



Université
De Boumerdes



Université
De Limoges

Département de physique/Infotronique
IT/S5

Etude des Couches TCP IP: Couche Internet

Réalisé par : Dr RIAHLA

Docteur de l'université de Limoges (France)

Maitre de conférences à l'université de Boumerdes

2008/2009

Etude des Couches TCP IP: Couche Internet

El La couche Internet est très importante, elle définit les datagrammes (paquets de données de la couche IP), Elle permet l'acheminement des datagrammes vers des machines distantes, Cette circulation des paquets (datagrammes) est gérée par le protocole IP.

Cette couche contient entre autres 3 protocoles principaux

➤ **IP**

➤ **ARP**

➤ **ICMP**

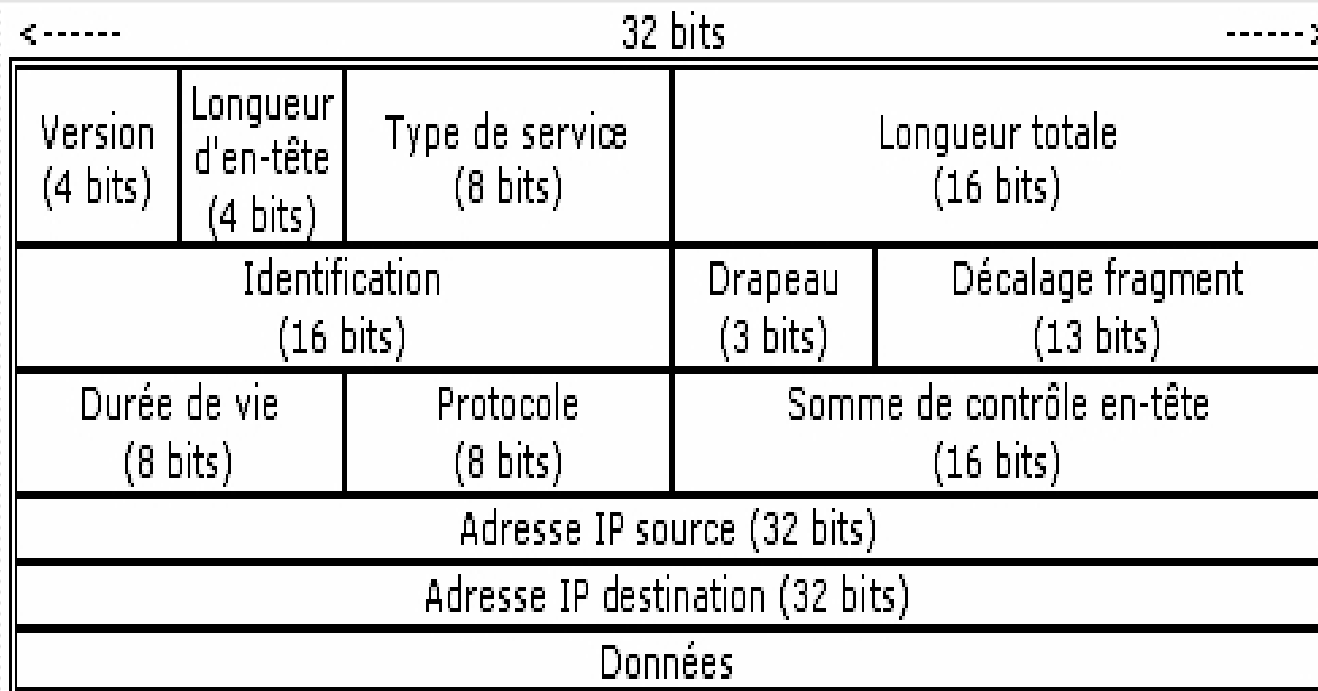
Couche Internet

Le Protocole IP

- Acheminer les datagrammes à travers un ensemble de réseaux interconnectés
- La gestion des adresses IP.
- Le mode de transmission est non connecté
- le protocole IP traite les datagrammes IP
Indépendamment les uns des autres
- ICMP, IGMP, TCP et UDP sont encapsulé dans l'IP.

Etude des Couches TCP IP: Couche Internet

Datagramme IP: L'unité de base des données circulant sur Internet



Etude des Couches TCP IP: Couche Internet

Version: il s'agit de la version du protocole IP

HLEN : c'est la longueur d'en-tête

Type de service comment le datagramme doit être traité:

| | | | | |
|--------------|---|---|---|-----------|
| Précédence 3 | D | T | R | inutilisé |
|--------------|---|---|---|-----------|

Longueur totale: elle indique la taille totale du datagramme 65536 octets

Identification, drapeaux (flags) et décalage de fragment sont des champs qui permettent la fragmentation des datagrammes

Etude des Couches TCP IP: Couche Internet

Durée de vie: (appelée aussi TTL: Time To Live)

Protocole 1 pour ICMP, 2 pour IGMP, 6 pour TCP, 17 pour UDP.

Somme de contrôle de l'en-tête : contrôler l'intégrité de l'en-tête

Adresse IP Source

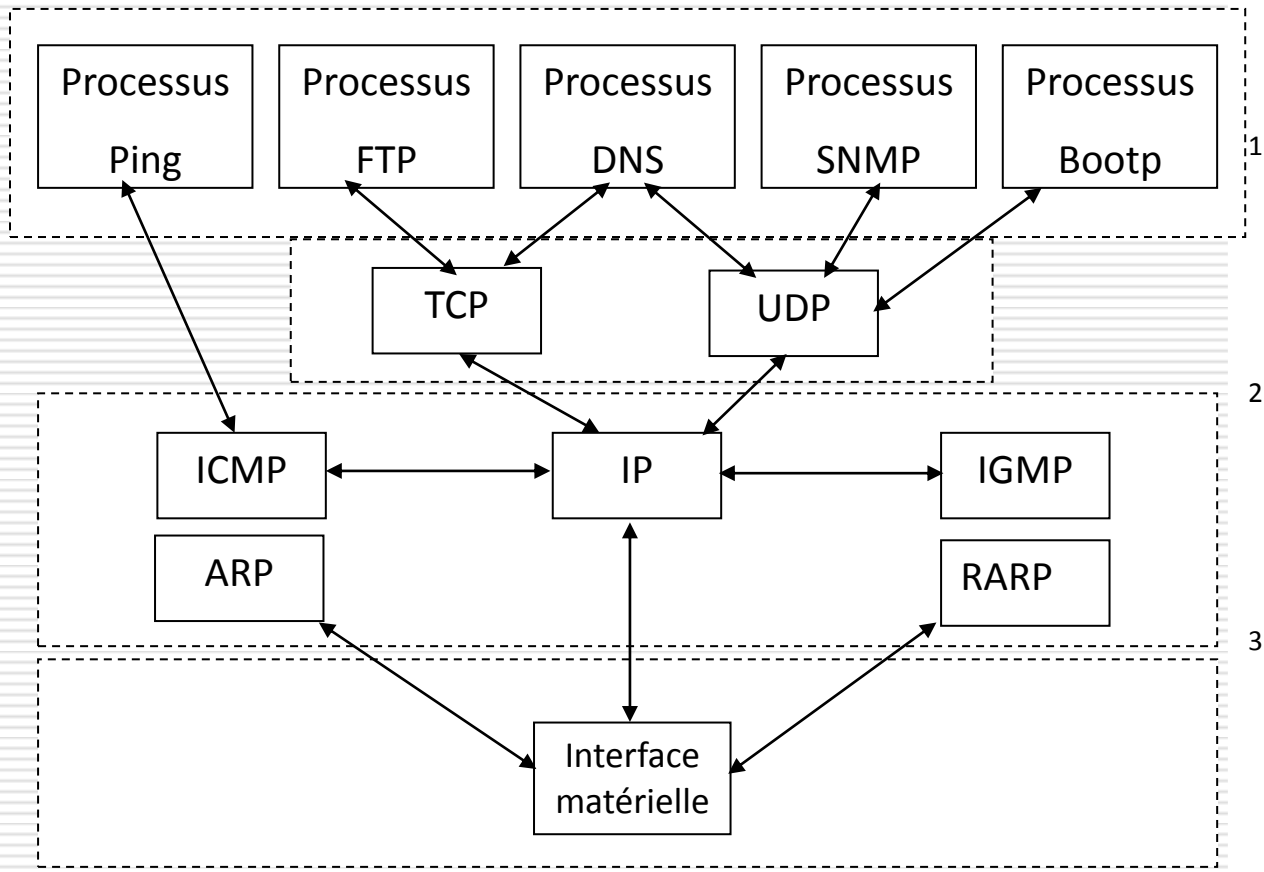
Adresse IP destination

Options :

| | | |
|---|-----------------|-----------------|
| C | Classe d'option | Numéro d'option |
|---|-----------------|-----------------|

Exemple: Enregistrement de route (classe = 0, option = 7)

présentation générale du modèle TCP/IP



Couche Internet

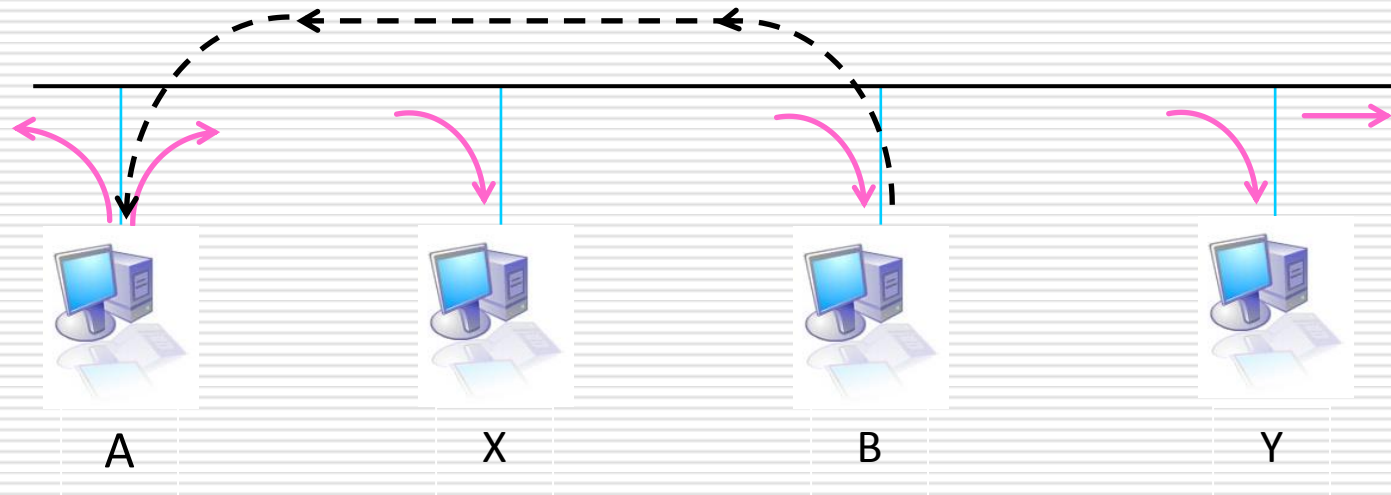
Le Protocole ARP

La communication entre machines ne peut s'effectuer qu'à travers l'interface physique. Les applicatifs ne connaissant que des adresses IP. **Comment établir le lien adresse IP / adresse physique ?**

Une solution, est la mise en place dans TCP/IP d'un protocole de bas niveau appelé Address Resolution Protocol (ARP).

Couche Internet

Le Protocole ARP



→ Requête ARP de la machine A pour rechercher l'adresse MAC de la machine B

← - - - - Réponse de la requête ARP par la machine B

Couche Internet

Le Protocole ARP

- Diffusion d'adresse IP sur le réseau physique.
- La machine d'adresse IP concerné émet un message contenant son adresse physique.
- Les machines non concernées ne répondent pas.
- Gestion du cache pour ne pas effectuer de requête ARP à chaque émission.

Couche Internet

Le Protocole ICMP

Le protocole ICMP (Internet Control Message Protocol), permet d'envoyer des messages de contrôle ou d'erreur vers d'autres machines ou passerelles, il rapporte les messages d'erreur à l'émetteur initial.

Couche Internet

Le Protocole ICMP

Beaucoup d'erreurs sont causées par l'émetteur, mais d'autres sont dues à des problèmes d'interconnexions rencontrées sur l'Internet :

- Machine destination déconnectée,
- Durée de vie du datagramme expirée,
- Congestion de passerelles intermédiaires...

Important: Une erreur engendrée par un message ICMP ne peut donner naissance à un autre message ICMP (évite l'effet cumulatif).

Couche Internet

Exemple: ping ICMP

Traceroute (Unix), tracert (Windows)

La commande traceroute fournit une sortie décrivant les noms et adresses IP des routeurs successifs, précédés d'un numéro d'ordre et du temps de réponse minimum, moyen et maximum

FIN