

# Runtrack Réseau

## Job 1

Installez cisco packet tracer.

## Job 2

→ Qu'est-ce qu'un réseau et à quoi sert un réseau informatique ?

Un réseau informatique est un ensemble de systèmes reliés entre eux. Sa fonction principale est de fournir un palier pour assurer l'échange de données, et l'utilisation commune des ressources à distance, par le biais de dispositifs interconnectés par des câbles ou des systèmes sans

→ Quel matériel avons-nous besoin pour construire un réseau ?

Pour construire un réseau, il est indispensable d'avoir les équipements nécessaires. Les équipements matériels du réseau sont les équipements d'interconnexion d'un réseau informatique.

Voici ci-dessous les différents types d'équipements réseaux.

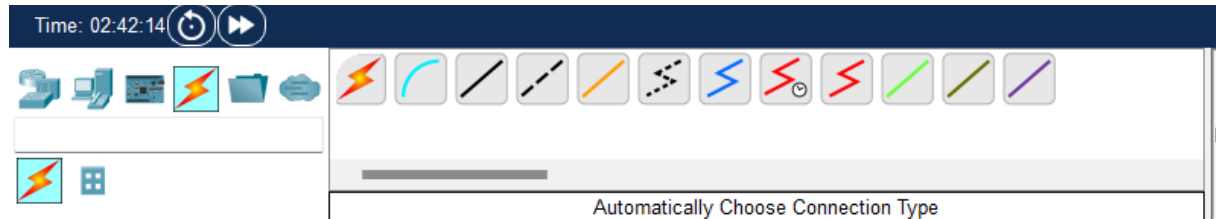
|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Répéteur</b>               | Le répéteur est un équipement électronique qui permet l'amplification d'un signal, et l'augmentation de l'ampleur d'un réseau, afin qu'il puisse couvrir de plus grandes distance  |
| <b>Le concentrateur (Hub)</b> | Un hub, ou concentrateur, est un appareil informatique permettant de concentrer les transmissions de plusieurs équipements sur un même support, dans un réseau informatique local. Il sert aussi de répéteur, et amplifie les signaux qui se dégradent après avoir parcouru de longues distances sur les câbles de connexion |
| <b>Les Ponts (Bridges)</b>    | Ce sont des équipements qui aident à relier des réseaux qui fonctionnent avec le même protocole. Le rôle des ponts est d'interconnecter deux segments de réseaux distincts, soit de technologie différente, soit de  |

|  |   |
|--|---|
|  | même technologie, mais physiquement séparés à la conception, pour diverses raisons  |
| <b>Les commutateurs Switchs</b>        | Un commutateur réseau est un dispositif multiport qui agit sur l'efficacité du réseau. Quand il reçoit une information venant d'un équipement connecté, celui-ci le renvoie uniquement vers le matériel destiné à recevoir l'information. Il contrôle le trafic sur le réseau   |
| <b>La passerelle (Gateway)</b>         | La passerelle est un dispositif matériel et logiciel qui aide à relier deux réseaux informatiques, ou deux réseaux de télécommunication de types différents. Elle permet de relier un réseau local au réseau Internet. Par l'intermédiaire de la passerelle, plusieurs équipements informatiques peuvent accéder à Internet.  |
| <b>Le routeur</b>                      | Le routeur permet de faire le lien entre différents réseaux, il possède donc au moins deux interfaces réseaux. Si plusieurs routes sont disponibles, il va choisir la meilleure pour acheminer les paquets.   |
| <b>Cablage</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Câbles Ethernet</b> : Ils sont utilisés pour connecter les dispositifs du réseau au routeur ou au commutateur. Les câbles Ethernet Cat 5e, Cat 6 ou Cat 6a sont couramment utilisés pour les réseaux filaires.</li> <li>• <b>Câbles de fibre optique</b> : Ils sont utilisés pour les réseaux nécessitant une bande passante élevée sur de longues distances</li> </ul> |
| <b>modem</b>                           | Un modem est nécessaire pour établir une connexion à Internet. Il peut être intégré au routeur ou être un dispositif séparé.  |
| <b>Serveur</b>                         | Si vous avez besoin de stocker des données, de fournir des services, ou de gérer des comptes utilisateur, vous pouvez avoir besoin de serveurs spécifiques, tels que des serveurs de fichiers, de messagerie, ou d'applications   |
| <b>Logiciel de gestion de réseau :</b> | Des logiciels de gestion de réseau peuvent être nécessaires pour surveiller, configurer et gérer efficacement le réseau.  |

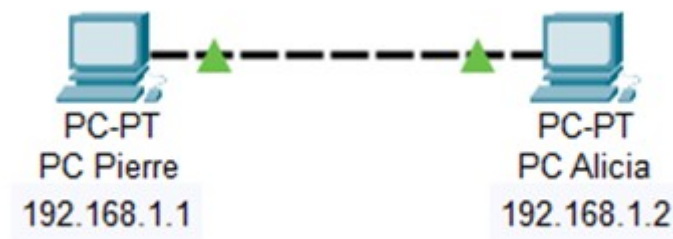
## Job 3

Commencez par mettre dans votre zone de travail deux ordinateurs de bureau, reliés entre eux par un câble. Pour cela, il suffit de suivre les étapes :

→ En bas à gauche, cliquez sur l'icône représentant les ordinateurs.



→ Dans la petite zone à côté vont apparaître les différents types d'ordinateurs.



→ Comme vous avez pu le constater, il existe des câbles croisés, droits... Quels câbles avez-vous choisis pour relier les deux ordinateurs ?

J'ai choisi le choix automatique qui permet de choisir le bon câble en fonction de notre configuration. Dans notre cas nous choisissons les câbles croisés « copper cross over »

**Câble Ethernet croisé :** Utilisez un câble Ethernet croisé si les deux ordinateurs ont des cartes réseau plus anciennes qui ne sont pas auto-sensibles. Un câble croisé est également utilisé lorsque vous reliez deux dispositifs similaires, tels que deux ordinateurs, directement l'un à l'autre. Il permet d'inverser les broches de réception et de transmission pour permettre la communication directe entre les dispositifs.

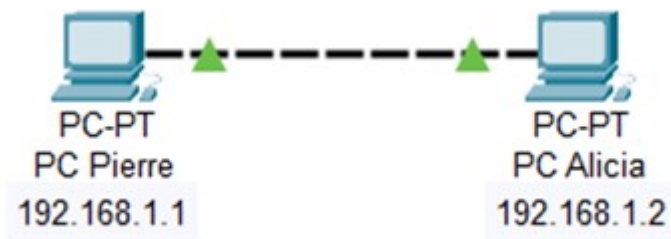
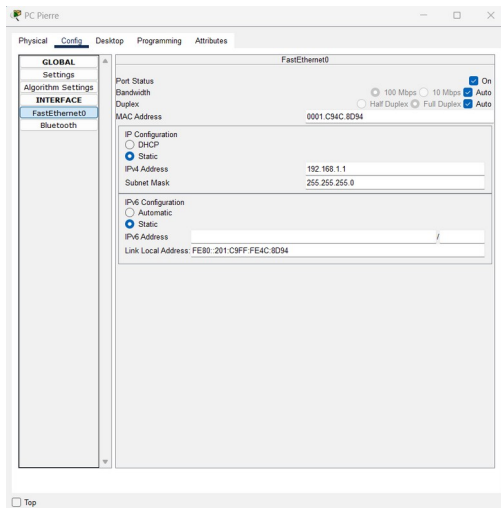
## Job 4

Maintenant que votre premier réseau est en place, configurez PC Pierre et PC Alicia comme suit :

- PC Pierre :

- Adresse IP : 192.168.1.1

- Masque de sous-réseau : 255.255.255.0



→ Qu'est-ce qu'une adresse IP et à quoi il sert ?

Une adresse IP est un identifiant attribué à chaque appareil servant à communiquer à partir d'Internet, tel qu'un ordinateur, un téléphone portable, imprimante, une tablette ... etc.

### → Qu'est-ce qu'une adresse MAC ?

C'est l'identifiant matériel unique d'un ordinateur. Elle permet au réseau de nous reconnaître

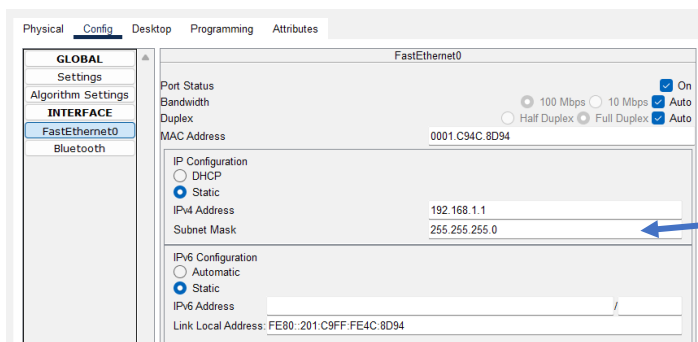
Identifiant constructeur 00 :03 ;2D : ef :45 :3e

Constructeur numero de serie carte réseaux

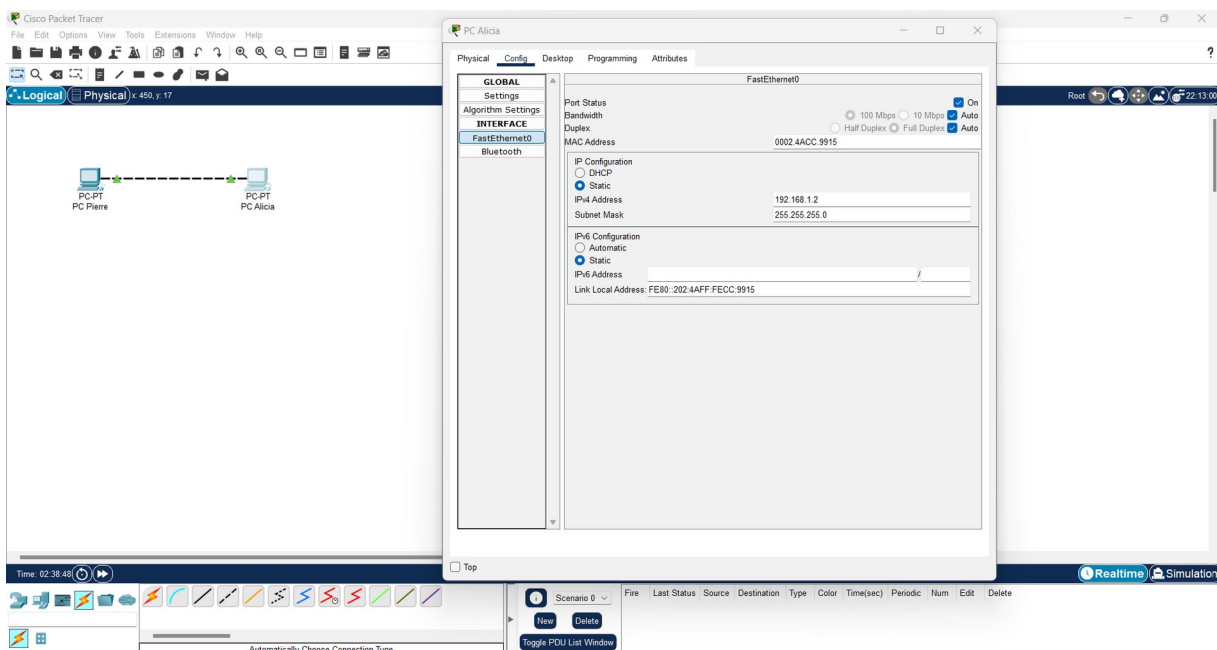
### → Qu'est-ce qu'une IP publique et privée ?

Une adresse IP publique est utilisée pour identifier un appareil sur Internet, tandis qu'une adresse IP privée est utilisée pour identifier un appareil au sein d'un réseau local, comme votre maison ou bureau. Les adresses IP privées ne sont pas visibles sur Internet, tandis que les adresses IP publiques le sont.

### → Quelle est l'adresse de ce réseau ?



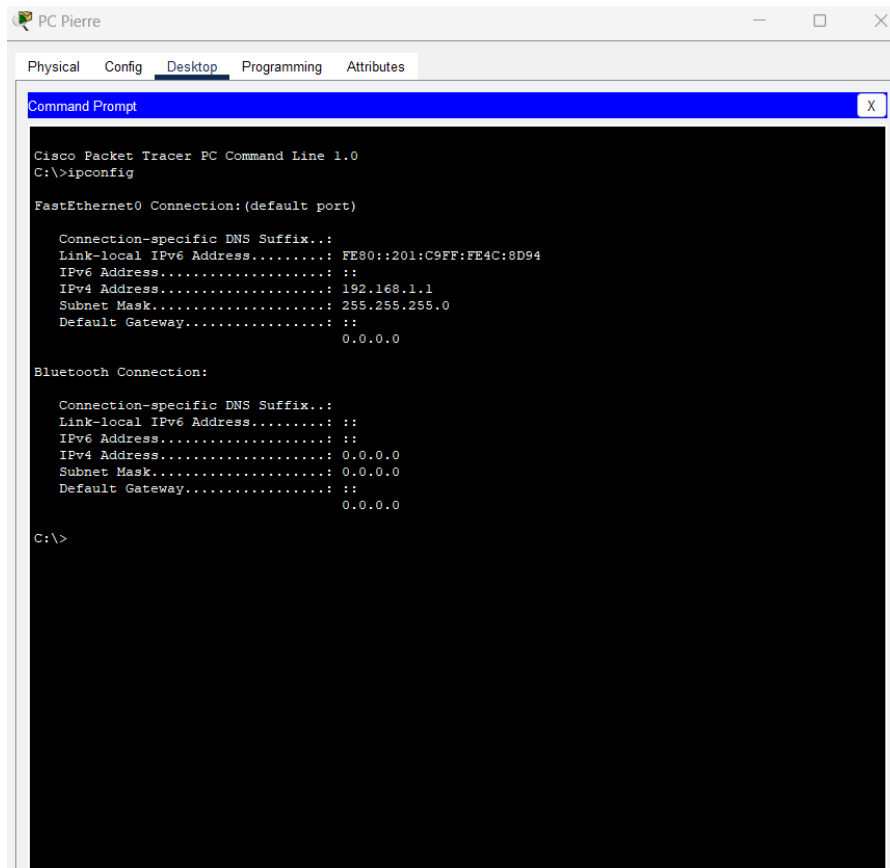
Voici l'adresse du réseau, il s'agit de l'adresse du masque du sous réseau.



## Job 5

→ Quelle ligne de commande avez-vous utilisée pour vérifier l'id des machines ?

Utilisé la commande ipconfig dans command Prompt du pc concerné



```
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::201:C9FF:FE4C:8D94
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:\>
```

## Job 6

Maintenant, testez si la connectivité est bonne entre le PC de Pierre et celui d'Alicia, en utilisant la commande Ping.

Ajoutez une capture d'écran des différents ping exécutés.

→ Quelle est la commande permettant de Ping entre des PC ?

Pour faire un ping allé sur le command prompt du pc de pierre

Taper la commande suivante : **ping 192.168.1.2** ( adresse ip du 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<lms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<lms 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
```

Voici le ping du pc d'Alicia au pc de pierre

```
C:\>ping 192.168.1.1

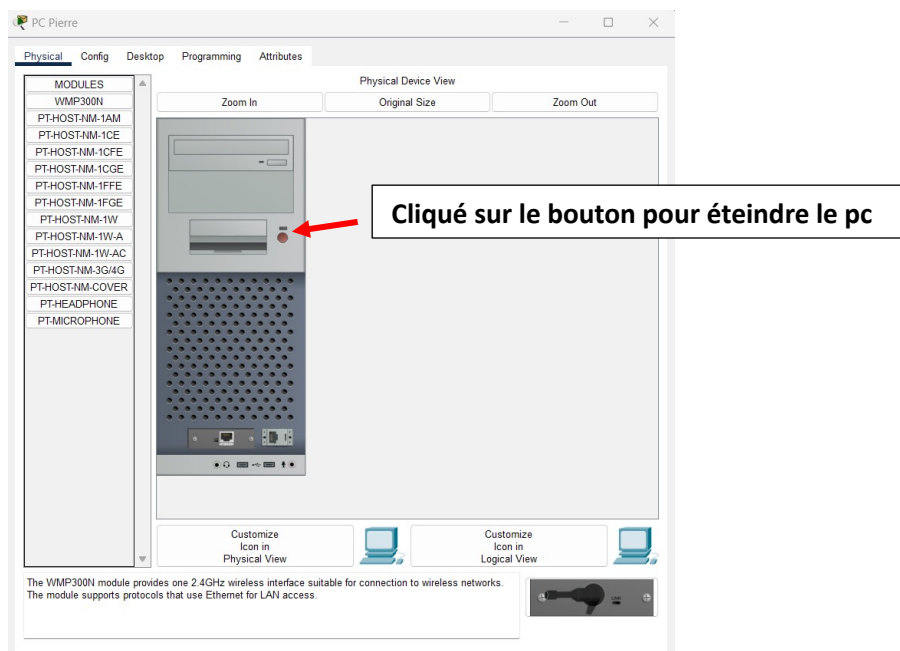
Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<lms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<lms 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
```

## Job 7

Éteignez le PC de Pierre. Utilisez le terminal du PC d'Alicia et PING le PC le Pierre. Faites une capture d'écran du terminal d'Alicia.



→ Le PC de Pierre a-t-il reçu les paquets envoyés par Alicia ?

```
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),
```

→ Expliquez pourquoi.

Le pc de Pierre n'a pas pu recevoir les paquets envoyés par Alicia car le pc de pierre est éteint et ne peut donc pas recevoir les paquets envoyés par Alicia.



## Job 8

### → Quelle est la différence entre un hub et un switch ?

Un hub envoie des données à tous les dispositifs connectés, ce qui est inefficace et peu sécurisé. Il se contente de répéter les données reçues sur une interface à toutes les autres interfaces sans distinction. Un switch envoie les données uniquement au dispositif destinataire, ce qui est plus efficace et sécurisé. Les switches sont généralement préférés aux hubs dans les réseaux modernes.

### → Comment fonctionne un hub et quels sont ses avantages et ses inconvénients ?

Lorsqu'un hub reçoit des données, il transfère l'intégralité des données à tous les appareils connectés. Tous les raccordements (ou ports) d'un hub fonctionnent à la même vitesse et se trouvent dans un même domaine regroupant tous les appareils connectés en réseau.

Ses avantages : il n'est pas cher et facile d'utilisation

Ses inconvénients : il est obsolète car il manque de sécurité et envoie toutes les données à tous les dispositifs connectés

### → Quels sont les avantages et inconvénients d'un switch ?

Ses avantages : il envoie les données uniquement au dispositif destinataire ce qui est plus efficace et sécurisé. Il est plus rapide et fiable

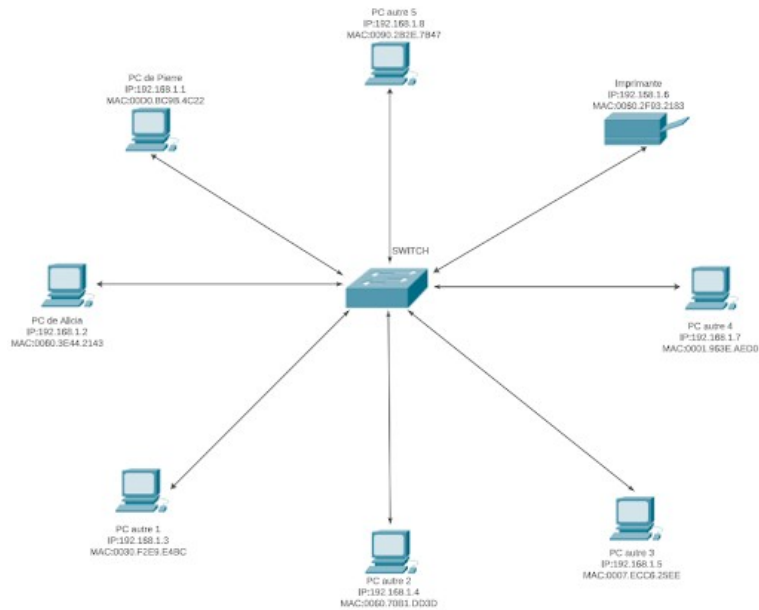
Ses inconvénients : il est plus cher, et des mises à jour sont nécessaires pour son bon fonctionnement, la configuration est plus complexe et on est limité aux nombres de port ce qui peut être problématique si nous avons un grand réseau à configurer.

### → Comment un switch gère-t-il le trafic réseau ?

Un switch gère le trafic réseau en utilisant les adresses MAC des dispositifs aux ports auxquels ils sont connectés. Lorsque des données sont reçues, le switch envoie ces données uniquement au port du dispositif destinataire, ce qui évite la diffusion inutile et les collisions, améliorant ainsi l'efficacité et la sécurité du réseau.

## Job 9

Voici le schéma de la topologie du réseau fait sur lucidchart



J'ai choisi une architecture en étoile car elle permet une gestion simple du réseau en ayant tous les dispositifs connectés à un point central dans notre cas le commutateur Switch. Sa configuration est facile ainsi que sa maintenance du fait que toutes les communications passent par le point central.

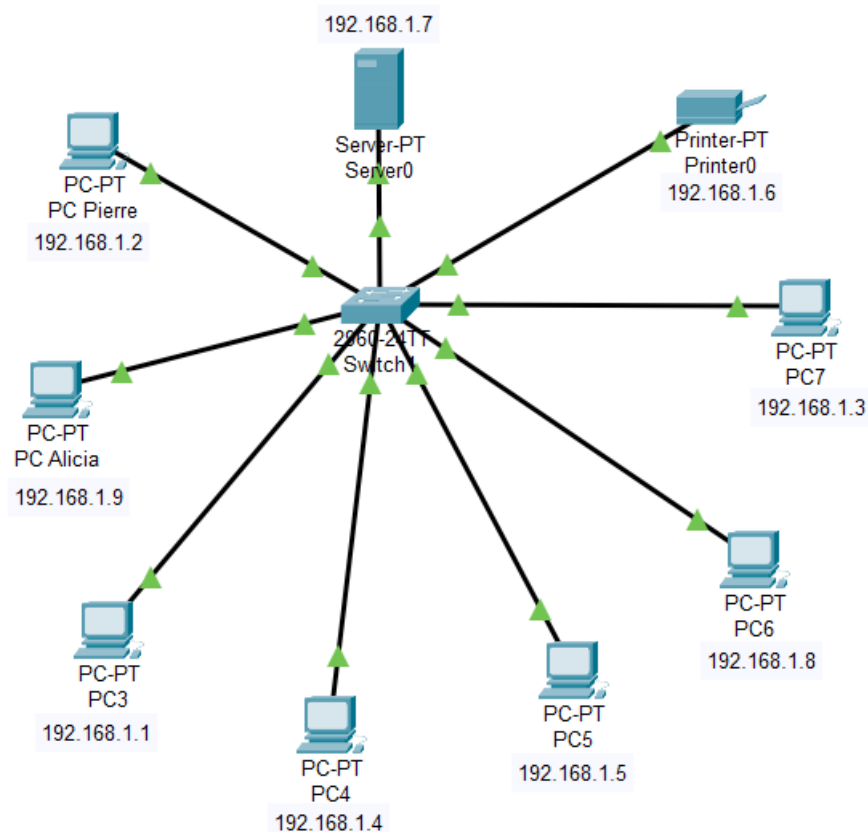
- Permet de voir le type de réseau que nous allons utiliser
- Avoir une visualisation de l'architecture du réseau
- Gain de temps
- Peut servir de documentation
- Peut servir d'inventaire des composants nécessaires

## Job 10

Tous vos ordinateurs sont maintenant connectés. Mais, c'est à vous de renseigner à la main les différentes adresses IP de votre réseau.

Vous allez donc mettre en place un serveur DHCP, pour permettre la distribution automatique d'adresse IP.

Cela va permettre aux ordinateurs de pouvoir communiquer entre eux sans que vous adressiez des IP fixes.



→ Quelle est la différence entre une adresse IP statique et une adresse IP attribuée par DHCP ?

L'adresse IP statique se met en place manuellement, on attribut nous même une adresse IP aux différents matériaux tandis qu'une adresse IP attribué par DHCP est une adresse dynamique attribuée automatiquement via un serveur configuré en DHCP connecté au commutateur « Switch » qui dessert nos 6 composants.

## Job 11

Il doit prendre en charge :

- 1 sous-réseau de 12 hôtes
- 5 sous-réseaux de 30 hôtes
- 5 sous-réseaux de 120 hôtes
- 5 sous-réseaux de 160 hôtes

Voici le plan d'adressage.

| Adresse réseau |                             | Subnet Mask     | CIDR | Adresse sous réseau | Adresse broadcast | Plage d'adressage       |
|----------------|-----------------------------|-----------------|------|---------------------|-------------------|-------------------------|
| 10.0.0.0       | 1 Sous réseau du 12 hôtes   | 255.255.255.240 | /28  | 10.1.0.0            | 10.1.0.15         | 10.1.0.1 à 10.1.0.14    |
| 10.0.0.0       | 5 sous réseaux de 30 hôtes  | 255.255.255.224 | /27  | 10.2.0.0            | 10.2.0.31         | 10.2.0.1 à 10.2.0.30    |
|                |                             | 255.255.255.224 | /27  | 10.3.0.0            | 10.3.0.31         | 10.3.0.1 à 10.3.0.30    |
|                |                             | 255.255.255.224 | /27  | 10.4.0.0            | 10.4.0.31         | 10.4.0.1 à 10.4.0.30    |
|                |                             | 255.255.255.224 | /27  | 10.5.0.0            | 10.5.0.31         | 10.5.0.1 à 10.5.0.30    |
|                |                             | 255.255.255.224 | /27  | 10.6.0.0            | 10.6.0.31         | 10.6.0.1 à 10.6.0.30    |
| 10.0.0.0       | 5 sous réseaux de 120 hôtes | 255.255.255.128 | /25  | 10.7.0.0            | 10.7.0.127        | 10.7.0.1 à 10.7.0.126   |
|                |                             | 255.255.255.128 | /25  | 10.8.0.0            | 10.8.0.127        | 10.8.0.1 à 10.8.0.126   |
|                |                             | 255.255.255.128 | /25  | 10.9.0.0            | 10.9.0.127        | 10.9.0.1 à 10.9.0.126   |
|                |                             | 255.255.255.128 | /25  | 10.10.0.0           | 10.10.0.127       | 10.10.0.1 à 10.10.0.126 |
|                |                             | 255.255.255.128 | /25  | 10.11.0.0           | 10.11.0.127       | 10.11.0.1 à 10.11.0.126 |
| 10.0.0.0       | 5 sous réseaux de 160 hôtes | 255.255.255.0   | /24  | 10.12.0.0           | 10.12.0.255       | 10.12.0.1 à 10.12.0.254 |
|                |                             | 255.255.255.0   | /24  | 10.13.0.0           | 10.13.0.255       | 10.13.0.1 à 10.13.0.254 |
|                |                             | 255.255.255.0   | /24  | 10.14.0.0           | 10.14.0.255       | 10.14.0.1 à 10.14.0.254 |
|                |                             | 255.255.255.0   | /24  | 10.15.0.0           | 10.15.0.255       | 10.15.0.1 à 10.15.0.254 |

|  |  |               |     |           |             |                          |
|--|--|---------------|-----|-----------|-------------|--------------------------|
|  |  |               |     |           | 5           |                          |
|  |  | 255.255.255.0 | /24 | 10.16.0.0 | 10.16.0.255 | 10.16.0.01 à 10.16.0.254 |

→ Pourquoi a-t-on choisi une adresse 10.0.0.0 de classe A ?

Une adresse 10.0.0.0 de classe A permet une grande capacité d'adressage allant jusqu'à 16 millions d'adresses IP ce qui est idéal pour une grande organisation. Elle permet de créer des sous réseaux de différentes tailles en fonction des besoins spécifiques. Chaque sous réseau peut avoir sa propre plage d'adresse IP.

→ Quelle est la différence entre les différents types d'adresses ?

Les classes déterminent la taille et la structure des plages d'adresses disponibles pour les réseaux.

**La classe A** offre une grande place d'adressage environs 16 millions, elle utilise 8 bits pour le réseau et laisse 24 bits pour les hôtes. En revanche le nombres de réseaux sera limités à 128.

**La classe B** offre environs 65 000 place d'adressage, elle utilise 16 bits pour le réseau et laisse 16 bits pour les hôtes. Le nombre de réseau possibles est de 16384. Elle est utilisée principalement pour des organisations de tailles moyennes.

**La classe C** offre seulement 254 place d'adressage, elle utilise 24 bits pour le réseau ce qui offre une grande possibilité du nombre de réseaux soit 2 097 152. Et laisse 8 bits pour les hôtes. Elle est principalement utilisée pour des réseaux domestiques

## Job 12

| MODELE OSI  |   |
|---|---|
| APPLICATION<br><br><b>FTP</b>                       | Elle se sert d'application la plupart connectées au réseau pour communiquer avec les couches inférieure   |
| PRESENTATION<br><b>SSL /TLS HTML</b>                | Elle traduit, chiffre et compresse les données utiles   |
| SESSION<br><br><b>PPTP</b>                          | Elle établit, gère et termine les sessions de communication entre les dispositifs. Elle garantit la synchronisation et la reprise après une panne.                          |
| TRANSPORT<br><br><b>TCP UDP</b>                     | Elle établit, maintient et termine des sessions et permet de transporter les données par deux moyens <b>TCP</b> ou <b>UDP</b>   |
| RESEAU<br><br><b>IPV4 IPV6 ROUTER</b>               | Elle s'occupe du routage des données à travers des réseaux différents.  |
| LIAISON DE DONNEES<br><br><b>ETHERNET MAC Wi-Fi</b> | Elle gère la communication entre les dispositifs sur le même réseau. Elle s'occupe de la détection et de la correction d'erreurs, ainsi que du contrôle d'accès au support. |
| PHYSIQUE<br><br><b>FIBRE OPTIQUE CABLE RJ45</b>     | Cette couche concerne la transmission physique des données, comme les signaux électriques sur un câble ou les ondes radio.  |

## Job 13

Vous êtes étudiants à l'école de la plateforme qui possède un parc informatique composé de 4 PC. L'adressage IP du réseau est :

- PC0 : 192.168.10.6
- PC1 : 192.168.10.7
- PC2 : 192.168.10.8
- PC3 : 192.168.10.9
- Serveur 1 : 192.168.10.100
- Serveur 2 : 192.168.10.200

Avec un masque de sous-réseau :

255.255.255.0

→ Quelle est l'architecture de ce réseau ?

Il s'agit d'une architecture en étoile

→ Indiquer quelle est l'adresse IP du réseau ?

L'adresse IP du réseau est 192.168.10.0

→ Déterminer le nombre de machines que l'on peut brancher sur ce réseau ?

Sur ce réseau, on peut brancher 254 machines car nous sommes sur une classe c

→ Quelle est l'adresse de diffusion de ce réseau ?

L'adresse de diffusion de ce réseau est 192.168.10.255

## Job 14

Convertissez les adresses IP suivantes en binaires :

● 145.32.59.24

10010001.00100000.00111011.00011000

|     | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|---|
| 145 | 1   | 0  | 0  | 1  | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 32  | 0   | 0  | 1  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 59  | 0   | 0  | 1  | 1  | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 24  | 0   | 0  | 0  | 1  | 1 | 0 | 0 | 0 |

● 200.42.129.16

11001000.00101010.10000001.00010000

|     | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|---|
| 200 | 1   | 1  | 0  | 0  | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 42  | 0   | 0  | 1  | 0  | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 129 | 1   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 16  | 0   | 0  | 0  | 1  | 0 | 0 | 0 | 0 |

● 14.82.19.54

00001110.01010010.00010011.00110110

|    | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
|----|-----|----|----|----|---|---|---|---|
| 14 | 0   | 0  | 0  | 0  | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 82 | 0   | 1  | 0  | 1  | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 19 | 0   | 0  | 0  | 1  | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 54 | 0   | 0  | 1  | 1  | 0 | 1 | 1 | 0 |



## Job 15

### → Qu'est-ce que le routage ?

C'est le processus qui permet de sélectionner un chemin dans un ou plusieurs réseaux pour transmettre des données depuis un expéditeur jusqu'à un ou plusieurs destinataires. Le routage n'est pas exclusivement destiné aux réseaux informatiques tel qu'internet, il existe aussi dans d'autres domaines comme les réseaux de transports, les réseaux téléphoniques, ...

### → Qu'est-ce qu'un gateway (passerelle) ?

C'est un point de connexion entre deux réseaux différents qui permet à ces réseaux de communiquer entre eux. Elle traduit les données pour qu'elles puissent être comprises et transmises d'un réseau à l'autre. Par l'intermédiaire de la passerelle, plusieurs équipements informatiques peuvent accéder à Internet.

### → Qu'est-ce qu'un VPN ?

C'est un logiciel qui s'installe sur plusieurs appareils reliés à internet. Il permet de créer un tunnel de communication sécurisé sur Internet. Il masque votre adresse IP et chiffre vos données, ce qui garantit la confidentialité et la sécurité de votre connexion. Cela vous permet de naviguer sur Internet de manière anonyme et de protéger vos données des regards indésirables, comme si vous étiez connecté à un réseau privé.

### → Qu'est-ce qu'un DNS ?

C'est en quelque sorte l'annuaire téléphonique d'internet. Il sert à traduire un nom de domaine en adresse IP ou une adresse IP en nom d. Quand nous allons sur internet, on accède aux informations par les NOMS DE DOMAINES (exemple : [www.google.com](http://www.google.com)). Alors que les navigateurs interagissent via les ADRESSE IP.

