



Technologie  
collège de Boigne  
Mr Ducamps

Référence aux programmes

Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique  
Développer les bonnes pratiques de l'usage des objets communicants

## Je retiens

Un **réseau** est un ensemble d'ordinateurs et de périphériques interconnectés.

Les réseaux peuvent prendre différentes formes :

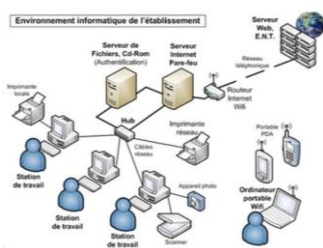
- En étoile
- En anneau
- Maillé (internet)

Il existe différentes solutions techniques pour relier les éléments du réseau :

- Câble
- Fibre optique
- Ondes

Un **switch** est un composant qui permet d'aiguiller l'information entre les différents éléments d'un réseau

## Topologie des réseaux



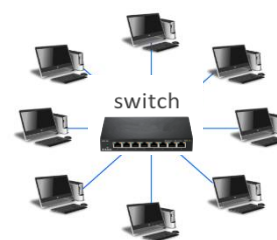
**Définition :** Un réseau informatique est un ensemble d'ordinateurs et de périphériques reliés entre eux pour partager des informations et accéder à des services.

Il existe plusieurs solutions pour interconnecter les composants d'un réseau :

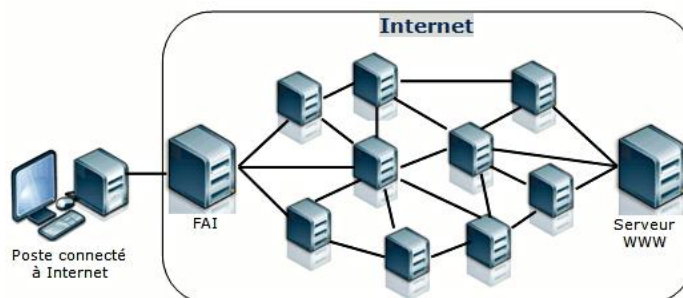
Moyen de connexion	Transmission du signal	Portée de la communication	Rapidité de communication	Nature du signal
Câble Ethernet	Filaire	😊😊😊	😊😊	Électrique
Courant porteur en ligne (C.P.L.)	Filaire	😊	😊😊	Électrique
Fibre optique	Filaire	😊😊😊	😊😊😊	Impulsion lumineuse
Wifi	Sans fil	😊	😊	Onde radio
Bluetooth	Sans fil	😊	😊	Onde radio
Li-Fi	Sans fil	😊	😊😊😊	Impulsion lumineuse infra-rouge
Satellite	Sans fil	😊😊😊	😊	Onde radio

## Topologie des réseaux.

**Le réseau en étoile :** C'est la topologie type des réseaux domestiques ou privés. Un commutateur central ou switch permet de connecter les terminaux



**Le réseau maillé :** La communication peut passer par différents points de routage. C'est la forme du réseau internet. Si un lien de communication est rompu on peut en utiliser un autre.





Technologie  
collège de Boigne  
Mr Ducamps

Référence aux programmes

Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique  
Développer les bonnes pratiques de l'usage des objets communicants

**Internet :**

Internet est un réseau maillé. Cette architecture est liée à son historique militaire. Pour me connecter à internet il me faut une box qui joue le rôle de pare feu, modem et routeur.

**Le modem**

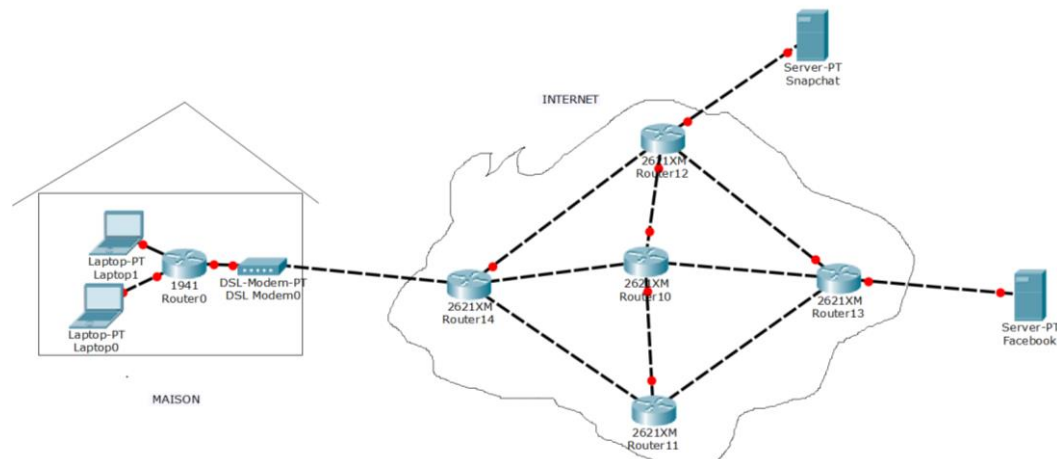
permet de convertir les signaux.

**Le routeur**

permet de faire transiter les informations entre deux réseaux, le local (LAN) et internet (WAN)

## Le réseau internet.

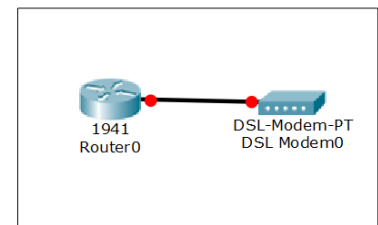
**Internet :** C'est le réseau informatique mondial accessible au public, composé de millions de réseaux interconnectés, aussi bien publics que privés. Le web raccourci de « world wide web » se traduit en français par toile étendue sur le monde.



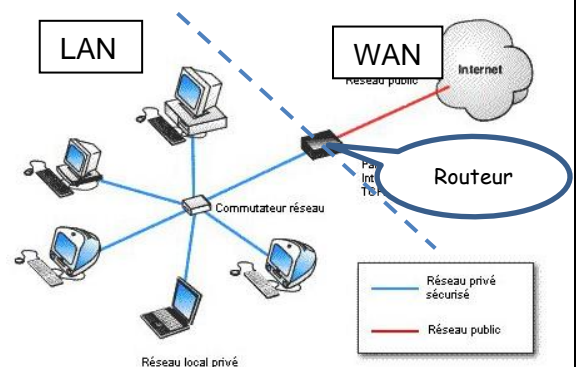
Pour me connecter au réseau Internet à la maison il me faut une box. Qu'est ce qu'une box ?



Votre box à la maison joue le rôle de MODEM et de ROUTEUR



**Un ROUTEUR** permet de faire passer les paquets d'informations entre des réseaux indépendants. Un routeur de box possède deux cartes réseaux, une pour le réseau local (LAN), l'autre pour internet (WAN).



Entre votre Box et les serveurs, il y a un réseau de routeurs.

Ils recherchent constamment le chemin le plus rapide entre les serveurs et vous.

Si un chemin est cassé (câble arraché par un chaluier, par un engin de chantier par exemple), les routeurs recherchent un autre chemin.

Cette topologie est liée à l'histoire d'internet. D'abord réseau militaire l'armée Américaine a souhaité un réseau qui pouvait continuer de fonctionner même si une partie était détruite.



Technologie  
collège de Boigne  
Mr Ducamps

## Référence aux programmes

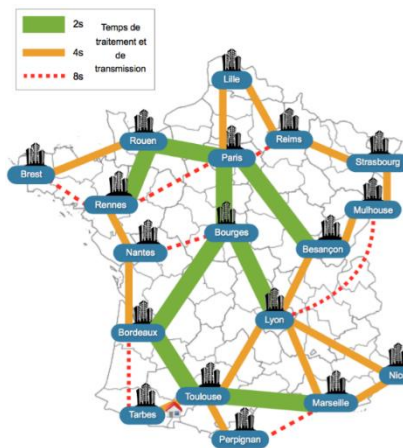
Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique  
Développer les bonnes pratiques de l'usage des objets communicants

### Algorithme de routage

Pour optimiser le transfert d'information, on a recours à des algorithmes de routage qui cherchent le meilleur chemin à utiliser.

### Algorithme de routage

Pour mieux circuler sur Internet, les données des utilisateurs sont découpées en paquets avant d'être transmises. Ce découpage permet une transmission efficace, sans perte et plus rapide quel que soit le trafic et la quantité des données qui transitent.



Les paquets de données qui transitent sur Internet, utilisent un réseau mondial de routeurs reliés entre eux. Le routage permet de sélectionner les chemins possibles entre un expéditeur et un (ou des) destinataire(s).

**L'algorithme de routage** est un programme informatique basé sur la recherche du meilleur chemin entre les destinataires en fonction de critères tel que la vitesse ou le débit de transmission, la qualité de service (perte de paquets) et de la disponibilité des routeurs.

### Carte de routage possible

Des serveurs informatiques sont donc dédiés à réaliser exclusivement cette tâche.

Switch : Un switch est un aiguilleur de connexion. Il permet de

**Le routage de l'information peut être visible grâce à la commande tracert**

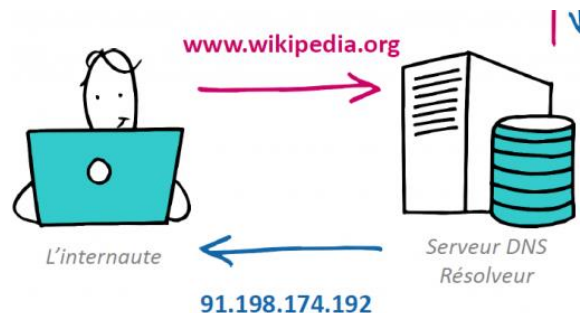
```
C:\Users\francois>tracert www.google.com
Détérmination de l'itinéraire vers www.google.com [2a00:1450:4007:805::2004]
avec un maximum de 30 sauts :
 1      3 ms    2 ms    1 ms    2a01:e0a:44f:34a0::1
```

### Serveur DNS\*(pour aller plus loin...)

Lorsqu'on navigue sur internet nous utilisons une URL (par exemple <http://www.google.fr>) pour accéder aux sites.

En réalité les sites sont identifiés par l'adresse du serveur qui les héberge.

Il existe des serveurs DNS (Domain Name Server) dont le rôle est de transformer les URL en adresse IP





Technologie  
collège de Boigne  
Mr Ducamps

Référence aux programmes

Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique  
Développer les bonnes pratiques de l'usage des objets communicants

## Adresse IP

Les composants d'un réseau sont identifiés par leur adresse IP. C'est une série de 4 nombres (0 à 255)

Exemple :  
1.16.125.255

Une partie de l'adresse IP permet d'identifier le réseau auquel appartient le composant, l'autre partie permet d'identifier le composant dans le réseau

Les ordinateurs d'un réseau n'ont pas tous le même rôle. Comme au restaurant certains sont des serveurs, d'autres des clients.

## Adresse Ip (IPv4)

**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.

Cette adresse est constituée de 4 nombres allant de 0 à 255. exemple : 192.168.1.103

Cette adresse est constituée de deux parties :

- une partie commune pour tous les ordinateurs du réseau. C'est le numéro du réseau.

La partie commune est définie par le masque de sous-réseau.

Si le masque de sous-réseau est 255.255.255.0 alors les 3 premiers nombres de l'adresse IP sont communs à tous les ordinateurs du même sous-réseau.

Si le masque de sous-réseau est 255.255.0.0 seuls les deux premiers nombres sont communs (masque naturel de réseau)

- une partie différente pour chaque ordinateur du réseau : C'est le numéro de l'ordinateur sur le réseau (ou sous réseau).

Adresse IP du réseau local : 192.168.003.0

Masque de sous-réseaux : 255.255.255.0

Utilisation du masque :

Combinaison masque +  
adresse IP

255.255.255.0

Octet identifiant l'ordinateur sur le réseau

Tous les ordinateurs du même sous-réseau auront une adresse IP qui commencera par 192.168.3. Le dernier nombre permettra d'identifier l'ordinateur sur le sous réseau

## PING

```
C:\>ping 192.168.1.2
Envoi d'une requête 'ping' sur 192.168.1.2 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.1.2 : octets=32 temps=2 ns TTL=64
Réponse de 192.168.1.2 : octets=32 temps=1 ns TTL=64
Réponse de 192.168.1.2 : octets=32 temps=1 ns TTL=64
Réponse de 192.168.1.2 : octets=32 temps=1 ns TTL=64
Statistiques Ping pour 192.168.1.2:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
    Durée approximative des boucles en millisecondes :
        minimum = 1ns, maximum = 2ns, moyenne = 1ns
```

Pour savoir si deux composants sont bien connectés on peut pinger vers leur adresse IP. Lorsque vous Pinguez un terminal :

Si les terminaux sont connectés, le Ping répond

Si les terminaux ne sont pas connectés, le Ping répond par Request Timeout.



Technologie  
collège de Boigne  
Mr Ducamps

Référence aux programmes

Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique  
Développer les bonnes pratiques de l'usage des objets communicants

**Serveur :**

Un serveur fournit des services aux clients et gère l'accès aux ressources du réseau

**Client :** Il reçoit et utilise les moyens partagés du réseau

Pour communiquer ensemble les éléments d'un réseau doivent communiquer de la même façon, en suivant le même protocole.

**Protocole :**

Ensemble des règles communes de communication entre différents éléments d'un réseau. Les protocoles sont structurés en couche comme pour le TCP IP.

Certains protocoles permettent de :

- Consulter des pages web
- Envoyer des mails
- Transférer des fichiers

...  
**Risques sur les réseaux.**

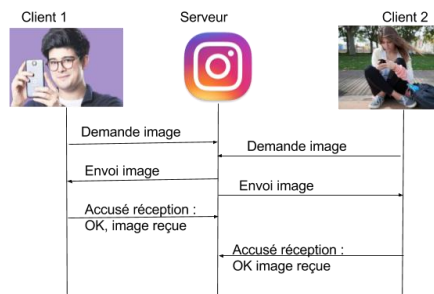
## Notion de Client - Serveur - - Protocole

### Serveur - Client



**Le serveur :** c'est un ordinateur qui est choisi pour organiser l'ensemble du réseau. Il gère l'accès aux ressources et aux périphériques et les connexions des différents utilisateurs.

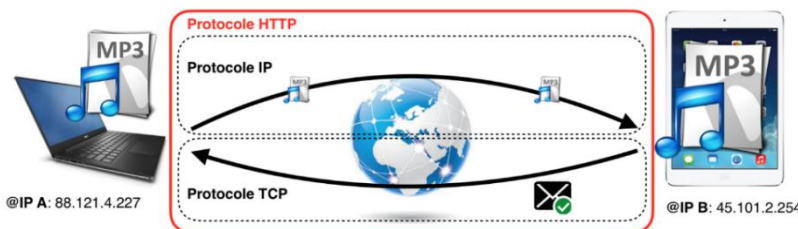
**Le poste client :** c'est un ordinateur connecté au réseau par l'intermédiaire d'une carte réseau (avec ou sans fils) qui utilise les moyens informatiques partagés.



### Protocole\*(pour aller plus loin...)

Pour échanger des données, les ordinateurs utilisent un même langage pour se reconnaître, se comprendre et ne pas perdre les données. Ils utilisent un **protocole**.

Il définit les règles normalisées d'échange d'informations et les matériels physiques associés.



Lorsqu'une machine A envoie des données vers une machine B, la machine B est prévenue de leur arrivée et témoigne de leur bonne réception par un accusé de réception.

### Le protocole HTTP (Hyper TextTranfert Protocol)

utilisé par les navigateurs tel que Chrome, Firefox, Safari, Edge, IE ... permet de transporter des pages web HTML, des images (.JPEG, .PNG...), musiques (.MP3, .WAV), vidéos (.AVI, .MP4, ...).

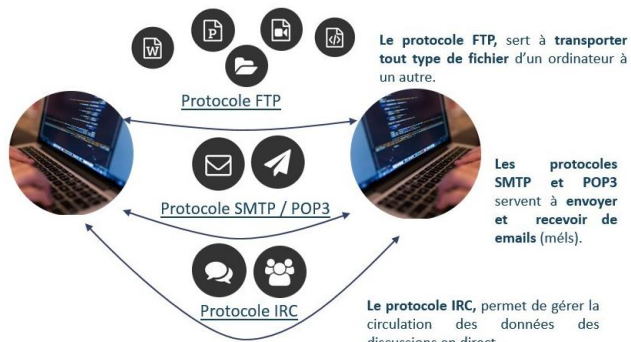


### Le protocole IP (Internet Protocol)

permet d'attribuer des adresses IP sur le réseau Internet.

### Le protocole TCP (Transfert Control Protocol)

est chargé de transporter et de contrôler le bon acheminement des données sur le réseau jusqu'à leur destination. Il est lié obligatoirement au protocole IP.





Technologie  
collège de Boigne  
Mr Ducamps

Référence aux programmes

Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique  
Développer les bonnes pratiques de l'usage des objets communicants

Il existe plusieurs types de risques :

- Virus
- Phishing
- Vol de données

-Je n'ouvre pas un mail qui me semble suspect,  
-Je ne communique jamais par mail mes coordonnées bancaires ...  
- Je vérifie que la connexion est bien sécurisée (https) quand je fais un paiement en ligne.  
-Je mets à jour mon ordinateur et l'antivirus.  
-Je n'utilise pas toujours le même mot de passe.(exemple phrase mémotechnique +première lettre du site)

**Je ne fais pas non plus n'importe quoi sur les réseaux sociaux sous couvert d'un pseudo.  
Pas de photos compromettantes**

Respect des autres

## 10 conseils de la CNIL pour rester Net sur le Web

- ### 1 Réfléchis avant de publier !

Sur internet, tout le monde peut voir ce que tu mets en ligne : infos, photos, opinions.
- ### 2 Respecte les autres !

Tu es responsable de ce que tu publies en ligne alors modère tes propos sur les réseaux sociaux, forums... Ne fais pas aux autres ce que tu n'aimerais pas que l'on te fasse.
- ### 3 Ne dis pas tout !

Donne le minimum d'informations personnelles sur internet. Ne communique ni tes opinions politiques, ni ta religion, ni ton numéro de téléphone...
- ### 4 Sécurise tes comptes !

Paramètre toujours les profils sur les réseaux sociaux afin de rester maître des informations que tu souhaites partager.
- ### 5 Crée-toi plusieurs adresses e-mail !

Tu peux utiliser une boîte e-mail pour tes amis et une autre boîte e-mail pour les jeux et les réseaux sociaux.
- ### 6 Attention aux photos et aux vidéos !

Ne publie pas de photos gênantes de tes amis ou de toi-même car leur diffusion est incontrôlable.
- ### 7 Utilise un pseudonyme !

Seuls tes amis et ta famille sauront qu'il s'agit de toi.
- ### 8 Attention aux mots de passe !

Né les communique à personne et choisis-les un peu compliqués : ni ta date ni ton surnom !
- ### 9 Fais le ménage dans tes historiques !

Efface régulièrement les historiques de navigation et pense à utiliser la navigation privée si tu utilises un ordinateur qui n'est pas le tien.
- ### 10 Vérifie tes traces !

Tape régulièrement ton nom dans un moteur de recherche pour découvrir quelles informations te concernant circulent sur internet.

**CNIL**  
Commission Nationale de l'Informatique et de Libertés

Retrouvez d'autres conseils et astuces sur [www.cnil.fr](http://www.cnil.fr) et sur [www.educnum.fr](http://www.educnum.fr) ! #EduNum