

# Réseaux I

## L2 Informatique S3

Manzoor AHMAD  
[manzoor.ahmad@univ-pau.fr](mailto:manzoor.ahmad@univ-pau.fr)



# Plan

- ▶ 10 séances de Cours
- ▶ 8 séances de TP
- ▶ 8 séances de TD

<https://elearn.univ-pau.fr>  
(Réseaux I 2024-2025)



# ECI (Evaluation Contrôle Intégrale)

## ► 100 % CC:

- 1 Examen en Cours (CC3)
- 1 TD Noté (CC2)
- 1 TP Noté (CC1)

## ► Pas de Rattrapage et Examen Terminale

## ► Formule pour le Calcul de Note Finale qui intègre la notion de 2<sup>ème</sup> session:

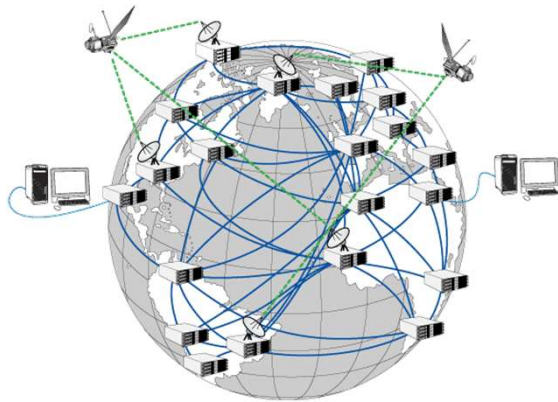
$$\text{sup}(0.25*CC1+0.25*CC2+0.5*CC3 ; 0,3*CC1 + 0,7*CC3)$$



# Planning CC

CC1 TP Noté		CC2 TD Noté	CC3 CC Ecrite
jeu. 07 novembre		mar. 05 novembre	mer. 13 novembre
L2 Info Gr A Réseaux I AHMAD TP Contrôle Continu 26 Salle TP informatique			Réseaux I L2 Informatique Amphi A Contrôle Continu
1 2 L2 Info Gr B Réseaux I AHMAD TP Contrôle Continu 26 Salle TP informatique			
1 2 3 L2 Info Gr C Réseaux I AHMAD TP Contrôle Continu 26 Salle TP informatique			
		AHMAD L2 Info Gr1 26 Salle TP informatique	
		AHMAD L2 Info Gr2 26 Salle TP informatique	





- Définition & Généralités
- Types de réseaux
- Topologie de réseaux
- Le réseau internet
- Le modèle OSI/TCP/IP



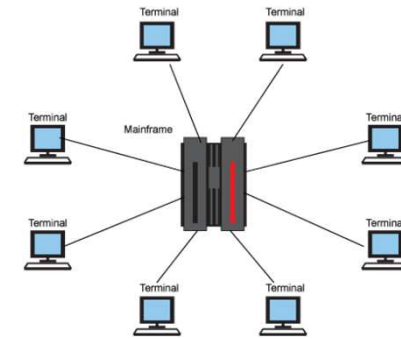
# Définition & Généralités

- Définition
  - > Réseau Informatique: Ensemble des moyens **matériels** et **logiciels** mis en œuvre pour assurer les **communications** entre ordinateurs, stations de travail et terminaux informatiques.



- Pourquoi les réseaux?
  - > Besoin **d'échanger** les informations d'une manière **simple** et **rapide**
  - > **Décentralisation** des ressources





- Un peu d'histoire (1/2)

- > 1950': les grandes entreprises pouvaient se doter de matériel informatique.
- > Le seul moyen d'échanger des données de station à station était la disquette.
  - **Pb** dans le cas où l'autre bureau est situé dans un autre étage, un autre bâtiment, une autre ville, un autre pays ...
- > Les années 1950-1960:  
Le consortium "*D.I.X.*" (*Digital, Intel, Xerox*)  
=> Carte réseau | carte d'interface réseau.



- Un peu d'histoire (2/2)
  - > Chaque fabricant usait de **protocoles** et de **standards propriétaires**.
    - **Pb.** impossible de faire communiquer des machines de fabricants différents.
  - > Le *département américain de la défense* propose le **ARPAnet (Advanced Research Projects Agency Network.)**
    - Naissance du **TCP/IP** (les données peuvent atteindre leur destination indépendamment du média).





# Architecture typologique

- LAN (Local Area Network):
  - > ensemble d'ordinateurs appartenant à une même organisation
  - > une petite aire géographique
  - > Forme simple de réseau
  - > Vitesse comprise entre 10 Mbps et 1 Gbps
  - > La taille d'un réseau peut atteindre jusqu'à 100 voire 1000 utilisateurs.
- MAN (Metropolitan Area Network)
  - > plusieurs LAN géographiquement proches
  - > au maximum quelques dizaines de km à des débits importants.
  - > formé de commutateurs ou de routeurs interconnectés par des liens **hauts** débits (en général en fibre optique).



- WAN (Wide Area Network)
  - > plusieurs LANs à travers de grandes distances géographiques.
  - > Les débits disponibles sur un WAN résultent d'un arbitrage avec le coût des liaisons (qui augmente avec la distance) et peuvent être faibles.
  - > Les WAN fonctionnent grâce à des routeurs qui permettent de "choisir" le trajet le plus approprié pour atteindre un nœud du réseau.
- Autres:
  - > TAN (Tiny Area Network) :
  - > CAN (Campus Area Network):
  - > ...





Source : [www.worldinfo4u.com](http://www.worldinfo4u.com)



# Topologie de réseaux en BUS

- Topologie de réseau en **bus**

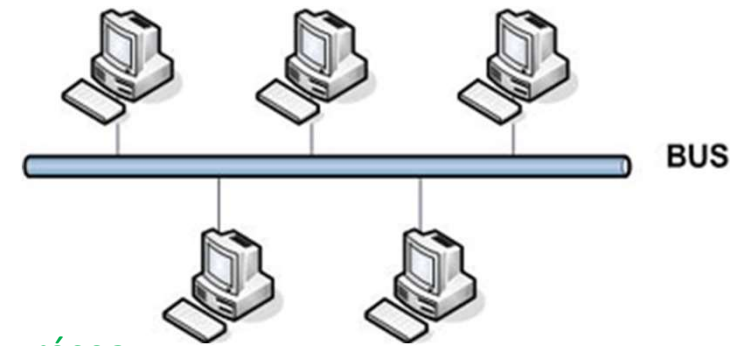
- > Les ordinateurs sont connectés à un seul câble

- > Avantages :

- coût faible,
    - faciliter de mise en place,
    - la panne d'une machine ne cause pas une panne du réseau.

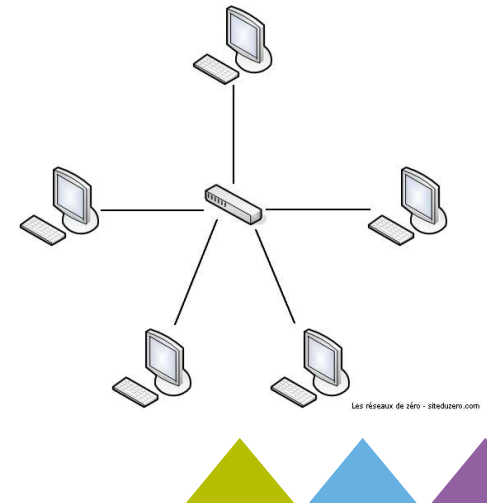
- > Inconvénients :

- s'il y a une rupture d'un bus sur le réseau, la totalité du réseau tombe en panne.
    - gestion de collisions
    - terminaisons



# Topologie de réseaux en ETOILE

- Topologie de réseau en **étoile**
  - > Equipement central: concentrateur (en anglais hub), commutateur (switch) ou routeur (router).
  - > la plus utilisée.
  - > Les avantages :
    - ajout facile de postes ;
    - localisation facile des pannes ;
    - le débranchement d'une connexion ne paralyse pas le reste du réseau ;
    - simplicité éventuelle des équipements au niveau des nœuds
  - > Les inconvénients :
    - plus onéreux qu'un réseau à topologie en bus : concentrateur, câbles, etc.
    - concentrateur est défectueux  
=> tout le réseau est en panne.
    - routeur ou switch  
=> communiquer entre différents réseaux ou ordinateur



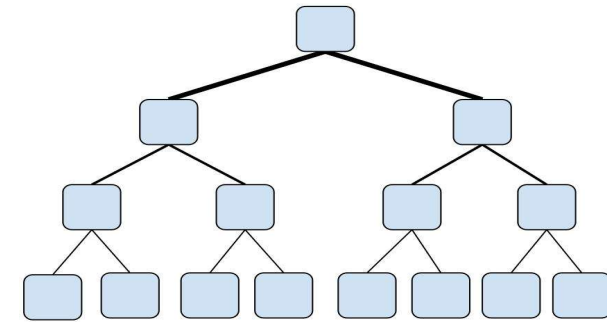
# Topologie de réseaux en ANNEAU

- Topologie de réseau en **anneau**
  - > boucle fermée.
  - > direction unique, d'une entité à la suivante.
  - > Une entité n'accepte une donnée en circulation sur l'anneau que si elle correspond bien à son adresse.
  - > L'anneau à jeton (Token Ring)
  - > Avantages :
    - quantité de câble nécessaire minimale
    - protocole est simple; il évite la gestion des collisions
  - > Inconvénients :
    - retrait ou panne d'une entité active paralyse le réseau.
    - Insertion difficile d'une nouvelle station



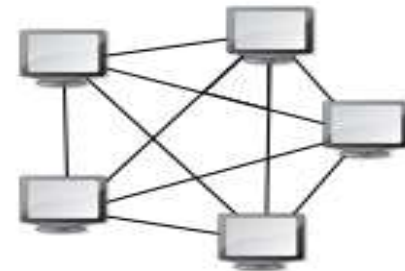
# Topologie de réseaux en ARBRE

- Topologie de réseau en **arbre**
  - > appelée aussi topologie hiérarchique
  - > le réseau est divisé en niveau
  - > Avantages:
    - divise l'ensemble du réseau en plusieurs parties qui sont facilement gérables.
    - l'expansion future du réseau.
  - > Inconvénients:
    - si un câble casse, tous les ordinateurs connectés qui se trouvent en dessous sont paralysés.
    - Avec l'augmentation de la taille au-delà d'un point, la gestion devient difficile.



# Topologie de réseaux MAILLEE

- Topologie de réseau **maillée**
  - > Chaque poste est relié directement à tous les postes du réseau.
  - > Avantages
    - garantie d'une meilleure stabilité du réseau en cas d'une panne du nœud.
  - > Inconvénients
    - difficile à mettre en œuvre
    - ne peut pas être utilisé dans les réseaux internes Ethernet.
    - très coûteux.





# Le réseau INTERNET

- Une famille de protocoles de communication :
  - > **TCP / IP** : Transmission Control Protocol/Internet Protocol,
- Réseau mondial constitué de milliers de réseaux hétérogènes, et interconnecté au moyen des protocoles TCP/IP :
  - > Réseaux locaux d'agences gouvernementales, institutions d'éducation, hôpitaux, des commerciaux, ...
  - > Réseaux fédérateur de Campus,
  - > Réseaux Régionaux, Nationaux, Intercontinentaux...
- Une communauté de personnes utilisant différents **services** (Courrier électronique, Web, Transfert de fichiers FTP, etc.).



# Le réseau INTERNET

- Notions :
  - > IP est le protocole spécifique à Internet
  - > transmettre les données sous forme de paquets.
- Protocole:
  - > TCP (*Transmission Control Protocol*)
    - est un protocole de transport fiable
    - en mode connecté
  - > UDP (*User Datagram Protocol*)
    - est un protocole de transport non-fiable
    - en mode non-connecté
  - > FTP
    - copier des fichiers vers un autre ordinateur du réseau, ou encore de supprimer ou de modifier des fichiers sur cet ordinateur.
    - alimenter un site web hébergé chez un tiers.
  - > HTTP (*HyperText Transfer Protocol*)
    - protocole de communication client-serveur développé pour le World Wide Web.
    - plus connus sont les navigateurs Web



# Le réseau INTERNET

- L'adresse **IP**:
  - > attribuée par les administrateurs réseau et sont configurées logiquement.
  - > Comporte deux parties principales :
    - ID de réseau (netID) : l'@ réseau logique du sous réseau auquel l'ordinateur se rattache,
    - ID d'hôte (hostID) : l'@ logique du périphérique logique identifiant chaque ordinateur sur un sous réseau.
  - > Cette adresse IP a un format de 4 octets(32 bits), que l'on a l'habitude de représenter :
    - En décimal :
      - **xxx.xxx.xxx.xxx** (xxx allant de 0à255)

