

Le Réseau

Sommaire : Accès au Job demander.

- [Job 1](#) : installation du logiciel Cisco Packet Tracer.
- [Job 2](#) : Culture générale sur le réseau informatique.
- [Job 3](#) : Création d'un premier réseau
- [Job 4](#) : Configuration du réseau en place.
- [Job 5](#) : Vérification de l'adresse IP.
- [Job 6](#) : Test de connexion entre pc avec le ping
- [Job 7](#) : Ping avec un machine éteinte
- [Job 8](#) : Agrandissement du réseau
- [Job 9](#) : Schématisation et ajout d'une imprimante
- [Job 10](#) : Création d'un serveur DHCP
- [Job 11](#) : Adressage réseau
- [Job 12](#) : Le Modèle OSI
- [Job 13](#) : Parc informatique de la plateforme.
- [Job 14](#) : Conversion IP en Binaire.
- [Job 15](#) : Question de fin de projet

Job 1 : Installation du Cisco Packet Tracer.

Pour le projet sur le sujet du réseau, nous avons eu besoin de faire l'installation du logiciel Cisco Packet Tracer qui est un logiciel qui permet de concevoir, configurer et dépanner des réseaux informatiques.

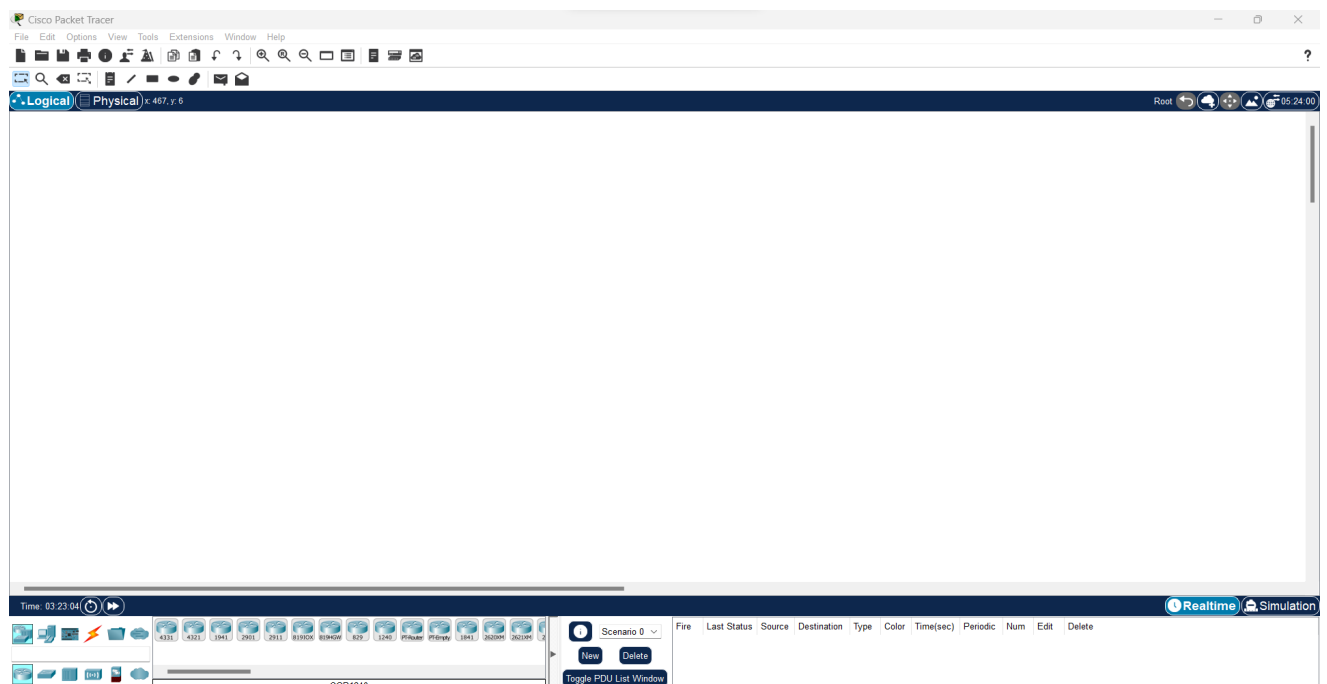
l'installation du logiciel c'est fait sur le site suivant : [lien](#)

J'ai choisi la version de windows 64-bits qui correspond à la version de l'os de mon ordinateur.

capture d'écran de la dernière version du logiciel datée au 16 octobre 2023.

Bureau Windows, version 8.2.1 (anglais)
[Télécharger la version 64 bits](#)

Bien sûr, il vous faut installer la version du logiciel correspondant en fonction de votre système d'exploitation.



Job 2 : Culture générale sur le réseau informatique.

Dans ce job , nous allons répondre à certaines questions de culture informatique qui peuvent être utiles dans notre domaine d'activité.

1. Qu'est-ce qu'un réseau ?

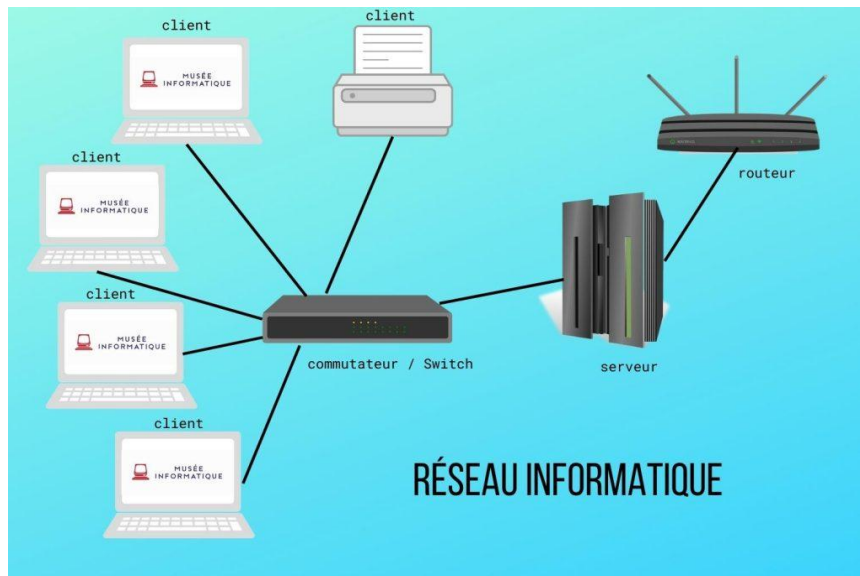
- Un réseau est un ensemble d'ordinateurs et de périphériques reliés entre eux qui permet de transporter des informations d'un point à un autre.

2. A quoi sert un réseau informatique ?

- Un réseau informatique permet le partage et l'échange d'informations et des fichiers entre les différents appareils.
- Accéder à des services web.
- Partager des équipements

3. Quel matériel avons-nous besoin pour construire un réseau ? Détaillez les fonctions de chaque pièce.

- Le matériel nécessaire à la composition du réseau est composé d'un **Serveur** , d'un **Poste-client**, **Commutateur** ou **Switch** et d'un **Routeur/Modem**.

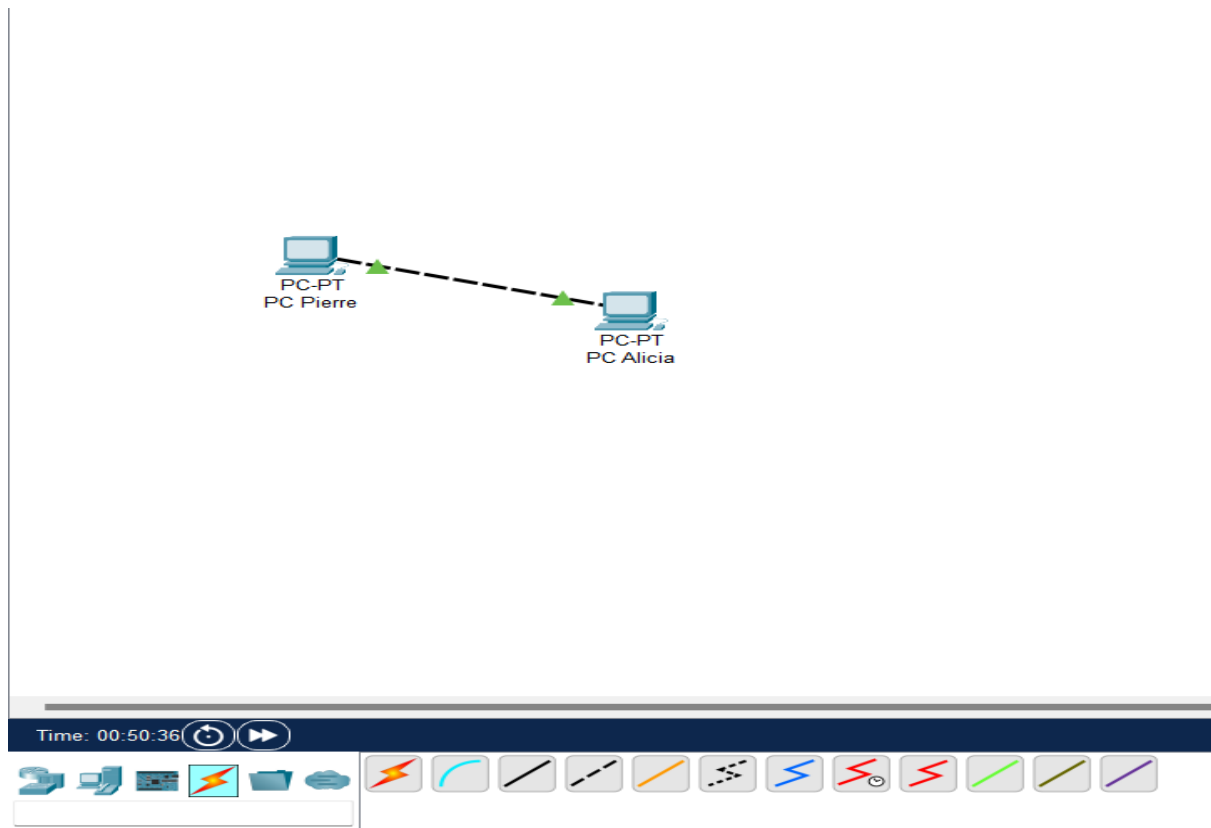


Détail des composants :

- **Le Serveur** : Ordinateur spécifique pour organiser l'ensemble du réseau. Il gère l'accès aux ressources et aux périphériques et les connexions des différents utilisateurs. Son accès nécessite une identification (identifiant et mot de passe).
- **Poste-client** : Ordinateur connecté au réseau par l'intermédiaire d'une carte réseau (avec ou sans fils) qui peut utiliser les moyens informatiques partagés.
- **Commutateur ou Switch** : Boîtier permettant aux équipements du réseau et de communiquer.
- **Routeur/Modem** : Permet de communiquer avec d'autres réseaux en faisant transiter des paquets (information découpées) par les lignes téléphoniques.

Job 3 : Création d'un premier réseau.

Pour ce travail ou je devais créer la première zone de travail reliant 2 ordinateurs de bureau par un câble.



- Quels câbles avez-vous choisis pour relier les deux ordinateurs ? Expliquez votre choix.

J'ai décidé de choisir un câbles croisés au lieu d'un câbles droits car la plupart des équipements modernes de réseaux sont capables de faire du MDI/MDI-X, c'est-à- dire de faire du décroisement automatique en fonction du câble utilisé.

source de la réponse : [lien](#)

Job 4 : Configuration du réseau en place.

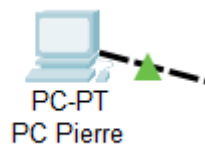
Dans le boulot précédent , j'ai créé un réseau avec 2 ordinateurs de bureau.

Pour la suite nous allons configurer le PC Pierre et le PC Alicia comme suit :

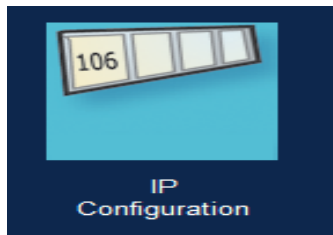
- PC Pierre : **Adresse IP : 192.168.1.1 | Masque de sous-réseau : 255.255.255.0**
- PC Alicia : **Adresse IP : 192.168.1.2 | Masque de sous-réseau : 255.255.255.0**

Les étapes pour la configuration sont les suivantes :

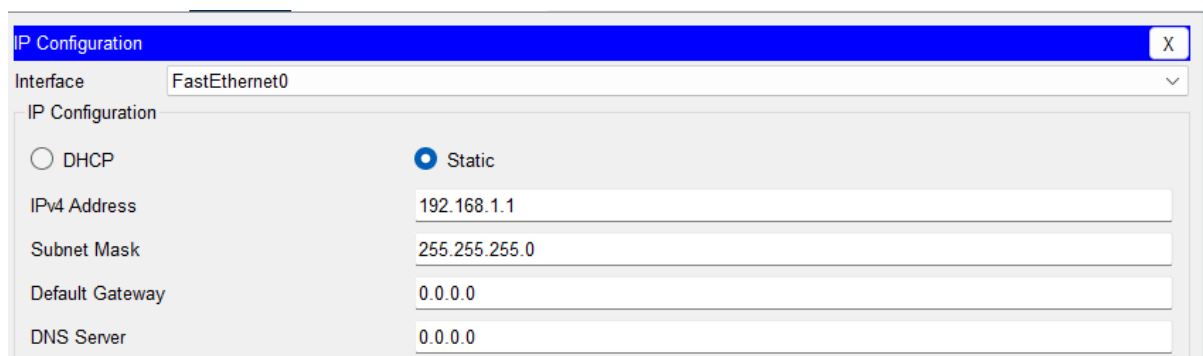
- Étape 1 : faire un double clic sur le pc pour ouvrir le panneau de configuration.



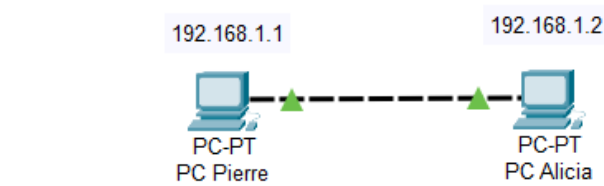
- Étape 2: Se rendre sur l'onglet desktop et cliquer sur IP Configuration.



- Etape 3 : Remplir les informations demandées sur l'IP et le Masque de sous-réseau

A screenshot of the 'IP Configuration' window in Windows. The window has a blue title bar with the text 'IP Configuration' and a close button. Below the title bar, there is a dropdown menu for 'Interface' showing 'FastEthernet0'. Underneath, there is a section for 'IP Configuration' with two radio buttons: 'DHCP' (unselected) and 'Static' (selected). Below these, there are four text input fields: 'IPv4 Address' with the value '192.168.1.1', 'Subnet Mask' with the value '255.255.255.0', 'Default Gateway' with the value '0.0.0.0', and 'DNS Server' with the value '0.0.0.0'.

A la fin de la configuration cela devrait ressembler à ceci :



Je vais répondre à la question suivante :

1. Qu'est-ce qu'une adresse IP ?

Une adresse ip est un code qui permet d'identifier un appareil (pc, tablette, portable et toutes appareils pouvant être connectés sur internet) sur le réseau internet. L'adresse IP est générée par la box ou routeur et peut changer avec le temps

2. A quoi sert un IP ?

Son rôle est de permettre l'acheminement d'informations vers le bon appareil sans perdre de données sur le réseau

3. Qu'est-ce qu'une adresse MAC ?

L'adresse MAC est le numéro d'identification unique d'un appareil qui ne changera pas.

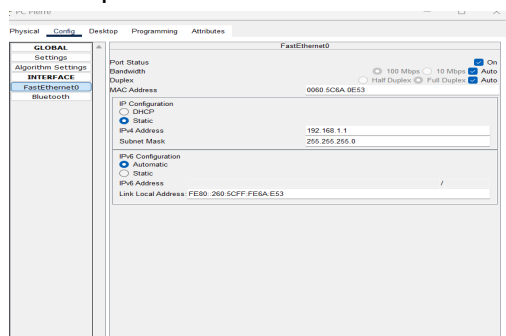
4. Qu'est-ce qu'une IP publique et privée ?

L'IP privée se résume à l'utilisation du réseau en interne (Maison) cela permet à vos appareils et périphériques de communiquer entre eux en toute sécurité avec votre routeur, celui-ci va générer automatiquement une IP en fonction de son réglage ou vous pouvez le définir manuellement.

L'IP publique s'utilise en dehors du réseau privé. l'IP est directement accessible sur Internet et vous identifie auprès du réseau internet. Elle est fournie par votre fournisseur d'accès Internet (FAI)

5. Quelle est l'adresse de ce réseau ?

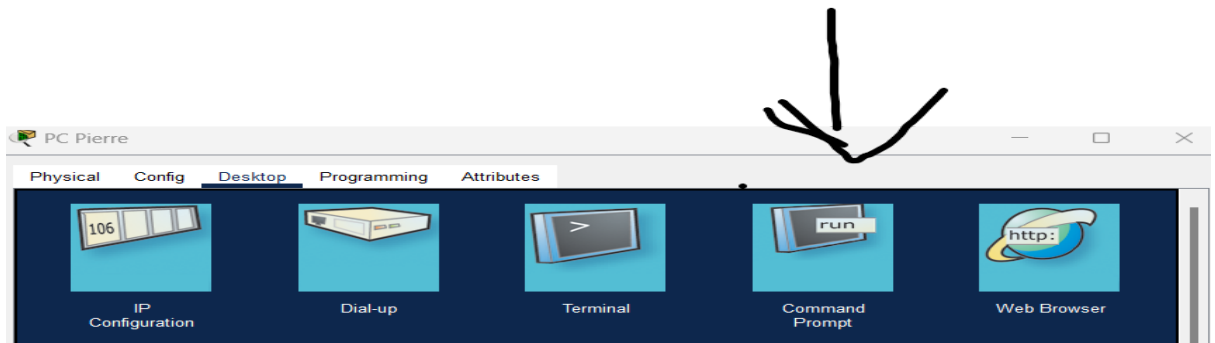
L'adresse du réseau est 255.255.255.0 qui est l'adresse de réseau qui est fournie au pc sans routeur ou box.



Job 5 : Vérification de l'adresse IP.

Pour vérifier l'adresse IP du **PC Pierre** avec le terminal, voici les démarche pour la trouver :

- Étape 1 : ouvrir le Command Prompt qui se trouve l'onglet desktop.



- Étape 2 : utiliser la commande **ipconfig** dans le prompt du PC Pierre pour afficher l'adresse IP et la configuration réseau de la machine.

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig

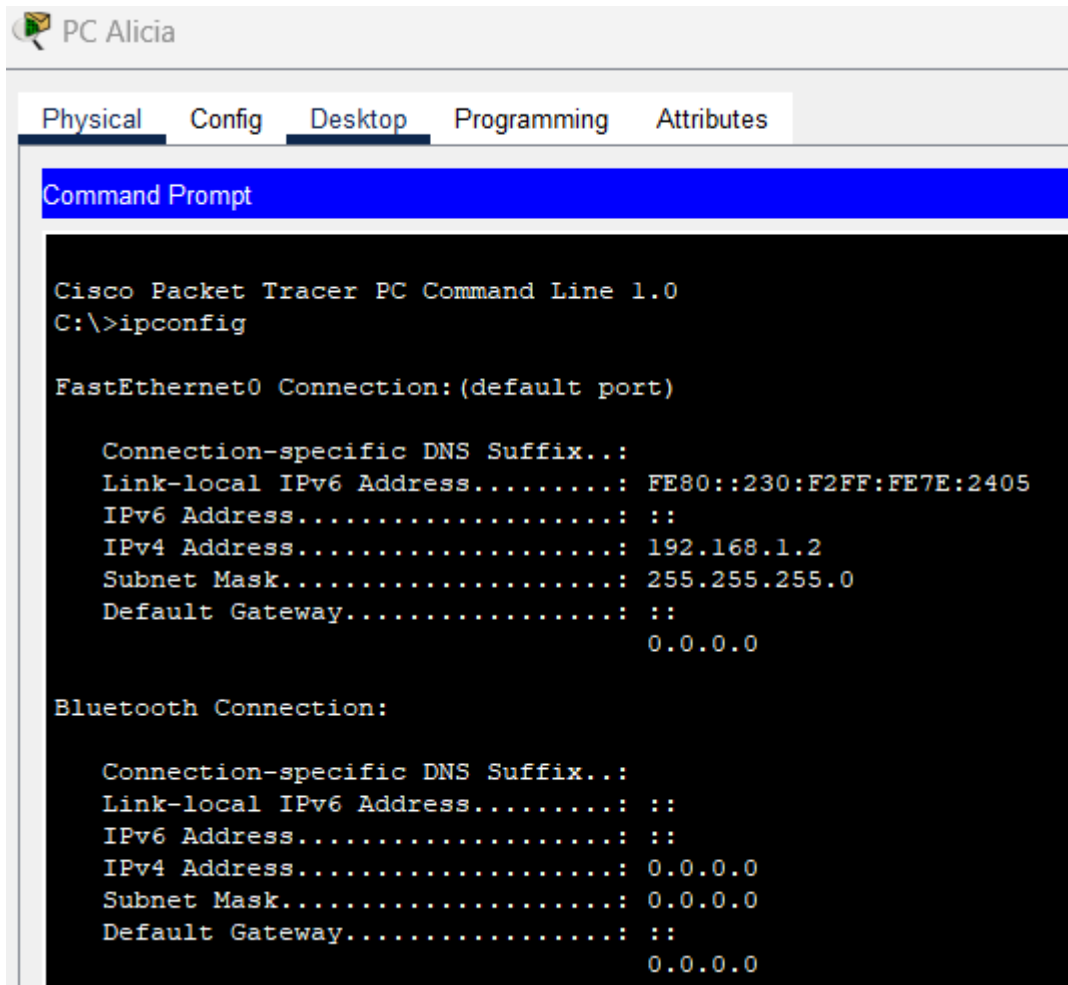
FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::260:5CFF:FE6A:E53
    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
```

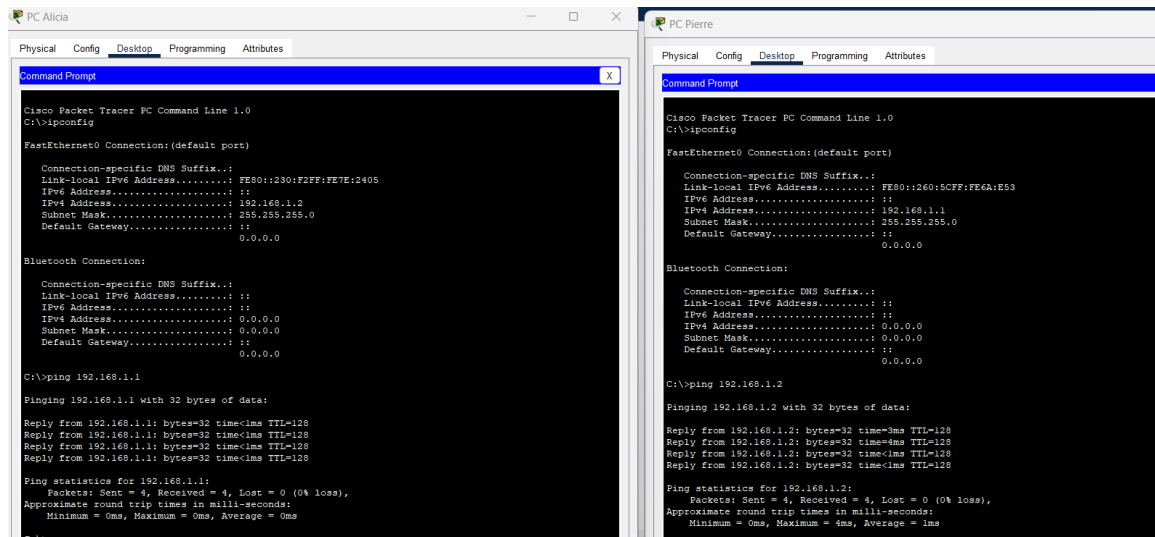

- Étape 3: voici l'IP du **PC Alicia**.



Job 6 : Test de ping entre des PC.

Dans ce travail nous allons tester si la connectivité entre le **PC Pierre** et le **PC Alicia** à bien été effectué grâce à la commande de **PING**.

Pour cela je vais utiliser ping **192.168.1.1** à partir du pc d'Alicia et **192.168.1.2** à partir du pc de Pierre à partir du **Command Prompt** qui se trouve dans notre logiciel **Cisco Packet Tracer**.



```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Link-local IPv6 Address...: FE80::230:F2FF:FE7E:2405
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:\>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:\>

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Link-local IPv6 Address...: FE80::260:5CFF:FE6A:E53
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:\>ping 192.168.1.2

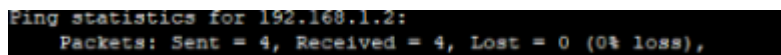
Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=4ms 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 = 4ms, Average = 1ms

C:\>
```

Nous pouvons voir que sur le prompt des deux ordinateurs **4 lignes** de test qui s'affiche et un 5ème qui prouve que les 4 test de ping ont bien été effectué reçu par la machine.



```
Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

Job 7: Nouveau Test de PING.

Dans ce Job, je vais tester de nouveau le ping entre le **PC Pierre** et le **PC Alicia**, mais cette fois-ci le PC de Pierre sera éteint.

Sur ce test nous avons un message différent qui montre que le test à échoué avec le message d'erreur **Request time out** car le pc d'Alicia n'as pas pu communiquer avec celui 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),

```

et que les paquets ont été perdus.

```

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

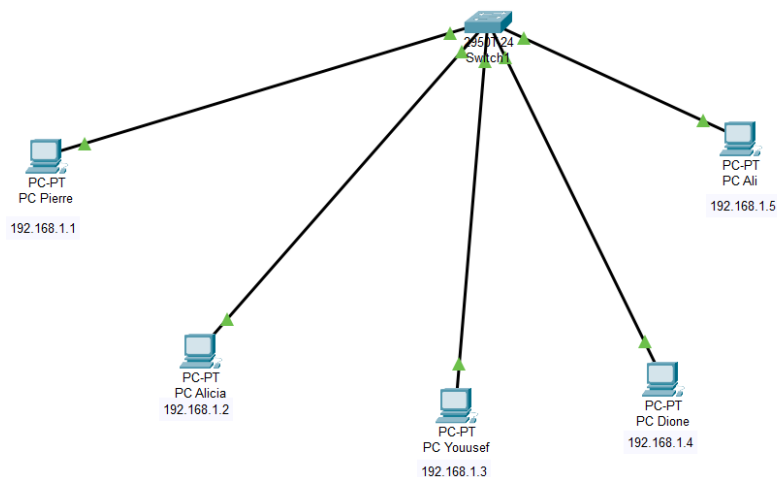
```

1. Le PC de Pierre a-t-il reçu les paquets envoyés par Alicia ?
2. Expliquez pourquoi.

Le PC de Pierre n'as pas pu recevoir les paquets car comme l'ordinateur été éteint, du coup le PING n'as pas pu se faire car les 2 PC doivent être connectés pour ce faire.

Job 8: Agrandissement du réseau.

Pour ce travail où j'ai dû agrandir mon réseau avec cinq ordinateurs et les configurer sur le même réseau. J'ai utilisé une **Switch modèle 2950T-24** qui m'a permis de relier tous les ordinateurs entre eux.



Pour vérifier que tous les pc été bien connectés entre eux j'ai fait un ping à partir du **PC Ali** et effectué un **PING** individuel avec les autres qui à bien fonctionné.

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.3

Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=11ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 11ms, Average = 3ms

C:\>ping 192.168.1.4

Pinging 192.168.1.4 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

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
```

- **Quelle est la différence entre un hub et un switch ?**

La différence entre un hub et un switch est la façon dont la trame(données) est livrée.

- **Comment fonctionne un hub et quels sont ses avantages et ses inconvénients ?**

Avec un hub les données sont transféré à tous les ports, d'après les informations que j'ai pu trouvé l'inconvénient du hub est qu'il ne pas envoyés de données à un seul utilisateur mais à tous les appareils connecté et en plus de cela peu prendre du temps en fonction du nombre de personne connecté au hub. l'avantages c'est que malgré le temps de transmission un peu plus long l'utilisateur est sûr de recevoir les données

- **Quels sont les avantages et inconvénients d'un switch ?**

Les avantages que j'ai pu trouver pour un switch est qu'il peut transmettre des paquets grâce au données et à l'adresse IP du destinataire qui récupère, le faite de pouvoir envoyée à une vitesse plus élevée jusqu'à 1 Gbps par rapport au hub qui peut envoyée jusqu'à 10

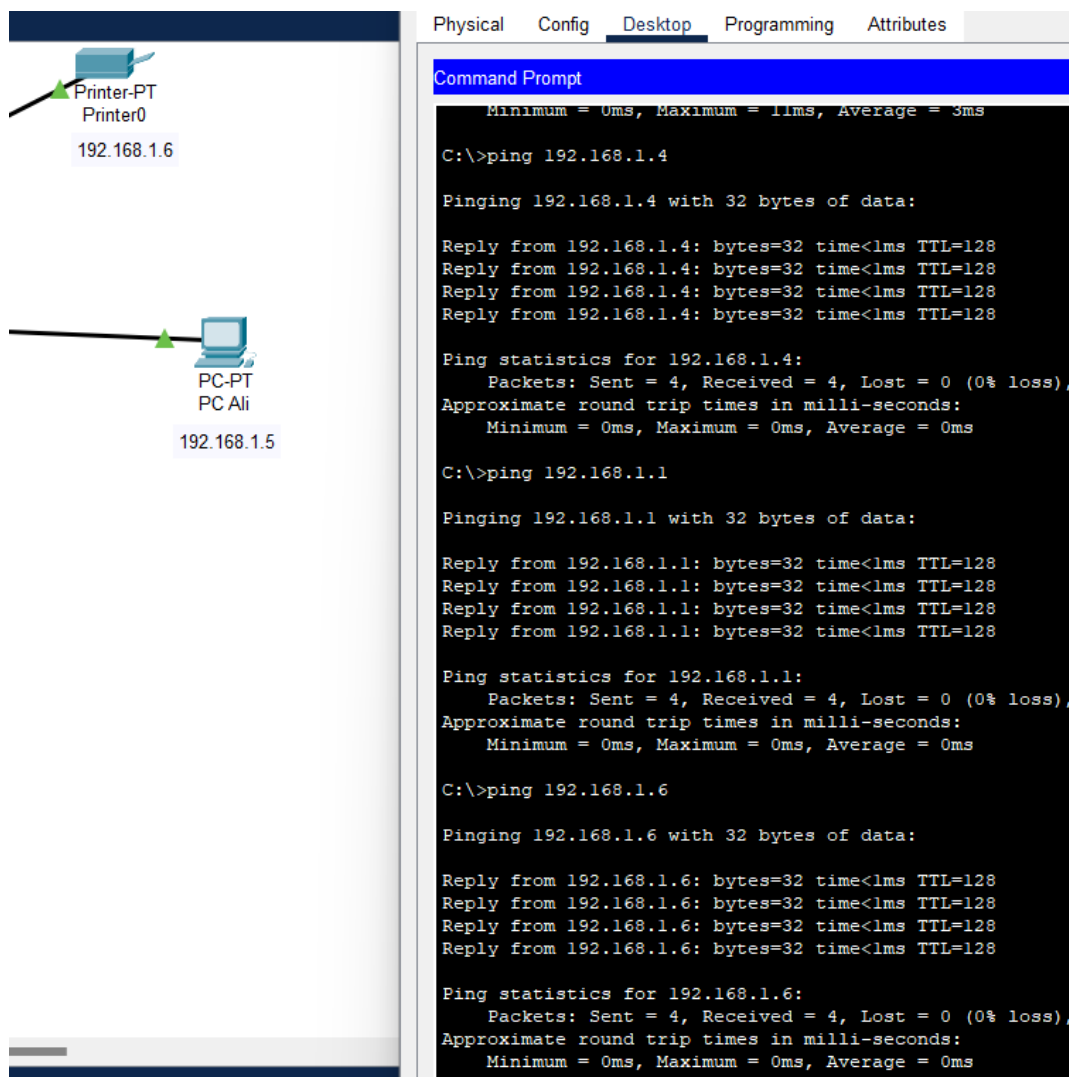
Mbps, l'inconvénient du switch et la redondance qui pourrait y avoir sur l'utilisation de plusieurs switch sur le réseau .

- **Comment un switch gère-t-il le trafic réseau ?**

Le switch gère et achemine les données entre ces appareils.

Job 9 : Ajout d'une imprimante et schématisation.

Sur ce travail j'ai ajouté sur le réseau une imprimante sur le réseau que j'ai pu faire jusqu'ici. Après un test de ping la connexion a bien été effectuée.



The image displays a network configuration interface on the left and a Command Prompt window on the right. The network diagram shows a printer icon labeled 'Printer-PT Printer0' with IP address '192.168.1.6' and a PC icon labeled 'PC-PT PC Ali' with IP address '192.168.1.5'. They are connected by a line. The Command Prompt window shows the results of three ping tests:

```
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt

Minimum = 0ms, Maximum = 11ms, Average = 3ms

C:\>ping 192.168.1.4

Pinging 192.168.1.4 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

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:\>ping 192.168.1.6

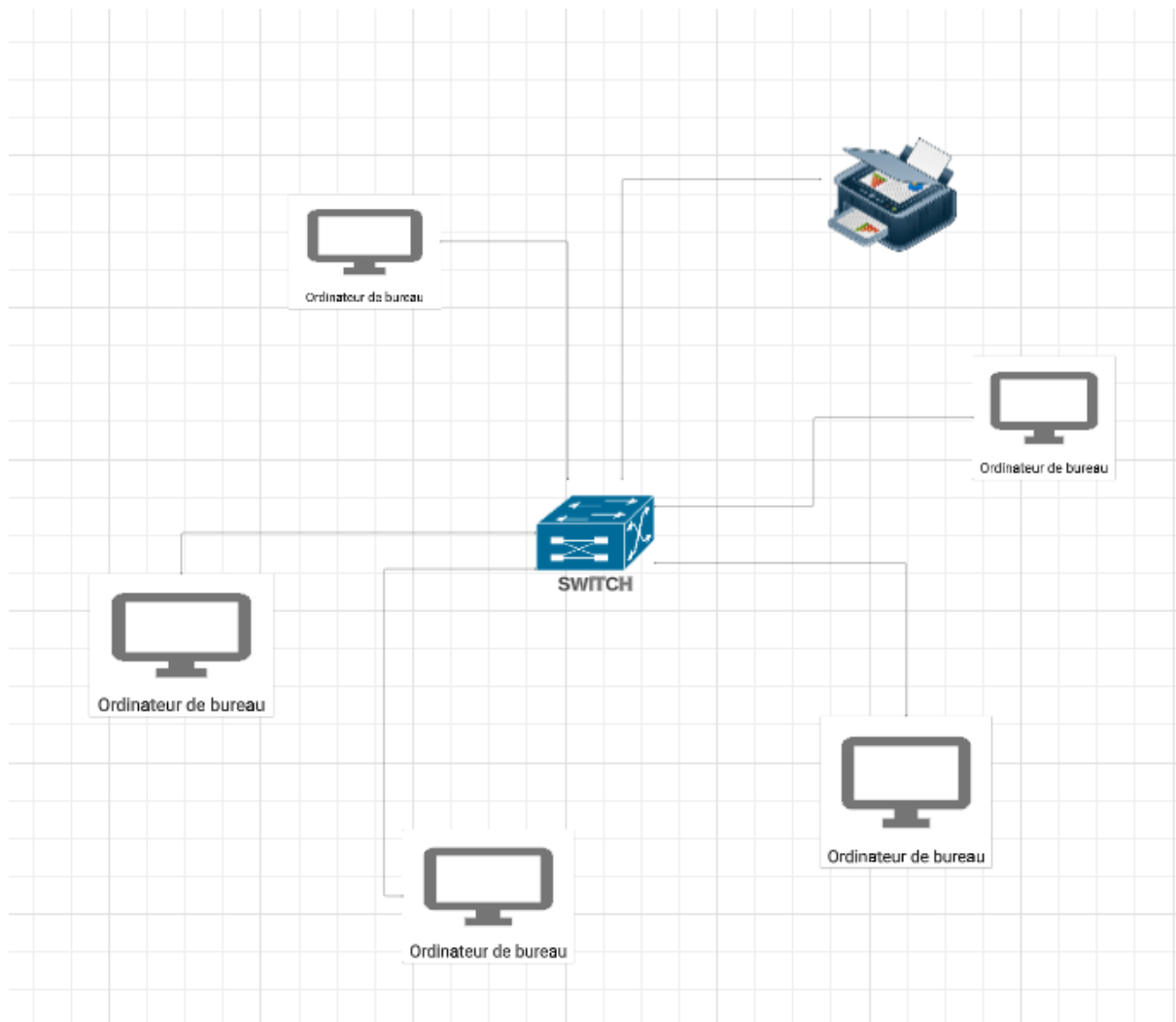
Pinging 192.168.1.6 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.6: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.6: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.6: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.6: bytes=32 time<1ms TTL=128

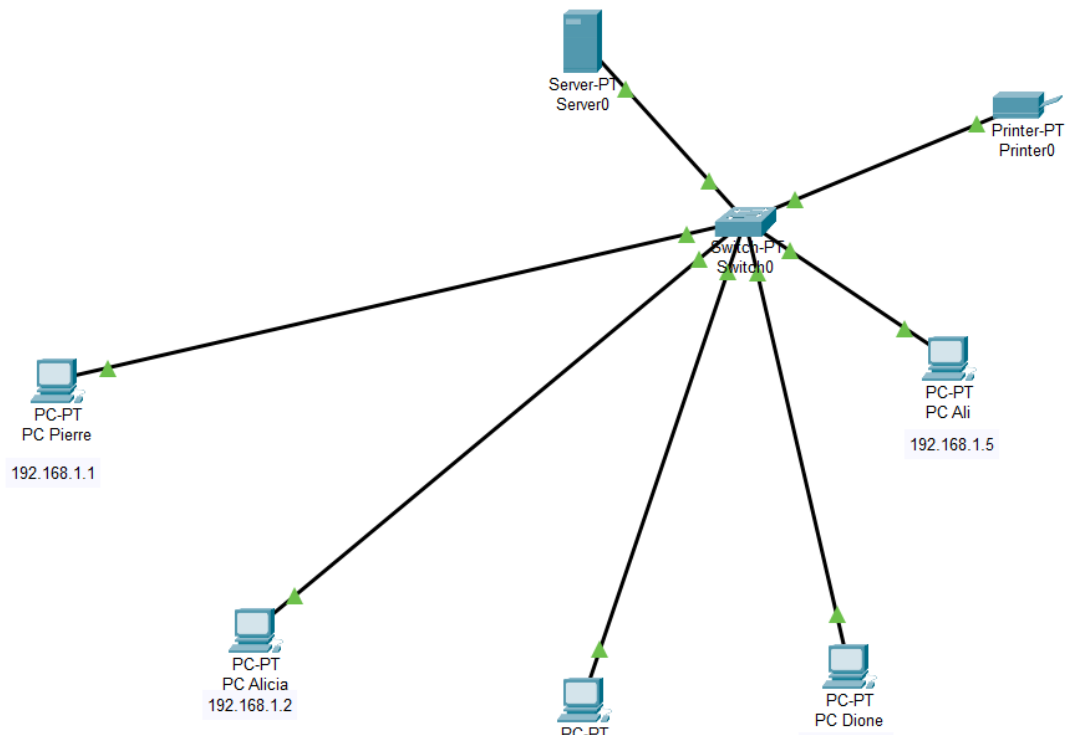
Ping statistics for 192.168.1.6:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

J'ai effectué un schéma du réseau avec le site lucidchart qui propose la possibilité d'en créer gratuitement. Les avantages que j'ai pu identifier sont :

- c'est de pouvoir planifier à l'avance avec un schéma son réseau informatique pour gagner plus de temps.
- Avoir un exemple de schéma à présenter qui répond aux exigences du client.
- la documentation : un schéma bien documenté permet d'avoir une meilleure structuration.



Job 10 : Création d'un serveur DHCP.



Dans ce schéma , j'ai rajouté un serveur et réglé pour qu'il génère et fournisse au ordinateurs connecté une adresse IP.

La différence entre une adresse IP Statique et une adresse IP attribuée par DHCP est que l'adresse IP statique est attribuée manuellement et ne change pas.

Une adresse IP fourni par un serveur DHCP est dynamique, elle change à chaque fois.

Job 11: Adressage Réseau.

Hôtes	12 hôtes	30 hôtes	120 hôtes	160 hôtes
sous réseau	1 sous réseau	5 sous réseau	5 sous réseau	5 sous réseau
Adressage	10.1.0.14	10.2..0.32 10.3.0.32 10.4.0.32 10.5.0.32 10.6.0.32	10.7.0.122 10.8.0.122 10.9.0.122 10.10.0.122 10.11.0.122	10.12.0.162 10.13.0.162 10.14.0.162 10.15.0.162 10.16.0.162

Job 12 : Le Modèle OSI.

Je vais vous présenté un tableau permettant de vous expliquer chaque couches du modèle **OSI** est lès matériel ou protocoles qui y sont associés

Modèle OSI	Description des rôle	matériel/protocoles associés
7. La couche d'application	La couche applicative communique avec l'utilisateur. Une application qui s'exécute sur un appareil peut communiquer avec d'autres couches OSI.	HTML, FTP(file transfert protocol)
6 La couche de présentation	Nous avons mentionné que la couche application affiche les informations aux utilisateurs, mais la couche présentation du modèle OSI est celle qui prépare les données pour qu'elles puissent être affichées à	

	<p>l'utilisateur.</p> <p>Il est courant que deux applications différentes utilisent l'encodage.</p> <p>Par exemple, la communication avec un serveur Web via HTTPS utilise des informations chiffrées. La couche de présentation est responsable de l'encodage et du décodage des informations afin qu'elles puissent être affichées en clair.</p> <p>La couche de présentation est également responsable de la compression et de la décompression des données lorsqu'elles passent d'un appareil à un autre.</p>	
5 La couche session	Pour communiquer entre deux appareils, une application doit d'abord créer une session, qui est unique à l'utilisateur et l'identifie sur le serveur distant.	
4 La couche de transport	<p>La couche transport est chargée de prendre les données et de les décomposer en petits morceaux.</p> <p>Lorsque des données sont transférées sur un réseau, elles ne sont pas transférées en un seul paquet.</p> <p>Pour rendre les transferts plus efficaces et plus rapides, la couche transport divise les données en segments plus petits. Ces petits segments contiennent des informations d'en-tête qui peuvent être réassemblées sur le périphérique cible. Les données segmentées sont également dotées d'un contrôle d'erreur qui indique à la couche session de rétablir une connexion si les paquets ne sont pas entièrement transférés au destinataire ciblé.</p>	<p>UDP(user datagram protocol) - gère la transmission de données mais n'offre pas la garantie de livraison.</p> <p>TCP gère la fiabilité des transmission de données.</p> <p>SSL/TLS</p>
3 La couche réseau	Le réseau est chargé de décomposer les données sur l'appareil de l'expéditeur et de les rassembler sur celle du destinataire lorsque la transmission s'effectue sur deux réseaux différents.	routeur, IPv6,IPv4
2 La liaison de données	La couche liaison de données est responsable du transfert des informations sur le même réseau. Elle transforme les paquets reçus de la couche réseau en trames, la couche liaison de données est responsable du contrôle des erreurs et du flux	WI-FI, Ethernet, PPTP = protocol de liaison de données qui permet d'établir des connexion VPN, MAC
1 couche physique	Elle est responsable de l'équipement qui facilite le transfert des données, comme les câbles et les routeurs installés sur le réseau. Cette couche est l'un des aspects de la transmission ou les normes sont essentielles.	câble RJ45, Fibre optique

JOB 13 : Parc informatique.

1. L'architecture de ce réseau se serveur est un MAN
2. l'adresse du réseau est **192.168.10.0**
3. Sur le réseau on peut connecter jusqu'à 254 périphériques car dans un réseau avec un masque de sous-réseau de 255.255.255.0 il y'a un total de 256 adresse IP disponible mais vu que deux adresse IP sont réservées dans chaque sous-réseau
4. l'adresse de diffusion de ce réseau est 192.168.10.255.

JOB 14: Conversion d'IP en Binaire.

Dans ce travail , je vais vous montrer le résultat de la conversion d'une adresse **IP** en **Binaire**.

- **145.32.59.24 = 10010001.00100000.00111011.00011000**
- **200.42.129.16 = 11001000.00101010.10000001.00010000**
- **14.82.19.54 = 00001110.01010010.00010011.00110100**

Job 15 : Question de fin de Projet.

Répondez attentivement au questionnaire suivant :

1. **Qu'est-ce que le routage ?**

Le routage est le processus de sélection du chemin dans un réseau. le but du processus est de trouver le meilleur chemin sur le réseau informatique d'un point A au point B

2. **Qu'est-ce qu'un gateway ?**

Le gateway est un dispositif matériel et logiciel qui permet de relier deux réseaux informatiques ou deux réseaux de télécommunications aux caractéristiques différentes.

Exemple de gateway et la box internet

3. Qu'est-ce qu'un VPN ?

Un VPN sert à créer une connexion réseau privée entre des appareils via internet pour permettre de transmettre des données de manière sécurisée et anonyme sur des réseaux publics.

Il fonctionne en masquant l'adresse IP des utilisateurs et en chiffrant les données

4. Qu'est-ce qu'un DNS ?

Le DNS va permettre la facilité de recherche d'un site web sur internet,

Il va associer un nom de domaine à une adresse IP, cela permet la facilité des recherches sur internet.