



M3102 – Services Réseaux

Enseignants 2015-2016

isabelle.dutour@u-bordeaux.fr

claire.pennarun@u-bordeaux.fr



Organisation du module

- 12 séances de 2h
 - 1-2 : Rappels – Routage IP
 - 3-4 : DHCP
 - 5-7 : DNS
 - 8-10 : Filtrage
 - 11-12 : *autre service à choisir*

- Evaluation
 - 2 DS de 45min : 22/10 et 18/12
 - 1 TD : production en séance, présence



Plan - Cours de rappels

1. Internet
2. Architecture TCP/IP
3. Encapsulation
4. Adressage IP et Routage



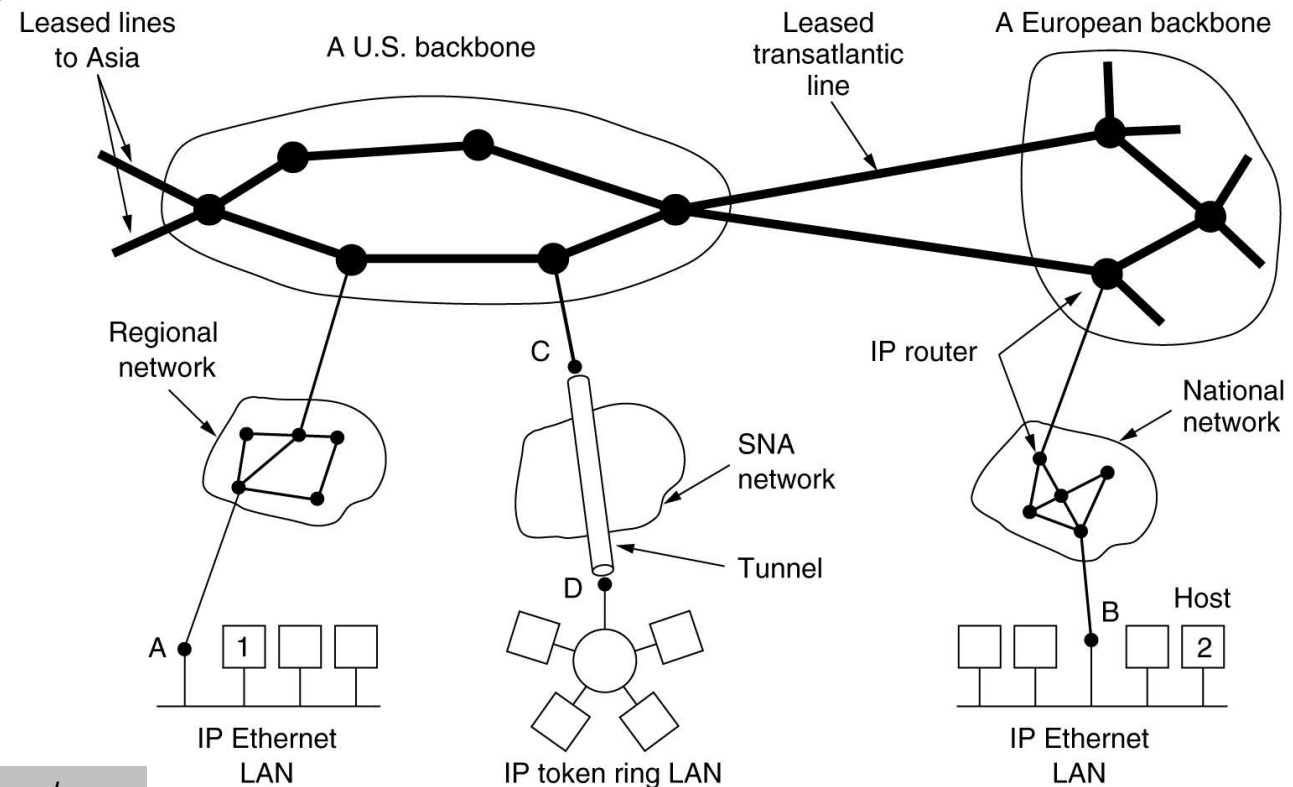
1. Internet

- Internet est une **interconnexion de réseaux**
 - ➔ un réseau de réseaux
 - plusieurs centaines de milliers de réseaux interconnectés,
 - plusieurs millions de machines,
 - plusieurs dizaines de millions d'utilisateurs.

- Caractéristiques :
 - un ensemble de logiciels et de protocoles
 - basé sur l'architecture TCP/IP
 - fonctionne en mode Client/Serveur
 - un ensemble de services
 - ➔ e-mail, connexion à distance, transfert de fichiers, etc.
 - ...

Architecture d'Internet

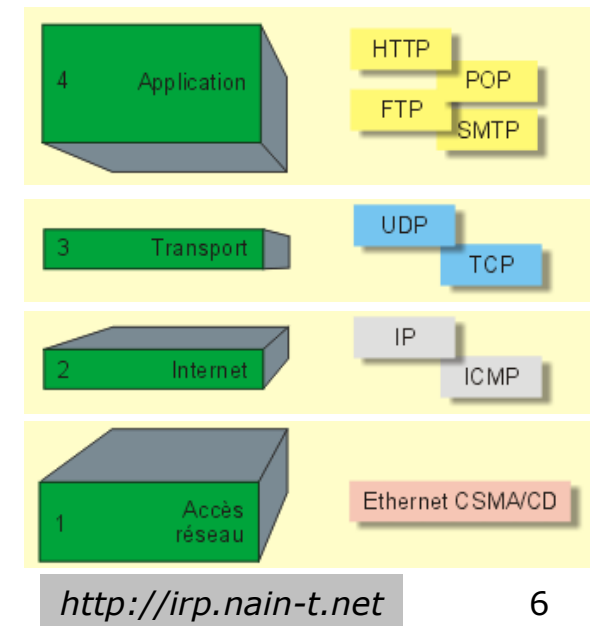
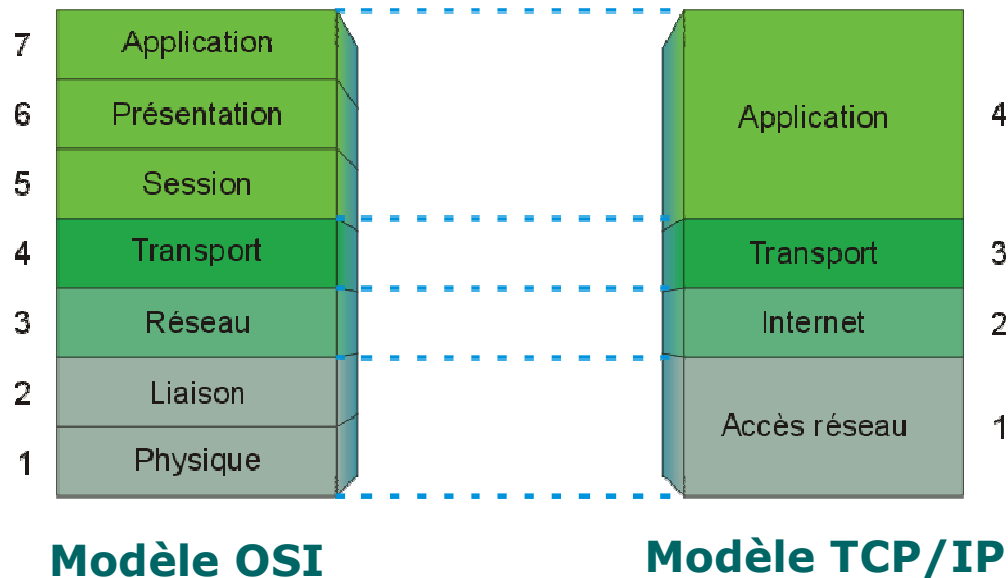
- Une construction hiérarchique de réseaux :
 - locaux (laboratoire, université, entreprise, ...)
 - métropolitains, régionaux
 - nationaux
 - mondial



2. Architecture TCP/IP

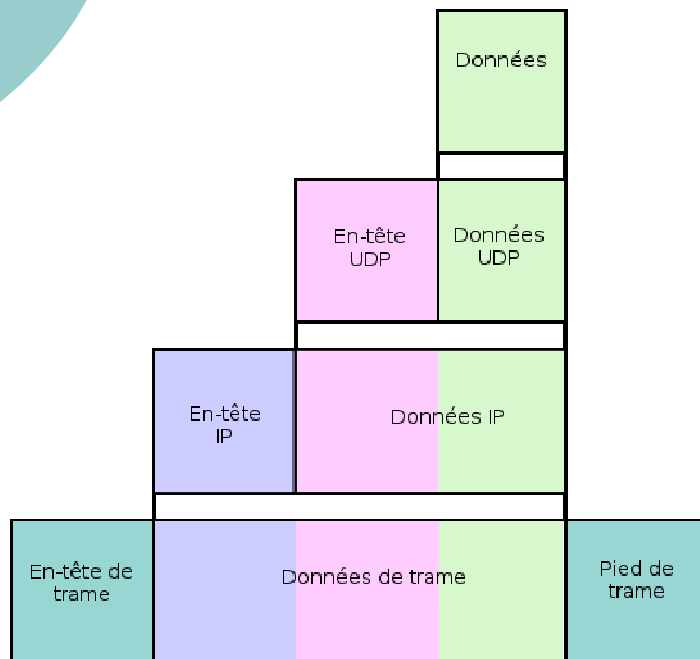
Version simplifiée du modèle OSI :

- **Application** : protocoles applicatifs, dialogue client/serveur
- **Transport** : TCP, UDP
 - TCP : transfert fiable en mode connecté
 - UDP : transfert non fiable, mode non connecté
- **Réseau** : routage (IP), contrôle (ICMP)
- **Physique** : transmission entre 2 stations



3. Encapsulation

- Données de chaque protocole incluses dans le protocole « du dessous »



Exemple avec UDP

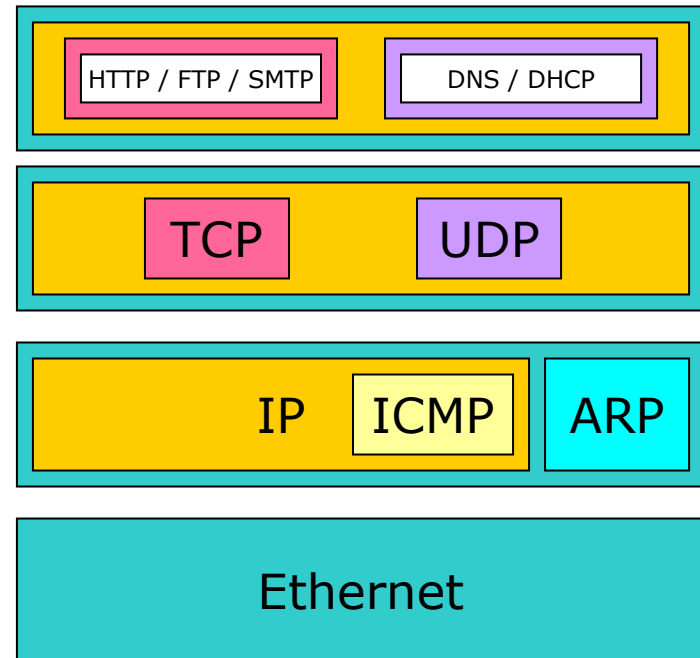
Wikipedia

Application

Transport

Internet

Liaison



Quelques protocoles



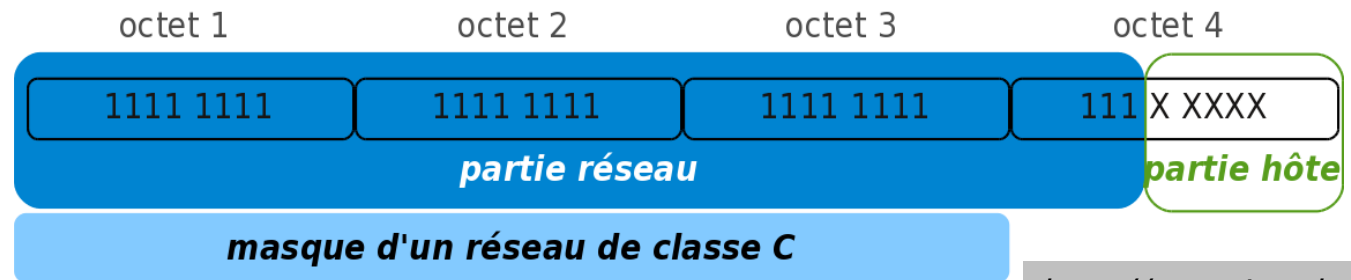
4. Adressage IP et Routage

- La cohésion de l'Internet est assurée par le **protocole IP** (Internet Protocol).
- IP a été conçu (Vinton Cerf) dès le départ pour être un protocole d'interconnexion.
- Acheminement de datagrammes (mode non connecté).
- Versions actuelles :
 - IPV4
 - adresses sur 4 octets : Ex 192.168.0.1
 - datagrammes : entête (20 octets) + données
 - IPV6
 - adresses sur 16 octets
 - datagrammes : entête de taille variable
 - Migration actuelle de IPV4 ➔ IPV6

Adressage IP

- Le modèle CIDR (*Classless Inter Domain Routing*)
 - Attribution de blocs d'adresses contiguës de longueur variable
 - Ex : 192.168.0.0/27 (seulement 5 bits hôte)

Masque réseau étendu



<http://www.inetdoc.net>

- Adresses particulières
 - adresse du réseau, adresse de diffusion (*broadcast*)
 - 127.0.0.1 adresse de rebouclage (loopback)



Routage IP

Il s'appuie sur

- l'adresse IP de la machine
- le masque de sous-réseau
 - ➔détermine la partie de l'adresse inhérente au réseau

Ex : 255.255.255.0 ➔ 11111111 11111111 11111111 000000

- une passerelle
 - ➔machine à laquelle remettre le datagramme si la machine destination n'est pas sur le réseau local

ifconfig (configuration interfaces)

```
eth0 Link encap:Ethernet HWaddr 00:50:56:8c:59:27
      inet adr:172.16.1.1 Bcast:172.16.1.255 Masque:255.255.255.0
...
lo    Link encap:Boucle locale
      inet adr:127.0.0.1 Masque:255.0.0.0
...
```

- Masque : 255.255.255.0
- @réseau : 172.16.1.0
- @broadcast : 172.16.1.255
- @machines possibles : 172.16.1.1 à 172.16.1.254

route -n (table de routage)

Destination	Passerelle	Genmask	Indic	Metric	Ref	Use	Iface
0.0.0.0	172.16.1.254	0.0.0.0	UG	0	0	0	eth0
172.16.1.0	0.0.0.0	255.255.255.0	U	0	0	0	eth0

- Pour une adresse du réseau 172.16.1.0 : remise directe via l'interface eth0
- Sinon : remise à la passerelle 172.16.1.254 via l'interface eth0



1^{er} TP : Routage IP

Deux objectifs :

- ➔ (re)prise en main de l'environnement de machines virtuelles (basé sur QEMU)
- ➔ mise en pratique des connaissances sur le routage IP