

**Avertissement :**  
**Ne pas donner aux élèves telle quelle !**  
-> Sélectionner seulement les parties  
concernant les activités faites en fonction  
du niveau (5<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>)

# UE et la PROGRAMMATION

## fonctionnement d'un réseau informatique

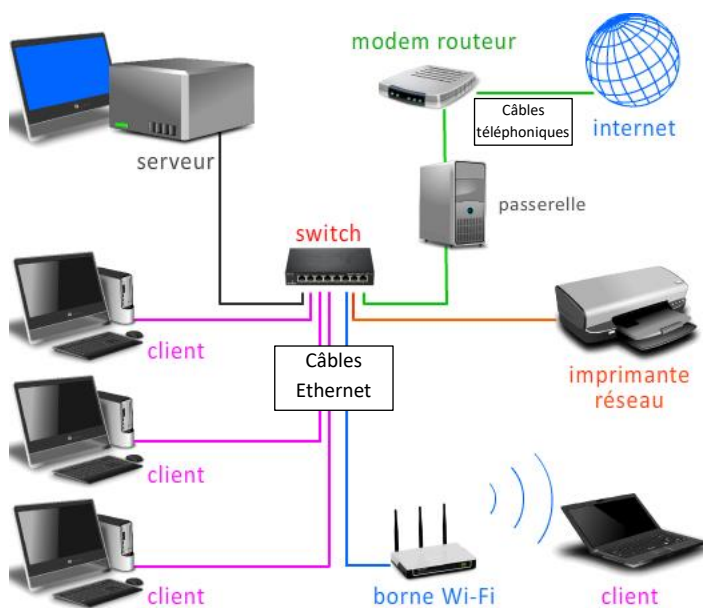
Fiche connaissance



### Connaissance : Composants d'un réseau, architecture d'un réseau local,

Un **réseau informatique** est un **ensemble d'ordinateurs et de périphériques reliés entre eux** pour partager des informations et accéder à des services. Chaque utilisateur, par son poste client, peut accéder à tout ou partie des ressources disponibles sur le réseau grâce à **son login** (identifiant) et **son mot de passe**.

#### 1. Principaux constituants du réseau informatique du collège



**Modem routeur** : connecte le réseau local **au réseau internet**, via la prise téléphonique, le câble ou la fibre optique et dirige les données envoyées sur internet vers le bon destinataire en suivant le meilleur chemin.

**Passerelle (pare feu)** : **protège le réseau** contre les attaques des pirates informatiques (pare-feu) et **filtre l'accès à internet** en interdisant certains sites mis sur liste noire. Enregistre tout l'historique des connexions.

**Imprimante réseau** : imprimante sur laquelle tous les postes clients peuvent imprimer (on peut également trouver d'autres périphériques : scanner, photocopieuse...)

**Borne Wi-Fi** : permet de connecter au réseau local ou à internet des ordinateurs sans fil (signal radio), Smartphones, tablettes et autres objets connectés.

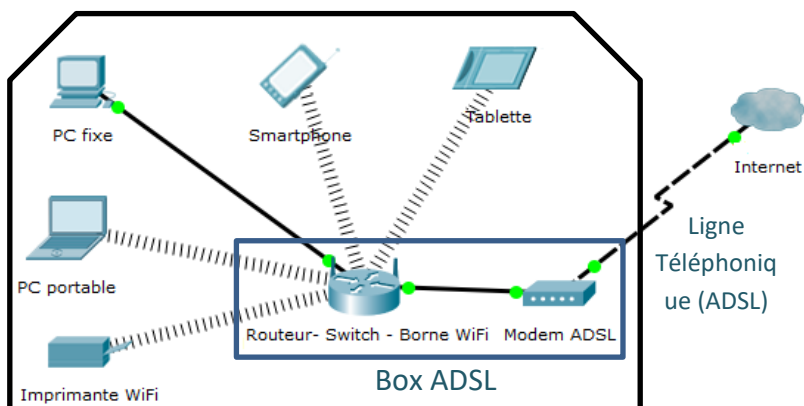
**Switch (ou commutateur)** : raccorde les divers constituants du réseau entre eux (ordinateurs, imprimantes ...) par des câbles Ethernet et s'assure de la circulation des données entre ces divers constituants.

**Serveur** : ordinateur fonctionnant 24h/24 qui **gère l'ensemble du réseau** : accès aux ressources (stockage...) et aux périphériques, connexions des différents utilisateurs.

**Postes clients** : tous les ordinateurs de l'établissement connectés au réseau par câble ou Wi-Fi.

Comme la plupart des réseaux locaux, le réseau du collège est **un réseau organisé en étoile**.

#### 2. Le réseau informatique de la maison



Les **Box ADSL** permettent de mettre en place un réseau personnel chez soi.

En effet, elles contiennent à la fois **un modem routeur, un switch, une borne Wi-Fi** et parfois même un disque dur qui va un peu jouer le rôle de serveur.

La borne Wi-Fi va permettre de connecter au réseau et à internet, des ordinateurs, mais aussi des smartphones, tablettes et autres objets connectés de la maison.

### 3. Se connecter à un réseau Wi-Fi.

À retenir :

Pour se connecter à un réseau Wi-Fi, il faut connaître :

- son nom (son SSID)
- son mot de passe (sa clef WPA) si le réseau est protégé.

Remarques hors programme :

- SSID signifie *Service Set IDentification*, ou *identificateur d'ensemble de services*. Il comporte 32 caractères au maximum. Voir [ce lien](#).
- WPA signifie *Wi-Fi Protected Access* ou *Accès Wi-Fi protégé*.

### 4. Être reconnu sur un réseau

Vocabulaire : Un **terminal** est un ordinateur, une tablette, un téléphone, ou tout objet connecté au réseau en contact avec un utilisateur.

L'ensemble des ordinateurs, tablettes, téléphones, objets connectés sur un réseau est **identifié par une adresse IP**.

À retenir :

- Cette adresse est constituée de 4 nombres allant de 0 à 255.
- Cette adresse est constituée de deux parties :
  - une partie commune pour tous les ordinateurs du réseau. C'est le numéro du réseau.
  - une partie différente pour chaque ordinateur du réseau : C'est le numéro de l'ordinateur dans le réseau.

À savoir faire :

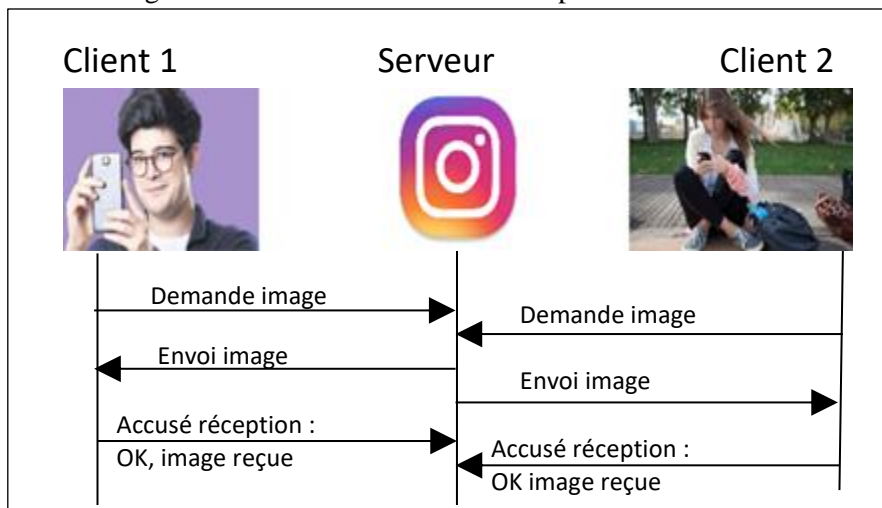
- Reconnaître si une adresse IP est possible ou non.
- Reconnaître si deux ordinateurs sont reliés au même réseau ou sur des réseaux différents.

Ex : Pourquoi les adresses IP suivantes sont, ou ne sont pas possibles ?

- 300.520.430.1
- 245.100.10.50
- 170.10.10.2.3
- 80.10.10

### 5. Un serveur, des clients

Les échanges entre un **serveur** et des **clients** peuvent se décrire comme suit :



À retenir :

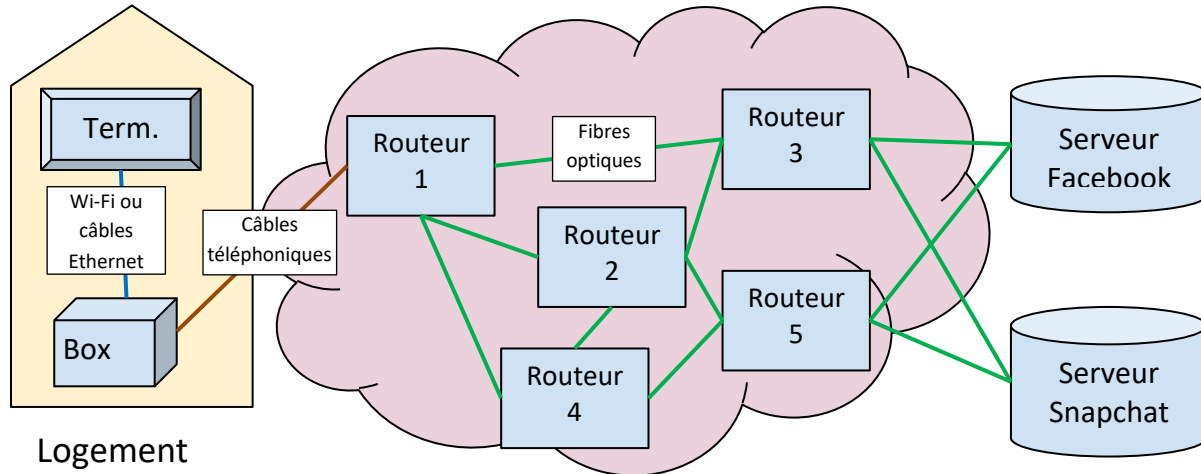
- pour un service donné, un serveur peut rendre service à de nombreux clients.
- le client envoie une demande au serveur (une requête), le serveur lui renvoie le service, le client envoie un accusé de réception.

À savoir faire : Dessiner le diagramme décrivant l'échange entre un serveur et des clients.

## 6. Le réseau internet.

C'est le **réseau informatique mondial** accessible au public, composé de **millions de réseaux interconnectés**, aussi bien publics que privés.

Schéma simplifié du réseau internet :

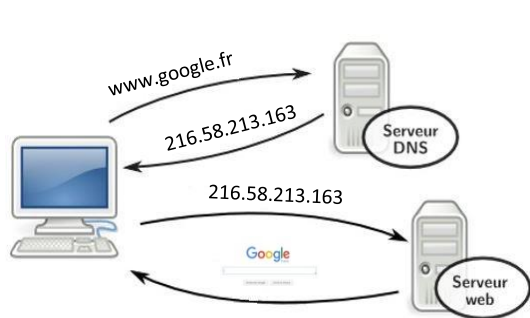


Entre votre Box et les serveurs, il y a un réseau de **routeurs** appelé, par son organisation, réseau maillé.

- Ils **recherchent constamment le chemin le plus rapide entre les serveurs et vous** (grâce à leurs algorithmes de routage).
- Si un chemin est cassé (câble arraché par un chalutier, par un engin de chantier par exemple), les routeurs recherchent un autre chemin.

C'est ainsi qu'Internet est né : l'armée Américaine a développé en 1972 un réseau qui pouvait continuer de fonctionner même si une partie était détruite.

Accès à un serveur sur internet :



Pour accéder à un serveur, **il n'est pas nécessaire de connaître son adresse IP mais seulement son adresse URL** (plus simple à retenir) obtenue éventuellement à partir d'un moteur de recherche (Yahoo, Google, Bing).

L'ordinateur se connecte au **serveur DNS** pour connaître l'adresse IP de la page d'accueil d'un site. Il lui envoie une requête qui signifie « envoie-moi l'adresse IP du site web [www.google.fr](http://www.google.fr) ». La réponse revient et l'ordinateur peut maintenant s'adresser au serveur Web pour rapatrier la page d'accueil souhaitée.

L'information est transmise par internet grâce à un ensemble de **protocoles** de transfert de données, qui permet l'élaboration d'applications et de services variés.

Quelques services d'internet :

- Le **web** (raccourci de « **world wide web** », traduit en français par **toile mondiale**) correspond à la principale application utilisant ce réseau. Le web est un système de publication et de consultation de documents (textes, sons, images) faisant appel aux techniques de **l'hypertexte** qui utilisent des liens permettant de passer directement d'une partie d'un document à une autre, ou d'un document à d'autres documents. On parcourt le Web à l'aide d'un **navigateur** qui utilise les **protocoles http ou https (sécurisés)** pour demander et lire les pages web.
- Le **courrier électronique** (courriel, e-mail, mail) est un service de transmission de messages écrits et de documents envoyés électroniquement via un réseau informatique dans la boîte aux lettres électronique d'un destinataire choisi par l'émetteur. Le **protocole SMTP** permet d'envoyer des e-mails et le **protocole POP3** permet de les recevoir.