

- 1 Chapitre 1 : Environnement matériel et logiciel d'un système informatique (S.I)
- 2 Chapitre 2 : Représentation des données
- 3 Chapitre 3 : Réseaux informatiques**

# Notion de réseau informatique



## Histoire de réseau informatique

- Dans un premier temps, les réseaux informatiques étaient réservés à l'interconnexion d'ordinateurs des centres militaires.
- Les réseaux informatiques sont nés du besoin de faire communiquer des terminaux distants avec un ordinateur central.



# Notion de réseau informatique



## Définition de réseau informatique

- Un réseau informatique offre : des services de transmission de données (transfert de fichiers à distance), et des services applicatifs pour les utilisateurs (comme la messagerie électronique).
- Un réseau informatique peut être défini comme un ensemble de ressources (lignes de transmission, prises de raccordement, ordinateurs, imprimantes, routeurs, etc.).



# Notion de réseau informatique



## Que faire avec un réseau ?

- **Accès centralisé à Internet** : Un seul routeur, un seul abonnement, et tous les postes autorisés ont accès à l'internet grâce au réseau, pour la navigation, la messagerie, etc...
- **Partager des périphériques** : Vous n'avez qu'une seule imprimante ? grâce au réseau, vous pouvez imprimer à distance sur l'imprimante commune, sans déranger personne. Idem pour graver un cd, scanner un document, faxer ...

# Notion de réseau informatique



## Que faire avec un réseau ?

- **Partager des données** : Partagez vos documents, vos fichiers quels qu'ils soient afin que toutes les personnes autorisées à les lire ou à les utiliser les trouvent instantanément. Plus besoin de se passer des cd ou des clés usb pour travailler ensemble sur les mêmes projets. Vous gagnez du temps et améliorez la qualité du travail commun. Plus de risque de perte ou de fautes car les informations sont les mêmes pour tous en même temps.

# Notion de réseau informatique



## Client/Serveur

- La meilleure solution de partage est un **serveur** : Il s'agit d'un ordinateur autonome et puissant, capable de contenir, de traiter une grande quantité d'information et de les distribuer à un grand nombre d'utilisateurs en même temps. Ces utilisateurs sont appelés **clients**.

Le serveur régleme également les accès des utilisateurs en fonction de leurs droits, selon votre politique de **sécurité**. Ceci afin que les données restent confidentielles et soient accessibles ou modifiables seulement par les personnes concernées.

# Notion de réseau informatique



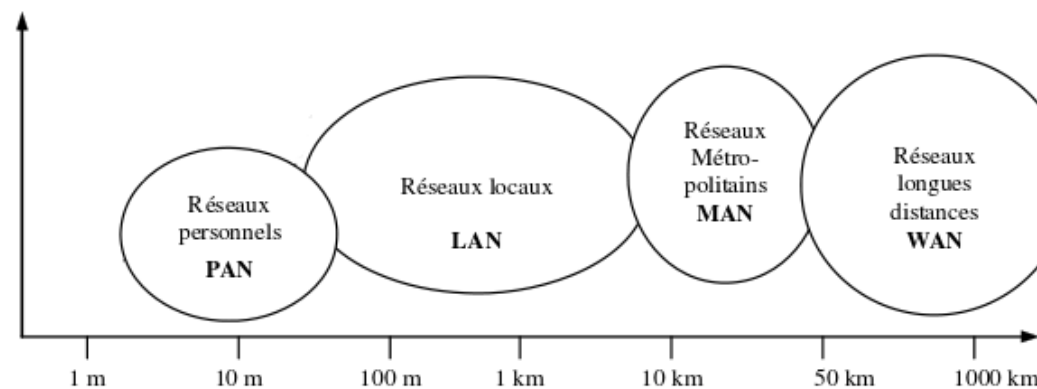
## Client/Serveur

- **Sauvegarder et archiver les données** : Un serveur est conçu pour mieux protéger les données, tant au niveau matériel que logiciel. Plus encore s'il bénéficie d'une protection contre les dégâts électriques et repose dans un local climatisé et fermé à clé.
- **Améliorer et centraliser la sécurité** : Installez un serveur de sécurité. Au lieu d'installer plusieurs produits sur chaque ordinateur du réseau, de vous soucier pour chacun de la validité des licences en cours, des mises à jour, des analyses, etc...

# Types de réseau



- Réseaux personnels (Personal Area Networks ou **PAN**)
- Réseaux locaux d'entreprise (Local Area Network ou **LAN**).
- Réseaux de Communauté urbaine (Metropolitan Area Network ou **MAN**).
- Réseaux longue distance (Wide Area Network ou **WAN**).



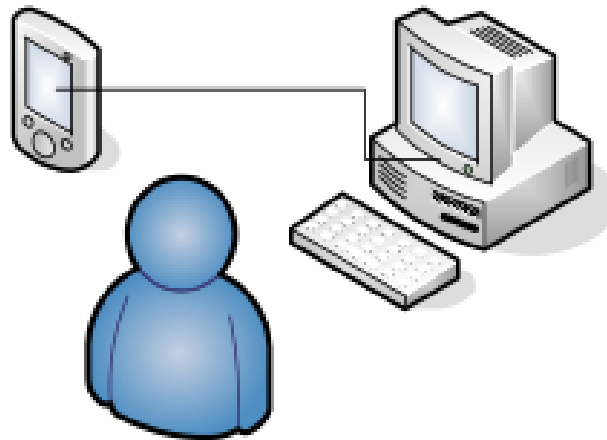
*Différentes catégories de réseaux de communication.*



# Types de réseau

## PAN

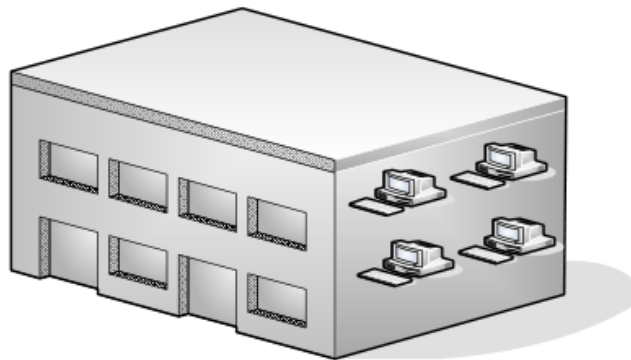
Réseaux personnels (Personal Area Networks ou **PAN**) : ils permettent l'interconnexion d'un nombre réduit d'équipements appartenant à un même utilisateur sur une distance de quelques mètres.



# Types de réseau

## LAN

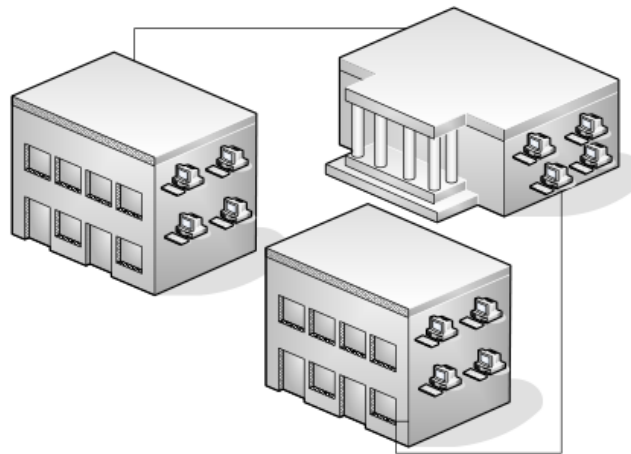
Réseaux locaux d'entreprise (Local Area Network ou **LAN**) : ils permettent d'assurer l'interconnexion d'équipements au sein d'un site géographiquement limité à quelques kilomètres (un campus universitaire, un hôpital, une usine ou un laboratoire, par exemple).



# Types de réseau

## MAN

Réseaux de Communauté urbaine (Metropolitan Area Network ou **MAN**) : utilisés pour l'interconnexion au sein d'une ville (par exemple, une banque possédant plusieurs agences).



# Types de réseau

## WAN

Réseaux longue distance (Wide Area Network ou WAN) : comme leur nom l'indique, ces réseaux permettent de transporter des données sur de longues distances, entre pays ou entre continents.



# Réseaux sans fil



## Notion

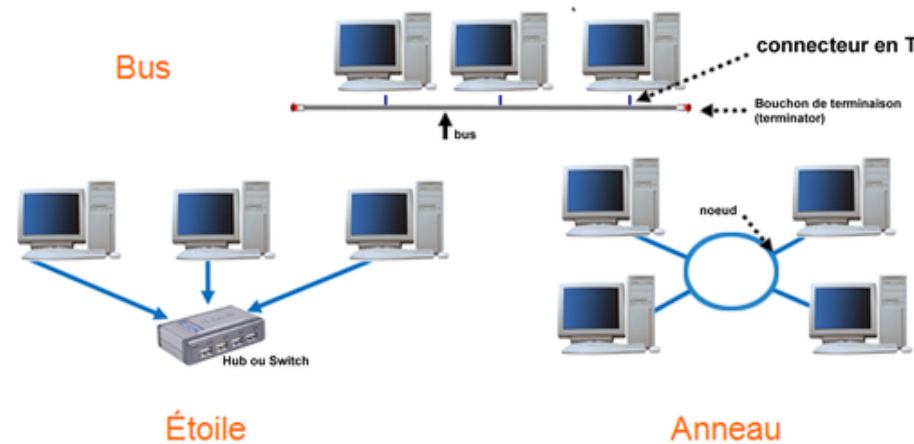
- Est un réseau dans lequel au moins deux machines peuvent communiquer sans liaison filaire.
- Les réseaux sans fil sont basés sur une liaison utilisant des ondes radioélectriques (radio et infrarouges) à la place des câbles
- **Avantage :**
  - Peu ou pas de travaux de câblage
  - Extension et maintenance faciles
  - Mobilité



# Topologies de réseau



- **Bus** : Chaque machine est reliée à un câble appelé bus.
- **Anneau** : Chaque machine est reliée à une autre de façon à former un anneau
- **Etoile** : Chaque machine est reliée par un câble à un appareil actif (**Switch** ou **Hub**).



# Topologies de réseau



## Principes de fonctionnement

- **Topologie Bus** : tous les ordinateurs sont reliés à une même ligne de transmission par l'intermédiaire de câble, généralement **câble coaxial**
- **Avantage** : installation facile, facile à étendre, et si une station en panne ne perturbe pas le reste du réseau
- **inconvénient** :
  - En cas de rupture du câble commun, tous les équipements en aval sont bloqués,
  - Chaque machine reçoit toutes les données qui circulent sur le bus.
  - Collision

# Topologies de réseau



## Principes de fonctionnement

- **Topologie Anneau** : les ordinateurs sont situés sur une boucle et communiquent chacun à leur tour
- **Avantage** : Accès égal et mêmes performances pour chaque ordinateur.
- **inconvénient** :
  - Une panne d'ordinateur peut affecter tout le réseau.
  - L'information sera traitée par tous les machines pour savoir si elle doit être conservée par la machine ou détruite.



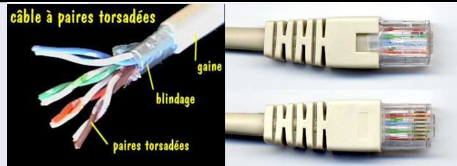
# Topologies de réseau



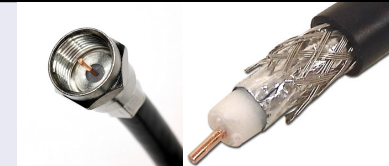
## Principes de fonctionnement

- **Topologie Etoile** : Toutes les communications passent par la machine qui est au centre de l'étoile (**Switch** ou **Hub**). C'est cette dernière qui redirige l'information vers le destinataire.
- **Avantage** :
  - Permet d'ajouter facilement des machines supplémentaires,
  - Une défaillance d'un poste n'affecte pas le fonctionnement du réseau.
- **inconvénient** : Si le centre tombe en panne, alors tout le réseau sera hors service.

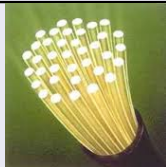
# Configuration matérielle



**Câble paire torsadée** :  
Affaiblissement important,  
utilisé dans les réseaux :  
Téléphonique, LAN



**Câble coaxial** : Peu sensible aux  
perturbations  
électromagnétiques, utilisé dans  
les réseaux : Téléphonique, LAN



**Fibre optique** : Affaiblissement  
très faible, insensible aux  
perturbations  
électromagnétiques, utilisé dans  
les réseaux : LAN, MAN et



**Satellites** : Utilisé dans les  
réseaux : WAN



# Configuration matérielle



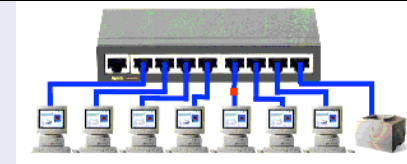
**Carte réseau** : directement implantée dans le PC, possède une adresse **MAC** et une adresse **IP**



**Routeur** : (classique ou sans fil)  
Utilise une ligne spécialisée (ADSL par exemple), pour assurer le routage des paquets entre deux réseaux ou plus



**Hub** : reçoit une information il l'envoie partout



**Switch** : hub intelligent, reçoit une information la redirige uniquement vers le bon destinataire



# Configuration matérielle



## Exercice

Création des réseaux locaux :

- Vous avez une salle de 5 ordinateurs équipée et une seule imprimante. Proposer deux solutions pour imprimer un document qui se trouve sur un ordinateur sans imprimante. Schématiser les deux solutions
- Vous avez un bâtiment de 3 étages, dans chaque étage il y a deux ordinateurs. Proposer un moyen pour que tous les ordinateurs de ce bâtiment puissent être reliés entre eux, échanger des données et bénéficier de l'**internet**. Schématiser la solution proposée.