

Comment fonctionne un réseau informatique ?

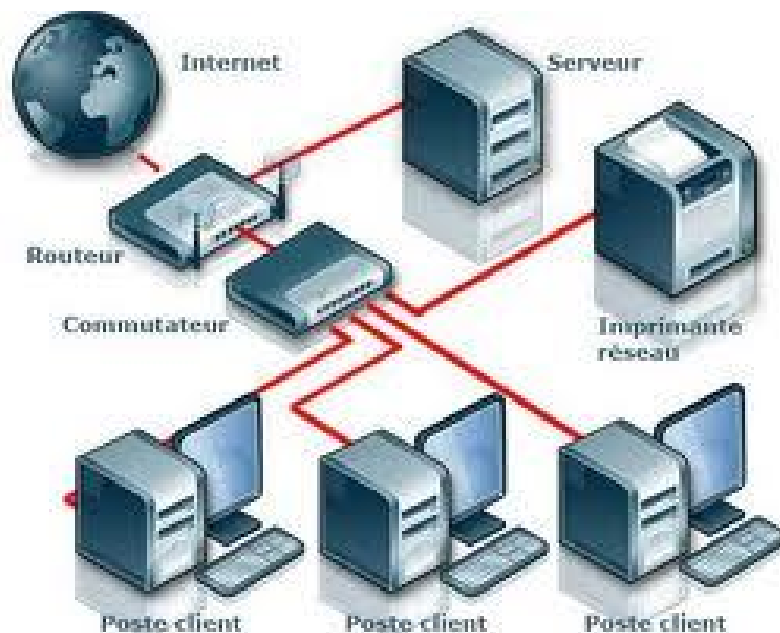


Document support de l'activité :

regles_utilisation_reseau2.pdf
Document 1

A. Quels sont les éléments qui le composent ?

Un réseau informatique est un ensemble d'équipements reliés entre eux pour échanger des informations. Par analogie avec un filet (un réseau est un petit filet), on appelle nœud (node) l'extrémité d'une connexion, qui peut être une intersection de plusieurs connexions (**un ordinateur, un routeur, un concentrateur, un commutateur**).

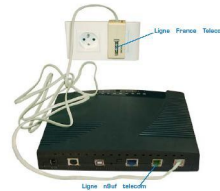


Le réseau local du collège relie entre eux tous les moyens informatiques :

- ordinateurs
- ordinateurs portable
- tablettes
- téléphones portables
- objets connectés
- Bornes Wifi



Un commutateur relie tous les moyens informatiques.



Un

routeur permet de relier tous les réseaux locaux entre eux. Le routeur est aussi appelé BOX. Il va relier le réseau local au réseau Internet par intermédiaire du réseau téléphonique.

Les commutateurs et les routeurs sont chargés de transmettre les données entre les différents moyens informatiques.



La borne Wifi est un point d'accès Wifi ou bien un hotspot connecté au commutateur. Il permet l'accès à un réseau sans fil par ondes électromagnétiques.

B. Comment fonctionne le réseau informatique du collège ?

Définition : L'architecture réseau

L'architecture réseau est un ensemble d'équipements de transmission, de logiciels et de protocoles de communication, reliés entre eux par une liaison câblée ou radioélectrique :

Le réseau local est appelé "LAN" (Local Area Network) : c'est le réseau interne de l'établissement ou d'une entreprise.

Le réseau métropolitain est appelé "MAN" (Métropolitain Area Network) : Il concerne le réseau d'un ville.

Le réseau appelé "WAN" (Wide Area Network) s'étend sur de longues distances à l'échelle d'un pays, d'un continent ou du monde entier (WWW : word wide web)

Exemple : Animation techno-flash permettant de comprendre le fonctionnement d'un réseau

http://techno-flash.com/animations/reseau_college/reseau_college.html

Consulter l'animation afin de découvrir le rôle des éléments qui le composent.

Exemple : Dessiner le réseau informatique de l'établissement

A partir de la description ci-dessus, compléter le schéma du réseau du collège en indiquant les noms des éléments et la fonction des 2 serveurs.

- Le réseau informatique est composé de plusieurs ensembles de machines : Salle multimédia, salle de technologie, CDI et salle informatique du lycée. Toutes ces machines sont reliées entre elles par des commutateurs.
- Un serveur de fichiers possédant une base de données identifie les personnes sur le réseau et héberge les données de chaque élève.
- Un autre serveur gère l'accès aux sites Internet. L'accès internet est régulé, filtré et peut être contrôlé.
- Un routeur permet de relier l'ensemble de ce réseau Intranet au réseau Internet par l'intermédiaire d'un fournisseur d'accès à Internet (F.A.I).



C. Comment fonctionne Internet ?

Définition : Internet

Internet est l'interconnexion de tous les réseaux de la planète. Pour qu'un ordinateur puisse envoyer ou recevoir des données, Il doit posséder un numéro unique d'identification :

Ce numéro s'appelle l'adresse IP (Protocole internet)

Exemple : Rechercher les propriétés de votre poste informatique

- Saisir "cmd" dans le menu "Rechercher" ou "Exécuter" du poste de travail.
- Saisir "ipconfig/all"
- Rechercher le nom de votre poste informatique
- Rechercher le nom de la carte réseau
- Rechercher l'adresse "IP" (IPv4)

Les protocoles Internet

Pour que deux ordinateurs échangent des données, Il faut qu'ils parlent un même langage. Ces langages s'appellent des protocoles :

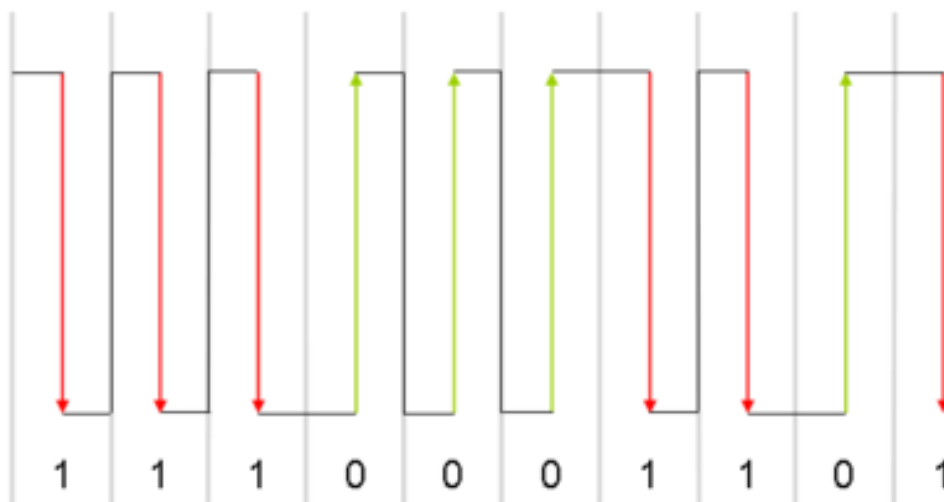
- Le protocole HTTP permet de transporter les données pour les pages qui Web affichées par un navigateur ;
- Le protocole FTP permet le transfert de fichiers ;
- Le protocole SMTP permet d'envoyer des courriels ;
- Le protocole POP3 permet de recevoir des Courriels.

D. Comment deux ordinateurs peuvent communiquer ?

Le codage binaire

Les ordinateurs utilisent une succession de 0 et de 1 qui correspond à la présence ou non d'un courant.

- Ce code utilise des 0 et des 1 pour former des caractères.
- Un ensemble de 8 bits peut coder un caractère.
- Un ensemble de 8 bits s'appelle un octet.



Exemple : Exemple d'un codage binaire de chiffres

8 bits donc un octet permet le codage des chiffres par exemple :

00000000 (0)	00001010 (10)	00010100 (20)	00011110 (30)
00000001 (1)	00001011 (11)	00010101 (21)	00011111 (31)
00000010 (2)	00001100 (12)	00010110 (22)	00100000 (32)
00000011 (3)	00001101 (13)	00010111 (23)	00100001 (33)
00000100 (4)	00001110 (14)	00011000 (24)	00100010 (34)
00000101 (5)	00001111 (15)	00011001 (25)	00100011 (35)
00000110 (6)	00010000 (16)	00011010 (26)	00100100 (36)
00000111 (7)	00010001 (17)	00011011 (27)	00100101 (37)
00001000 (8)	00010010 (18)	00011100 (28)	00100110 (38)
00001001 (9)	00010011 (19)	00011101 (29)	00100111 (39)

Les différents supports pour envoyer des informations d'un ordinateur à un autre

Dans tous les cas les signaux sont un ensemble de données binaires (une trame) :

- Deux ordinateurs reliés par un fil de cuivre utiliseront du courant.
- Deux ordinateurs reliés par de la fibre optique utiliseront la lumière.
- Deux ordinateurs reliés par une technologie sans fil (Wifi) utiliseront les ondes électromagnétiques.