

# Applications Client/Serveur

Abir Ben Ali  
2LT ©2014  
[www.elabedabir.weebly.com](http://www.elabedabir.weebly.com)

## Plan du cours

- I. Rappel sur Internet et le modèle TCP/IP.
- II. Architecture Client/Serveur
- III. Les technologies de mise en œuvre des applications Client/Serveur
- IV. Les sockets
- V. Appel e procédure à distance

## Plan des TPs

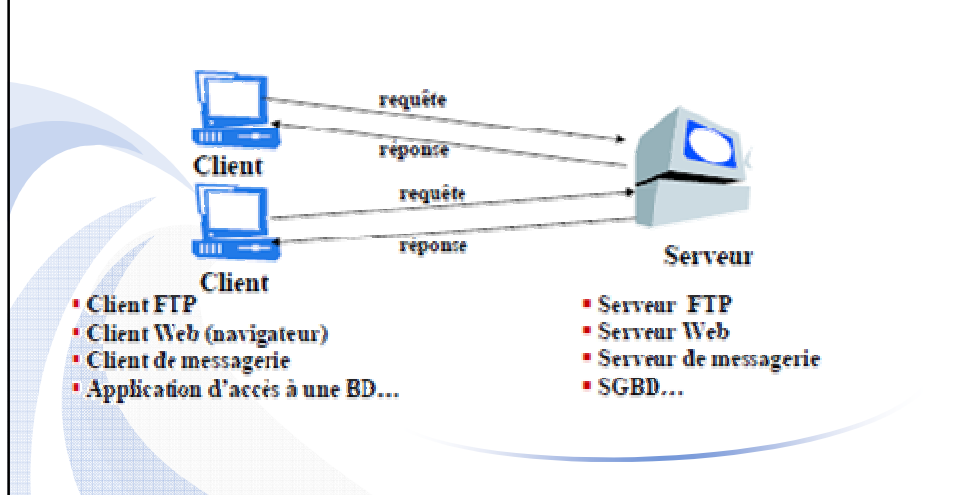
- I. Mise en œuvre des services TCP/IP usuels : FTP, SMTP, HTTP,...
- II. Développement d'une application Client/ Serveur de Base de Données
- III. Développement d'une application Client/Serveur avec les Sockets
- IV. Développement d'appel de procédure à distance

## Le modèle TCP/IP

- I. Mise en œuvre des services TCP/IP usuels : FTP, SMTP, HTTP,...
- II. Développement d'une application Client/ Serveur de Base de Données
- III. Développement d'une application Client/Serveur avec les Sockets
- IV. Développement d'appel de procédure à distance

## Architectures des réseaux

### Architecture Client/Serveur



## Architectures des réseaux

### Architecture Client/Serveur

#### Avantages

- des ressources centralisées (BD centralisée afin d'éviter les problèmes de redondance et de contradiction)
- meilleure sécurité: 1 seul point d'entrée .
- une administration au niveau serveur
- un réseau évolutif: supprimer ou rajouter des clients sans perturber le fonctionnement du réseau

#### Inconvénients

- un coût élevé
- le serveur est le seul maillon faible du réseau

## Architectures des réseaux

### Architecture peero-to-peer

chaque ordinateur du réseau est libre de partager ses ressources.  
Un nœud peut jouer le rôle de serveur/ ou de client

#### Avantages

- Un coût réduit
- Simple à mettre en oeuvre

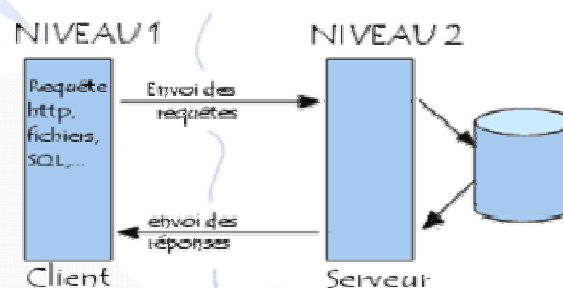
#### Inconvénients

- Ce système n'est pas centralisé → difficile à administrer
- Absence de sécurité
- Aucun maillon du système n'est fiable.

## Architectures des réseaux

### Architecture 2 tiers

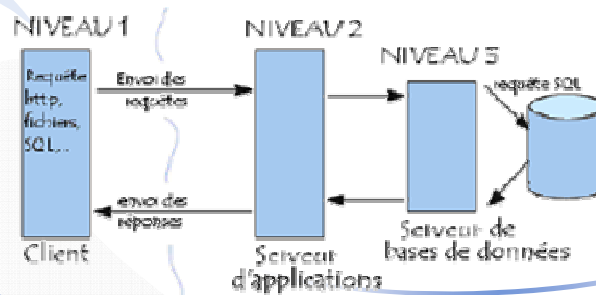
- Caractérise l'architecture Client/ Serveur
- Le serveur n'a pas recours à une autre application pour fournir le service demandé



## Architectures des réseaux

### Architecture 3 tiers

- Le client: le demandeur de ressources.
- Le serveur d'application (middleware): chargé de fournir la ressource mais faisant appel à un autre serveur.
- Le serveur secondaire (SGBD), fournissant un service au premier serveur.

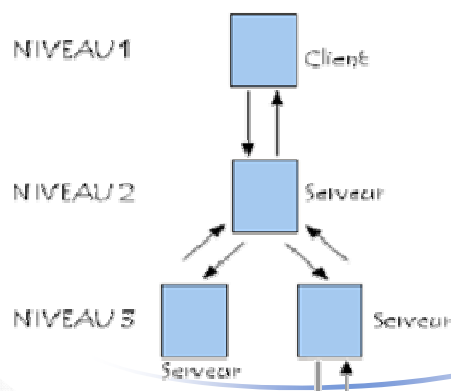


## Architectures des réseaux

### Architecture N-tiers

Structuré en N couches

N=3 → Architecture 3-tiers



## Le modèle TCP/IP

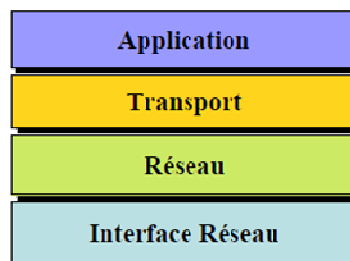
*Transmission Control Protocol / Internet Protocol*

- ❖ **Internet: Historique**
  - Recherches du DARPA
  - *Defense Advanced Projects Research Agency*
  - ARPANET fut le 1<sup>er</sup> réseau à commutation de paquets pendant les années 1970
  - La mise en œuvre de TCP/IP en 1980 sur le réseau de recherche est le début de l'Internet
  - Entrée dans le monde universitaire
  - Développement d'applications réseau
- ❖ **Organismes de l'Internet**
  - ISOC : *Internet Society*
  - IAB : *Internet Architecture Board*
  - IETF: *Internet Engineering Task Force*: Rapports techniques/ drafts, RFC...

20

## Le modèle TCP/IP(2)

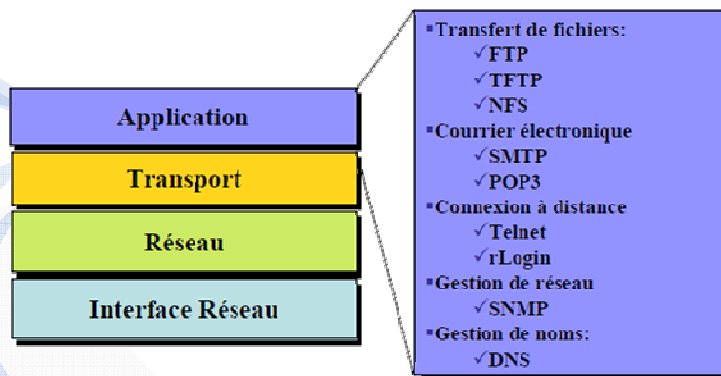
Cette architecture est conçue dans le but de faire communiquer plusieurs machines différentes et incompatibles : hétérogènes



21

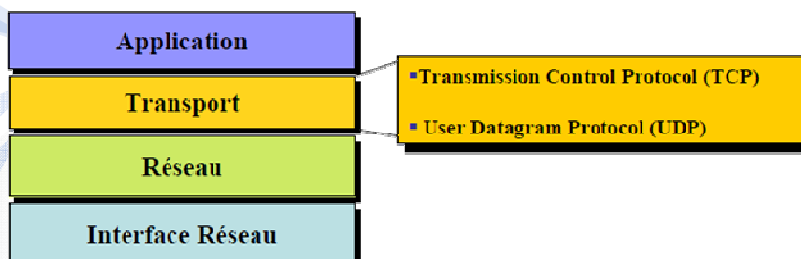
## *La couche Application*

Définit les protocoles pour que des applications échangent les données .



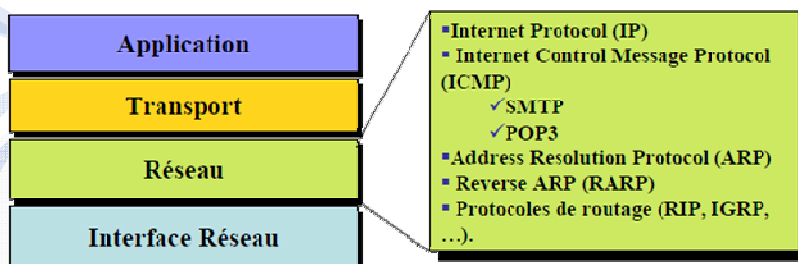
## *La couche Transport*

Fournit une connexion logique entre les hôtes source et de destination. Les protocoles de transport segmentent et rassemblent les données



## *La couche Internet*

Cette couche a pour fonction l'adressage des paquets et le routage.  
Correspond à la couche réseau de l'OSI.

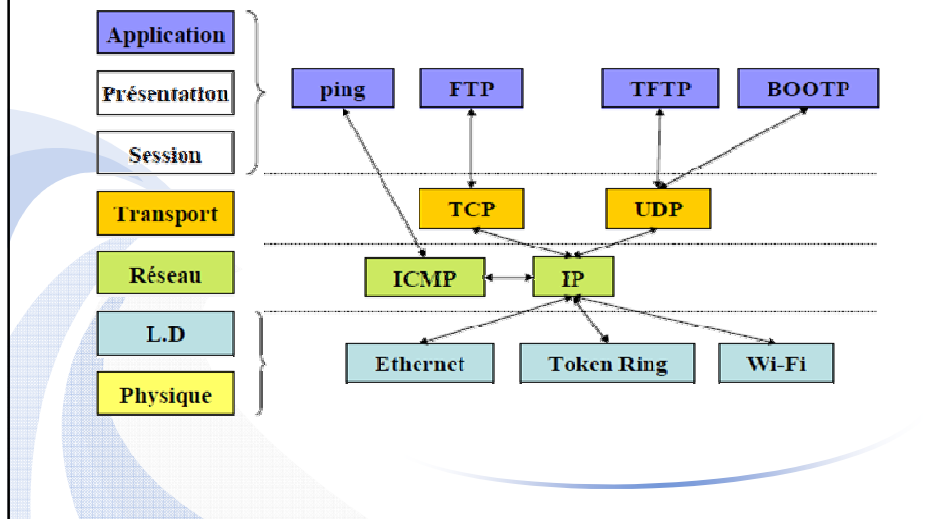


## *La couche Interface réseau*

- ❖ Permet à un paquet IP d'établir une liaison physique avec un média réseau.
- ❖ Cela comprend les détails sur les technologies LAN et WAN, ainsi que toutes les informations contenues dans les couches physique et liaison de données du modèle OSI.



## Comparaison des modèles TCP/IP et OSI (2)



## L'adressage IP

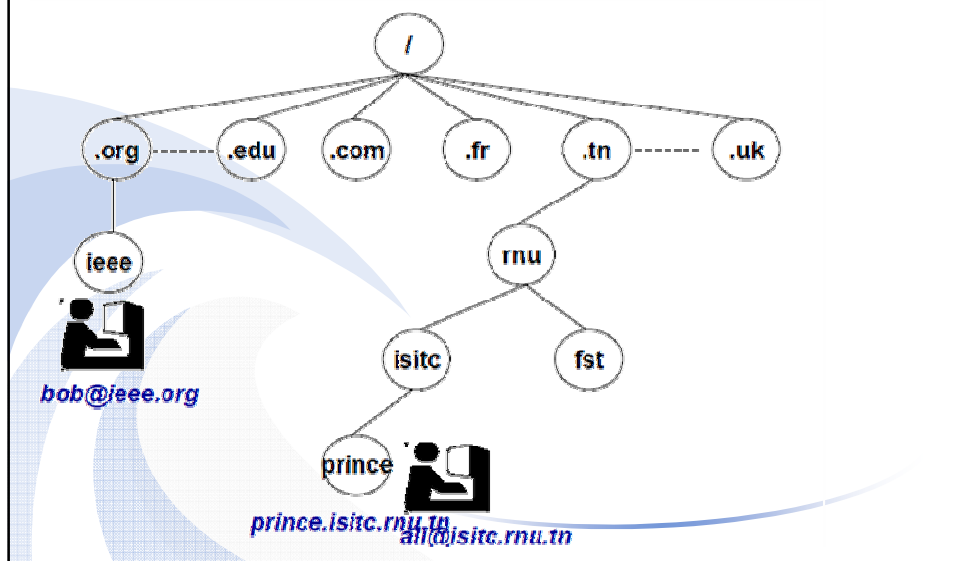
- **But** : fournir un service de communication **universel** permettant à toute machine de communiquer avec toute autre machine de l'interconnexion
  - Une machine doit être accessible aussi bien par des humains que par d'autres machines
  - Une machine doit pouvoir être identifiée par:
    - un **nom** (mnémotechnique pour les utilisateurs),
    - une **adresse** (identificateur universel de la machine),
    - une **route** (précisant comment la machine peut être atteinte).
- ➔ **Solution** :
- Adressage binaire assurant un routage efficace
  - Utilisation de noms pour identifier des machines (réalisée au niveau application: **Domain Name Server**)

## L'adressage IP (2)

### Les DNS

- Système distribué qui fournit la correspondance entre un nom de machine et son numéro IP.
- Organisé de manière hiérarchique.
- La responsabilité du nommage est subdivisée par niveau, les niveaux supérieurs déléguant leur autorité aux sous-domaines.

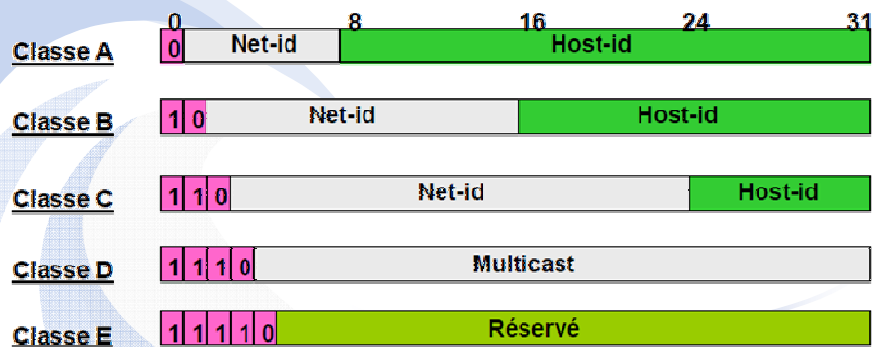
## L'adressage IP (3)



## L'adressage IP (4)

### > Les classes d'adressage

- Une adresse = 32 bits
- "internet address" ou "IP address"
- constituée d'une paire (netid, hostid)
  - netid identifie un réseau et
  - hostid identifie une machine sur ce réseau.

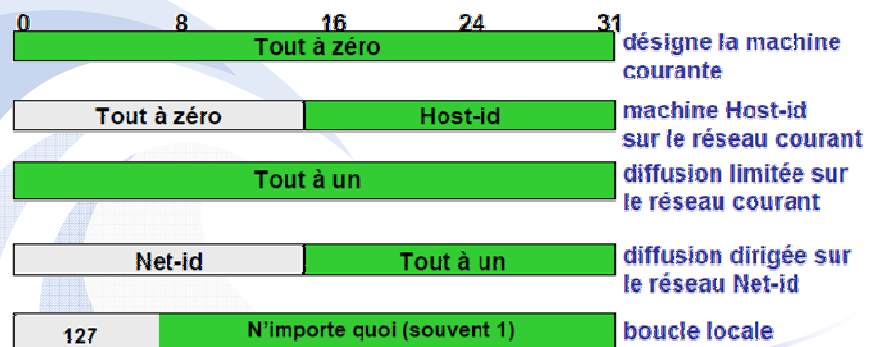


## L'adressage IP (5)

### Notation décimale

L'adresse IP 10000000 00001010 00000010 00011110  
s'écrit 128.10.2.30

### Adresses spéciales



## L'adressage IP (6)

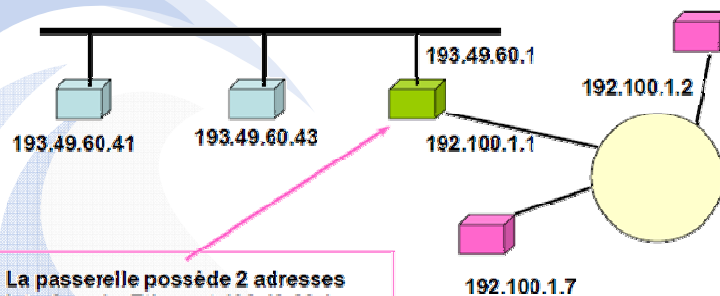
### Adresses privées

<b>Classe A</b>	10.0.0.0 → 10.255.255.255	Adresses réservées pour les réseaux privés de classe A
<b>Classe B</b>	172.16.0.0 → 172.31.255.255	Adresses réservées pour les réseaux privés de classe B
<b>Classe C</b>	192.168.0.0 → 192.168.255.255	Adresses réservées pour les réseaux privés de classe C

## L'adressage IP (7)

### Adresses et connexions

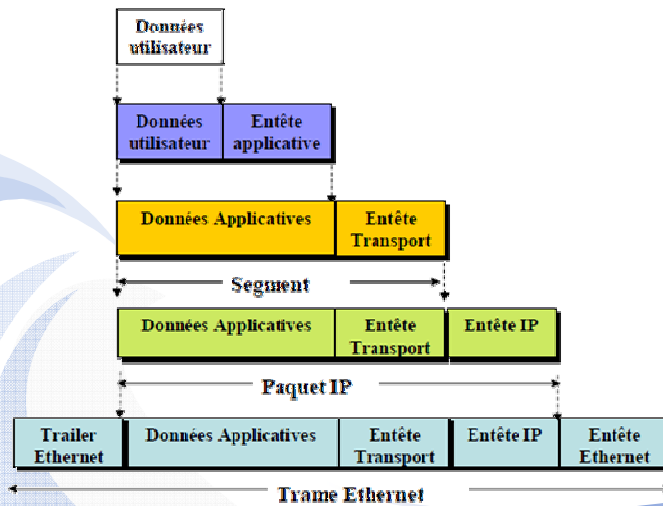
- Une adresse IP → une interface physique → une connexion réseau.
- Un routeur possède par définition plusieurs connexions à des réseaux différents
- Une machine peut avoir plusieurs adresses IP (cas des passerelles)



La passerelle possède 2 adresses  
interface 1 : Ethernet 193.49.60.1  
interface 2 : Token Ring 192.100.1.1

8

## Exemple d'encapsulation TCP/IP



36

## Exemple : Analyse de trafic TCP/IP

- Outil de capture de trafic : **Wireshark**
- Fichiers de capture (**http, tftp, ...**)
- Travail demandé:**
  1. Identifier l'encapsulation des protocoles
  2. Identifier le format d'un paquet IP
  3. Identifier le format d'un segment TCP, UDP