

LE RÉSEAU

Kevin NGO

SOMMAIRE

JOB 2.....	3
JOB 3.....	7
JOB 4.....	7
JOB 5.....	9
JOB 6.....	10
JOB 7.....	11
JOB 8.....	12
JOB 9.....	13
JOB 10.....	14
JOB 11.....	15
JOB 12.....	17
JOB 13.....	18
JOB 14.....	18
JOB 15.....	19

JOB 2

**Tu veux te lancer dans le réseau informatique ?
Tu es au bon endroit.**

Tout d'abord, c'est quoi et ça sert à quoi un réseau ?

Un réseau c'est la connexion entre deux appareils informatiques. Cette connexion peut être via un câble ou sans fil. Ainsi ils peuvent échanger/partager des données ou des ressources entre eux.

**Réseau = échange d'informations entre deux appareils
informatiques**



Le matériel pour construire un réseau informatique

1.

Le **concentrateur (hub)** est un périphérique qui permet de connecter plusieurs appareils dans un même réseau Ethernet. En résumé, il reçoit les données par un port et envoie ce qu'il reçoit aux autres.



2.

Le **commutateur (Switch)** fonctionne à peu près comme un hub sauf qu'il est plus discret et intelligent. Il permet de connecter plusieurs ordinateurs entre eux et transmet les données aux autres ordinateurs en fonction de l'adresse à laquelle ses données sont destinées.



3.

Le **modem** est un périphérique qui assure la liaison avec Internet et convertit les informations qui entrent et sortent du réseau. Il transmet des signaux numériques via des lignes téléphoniques analogiques, à d'autres modems. Sans lui, aucune connexion Internet.



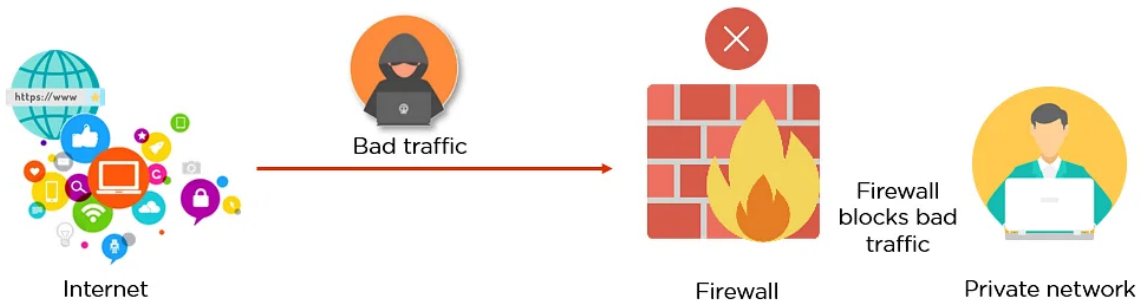
4.

Le **routeur** permet de relier les réseaux et de faire circuler des données d'un réseau à un autre de façon optimale. Mais aussi de mettre plusieurs ordinateurs en réseau.



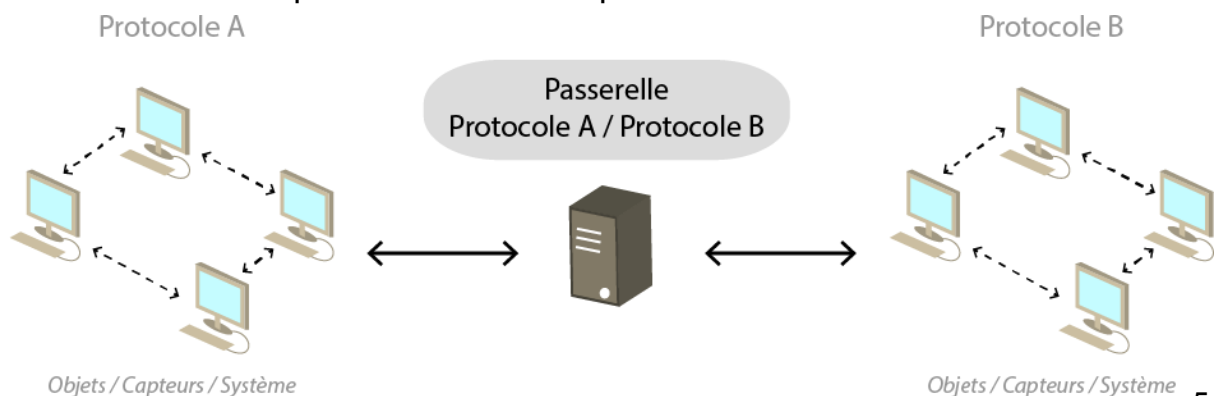
5.

L'**ordinateur Pare-feu (Firewall)** permet de sécuriser le réseau informatique.



6.

La **passerelle** remplit toutes les fonctions des routeurs mais plus encore. Elle assure la traduction entre les différentes technologies de réseau. Si une entreprise comporte plusieurs réseaux locaux avec des protocoles différents alors la passerelle est indispensable.



7.

Une **borne d'accès Wi-Fi** qui permet de créer un réseau local sans fil donc de se connecter au réseau sans fil.

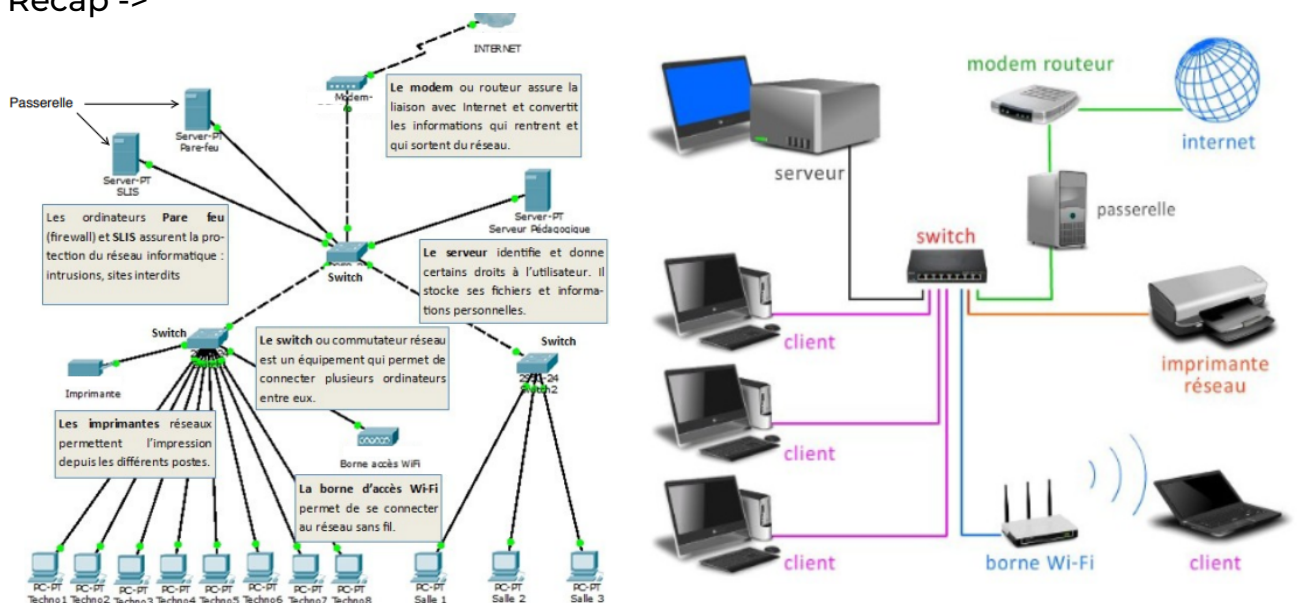


8.

Le **serveur** permet aux utilisateurs de stocker, partager et échanger des informations.



Recap ->

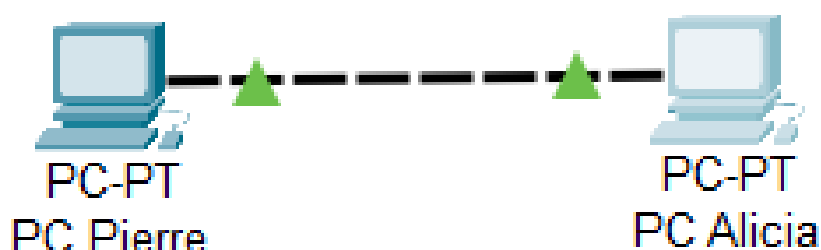


JOB 3

Comment relier deux ordinateurs ?

Pour relier nos deux ordinateurs, on va utiliser un câble croisé, autrement dit, un **câble Ethernet**.

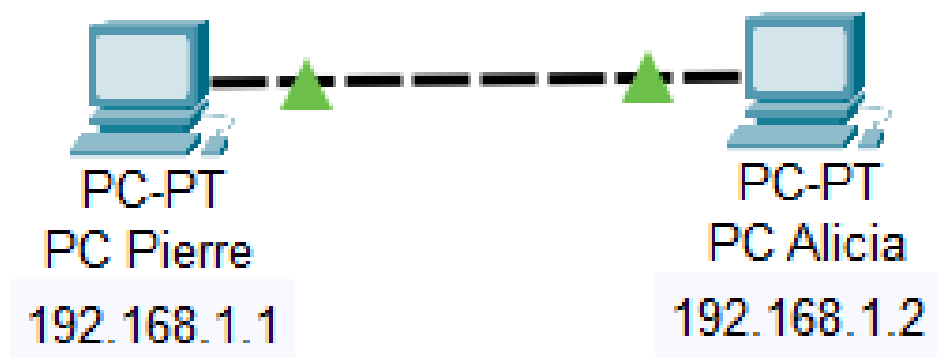
Ce câble sert à connecter les équipements opérant dans les mêmes couches du modèle OSI. Ici, on a deux appareils du même type, c'est-à-dire un ordinateur à un autre ordinateur.



JOB 4

Qu'est-ce qu'une adresse IP ?

Une **adresse IP** est un numéro d'identification unique qui représente l'endroit où l'appareil est connecté. Cela permet donc l'identification de chaque terminal connecté au réseau internet. Les adresses IP permettent de relier les ordinateurs à un réseau informatique mais aussi elles servent à identifier des machines et à leur permettre de dialoguer entre elles.



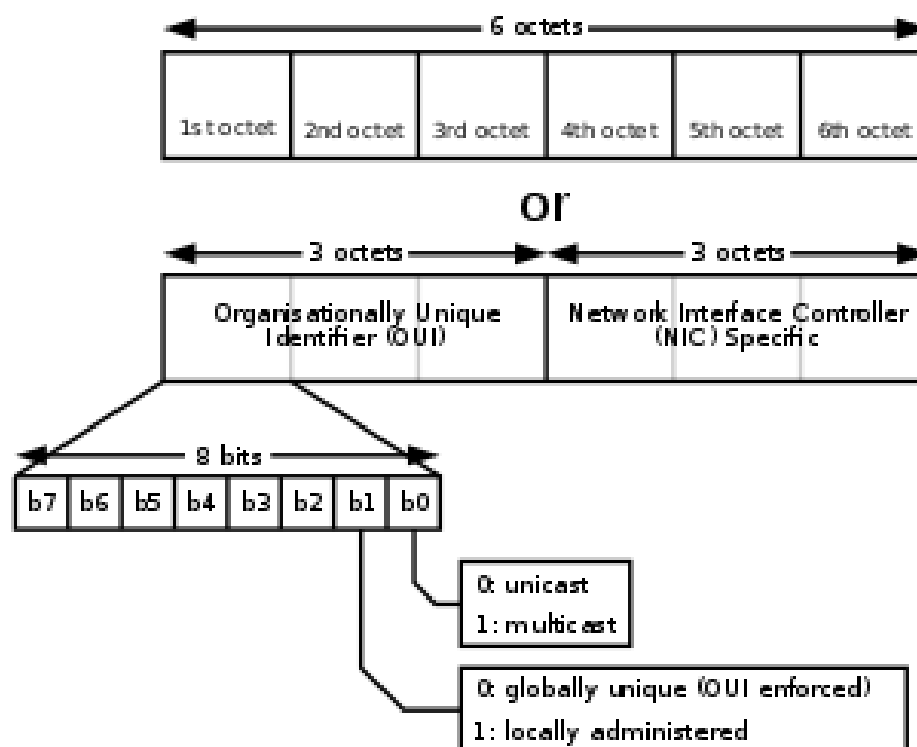
Qu'est-ce qu'une adresse MAC ?

L'**adresse MAC** permet d'identifier de manière unique un périphérique réseau qui souhaite prendre part à un autre réseau.

Il existe deux types d'IP :

- L' **IP publique**; elle favorise l'identification d'une personne sur un réseau Internet, et ainsi lui permettre de connaître toutes les informations que la personne recherche.
- L'**IP privée**; elle est utilisée en intérieur, dans le cadre d'un réseau privé/local. Ce qui favorise la sécurité des informations.

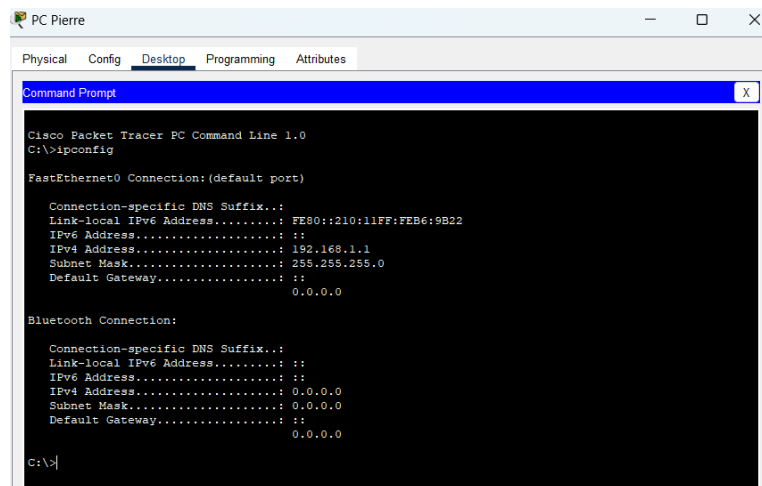
Dans le cas de Pierre et Alice, c'est un réseau local, donc une adresse IP privée. **L'adresse est 192.168.1.0.**



JOB 5

Pour connaître l'adresse IP d'un ordinateur, on entre la commande "ipconfig" dans le terminal.

IP de l'ordinateur de Pierre -> 192.168.1.1



```
PC Pierre
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

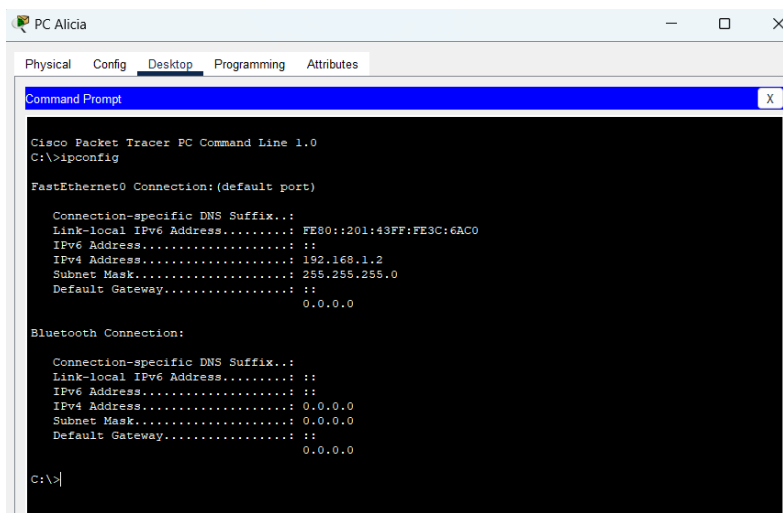
    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::210:11FF:FEB6:9B22
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 192.168.1.1
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                0.0.0.0

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 0.0.0.0
    Subnet Mask . . . . .: 0.0.0.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                0.0.0.0

C:\>
```

IP de l'ordinateur d'Alicia -> 192.168.1.2



```
PC Alicia
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::201:43FF:FE3C:6AC0
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 192.168.1.2
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                0.0.0.0

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 0.0.0.0
    Subnet Mask . . . . .: 0.0.0.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                0.0.0.0

C:\>
```

JOB 6

Qu'est-ce qu'un PING (Packet Internet Groper) ?

Le Ping est une composante du protocole de connexion Internet permettant de vérifier les connexions établies sur Internet entre un ou plusieurs hôtes distants et de déterminer le temps que mettent les paquets de données pour aller vers un ordinateur connecté à Internet et en revenir.

Pour connaître le PING d'un ordinateur, on entre la commande "[ping adresse IP](#)" dans le terminal.

ex : "[ping 192.168.1.1](#)" <- ici on a mis l'adresse ip de Pierre.

PING du PC de Pierre vers le PC d'Alicia

```
C:\>ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
C:\>
```

☐ Top

PING du PC d'Alicia vers le PC de Pierre

```
C:\>ping 192.168.1.1

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

☐ Top

JOB 7

Identifiez le problème.

PING du PC d'Alicia vers le PC de Pierre

```
C:\>ping 192.168.1.1

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Dans ce cas ci, l'ordinateur de Pierre n'a pas reçu les paquets de données envoyés par Alicia car l'ordinateur de Pierre n'est plus connecté au réseau local (ordinateur éteint). Son ordinateur étant éteint, il ne peut donc pas recevoir de paquets.

JOB 8

Identifier la différence entre un switch et un hub.

La différence entre un **hub** et un **switch** est que le switch fait un tri des trames/paquets, donnés pour envoyer au réseau destiné donc à leur véritable destinataire alors que le hub envoie tous les paquets/trames à l'ensemble des machines (ports).

La différence que l'on identifie entre un **switch** et un **hub** est que :

- Un **switch** fait un tri des trames/paquets donnés pour les envoyer au réseau destiné, donc au destinataire souhaité.

ex : Si Pierre utilise un switch entre son ordinateur et celui d'Alicia, seul Alicia reçoit le paquet de données.

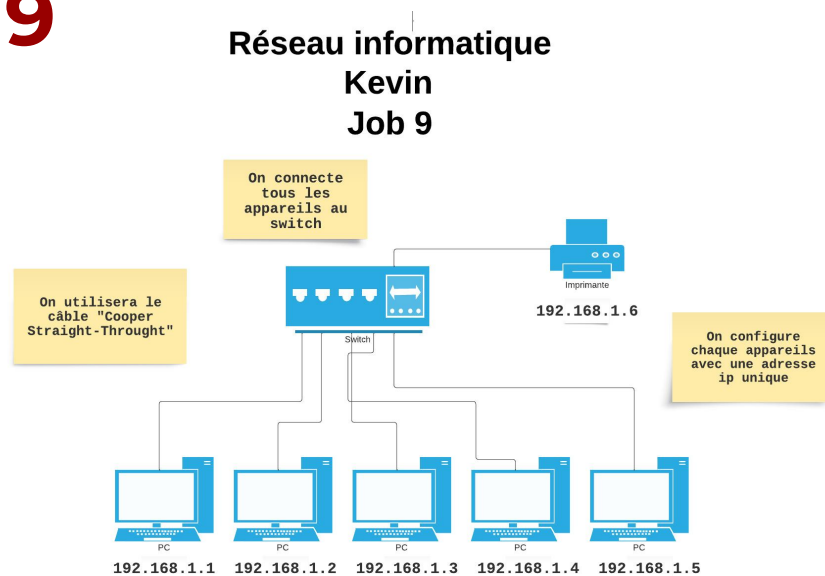
remarque : Le switch est plus complexe et très coûteux, il faut être plus expérimenté et s'instruire pour en utiliser un. Par contre, il y a beaucoup d'avantages. En effet, ce périphérique permet une sécurité totale car il envoie les paquets à un destinataire précis et non à tous les ports connectés au réseau. Il est très adaptable, c'est-à-dire compatible avec des réseaux de toutes tailles. Il augmente aussi la bande passante du réseau tout en un. La gestion de trafic réseau d'un switch est assez simple, si un appareil essaie de récupérer des données depuis une autre source, le switch vérifie s'il connaît le destinataire. S'il ne le connaît pas, alors il enverra les données à un autre appareil comme un routeur pour le laisser gérer l'information. Il fonctionne avec une base de données appelée TABLE "MAC" ou table de commutation.

- Un **hub** quant à lui, envoie tous les paquets/trames à l'ensemble des machines (ports) connectées.

ex : Si Pierre utilise un hub entre son ordinateur et celui d'Alicia, non seulement Alicia les reçoit mais aussi tous les autres ports connectés au hub.

remarque : Il n'y a pas de sécurité avec tous les appareils connectés. L'avantage du hub est qu'il est très peu coûteux et n'est pas complexe à installer. Simple pour des débutants.

JOB 9



Les avantages de faire un schéma est qu'on peut le modifier à la guise notre réseau et revenir si un souci a été fait.

En cas de problème, le schéma est important pour visualiser les erreurs. Comme par exemple, faire une documentation c'est-à-dire ajouter du texte et une légende pour mieux visualiser le réseau informatique.

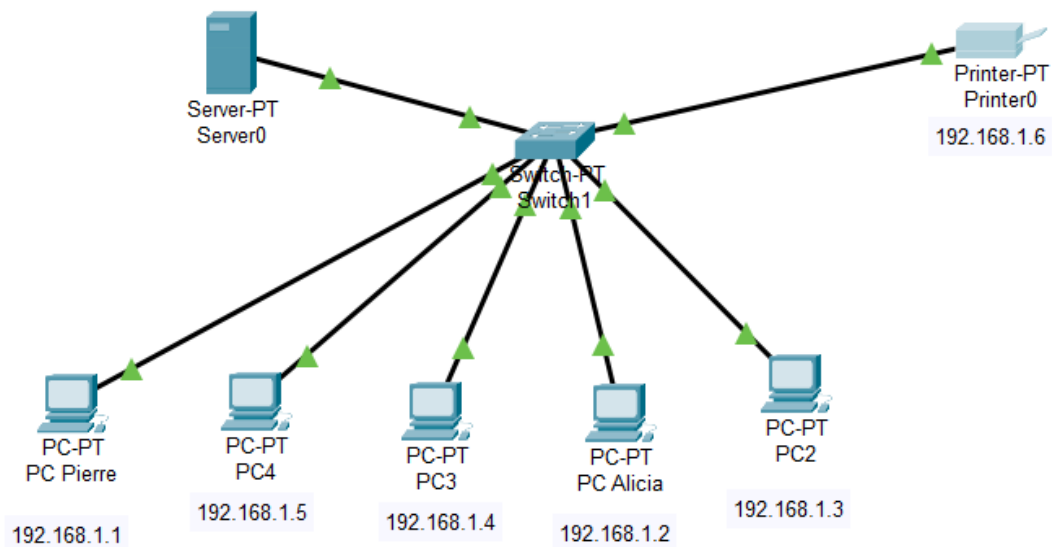
Ce qui permet une meilleure compréhension de la topologie du réseau. Enfin, on peut partager les schémas avec les autres pour collaborer, ajouter ou supprimer sur le même document. C'est un bon outil de travail en équipe. Il a mis 5 ordinateurs connectés au switch avec le câble "Cooper Straight-Through" de même avec l'imprimante au switch. Le switch est au milieu du schéma avec d'autres appareils connectés autour du switch. J'ai fait une topologie étoile, pour moi c'est bien compréhensible.

JOB 10

Quelle est la différence entre l'IP statique et l'IP attribuée par DHCP ?

La différence entre l'adresse **IP statique** et l'adresse **IP attribuée par DHCP** est que

- L'**IP statique** est attribuée manuellement par la personne
- L'**IP attribuée** par DHCP est attribuée automatiquement par le serveur DHCP.



JOB 11

Quelle classe faut-il choisir ?

Sous réseaux	Hôtes	Adresse de réseau	Plages d'adresses des hôtes	Masque de sous réseaux	Adresse de diffusion
1	12	10.0.0.0	10.0.0.1-10.0.0.12	255.255.255.240	10.0.0.13
2	30	10.1.0.0	10.1.0.1-10.1.0.30	255.255.255.224	10.1.0.31
3	30	10.2.0.0	10.2.0.1-10.2.0.30	255.255.255.224	10.2.0.31
4	30	10.3.0.0	10.3.0.1-10.3.0.30	255.255.255.224	10.3.0.31
5	30	10.4.0.0	10.4.0.1-10.4.0.30	255.255.255.224	10.4.0.31
6	30	10.5.0.0	10.5.0.1-10.5.0.30	255.255.255.224	10.5.0.31
7	120	10.6.0.0	10.6.0.1-10.6.0.120	255.255.255.128	10.6.0.121
8	120	10.7.0.0	10.7.0.1-10.7.0.120	255.255.255.128	10.7.0.121
9	120	10.8.0.0	10.8.0.1-10.8.0.120	255.255.255.128	10.8.0.121
10	120	10.9.0.0	10.9.0.1-10.9.0.120	255.255.255.128	10.9.0.121
11	120	10.10.0.0	10.10.0.1-10.10.0.120	255.255.255.128	10.10.0.121
12	160	10.11.0.0	10.11.0.1-10.11.0.160	255.255.255.0	10.11.0.161
13	160	10.12.0.0	10.12.0.1-10.12.0.160	255.255.255.0	10.12.0.161
14	160	10.13.0.0	10.13.0.1-10.13.0.160	255.255.255.0	10.13.0.161
15	160	10.14.0.0	10.14.0.1-10.14.7.160	255.255.255.0	10.14.0.161
16	160	10.15.0.0	10.15.0.1-10.15.8.160	255.255.255.0	10.15.0.161

La **classe A** a une partie réseau petite mais une plus grande partie d'hôtes;

-> 1 octet pour le réseau et 3 octets pour la partie hôtes.

La **classe B** est égalitaire;

-> 2 octets de chaque partie, c'est la classe moyenne.

La **classe C** qui a;

-> 3 octets de réseaux et 1 octets d'hôtes, celle-ci permet donc d'avoir le plus grand nombre de réseaux mais est limitée en termes d'hôtes.

Il y a aussi 2 autres classes (D et E) mais qu'on ne va pas citer car elle ne concerne pas notre exercice.

On a choisi une adresse 10.0.0.0 de **classe A** car cela nous permet d'avoir beaucoup d'hôtes pour moins de réseaux.

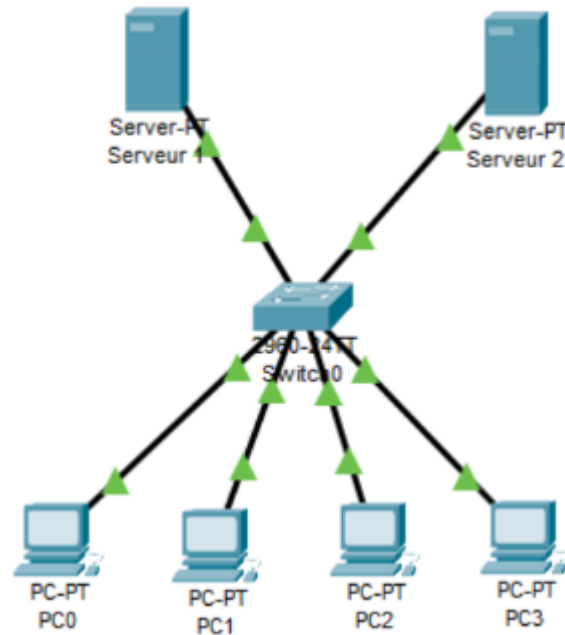
Dans notre exercice, il nous faut énormément d'hôtes donc une grande plage d'adresse. La différence entre les différents types d'adresses est la partie hôte et réseau. Selon notre réseau informatique, on utilisera des adresses de classes différentes.

JOB 12

Couches	Description	Matériels/protocole
7 - Application	Point de contact entre l'utilisateur et les services réseaux	FTP
6 - Présentation	Traduit et interprète tous les messages envoyés par le réseau. Met en forme les informations pour les rendre compatible avec l'application	HTML, TLS/SSL
5 - Session	Assure l'ouverture et la fermeture des sessions entre usagers	PPTP, TLS/SSL
4 - Transport	Responsable du contrôle du transfert des informations de bout au bout, contrôle de flux	TCP, UDP
3 - Réseau	Assure le cheminement ou le routage de données groupées en paquets à travers le réseau afin d'échanger les morceaux de données de communication	IPv4, IPv6, Routeur
2 - Liaison	Gère les communications entre deux machines directement reliées par un même support physique et assure le transport des trames sur la ligne	Ethernet, MAC, WI-FI, câble RJ45
1 - Physique	Permet la transmission effective des signaux sur le support physique	Ethernet, Wi-Fi, fibre optique, câble RJ45

JOB 13

Qualifiez cette architecture de réseau.



Cette architecture de réseau se nomme **la topologie en étoile**.

C'est la plus courante, tous les appareils sont reliés à un unique composant central, ici le switch. L'adresse IP du réseau est 192.168.10.0. Le nombre de machines que l'on peut brancher sur ce réseau dépend du masque de sous-réseau. Dans notre cas, 255.255.255.0, le réseau peut accueillir jusqu'à 254 machines.

L'adresse de diffusion de ce réseau est **1092.168.10.255**.

JOB 14

Convertissez en nombre binaire.

On va convertir les adresses IP suivante en binaires :

- 145.39.59.24 -> 10010001 00100111 00111011 00011000
- 200.42.129.16 -> 11001000 00101010 10000001 00010000
- 14.82.19.54 -> 00001110 01010010 00010011 00110110

JOB 15

Qu'est-ce qu'un routage ?

Le **routage** est assez simple à comprendre. C'est le processus des données qui vont d'un point A à un point B. Donc le chemin que fait l'information pour transmettre les informations aux destinataires d'un réseau.

Un Gateway (passerelle) ?

Le **gateway, ou passerelle**, est un point réseau qui fonctionne comme une entrée vers un autre réseau avec un protocole différent. C'est le dispositif qui relie deux réseaux informatiques différents.

Un VPN ?

Le **VPN (Virtual Private Network)** est un logiciel qui crée un tunnel sécurisé entre l'utilisateur et internet. Cela crée une connexion réseau privée entre les appareils via internet pour protéger les informations de l'utilisateur dans un réseau public ou internet.

Un DNS ?

Le **DNS (Domain Name System)** est un service qui traduit des noms lisibles par l'homme par exemple www.google.com en adresse ip. Pour faciliter la recherche, on associe un nom compréhensible à une adresse ip.