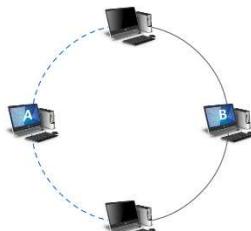


I- DÉFINITION

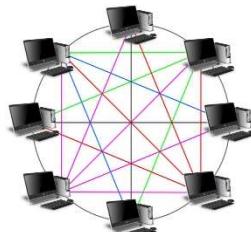
Le terme de réseau informatique fait référence à la mise en relation de plusieurs équipements informatiques qui peuvent ainsi partager des données entre eux. On utilise généralement un réseau informatique dans une collectivité comme une entreprise ou un établissement scolaire car oui, tous les ordinateurs de la salle sont reliés entre eux ainsi qu'à internet qui est lui aussi un réseau. D'ailleurs dans internet, la terminaison « net » est un raccourci pour le mot anglais « network » qui signifie réseau en français.

II- LES DIFFÉRENTES ARCHITECTURES DES RÉSEAUX

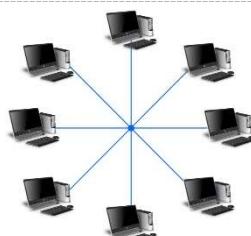
Pour relier des ordinateurs en réseau, on a plusieurs solutions. Certes il faut qu'ils soient tous branchés ensemble mais comment ? Voici les principales solutions, leurs avantages et inconvénients.



La première façon est de les relier de cette manière. On appelle ça un réseau en anneau parce que lorsqu'on le dessine, les liaisons forment un anneau.
L'inconvénient de cette méthode est que si on veut envoyer des données depuis l'ordinateur A jusqu'au B, tous les ordinateurs du réseau devront être opérationnels.



Seconde façon de faire : on relie chaque ordinateur à tous les autres. On appelle cette méthode le réseau maillé parce qu'il fait penser lorsqu'on le représente aux mailles d'un filet de pêche.
L'inconvénient de ce type d'organisation c'est que plus on rajoute d'ordinateurs, plus le nombre de câble sera multiplié et finira rapidement par devenir très important.



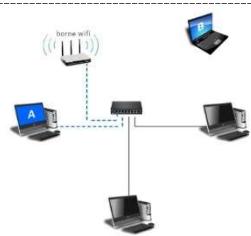
La troisième façon de procéder, est de créer un réseau en étoile. C'est l'organisation réseau la plus répandue actuellement. L'avantage de cette organisation est que si un ordinateur est défaillant, le réseau peut quand même continuer à fonctionner (pas comme en 1), et en plus, le nombre de câbles nécessaires à son fonctionnement reste raisonnable (plus raisonnable qu'en 2). Le réseau est ainsi centralisé sur un composant appelé « commutateur » ou en anglais « switch ».



Le commutateur ou switch est un boîtier qui se compose de plusieurs ports réseau au format RJ 45.



Il connaît le port auquel est relié chaque ordinateur et peut ainsi transmettre les données uniquement à l'ordinateur concerné.



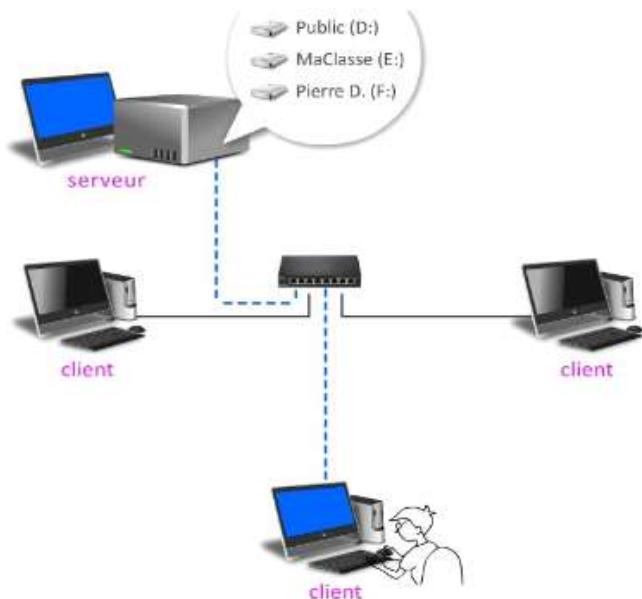
Les fils sont une contrainte et vous souhaitez pouvoir partager des données sur un réseau sans avoir de fil ? Vous pouvez connecter une borne WIFI qui transmettra tout ce qu'elle reçoit par ondes wifi.

III- LES SERVEURS

DÉFINITION

Le serveur est un ordinateur allumé 24h/24 qui dispose d'une grande capacité de stockage pour pouvoir garder en mémoire les documents de nombreux utilisateurs.

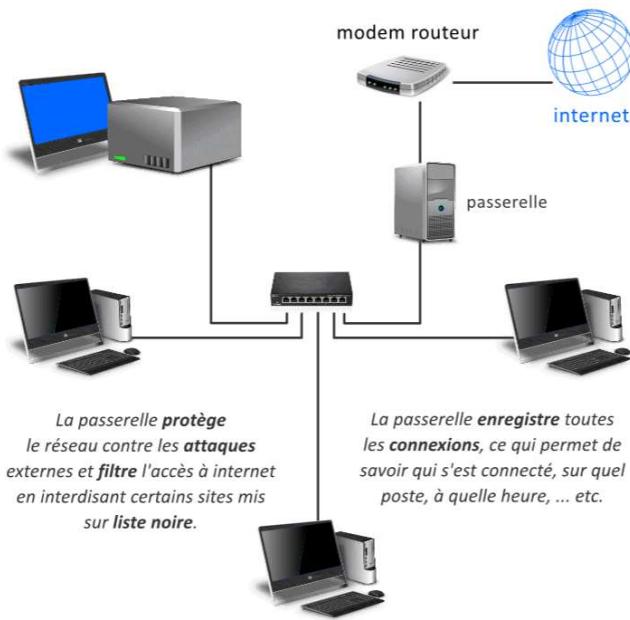
Le client est celui qui utilise le serveur, il s'y connecte et peut y faire un ensemble d'opérations parmi celles qui lui sont autorisées (créer un fichier sur le disque dur, le modifier, le supprimer, le déplacer).



Question : Pourquoi je retrouve mes fichiers sur tous les ordinateurs du collège ?

Grâce au serveur, qui stocke les fichiers des élèves. Les élèves se connectent avec un code de connexion qui permet au serveur de savoir qui est connecté et au besoin d'aller chercher les fichiers qui correspondent à l'utilisateur.

Il reconnaît donc l'utilisateur et lui donne accès au disque dur du réseau qu'il partage avec tous les ordinateurs du collège.



Question : Comment connecter un réseau à internet ?

Comme le montre l'image, la connexion à internet d'un réseau ne change pas son organisation, elle y ajoute une fonctionnalité. Le MODEM (Modulateur/ Démodulateur) est le périphérique qui permet d'être connecté à internet, de communiquer avec lui. Ce MODEM doit être connecté à un ordinateur appelé « passerelle » dont le seul rôle sera de faire l'intermédiaire entre le MODEM et le switch qui gère la connexion des ordinateurs du réseau entre eux / à la passerelle / au serveur.

IV- Comment fonctionne un réseau informatique ?

Lorsqu'un élève utilise son **poste client** (son ordinateur ou sa tablette) pour accéder aux informations dans le réseau du collège, chaque composant de ce réseau joue un rôle particulier pour guider le flux des informations. Par exemple, si l'élève souhaite visiter un site Internet pour son projet, son poste client va lancer une demande. Ce poste client, qui est l'appareil personnel de l'élève, sert à transmettre des requêtes (demandes) et à recevoir des informations provenant du réseau.

La requête envoyée par le poste client est d'abord dirigée vers un **switch**, aussi appelé commutateur. Le switch est un appareil qui relie les différents postes clients du collège, ainsi que les autres composants du réseau. Son rôle est de "distribuer" les informations : il reçoit des requêtes des appareils connectés, les analyse, et les oriente vers le bon chemin. Ici, le switch redirige la demande vers un autre composant essentiel, le **routeur internet**.

Le routeur internet est chargé de faire la connexion entre le réseau interne du collège et l'extérieur, c'est-à-dire Internet. En envoyant la demande de l'élève vers Internet, le routeur permet de trouver le **serveur web** qui héberge le site demandé. Ce serveur web est un ordinateur distant, spécialement configuré pour stocker et distribuer des pages web aux utilisateurs. Il reçoit la requête de l'élève, et renvoie la page web correspondante en réponse. Cette réponse suit alors le chemin inverse, revenant par le routeur, puis le switch, avant d'être affichée sur le poste client de l'élève.

Imaginons maintenant que l'élève souhaite imprimer un document. Son poste client envoie le fichier au switch, qui redirige la demande vers une **imprimante réseau**. Contrairement à une imprimante ordinaire, cette imprimante est connectée au réseau du collège, ce qui signifie qu'elle peut recevoir des demandes de plusieurs postes clients sans qu'ils soient physiquement reliés à elle. Le switch, en dirigeant les demandes d'impression, garantit que chaque utilisateur peut imprimer sans perturber les autres.

Si l'élève utilise un appareil connecté sans fil, sa demande d'impression passe d'abord par une **borne WiFi**. La borne WiFi capte les signaux des appareils sans fil, comme les tablettes et ordinateurs portables, et envoie leurs requêtes vers les autres composants du réseau. Elle fonctionne comme un relais, facilitant l'accès au réseau pour tous les appareils mobiles.

Dans le réseau, il existe aussi d'autres **serveurs** en plus du serveur web. Ces serveurs stockent des fichiers, des ressources pédagogiques, ou des logiciels utilisés par les élèves et les enseignants. Ils permettent de partager des ressources internes à l'école sans avoir à passer par Internet. Lorsqu'un élève souhaite accéder à un document partagé, son poste client envoie une demande au serveur approprié, qui fournit ensuite le document.

Ainsi, grâce à la coordination entre le poste client, le switch, le routeur internet, le serveur web, l'imprimante réseau, la borne WiFi, et les serveurs internes, chaque utilisateur du réseau peut accéder aux ressources nécessaires, qu'il s'agisse de naviguer sur Internet, imprimer des documents ou accéder à des fichiers partagés.

V- Comment configurer le réseau local ?

Qu'est-ce qu'une Adresse IP ?

L'**adresse IP** (Internet Protocol) est l'**identifiant unique** de chaque appareil connecté à un réseau, qu'il s'agisse d'un ordinateur, d'une imprimante ou d'un serveur. Imaginez que le réseau est une ville et que votre ordinateur est une maison. L'adresse IP est l'adresse postale exacte de cette maison.

- **Composition :** Une adresse IP est une série de **quatre nombres** séparés par des points. Par exemple, **192.168.0.1**. Chaque nombre peut aller de **0 à 255**.
- **Rôle dans le réseau local :** Dans votre collège, l'adresse IP permet au réseau de savoir **où envoyer l'information**. Si un ordinateur veut parler au serveur pour enregistrer un travail, il utilise l'adresse IP du serveur comme destination.
- **Exemples du collège :**
 - Ordinateur 1 (Salle Techno 1) : **192.168.0.1**
 - Ordinateur 1 (Salle Techno 2) : **192.168.1.1** (Le troisième nombre change car c'est un **autre sous-réseau**)
 - Serveur : **10.124.4.1**

Qu'est-ce que l'Adresse Passerelle (Gateway) ?

L'**Adresse Passerelle** (ou *Gateway*) est l'adresse IP de l'appareil qui fait le lien entre votre **réseau local** (le collège) et le **monde extérieur** (par exemple, Internet ou un autre sous-réseau du collège).

- Imaginez la passerelle comme la **porte de sortie** de votre réseau local.
- Dans votre modélisation Filius, l'appareil qui joue ce rôle de "porte de sortie" est le **routeur**.
- Chaque ordinateur de votre réseau doit savoir quelle est l'adresse de cette porte pour pouvoir envoyer des informations à une machine qui n'est pas dans son propre sous-réseau (par exemple, aller du poste de la Salle Techno 1 au serveur).
- **Composition et utilisation :**
 - C'est une adresse IP comme les autres, mais elle est attribuée à l'**interface du routeur** (la prise sur le routeur) qui est connectée à ce sous-réseau.
 - Dans votre configuration Filius, la passerelle est souvent l'adresse IP la plus élevée dans le sous-réseau (par exemple, se terminant par **.245**).
 - **Exemples du collège :**
 - ✓ Passerelle pour Salle Techno 1 (Sous-réseau 192.168.0.x) : **192.168.0.245**
 - ✓ Passerelle pour Salle Techno 2 (Sous-réseau 192.168.1.x) : **192.168.1.245**

Fonctionnement de la Commande ping

Pour vérifier si deux appareils communiquent correctement sur le réseau, on utilise une commande simple appelée **ping**.

- **Principe :** ping envoie de petits paquets de données (des "demandes") à une adresse IP spécifique. L'appareil à cette adresse doit répondre en renvoyant un paquet (une "réponse"). C'est comme frapper à une porte pour savoir si quelqu'un est là. * **Utilité :** Elle sert à **vérifier la connectivité**. Si vous envoyez 4 paquets et que vous recevez 4 réponses (**4 paquets transmis, 4 paquets reçus**), cela signifie que les deux appareils sont bien reliés et que leurs adresses IP sont correctement configurées.
- **Utilisation dans Filius :** Dans Filius, vous ouvrez le **terminal** de l'ordinateur source et vous tapez :
ping + [adresse IP de destination].
- **Exemples d'utilisation du collège :**
 - Pour vérifier la connexion à la passerelle : ping 192.168.0.245
 - Pour vérifier la connexion au serveur : ping 10.124.4.1
 - Pour vérifier la connexion à un ordinateur de la salle Techno 2 : ping 192.168.1.3