

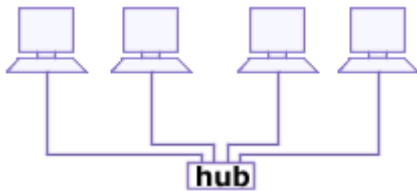
## Topologie d'un réseau – concept client/serveur



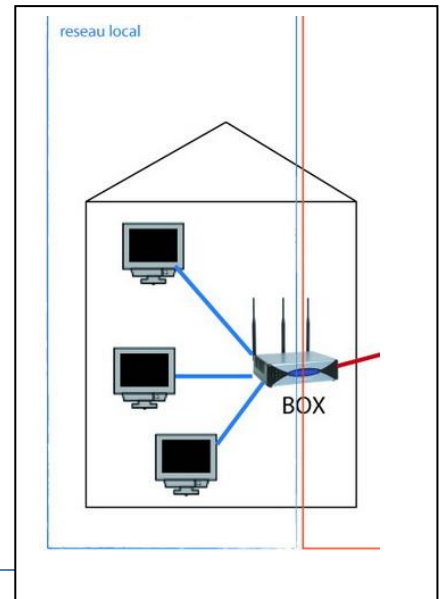
*Un réseau informatique est constitué d'ordinateurs reliés entre eux grâce à du matériel (câblage, cartes réseau, ainsi que d'autres équipements permettant d'assurer la bonne circulation des données).*

### Topologie en étoile :

Dans la topologie en étoile, les ordinateurs du réseau sont reliés à un système matériel appelé **hub** ou **concentrateur**. Il s'agit d'une boîte comprenant un certain nombre de jonctions auxquelles on peut connecter les câbles en provenance des ordinateurs. Celui-ci a pour rôle d'assurer la communication entre les différentes jonctions.



### *Les différents types de réseaux*



On distingue différents types de réseaux (privés) selon leur taille (en terme de nombre de machine), leur vitesse de transfert des données ainsi que leur étendue. Les réseaux privés sont des réseaux appartenant à une même organisation. On fait généralement trois catégories de réseaux:

**LAN (local area network)**

**MAN (metropolitan area network)**

**WAN (wide area network)**

### Les LAN :

LAN signifie Local Area Network (en français Réseau Local). Il s'agit d'un ensemble d'ordinateurs appartenant à une même organisation et reliés entre eux dans une petite aire géographique par un réseau.

En élargissant le contexte de la définition aux services qu'apportent le réseau local, il est possible de distinguer deux modes de fonctionnement :

Dans un environnement d'"égal à égal" (en anglais **peer to peer**), dans lequel il n'y a pas d'ordinateur central et chaque ordinateur a un rôle similaire

Dans un environnement "**client/serveur**", dans lequel un ordinateur central fournit des services réseau aux utilisateurs

### Les MAN :

Les MAN (Metropolitan Area Network) interconnectent plusieurs LAN géographiquement proches (au maximum quelques dizaines de km)

. Ainsi un MAN permet à deux noeuds distants de communiquer comme si ils faisaient partie d'un même réseau local.

Un MAN est formé de commutateurs ou de routeurs interconnectés par des liens hauts débits

### Les WAN :

Un WAN (Wide Area Network ou réseau étendu) interconnecte 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) .

Les WAN fonctionnent grâce à des routeurs qui permettent de "choisir" le trajet le plus approprié pour atteindre un nœud du réseau.

Le plus connu des WAN est **Internet**.

## Présentation de l'architecture d'un système client/serveur

De nombreuses applications fonctionnent selon un **environnement client/serveur**, cela signifie que des machines clientes (des machines faisant partie du réseau) contactent un serveur qui leur fournit des services. Ces services sont des programmes fournissant des données.

**Attention : un ordinateur n'est pas par nature client ou serveur ! C'est le logiciel qu'on utilise qui en fait un client ou un serveur.** Une machine peut même faire tourner un programme serveur ET un programme client

*Exemple d'architecture client/serveur : **client http** (Navigateur web Chrome, Internet Explorer, Mozilla... ) / **serveur web http** (hébergeant le site web consulté) :*



Les services sont exploités par des programmes, appelés programmes clients, s'exécutant sur les machines clientes. On parle ainsi de **client HTTP**, client FTP, client de messagerie, ..., lorsque l'on désigne un programme, tournant sur une machine cliente, capable de traiter des informations qu'il récupère auprès du serveur.

Dans un environnement purement Client/serveur, les ordinateurs du réseau (les clients) ne peuvent voir que le serveur, c'est un des principaux atouts de ce modèle.

### Avantages de l'architecture client/serveur :

Le modèle client/serveur est particulièrement recommandé pour des réseaux nécessitant un grand niveau de fiabilité, ses principaux atouts sont:

- des ressources centralisées: étant donné que le serveur est au centre du réseau, il peut gérer des ressources communes à tous les utilisateurs, comme par exemple une base de données centralisée, afin d'éviter les problèmes de redondance et de contradiction
- une meilleure sécurité: car le nombre de points d'entrée permettant l'accès aux données est moins important
- une administration au niveau serveur: les clients ayant peu d'importance dans ce modèle, ils ont moins besoin d'être administrés
- un réseau évolutif: grâce à cette architecture il est possible de supprimer ou rajouter des clients sans perturber le fonctionnement du réseau et sans modifications majeures

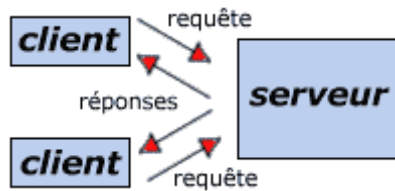
### Inconvénients du modèle client/serveur :

L'architecture client/serveur a tout de même quelques lacunes parmi lesquelles:

- un coût élevé dû à la technicité du serveur
- un maillon faible: le serveur est le seul maillon faible du réseau client/serveur,
- étant donné que tout le réseau est architecturé autour de lui.

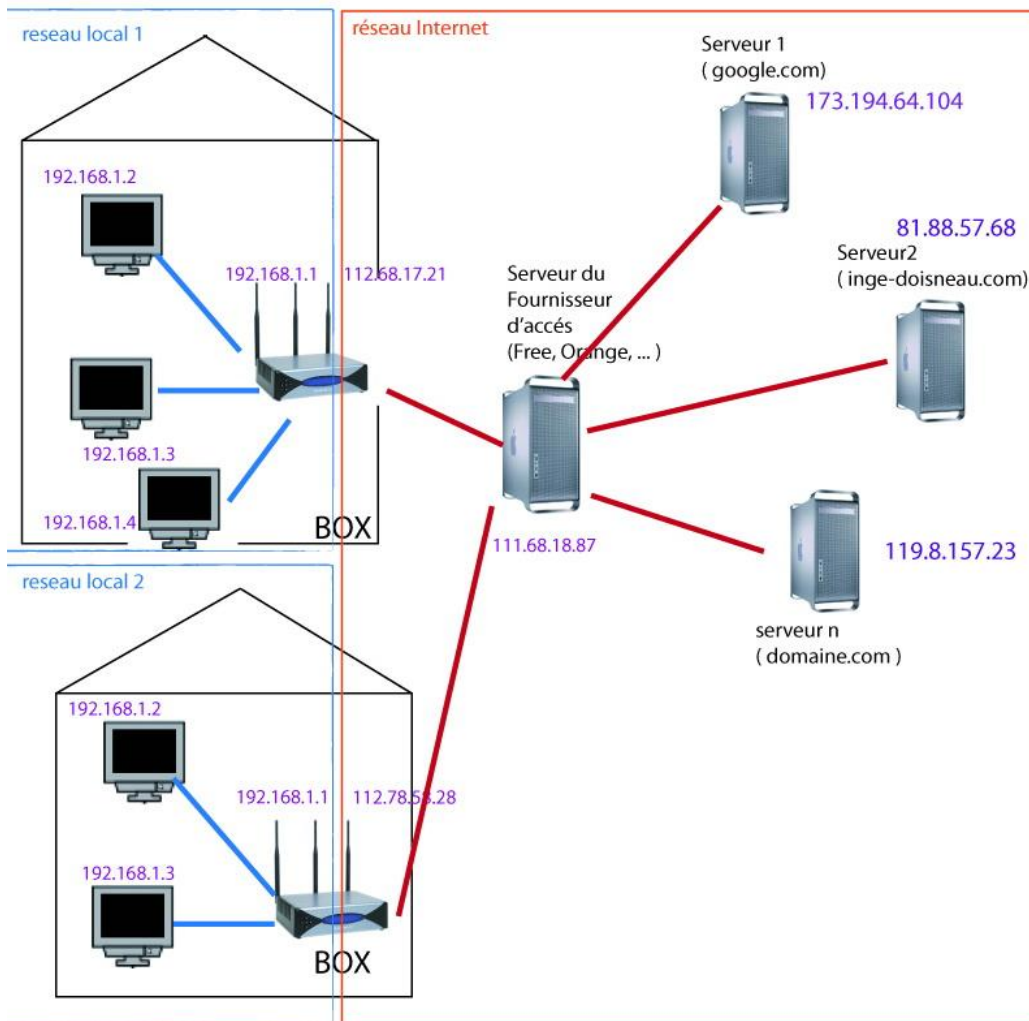
### Fonctionnement d'un système client/serveur :

Un système client/serveur fonctionne selon le schéma suivant:



Le client émet une requête vers le serveur grâce à son adresse et le port, qui désigne un service particulier du serveur  
Le serveur reçoit la demande et répond à l'aide de l'adresse de la machine client et son port

### *Illustration de l'interconnexion entre votre LAN et l'internet via votre box et votre fournisseur d'accès :*



### *Présentation de l'architecture d'égal à égal (peer to peer)*

Dans une architecture d'égal à égal (où dans sa dénomination anglaise **peer to peer**), contrairement à une architecture de réseau de type client/serveur, il n'y a pas de serveur dédié. Ainsi chaque ordinateur dans un tel réseau est un peu serveur et un peu client. Cela signifie que chacun des ordinateurs du réseau est libre de partager ses ressources. Un ordinateur relié à une imprimante pourra donc éventuellement la partager afin que tous les autres ordinateurs puissent y accéder via le réseau.

Exemple de logiciel utilisant le **peer to peer** : eMule, MSN...

### Inconvénients des réseaux d'égal à égal

Les réseaux d'égal à égal ont énormément d'inconvénients:

ce système n'est pas du tout centralisé, ce qui le rend très difficile à administrer, la sécurité est très peu présente, aucun maillon du système n'est fiable

Ainsi, les réseaux d'égal à égal ne sont valables que pour des applications ne nécessitant pas une grande sécurité (il est donc déconseillé pour un réseau professionnel avec des données sensibles).