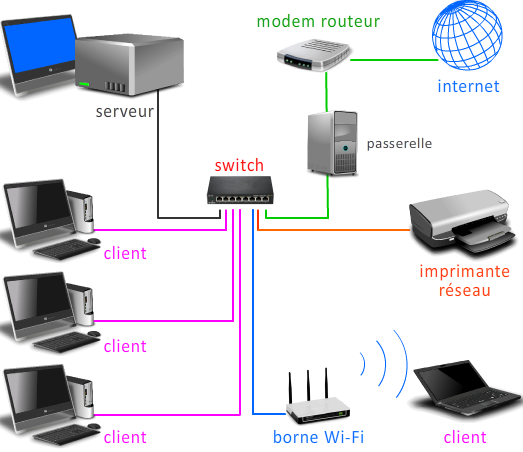
|  |  |
| --- | --- |
| L’INFORMATIQUE et la PROGRAMMATION  **Avertissement : Ne pas donner aux élèves telle quelle !**  -> Sélectionner seulement les parties concernant les activités faites en fonction du niveau (5e, 4e, 3e)  Compétence : Comprendre le fonctionnement d’un réseau informatique  Fiche connaissance | Afficher l'image d'origine |

**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.



Câbles téléphoniques

Câbles Ethernet

**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.

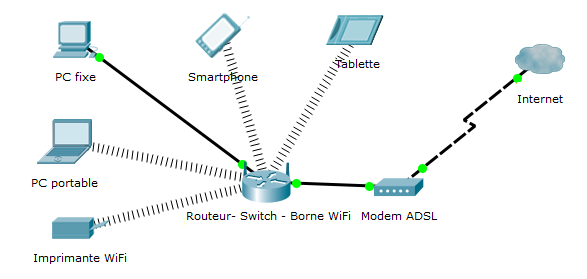
**Serveur** : ordinateur fonctionnant 24h/24 qui **gère l'ensemble du réseau** : accès aux ressources (stockage...) et aux périphériques, connexions des différents utilisateurs.

**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**.

1. **Le réseau informatique de la maison**

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



Box ADSL

Ligne

Téléphonique (ADSL)

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.

1. **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](http://kb.netgear.fr/app/answers/detail/a_id/22371/~/quest-ce-que-le%C2%A0ssid-dun-r%C3%A9seau-sans-fil%C2%A0%3F).
* WPA signifie *Wi-Fi Protected Access* ou Accès *Wi-Fi protégé*.

1. **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

1. **Un serveur, des clients**

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

Demande image

Envoi image

Accusé réception :

OK, image reçue

Demande image

Envoi image

Accusé réception :

OK image reçue

Client 1

Serveur

Client 2

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.

1. **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 :

Fibres optiques

Wi-Fi ou câbles Ethernet

Câbles téléphoniques

Logement

Box

Term.

Serveur  
Facebook

Serveur  
Snapchat

Routeur  
1

Routeur  
4

Routeur  
3

Routeur  
5

Routeur  
2

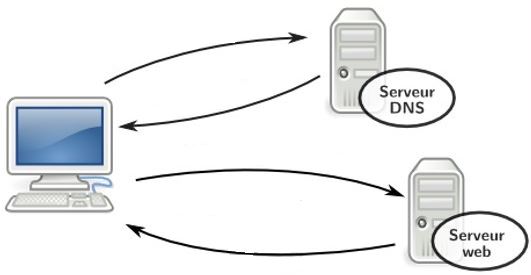
Entre votre Box et les serveurs, il y a un réseau de **routeurs** appelé, par son organisation, réseau maillé.

* 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](http://lewebpedagogique.com/bsentier/comment-a-ton-invente-internet/) : 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).



www.google.fr

216.58.213.163

216.58.213.163



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 ». 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 a 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.