Slide 1

Interconnexion de réseaux par des routeurs

Routeur

- **Equipement de niveau 3**
- **Un routeur =** ordinateur spécialisé qui retransmet lespaquets d'une famille de protocoles donnés d'un réseau logique à un autre.
- La plupart des routeurs sont **multiprotocoles** et sont donc capables de retransmettre des paquets (IP, ISO, XNS, NSC, etc).
- Les **passerelles (gateway, relay)** sont des ordinateurs à usage général équipés de logiciels et contrôleurs adéquats qui mettent en communication des machines supportant des protocoles et/ou des réseaux différents.
- elles effectuent la **fonction de routage au niveau applicatif**.

Slide 2

Principe des routeurs

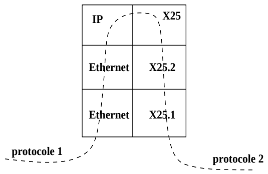

FIG. 1 – Schéma de principe d'un routeur

Slide 3

Applications des routeurs

- Interconnexion de LAN,
- Interconnexion de LAN et WAN,
- Internet,
- Intégration de WAN

Il existe plusieurs protocoles de niveau 3 : les plus répandus sont IP, X25

Slide 4

Internet el le protocole IP

Le réseau Internet

Elements constitutifs de l'Internet

- Réseaux : LAN, MAN, WAN,
- routeurs,
- passerelles,
- serveurx (Unix),
- stations de travail, postes, et serveurs de terminaux, etc

Slide 5

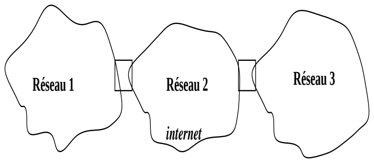

Fig. 2 – Vision simplifiée de Internet

Slide 6

Principaux éléments de l'élaboration

- câblage / supports physiques (**LAN**),
- supports physiques (**WAN**),
  - **Lignes spécialisées** (Transfix : 9600, 19200, 64K, ... 34M),
  - Réseau pubic à commutation de données (Transpac, IP/X25),
  - RNIS (Numéris : 64K, 2M),
  - VSAT,
  - RTC, modem
  - ATM,
  - Radio,
- **Routeurs**,
- Passerelles vers d'autres réseaux (non Internet)

Slide 7

Organisation de l'Internet

- **ISCOC** : Internet Society, 1992
- **BOT** : Board of Trustees
- **IAB** : Internet Architecture Board
- **IETF** : Internet Enginering Task Force
  travaux sur les évolutions à court terme, 6 mois, 2 ans
- **IRTF** : Internet Research Task Force *travaux sur les évolutions à long terme*
- **IESG** : Internet Engineering Steering Group
- **IRSG** : Internet Research Steering Group
- **IANA** : Internet Assigned Number Authority
- **NIC** : Network Information Center
- **NOC/NCC** : Network Operator/ Computer Center

Slide 8

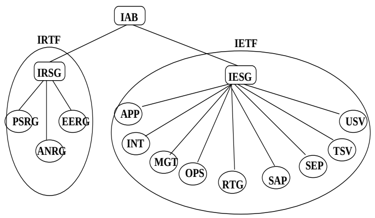

Fig. 3 – Organisation de l'IAB

Slide 9

Protocoles de base de l'Internet

- **Résolution d'adresses locales (LAN) :**
  - ARP,
  - RARP
- **Adressage et routage : IP**
- **Contrôle : ICMP (Internet Control Message Protocol)**
- **Transport**
  - TCP,
  - UDP

Slide 10

Protocoles de gestion de l'Internet

- Routage dynamique auto-adaptatif
  - **RIP : Routing Information protocol (distance vector)**
  - **IGP : Interior Gateway Protocol**
  - **OSPF : Open Shortest Path First**
  - **EGP : Exterior Gateway Protocol**
  - **BGP : Border Gateway Protocol**
- Service de nommage distribué
  - **DNS (Domain Name Server)**
- Administration de réseaux
  - **SNMP : Simple Network Manangement Protocol**

Slide 11

Mise en œuvre de TCP/IP dans Unix

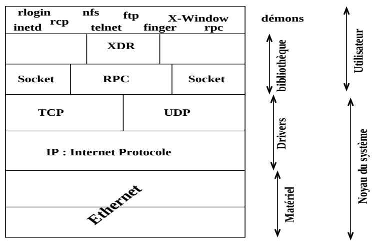

Fig. 4 – Pile TCP/IP sous Unix

Slide 12

Niveau 1 et 2

On y trouve
- les piles d'Etherenet.
- d'autres protocoles IEEE802.3/LLC/SNAP,
- anneau à jeton IEEE802.5/LLC/SNAP

Slide 13

Niveau 3

- Implantation du protocole IP.
- Ce protocole offre les fonctions de routage,
- rend possible l'interconnexion entre deux machines situées n'importe où sur le réseau,
- gère la fragmentation des données, et de façon rudimentaire, le contrôle de flux.
- Il y a trois autres protocoles dans la couche 3 : ARP, RARP, ICMP

Slide 14

Le protcole IP