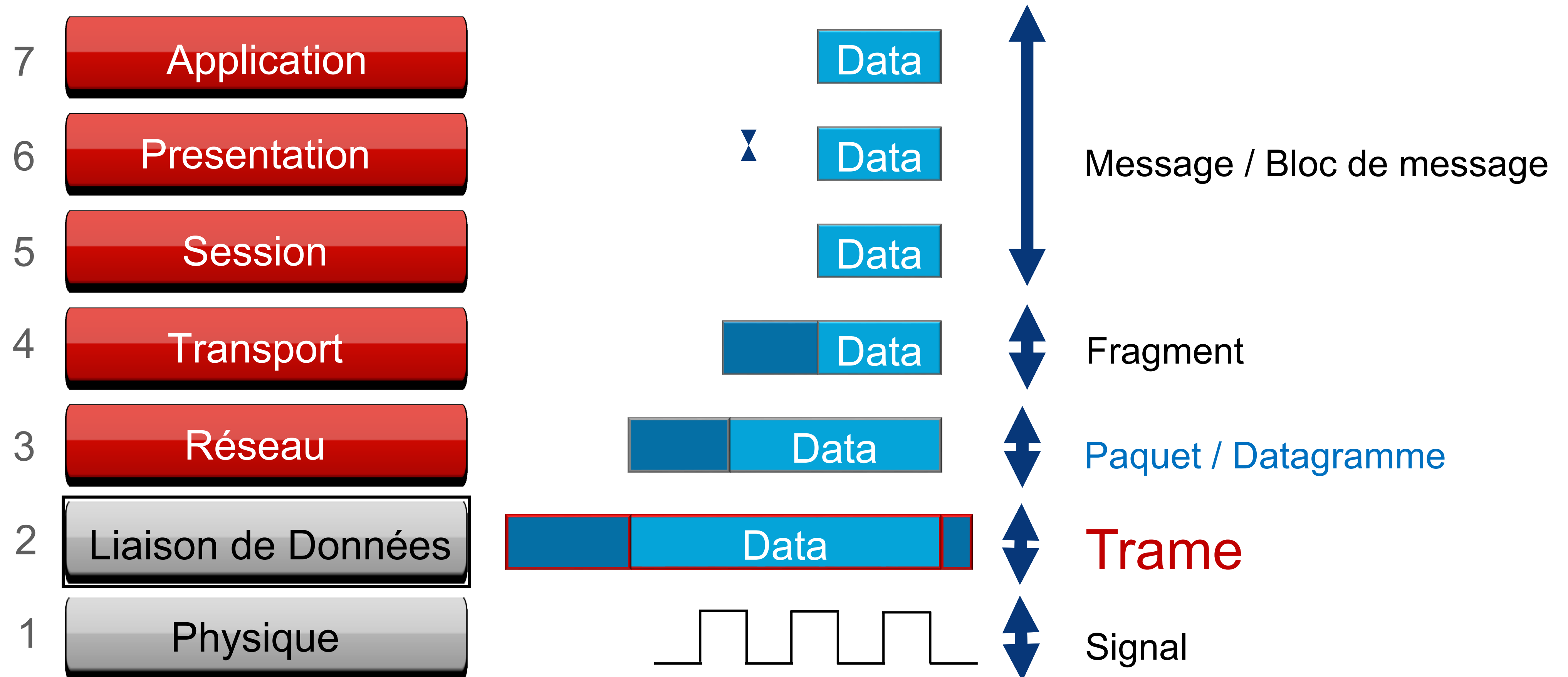
PPP

HDLC

Modèle OSI



Encapsulation / Désencapsulation



Frame Ethernet



Ethernet II



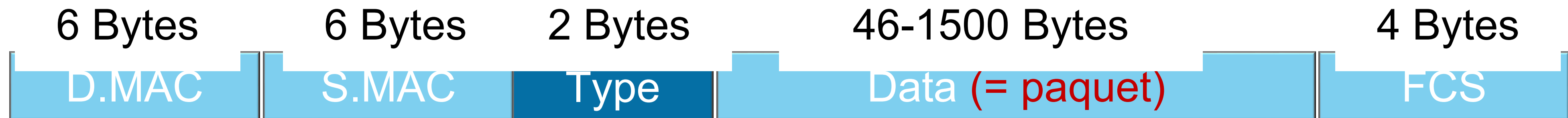
IEEE802.3



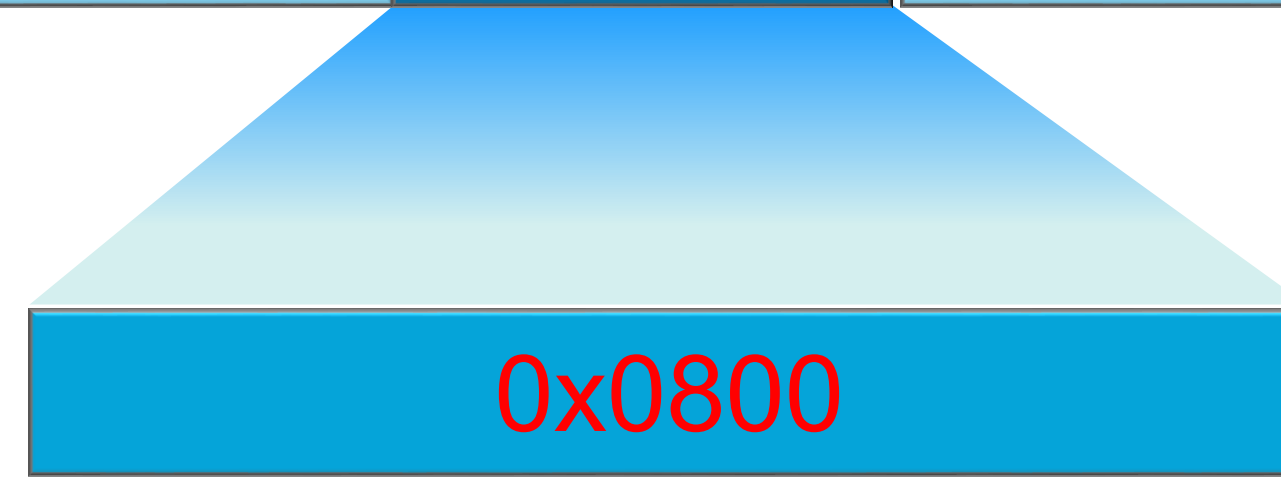
Field Value ≥ 1536 (0x0600) Ethernet II

Field Value ≤ 1500 (0x05DC) IEEE802.3

Trame Ethernet



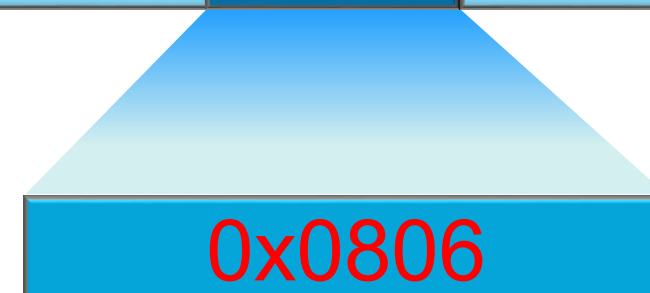
IP



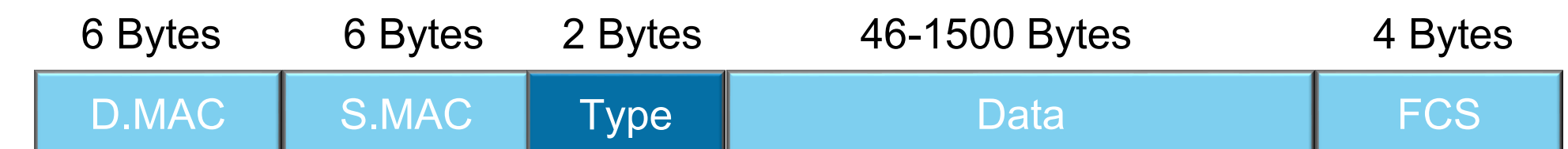
Trame IP : 64 à 1518 octets



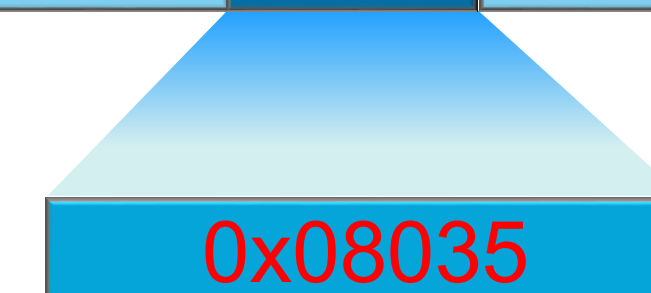
ARP



Trame ARP

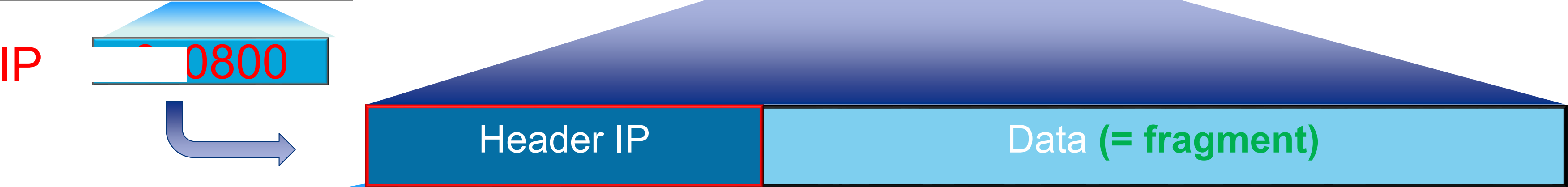


RARP



Trame RARP

Champ de l'Entête du Protocole IP

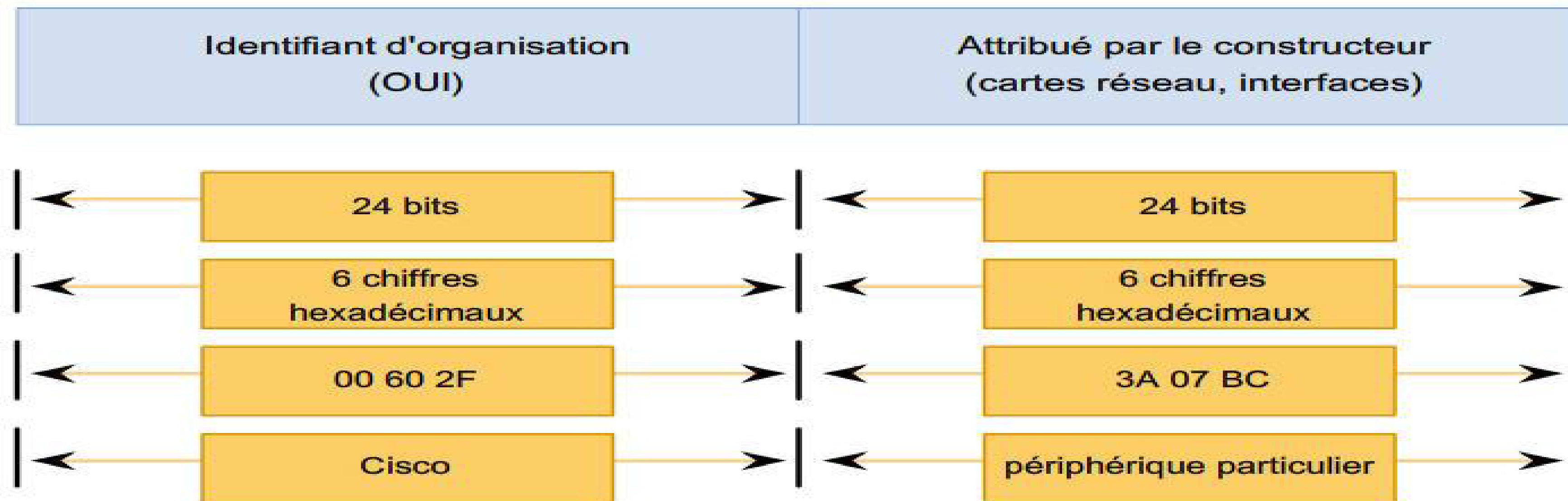


Version	Header Length	DS Field	Total Length	
Identification			Flags	Fragment Offset
Time to Live	Protocol		Header Checksum	
Source IP Address				
Destination IP Address				
IP Options				

Adresse Physique = Adresse MAC



Structure d'une adresse MAC Ethernet



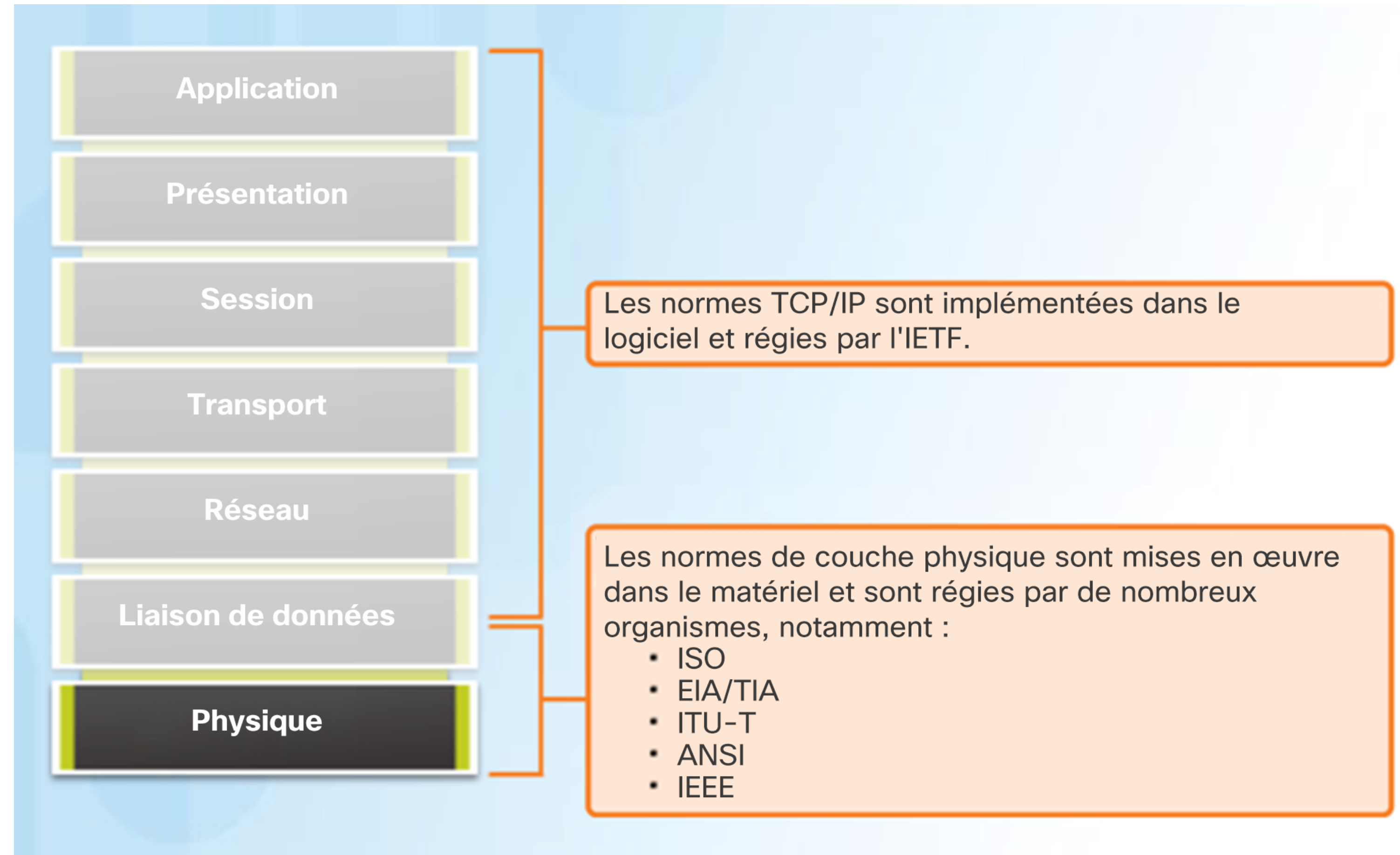
Plusieurs représentations des adresses
MAC

00-60-2F-3A-07-BC
00:60:2F:3A:07:BC
0060.2F3A.07BC

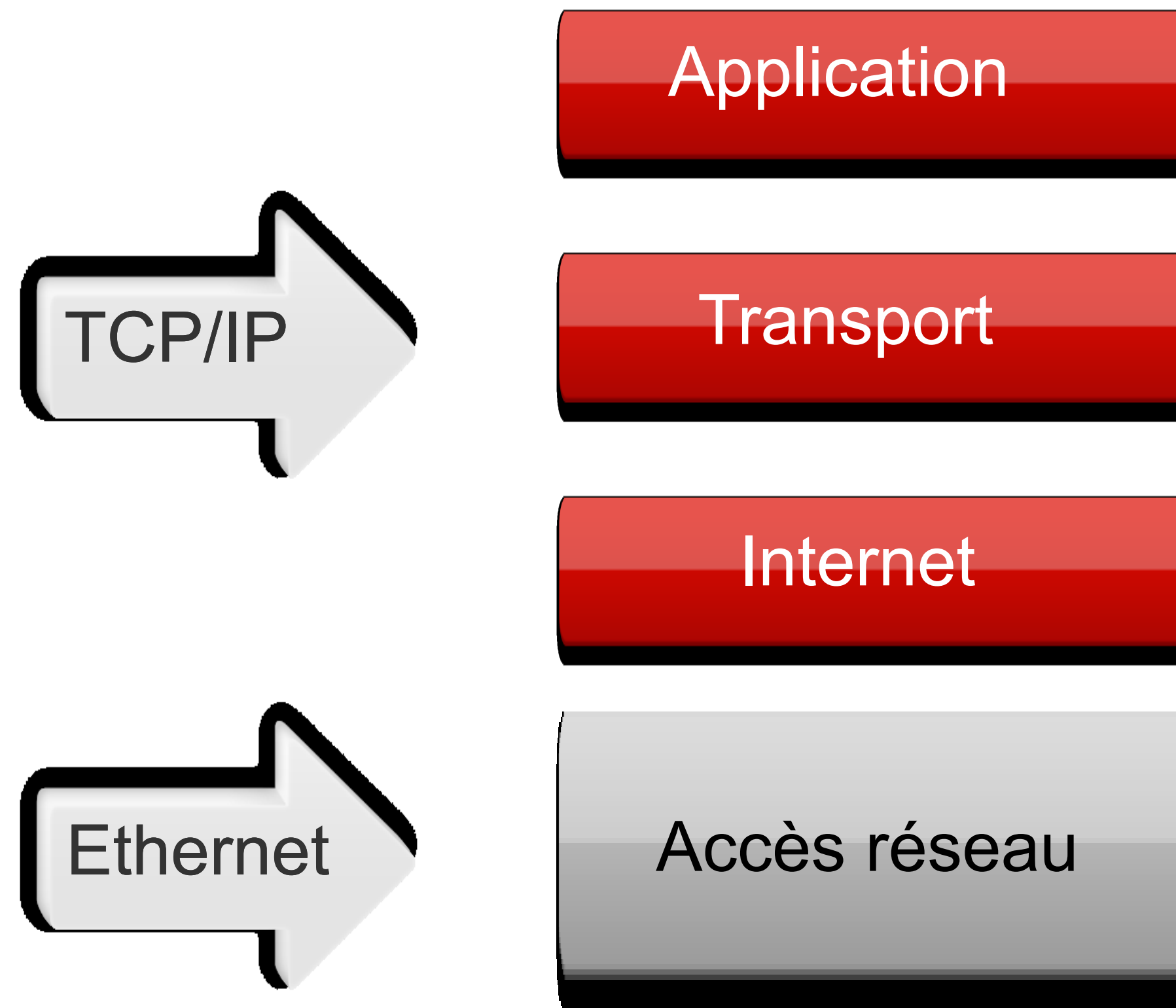
Rôle de la couche physique : Normes relatives à la couche physique



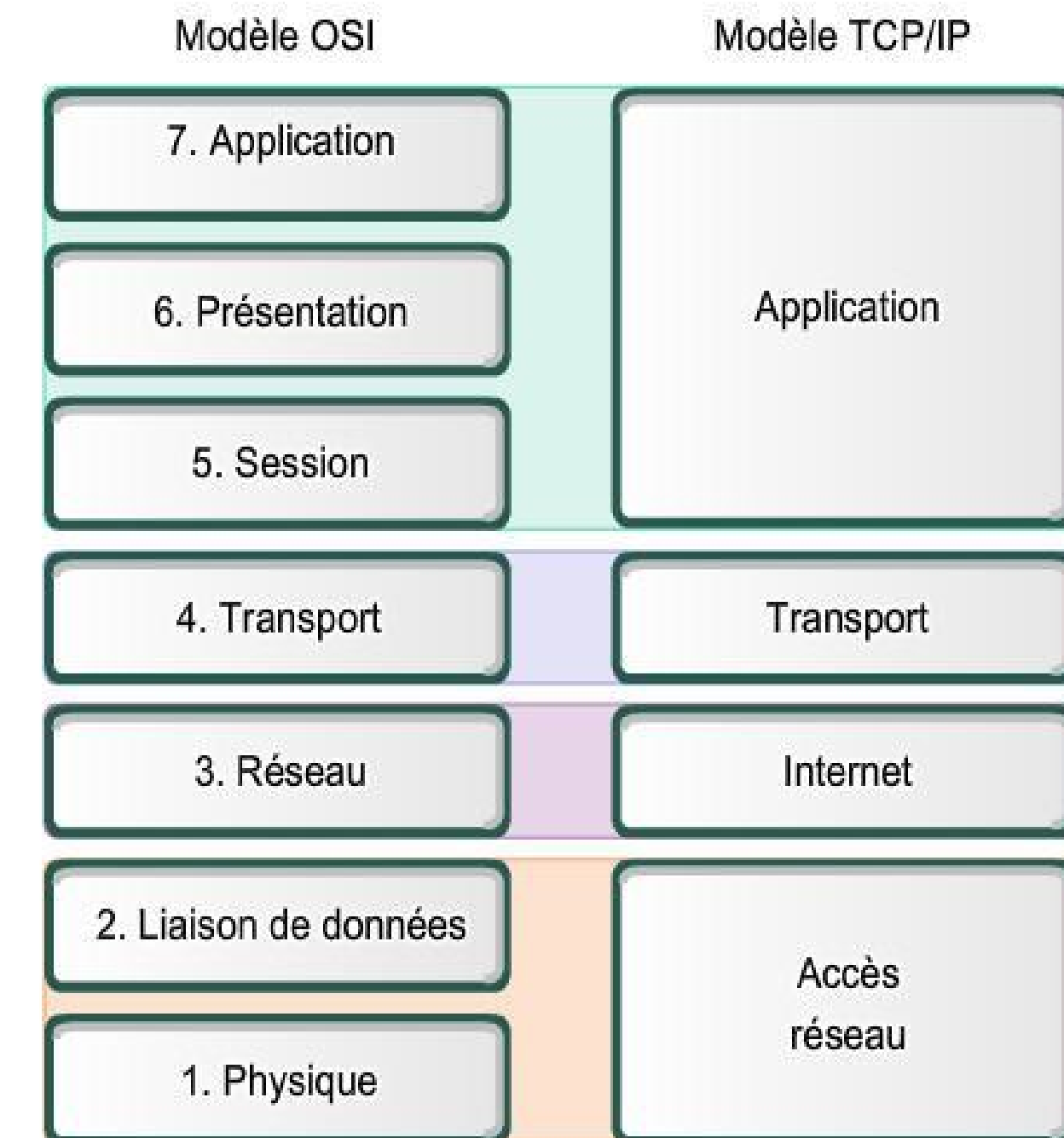
- ISO (International Standards Organization).
- TIA/EIA (Telecommunications Industry Association/Electronic Industries Association)
- Union Internationale des Télécommunications (UIT)
- ANSI (American National Standards Institute)
- IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers – Institut des ingénieurs en équipements électriques et électroniques)



Modèle TCP/IP



Comparaison des modèles OSI et TCP/IP

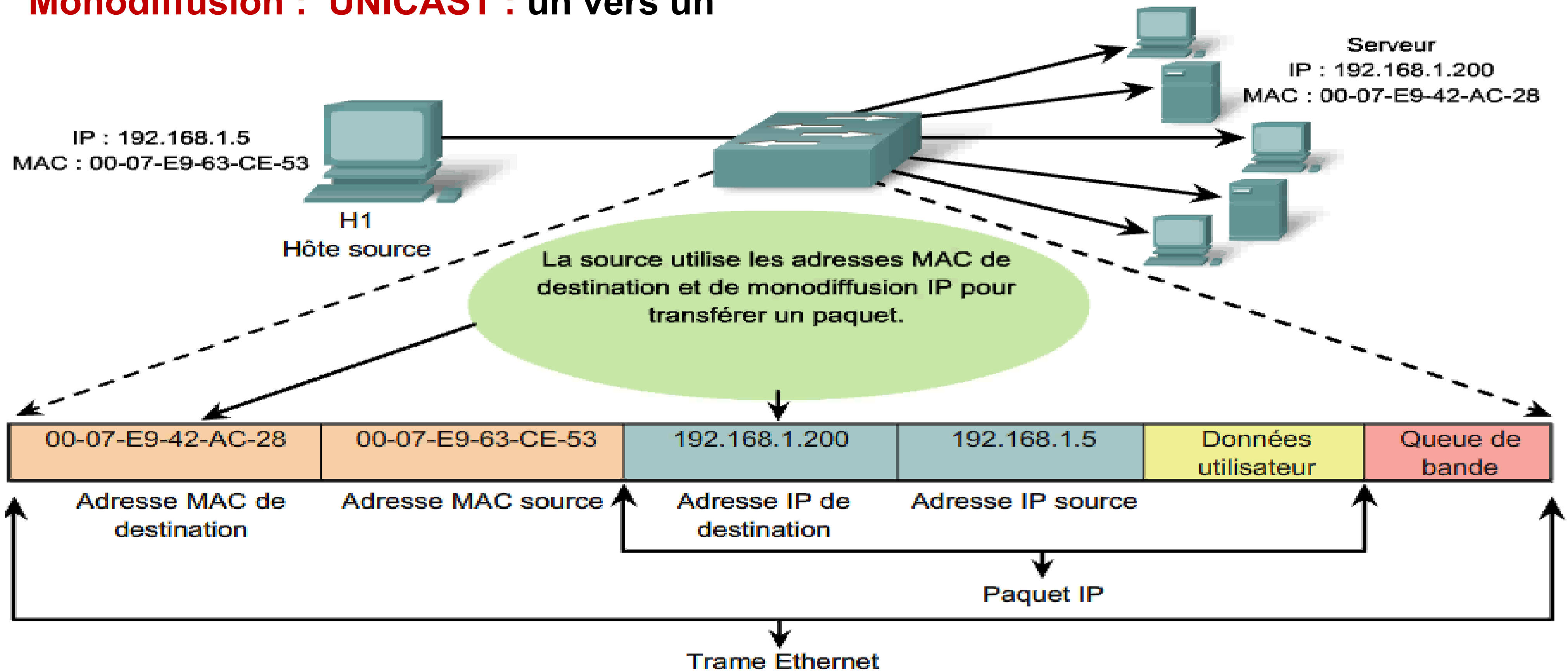


Les principaux parallèles concernent les couches transport et réseau.

Types de transmission (1/2)



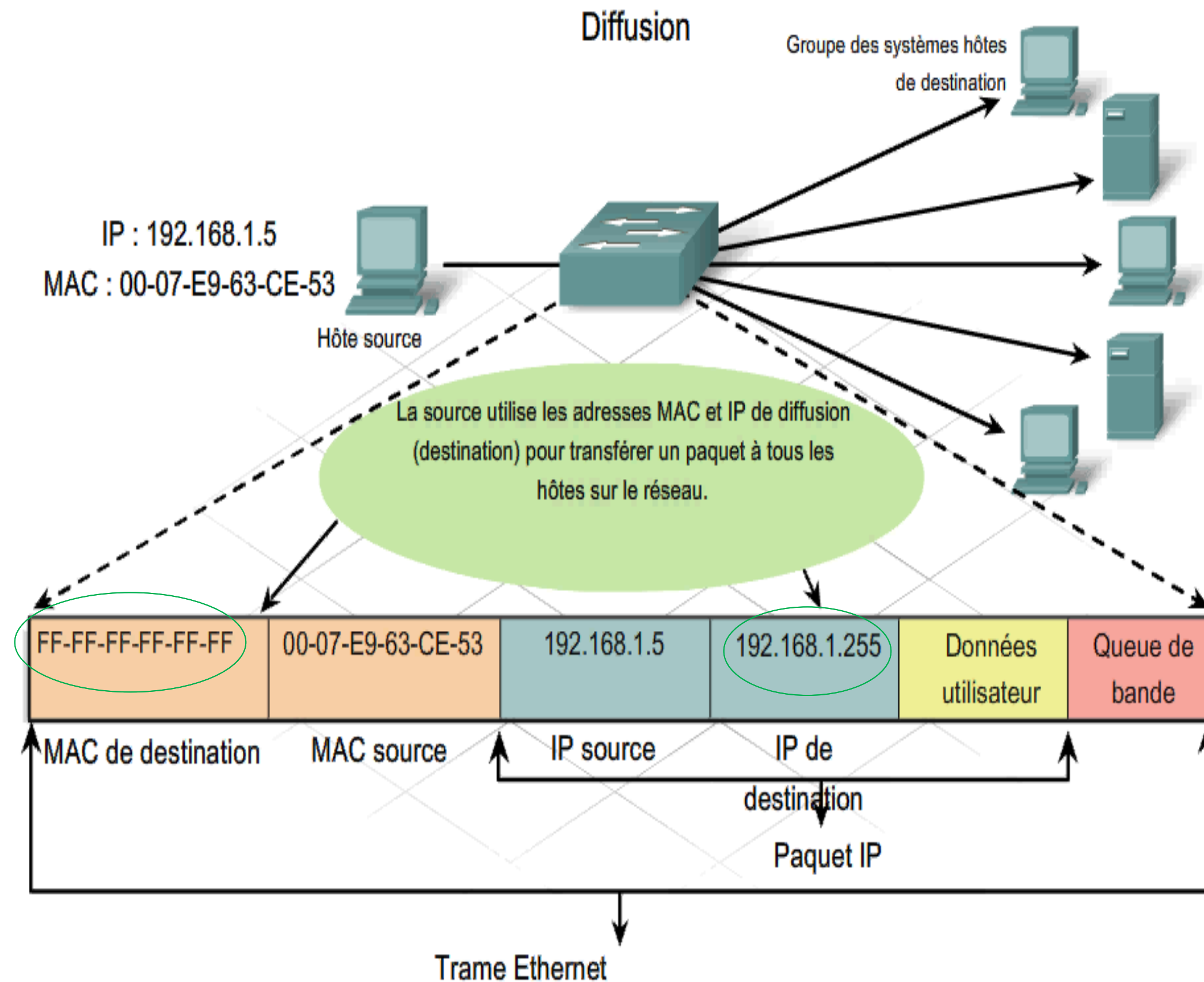
Monodiffusion : UNICAST : un vers un



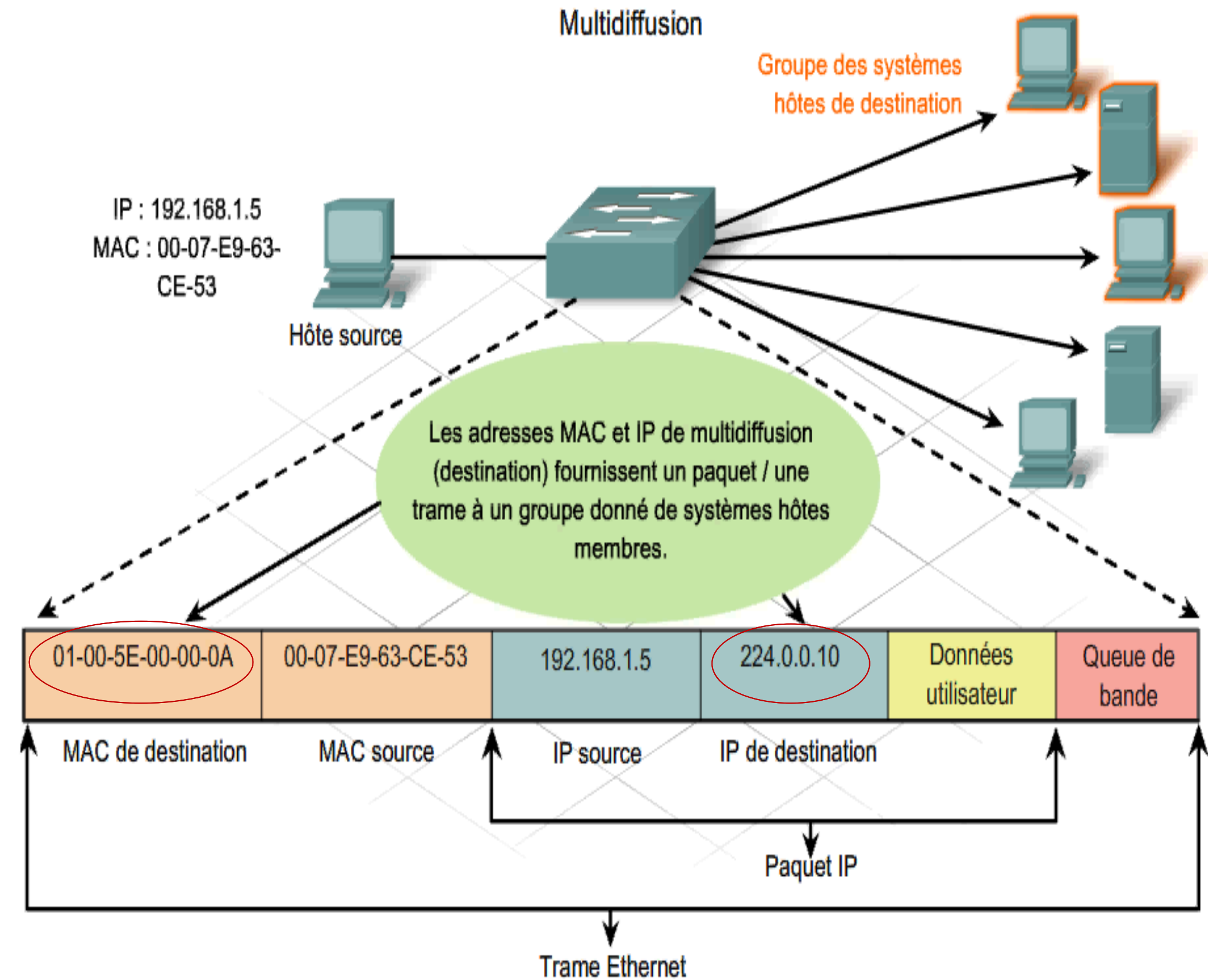
Types de transmission (2/2)



BROADCAST : un vers tous



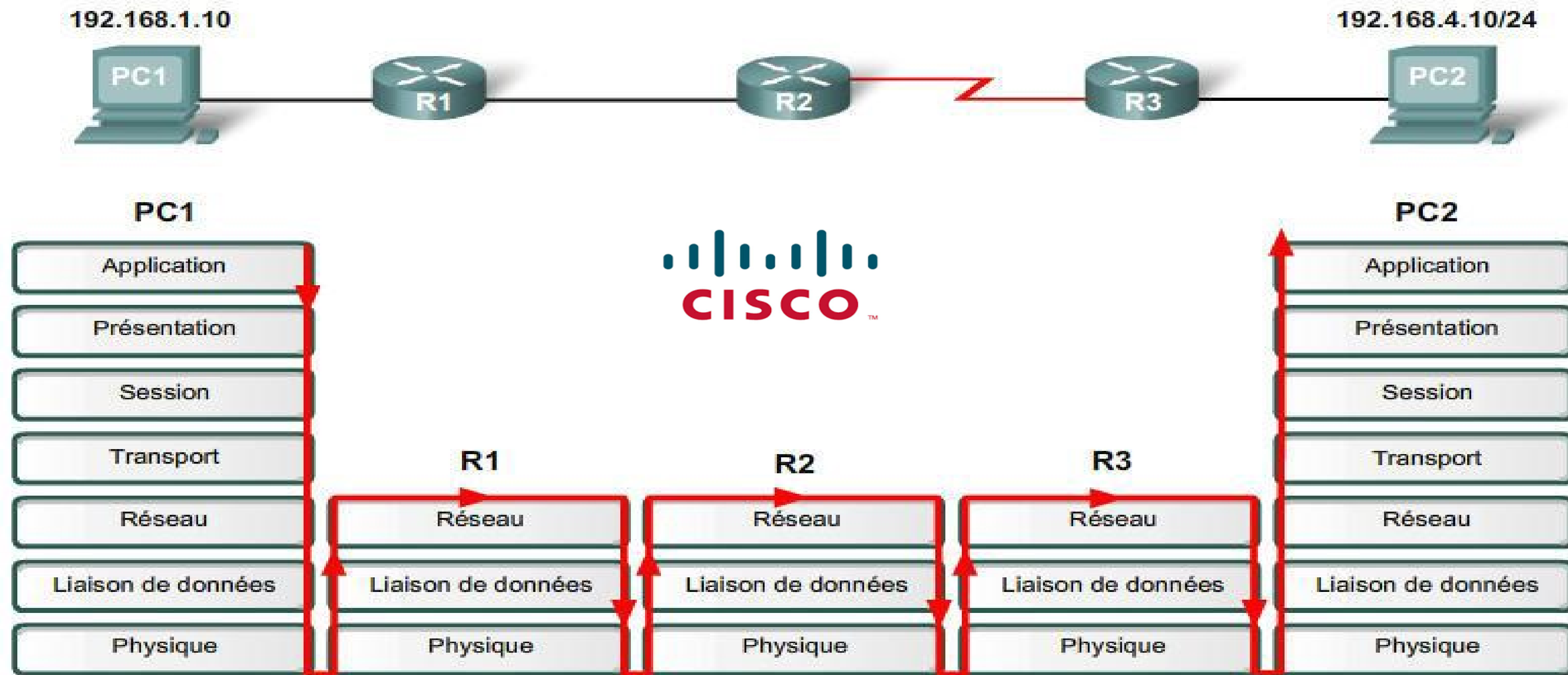
MULTICAST : un vers un groupe



Flux de messages



Le routeur intervient au niveau des couches 1, 2 et 3.



Les flèches rouges représentent le flux traversant les couches OSI.

Sources

