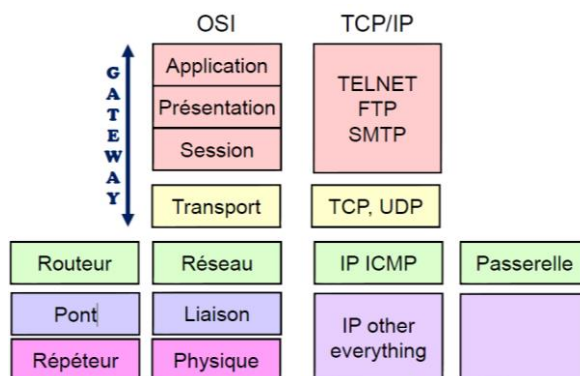


INTERNET – COUCHE RESEAU (IP)

Réseaux – Fiche 3

I. Correspondance avec OSI



II. Adressage IPv4

Adresses en x.x.x.x (x ∈ $\llbracket 0; 255 \rrbracket$). 2 parties : netid (réseau) et hostid (machine).

Masque de sous-réseau = nombre de bits utilisés par netid. On le note en mettant tous ces bits à 1.

	1 octet		1 octet		1 octet		1 octet		Masque	
A	0	netid		hostid						/8 = 255.0.0.0
B	1	0	netid			hostid				/16 = 255.255.0.0
C	1	1	0	netid				hostid	/24 = 255.255.255.0	
D	1	1	1	0	Multicast address					
E	1	1	1	1	Réservé – utilisation future					

On peut déterminer la classe par la valeur du premier octet puisque les bits imposés ci-dessus délimitent une plage de valeur.

Adresses particulières :

- hostid tout à 0 : Adresse du réseau
- hostid tout à 1 : Adresse de broadcast du réseau
- 127.x.x.x : loopback
- 0.0.0.0 : adresse de boot
- 255.255.255.255 : broadcast réseau local

III. Datagramme IP

1 octet		1 octet		1 octet		1 octet	
Version	Lg en-tête (nb lignes)	Type de service (QoS)		Longueur totale (max 65ko)			
Identification du paquet				x	DF	MF	Offset (position si paquet fragmenté)
Time To Live (TTL)		Protocole		Checksum en-tête			
Adresse IP source							
Adresse IP destinataire							
Option IP (si nécessaire)							
Données							

X : non utilisé / DF : ne pas fragmenter / MF : des fragments arrivent

INTERNET – COUCHE RESEAU (IP)

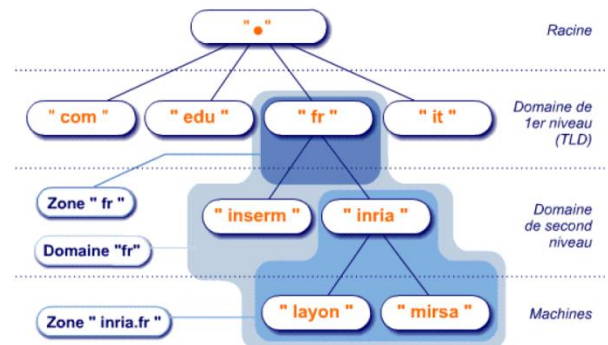
Réseaux – Fiche 3

IV. Le protocole ARP (= Adresse Resolution Protocol)

- Fait le lien entre l'adresse IPv4 et l'adresse MAC (Pour IPv6 : NDP)
- La machine qui cherche l'adresse MAC d'une IP envoie une demande en broadcast (FF:FF:FF:FF:FF:FF), la machine correspondant répond.

V. DNS

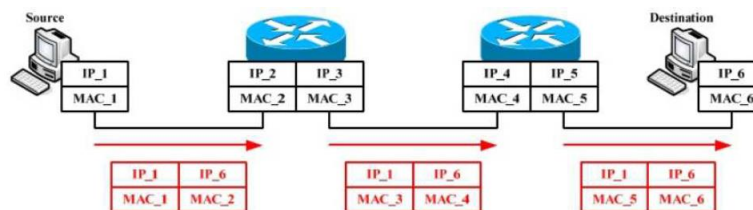
- Correspondance IP $\Leftrightarrow$ nom
- **Domaine** : Toute l'arbo
- **Zone** : Partie gérée par un serveur DNS



VI. Routage IP

- **Routeur (couche 3)** : assure le routage des paquets IP d'une interface réseau à une autre selon une table de routage.

1. Processus d'envoi de paquets IP



2. Algorithme de routage

- Recherche de l'entrée associée à l'adresse IP intégrale, et envoi à l'adresse (host ou gateway)
- Sinon recherche de l'entrée associée à l'adresse IP réseau (ET avec netmask) et envoi à cette adresse
- Sinon envoi à l'adresse gateway, si l'entrée "défaut" (default) existe
- Sinon « host/network unreachable »

3. Autonomous System

Caractérise un ensemble de réseaux sous la même autorité administrative. Possède un numéro sur 16 bits. Protocole de routage entre AS (EGP / BGP) et protocole internes (RIP / EIGRP / OSPF / ISIS).

4. Routage interne

- **RIP (Routing Information Protocol)** : 1^{er} historique, vecteur distance.
- **OSPF (Open Shortest Path First)** : Hiérarchique, par zone, rapide, plus utilisé.
 - R. internes : dans une zone
 - R. fédérateurs : dans le backbone
 - R. iterzones : entre 2 zones
 - R. intersystèmes : entre SA et ext.

5. Routage externe

BGP (Border Gateway Protocol) : Relie 2 AS. Utilise vecteur de distance et TCP. Echange d'info avec OSPF (Open Shortest Path First Protocol). (Réseaux sans issue / multiconnectés / de transit.)

VII. ICMP : Internet Control Message Protocol

- Informer d'une erreur réseau, demande d'état du système.