

Introduction

Introduction aux réseaux locaux

Plan de la présentation

- Historique
- Éléments d'un réseaux
- Topologies

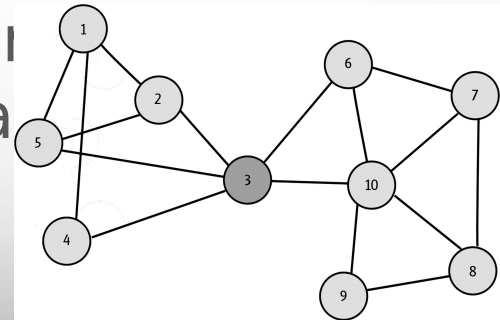
Historique

Qu'est-ce qu'un réseau?

- Un **réseau** est une collection de nœuds qui permet l'échange d'informations ou le partage de services ou de matériel.
 - Échange d'informations:
 - Courriel, site web, fichiers, etc.
 - Partage de services ou de matériel:
 - Imprimante, service de stockage, P2P, etc.

Éléments d'un réseau

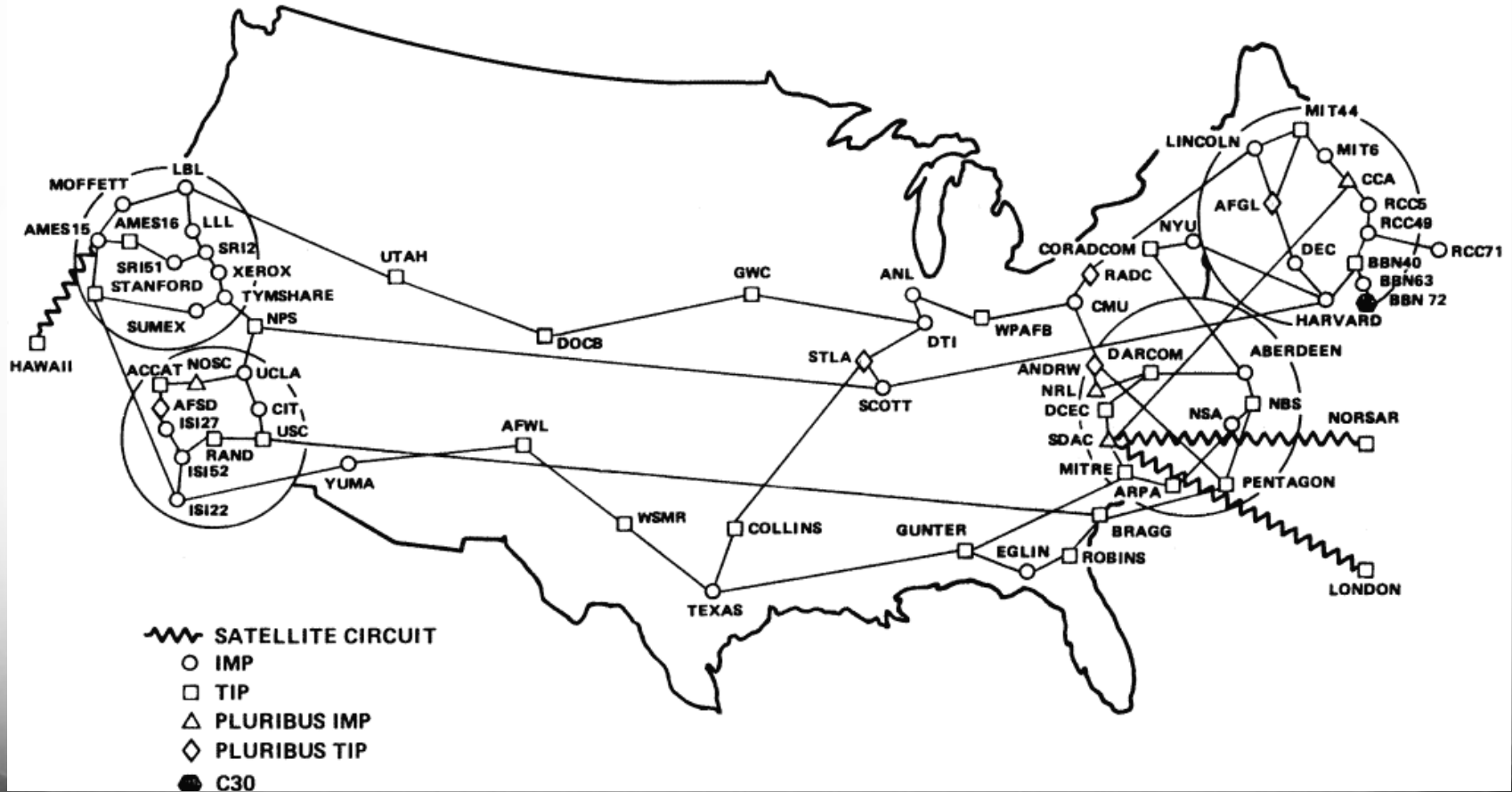
- Un réseau en maille est formé de nœuds et d'arcs.
 - Le nœud est un système informatique qui:
 - Envoie, reçoit et traite de l'information
 - L'arc est un tube où passe l'information.
- La **topologie** d'un réseau est la représentation de l'ensemble de ces nœuds et arcs.



Premier réseau

- L'ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network) considéré comme l'ancêtre d'internet fut l'un des premier réseau à voir le jour.
 - Projet lancé en 1969 avec démonstration en 1972
 - 1969 - 4 nœuds
 - 1972 - Envoie de courriels
 - Financé par la DARPA dans le but de maintenir une communication dans le cas d'une attaque nucléaire.
 - Lorsqu'un des nœuds est détruit, les données « trouvent » un autre chemin.
 - Collection d'ordinateurs de différents types (université et militaire).

Arpanet - 1980



Quelques dates

- 1980 - Apparition du nom d'Internet
- 1984 - Premier DNS
- 1990 - Développement d'Archie, un premier moteur de recherche sur FTP
- 1990/1991 - Naissance du web, développement du protocole http, ouverture à tous de l'internet
- 1992 - 50 sites web (100 de plus l'année suivante)

Aujourd'hui

- Internet est un réseau international. Il permet la communication entre plusieurs réseaux, hôtes et périphéries.
- Un **hôte** est un système « terminal » connecté au réseau avec un adresse spécifique.
 - Un hôte peut être:
 - Un ordinateur
 - Un cellulaire
 - Une imprimante
 - Toaster, etc.
- En 2012, le nombre d'utilisateur est estimé à 2.3 milliards, soit environs 32,7% de la population mondiale.
 - Avec l'Asie qui en détient 50%

Hôtes

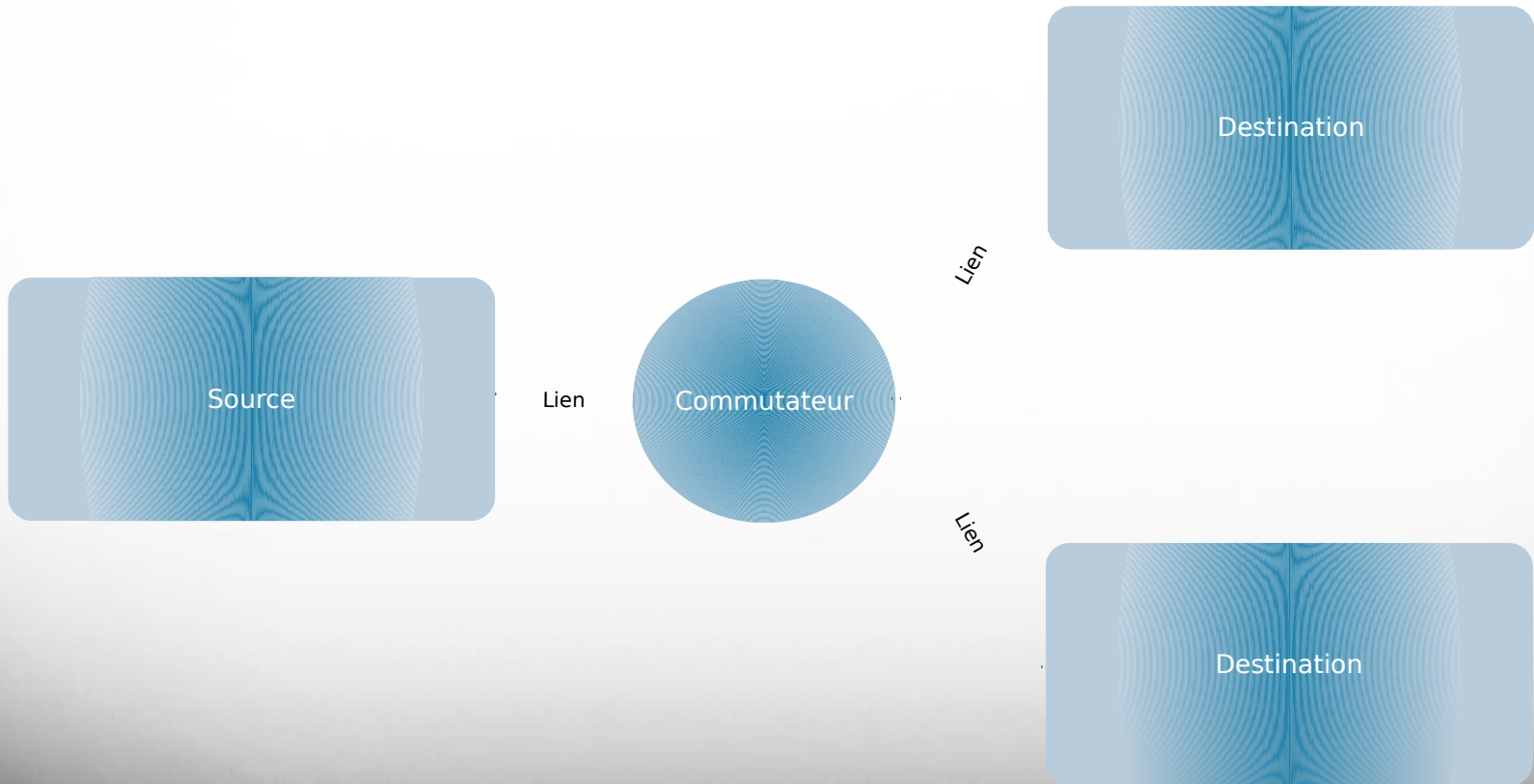


Éléments d'un réseau

Transport

- Les hôtes sont connectés ensemble à l'aide de **liens de communication** et de **commutateurs**.
 - Il existe plusieurs types de lien:
 - Coaxiale,
 - Sans fil,
 - Fibre optique
 - et plusieurs types de commutateurs:
 - Routeur
 - Switch
 - Concentrateur
- Le lien de communication sert de média pour transporter les données.
- Les commutateurs servent à diriger les données d'une source vers une destination.

Topologie simple



Paquet de données

- Lors du transport de l'information, les données sont organisées en **paquets**.
- Chaque paquet contient habituellement une en-tête.
 - Tout comme une lettre, l'en-tête est l'enveloppe où l'adresse de destination est inscrite.
 - Comme l'information peut-être volumineuse, il est possible qu'elle soit divisée en plusieurs paquets de plus petite taille.

Transfert des paquets

- Les commutateurs reçoivent des paquets via leur lien de communication et les redirigent vers la destination approprié, jusqu'à la réception de l'hôte.
- On parlera alors de la **vitesse de transmission** du lien de communication.
 - Celle-ci est mesurée en bits par seconde.
 - Ex: 3 Mbit/S

Le chemin

- On appelle **chemin** ou **route** le trajet qu'empruntera les paquets à partir de l'hôte source vers l'hôte destination.
- La route est notée à l'aide du nom des nœuds que les paquets empruntent.

Protocole

- Pour être en mesure de bien livrer les paquets, les hôtes, commutateurs et autres pièces du réseau doivent être en mesure de communiquer ensemble selon des règles bien précises.
- Cet ensemble de règles et de formats de données est appelé un **protocole**.
 - Ex: Question en classe, se serrer la main, etc.
- Dans le cas d'Internet les deux protocoles qui fonctionnent de pair sont :
 - TCP (Transmission Control Protocole)
 - IP (Internet Protocol)

Autres éléments

- Le terme **client** désigne un système hôte recevant un service ou des données (Ex: Page web)
- Le terme **serveur** lui désignera l'autre système fournissant les données (le code source de la page web) ou le service (musique en direct).
- Un **Fournisseur internet** vous fournira un accès (une connexion) au réseau de réseaux : Internet.
 - Il existe des niveaux de fournisseurs (1er, 2ième et 3ième tiers). Le premier tiers étant les grandes lignes et le squelette principale des autoroutes de l'Internet.

Topologies de réseau

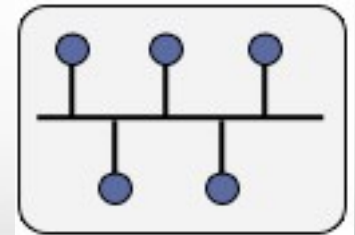
- Il existe différents types de topologies pour représenter schématiquement les réseaux.
- Ils peuvent être catégorisés en deux modes de fonctionnement.
- Diffusion:
 - Anneaux, Linéaire
 - Bus
- Point à point:
 - Étoile, Étoile étendue
 - Hiérarchie
 - Maillé

Modes de propagations

- Par diffusion, chaque hôtes écoutent chaque message pour valider si ce dernier leur est destiné.
- Par point à point, il existe un nœud entre chaque hôte et il est en charge de diriger les messages.

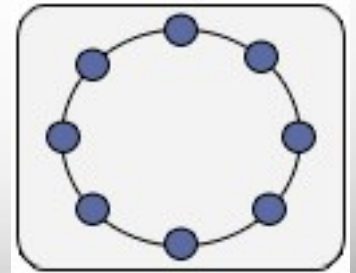
Réseau en bus

- Utilisé dans les débuts, à l'aide de câble coaxiale chaque station est relié par un seul câble qui lui est terminé par des bouchons pour 'avaler' les messages et éviter les collisions.



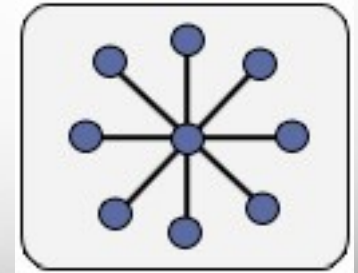
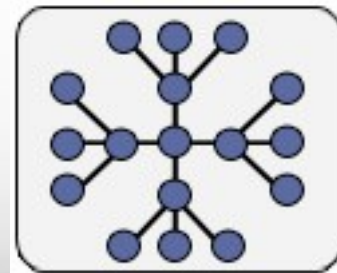
Réseau en annaux

- Similaire à un bus, un cercle est formé entre les stations, évitant ainsi l'utilisation des bouchons. Pour éviter de perdre des messages, l'envoi est souvent fait dans les deux sens.
- Contrairement au bus, si un hôte est brisé, les messages peuvent se perdre.



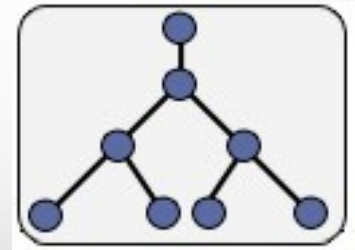
Réseau en étoile (étendu)

- Une des topologies des réseau Ethernet actuelle, elle permet l'utilisation d'un nœud centrale (concentrateur, switch, router, etc.)
- Elle permet beaucoup de redondance dans le cas où un hôte est défectueux. Par contre, si le nœud centrale tombe, le réseau tombe.



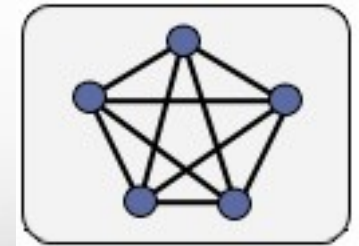
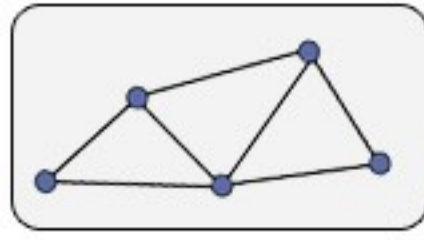
Réseau en hiérarchie

- Similaire au réseau en étoile étendu, cette structure implémente la forme d'un arbre.
- Rarement utilisé il souffre des même problématique, si un nœud tombe, un partie de l'arbre meurt.



Réseau en maille

- Le réseau en maille connecte toutes les hôtes et nœuds ensemble. Lui donnant ainsi une pleine autonomie en cas de bris.
- Par contre, à cause du coût (quantité de liens de communication énorme), on utilise plutôt un réseau en maile partielle.



Liste des termes à maîtriser

- Réseau
- Topologie
- Hôte
- Paquet
- Lien de communication
- Commutateur
- Vitesse de transmission
- Protocole
- Fournisseur
- Client
- Serveur
- Différentes topologies

Des questions?



Sources

- <http://fr.wikipedia.org/wiki/ARPANET>
- <http://www.internetworldstats.com/>