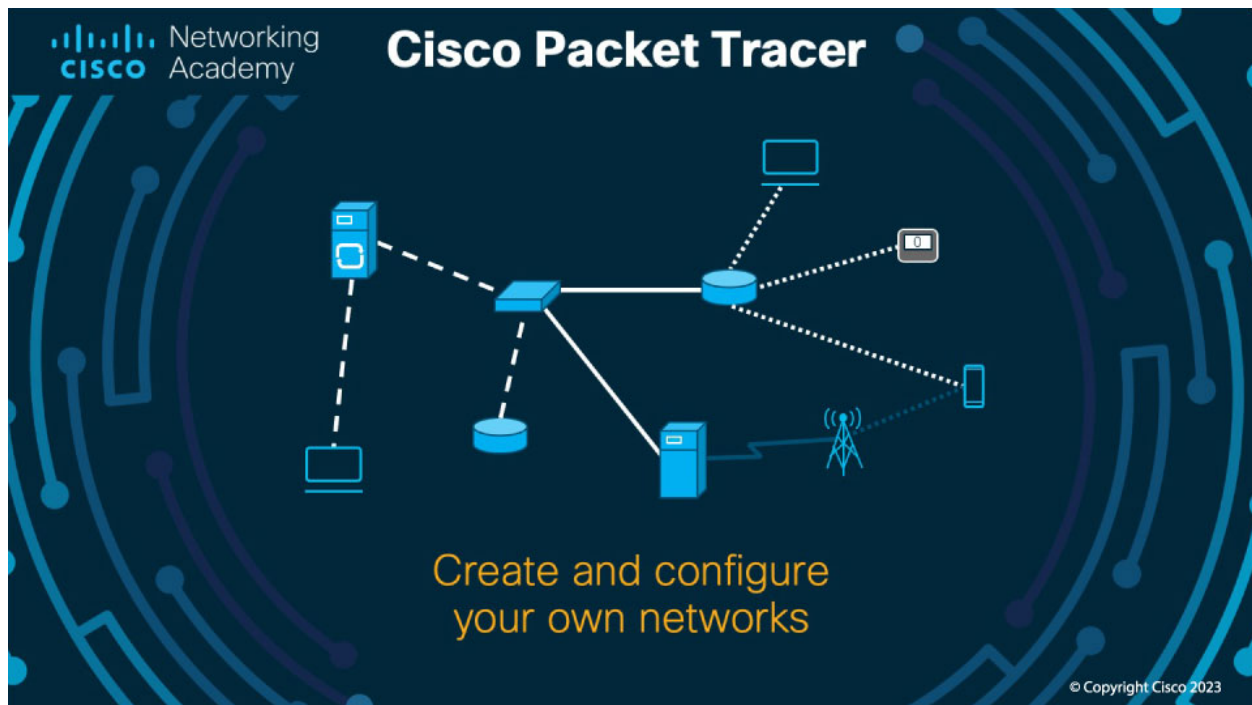


Le Réseau

Job 1:

Dans un premier temps nous allons installer packet tracer.



Job 2:

→ Qu'est-ce qu'un réseau ?

Un réseau au sens étymologique représente un ensemble de points entrelacés par un ensemble de relations. Par extension, cela désigne un ensemble interconnecté d'équipements et de leurs relations, autorisant la circulation en continu ou discontinue.

→ À quoi sert un réseau informatique ?

Le réseau informatique désigne les appareils informatiques interconnectés qui peuvent échanger des données et partager des ressources entre eux.

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

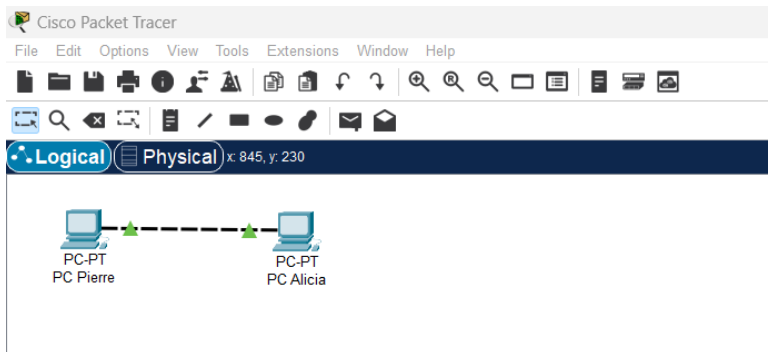
Pour créer un réseau, il faut un Switch qui permet de relier les machines entre elles. Pour relier les machines au Switch, il faut des câbles RJ45 ou des liaisons sans-fil. Pour relier votre réseau à Internet, il faut un routeur.

- Un Switch contribue à la sécurité du réseau et à la protection des données échangées via le réseau.
- Les machines dans notre cas sont deux ordinateurs que l'on veut faire communiquer entre eux à travers le réseau.
- Les câbles RJ45 vont nous permettre de connecter les machines ensemble
- Le routeur lui est donné par notre fournisseur d'accès internet et va nous permettre d'avoir accès à internet.

Job 3:

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

Dans notre disposition l'utilisation d'un câble croisé est recommandé car nous allons relier directement les deux machines ensemble. Sans l'aide d'aucun intermédiaire nous allons juste nous servir du Pc de Pierre et du Pc de Alicia et d'un câble croisé.



Job 4:

→ Qu'est-ce qu'une adresse IP ?

L'adresse IP, c'est l'abréviation de Internet Protocol, soit "protocole internet" en français.

L'adresse IP, c'est une sorte de code qui permet l'identification de chaque terminal connecté au réseau internet. Dans notre cas la machine qui se nomme PC Pierre a l'adresse IP : 192.168.1.1 et celle qui se nomme PC Alicia a l'adresse IP : 192.168.1.2 ce qui différencie les deux sont le 1 a la fin de l'ip de pierre et le 2 a la fin de l'ip de alicia cela nous donne donc l'information que le PC Pierre est la première machine sur le réseau là ou celle de Alicia est la deuxième sur le réseau.

→ Qu'est-ce qu'une adresse MAC ?

L'adresse MAC (pour Media Access Control) est l'adresse physique d'un périphérique réseau. Chaque adresse MAC est sensée être unique au monde. On peut donc considérer qu'elle constitue une sorte de plaque d'immatriculation des appareils électroniques.

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

Chaque appareil connecté à votre réseau local possède une adresse IP privée qui ne peut être vue que par les autres appareils du réseau. Cependant, contrairement à l'adresse IP publique que votre routeur utilise pour connecter votre appareil à Internet, votre adresse IP privée n'est pas visible en ligne.

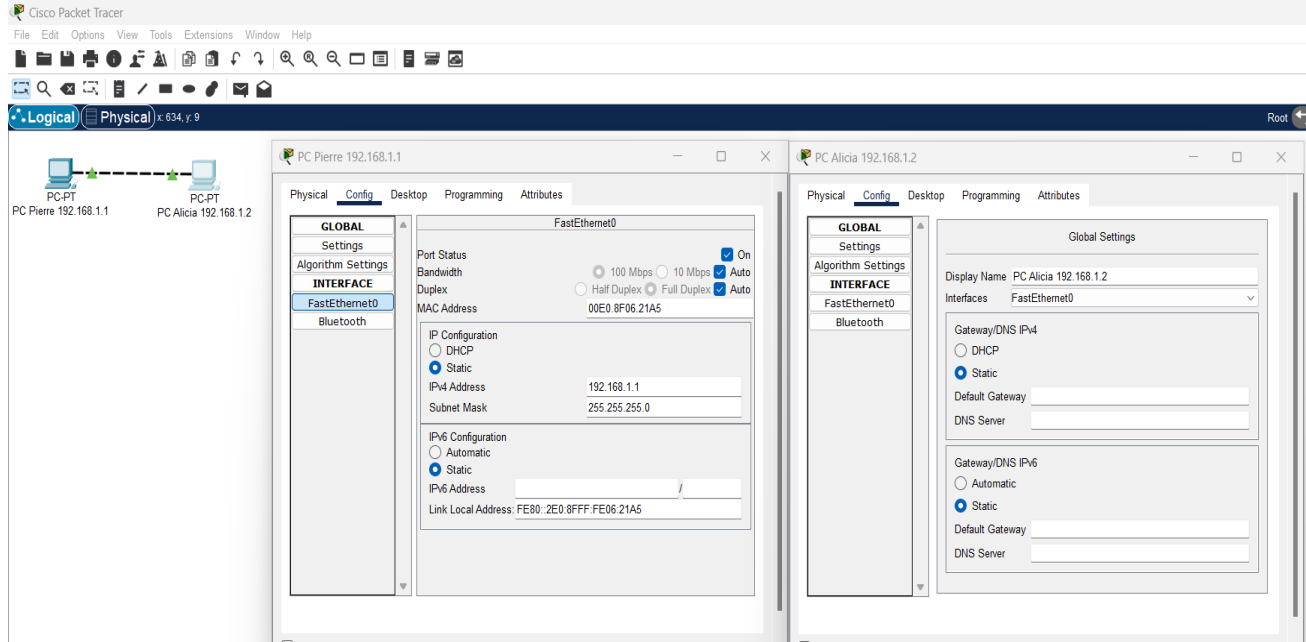
→ Quelle est l'adresse de ce réseau ?

L'adresse de ce réseau est 192.168.1.0 .

Pour trouver l'adresse du réseau nous transformons l'adresse et le masque en binaire puis nous appliquons le ET logique.

Adresse IP en binaire	1100 0000	1010 1000	0000 0001	0000 0001
Masque de sous <u>réseau</u> en binaire	1111 1111	1111 1111	1111 1111	0000 0000
Adresse & Masque	1100 0000	1010 1000	0000 0001	0000 0000
Resultat en décimal	192	168	1	0

Voici une capture d'écran de notre cisco après avoir ajouté à nos deux machines leurs adresses IP et leurs masques de sous réseau.



Job 5:

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

J'ai utilisé la commande ipconfig.

Voici une capture d'écran de la commande utilisée sur le terminal de la machine PC Pierre.

```
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address.....: FE80::2E0:8FFF:FE06:21A5
    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:\>
```

Voici une capture d'écran de la commande utilisée sur le terminal de la machine PC Alicia.

```
isco Packet Tracer PC Command Line 1.0
:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address.....: FE80::201:C7FF:FE12:A51B
    IPv6 Address.....: ::
    IPv4 Address.....: 192.168.1.2
    Subnet Mask.....: 255.255.255.0
    Default Gateway.....: ::
                                0.0.0.0

Bluetooth Connection:

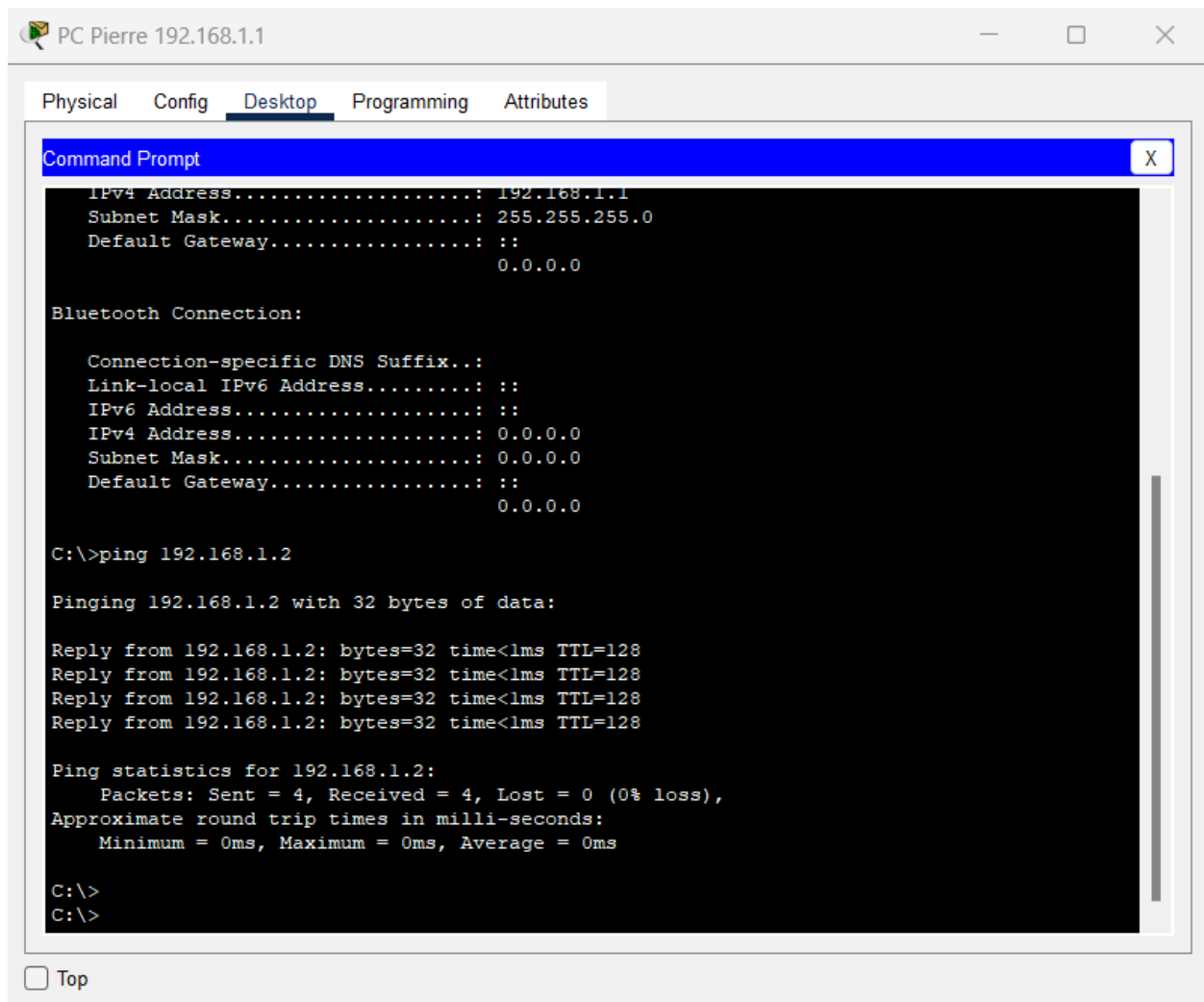
    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address.....: ::
    IPv6 Address.....: ::
    IPv4 Address.....: 0.0.0.0
    Subnet Mask.....: 0.0.0.0
    Default Gateway.....: ::
                                0.0.0.0

:\>
```

Job 6:

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

J'ai utilisé la commande ping suivi de l'adresse ip de la machine que je veux ping.



```
PC Pierre 192.168.1.1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
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 192.168.1.2

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

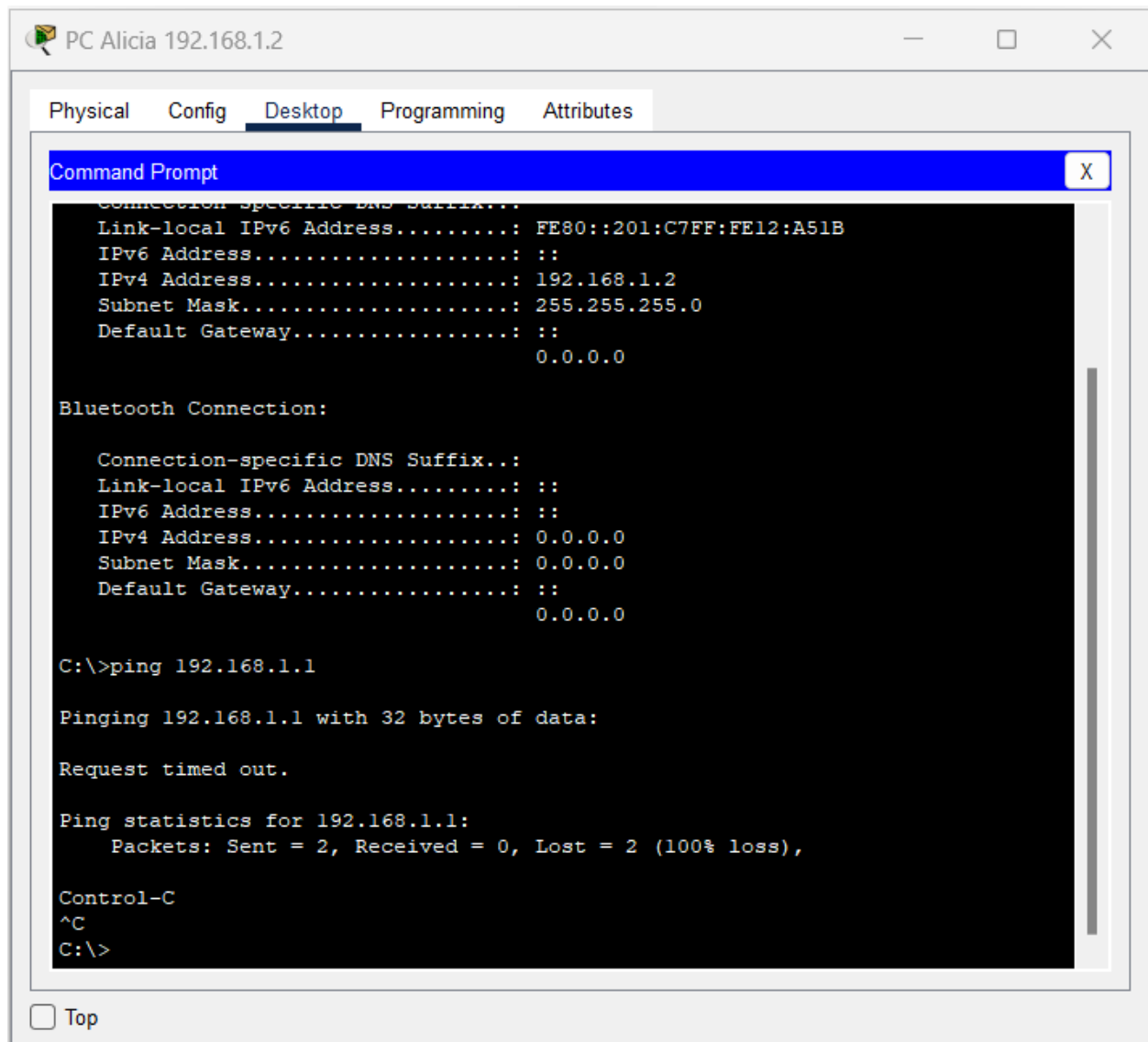
Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
C:\>
```

☐ Top

Job 7:

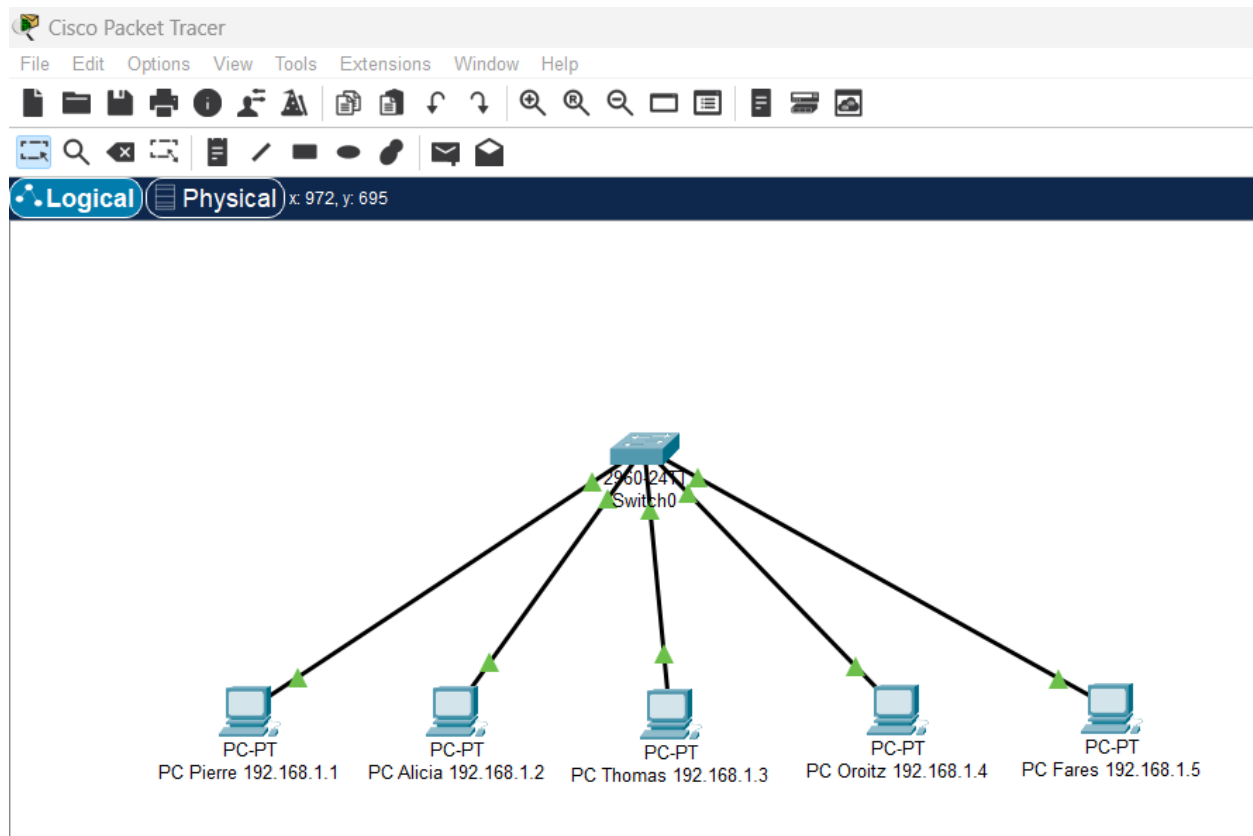
- Le PC de Pierre a-t-il reçu les paquets envoyés par Alicia ?
- Expliquez pourquoi.



Comme le montre la capture d'écran, le PC de Pierre n'a pas reçu les paquets envoyés par le PC de Alicia car celui-ci était éteint, la connexion entre les deux appareils n'était donc pas possible car si le PC est éteint celui-ci n'est plus sur le réseau.

Job 8:

Comme demandé, voici la nouvelle configuration réseau qui embarque 5 ordinateurs et un switch pour les relier entre eux.



Command Prompt

```
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<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 = 3, Received = 3, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

Control-C
^C
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

Ping statistics for 192.168.1.4:
    Packets: Sent = 3, Received = 3, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

Control-C
^C
C:\>ping 192.168.1.5

Pinging 192.168.1.5 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.5:
    Packets: Sent = 3, Received = 3, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

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

La grande différence entre le hub et le switch informatique est la façon dont les trames sont livrées. Le hub n'a aucun moyen de distinguer vers quel port une trame doit être envoyée tandis que le commutateur effectue un tri des trames afin de les orienter vers le bon port et donc vers le bon équipement.

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

Tous les raccordements (ou ports) d'un hub fonctionnent à la même vitesse et se trouvent dans un même domaine de collision (regroupant tous les appareils connectés en réseau).

Contrairement à d'autres périphériques réseau, un hub ne permet pas de cibler ou d'exclure uniquement certains de ces récepteurs.

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

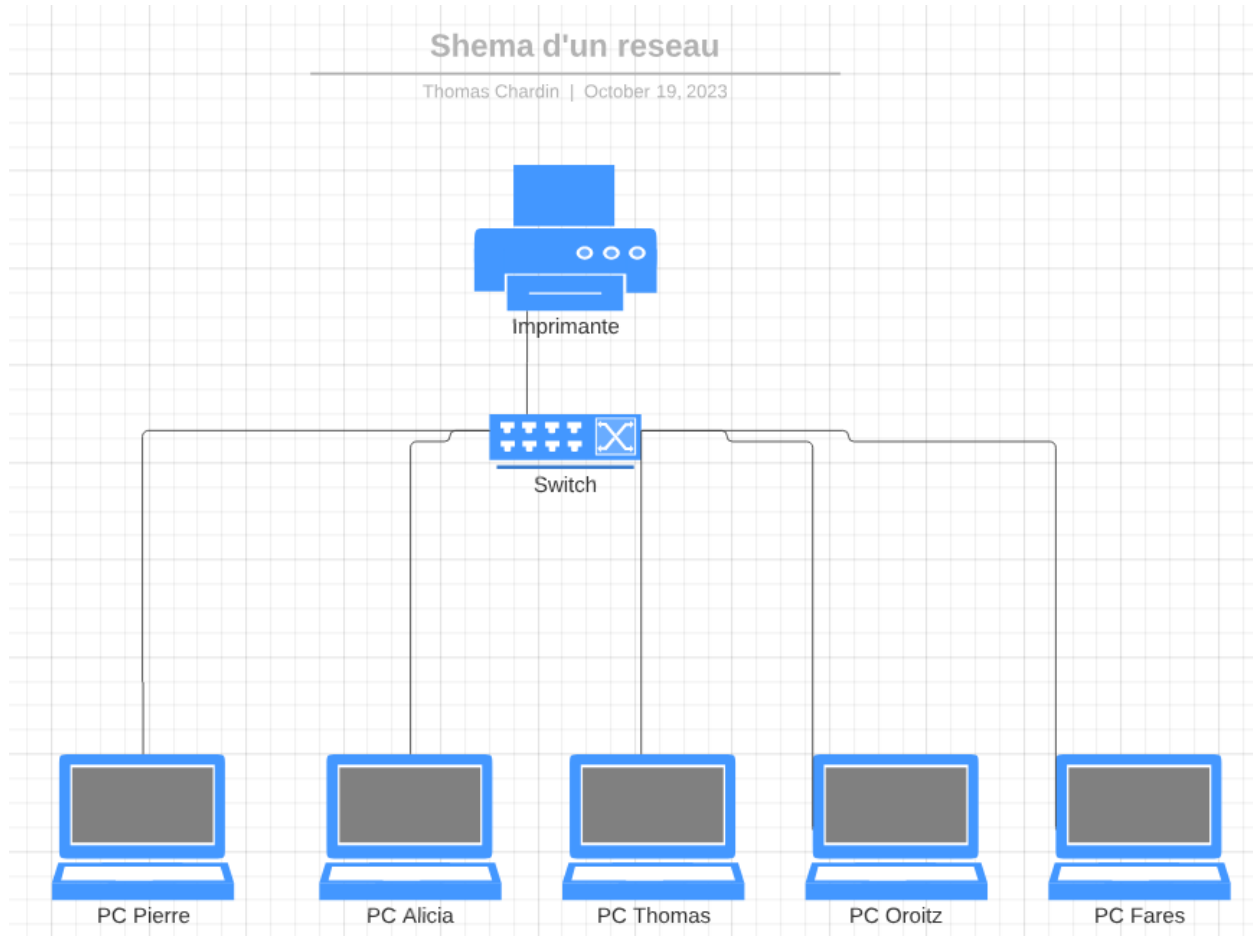
Le switch présente plusieurs avantages dans la gestion de votre parc informatique. Il contribue à la sécurité du réseau et à la protection des données échangées via le réseau. D'autre part, il permet de connecter davantage de postes de travail sur le même réseau Ethernet.

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

Un switch gère le trafic réseau en apprenant les adresses MAC des périphériques connectés, puis en utilisant ces adresses pour acheminer les paquets vers les ports appropriés. Il filtre le trafic, réduit les diffusions inutiles et permet une gestion avancée de la bande passante. En cas de panne, les switches redondants assurent la continuité du réseau.

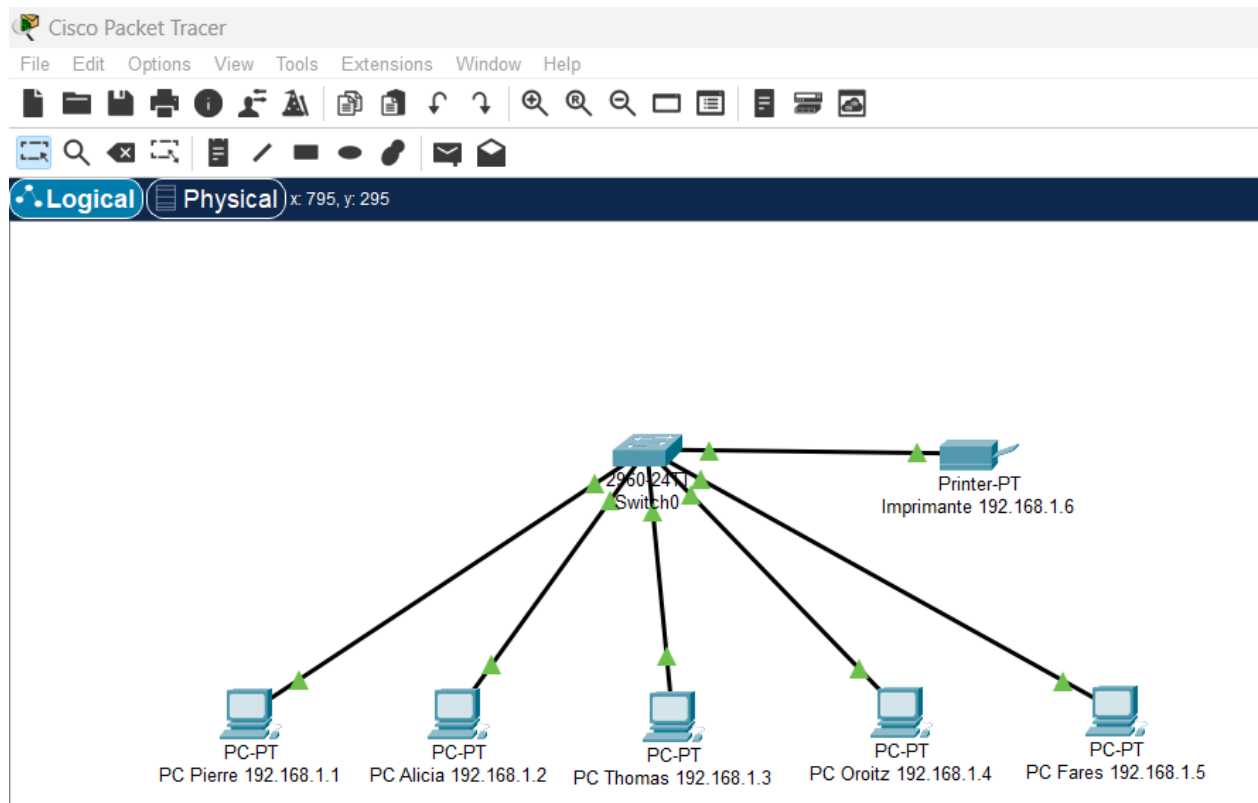
Job 9:

J'ai choisi Lucidchart pour faire le schéma de mon réseau



Nous allons identifier au moins trois avantages importants d'avoir un schéma :

- Clarté Visuelle : Un schéma réseau offre une vue d'ensemble claire de votre infrastructure, facilitant la compréhension.
- Détection de Problèmes : Il permet de repérer rapidement les problèmes et de les résoudre plus efficacement.
- Planification et Évolution : Vous pouvez planifier et développer votre réseau plus efficacement en vous basant sur un schéma existant.

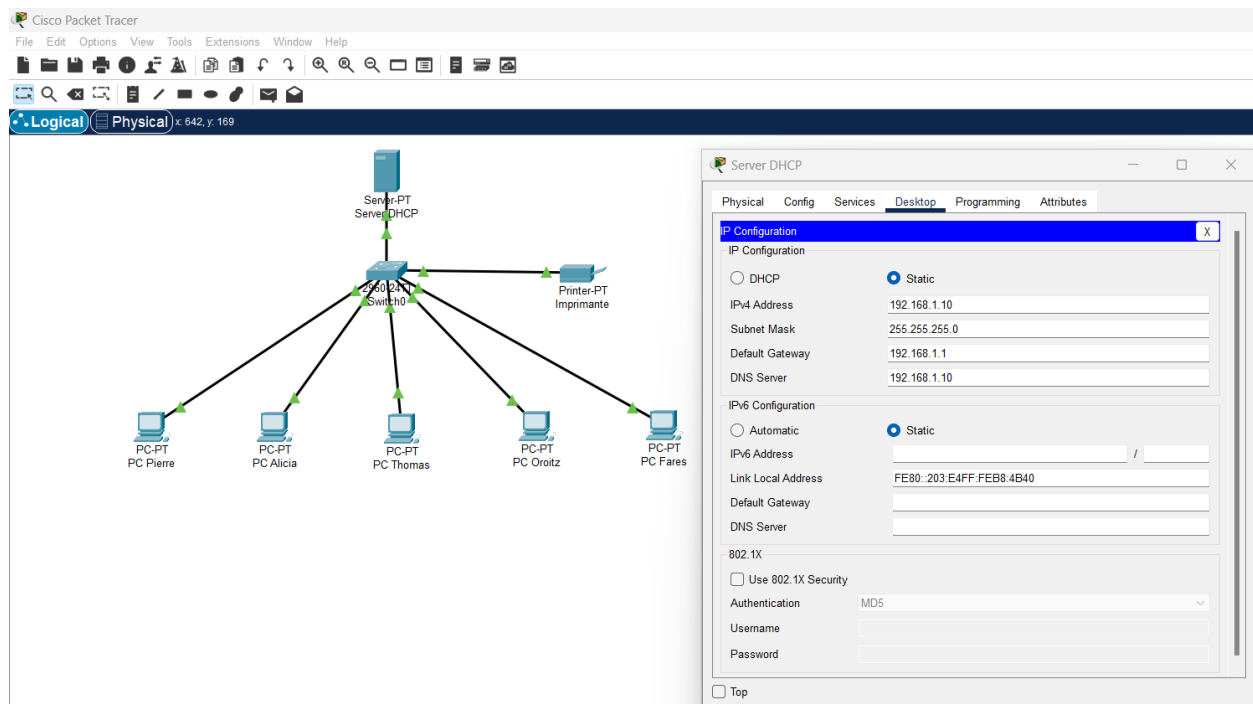


On peut voir sur le schéma du réseau que celui ci possède 5 ordinateurs et une imprimante le tout relié à un switch à l'aide de câble de cuivre qui dans cette disposition la mise en place d'un switch a été privilégié sur celle d'un hub car cela permet de gérer plus facilement la connexion entre chaque appareils.

Job 10:

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

Comme l'adresse IP statique requiert des configurations manuelles, elle peut créer des problèmes de réseau en cas d'utilisation sans une bonne maîtrise du protocole TCP/IP. DHCP est un protocole permettant d'automatiser la tâche d'attribution des adresses IP. A chaque nouvelle connexion sur le réseau, le même appareils n'aura pas la même adresse IP.



Job 11:

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

Les réseaux de classe A utilisent un masque de sous-réseau par défaut de 255.0.0.0 et leur premier octet est compris entre 0 et 127. L'adresse 10.52.36.11 est une adresse de classe A. Son premier octet est 10, qui est une valeur comprise entre 1 et 126 inclus.

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

- Une adresse IP de classe A dispose d'une partie *net id* comportant uniquement un seul octet.
- Une adresse IP de classe B dispose d'une partie *net id* comportant deux octets.
- Une adresse IP de classe C dispose d'une partie *net id* comportant trois octets.
- Les adresses IP de classes D et E correspondent à des adresses IP particulières.

Afin d'identifier à quelle classe appartient une adresse IP, il faut examiner les premiers bits de l'adresse

n° sous-réseau	Gateway	Plage d'adresses	Masque en binaire	Masque de sous réseau	adresse de diffusion
12 hôtes	10.0.0.0	10.0.0.1 - 10.0.0.14	1111 1111.1111 1111.1111 1111 0000	255.255.255.240 / 28	10.0.0.15
30 hôtes	10.0.0.16	10.0.0.17 - 10.0.0.46	1111 1111.1111 1111.1111 1111 1110 0000	255.255.255.224 / 27	10.0.0.47
30 hôtes	10.0.0.48	10.0.0.49 - 10.0.0.78	1111 1111.1111 1111.1111 1111 1110 0000	255.255.255.224 / 27	10.0.0.79
30 hôtes	10.0.0.80	10.0.0.81 - 10.0.0.110	1111 1111.1111 1111.1111 1111 1110 0000	255.255.255.224 / 27	10.0.0.111
30 hôtes	10.0.0.112	10.0.0.113 - 10.0.0.142	1111 1111.1111 1111.1111 1111 1110 0000	255.255.255.224 / 27	10.0.0.143
30 hôtes	10.0.0.144	10.0.0.145 - 10.0.0.174	1111 1111.1111 1111.1111 1111 1110 0000	255.255.255.224 / 27	10.0.0.175
120 hôtes	10.0.0.176	10.0.0.177 - 10.0.1.46	1111 1111.1111 1111.1111 1111.1000 0000	255.255.255.128 / 25	10.0.1.47
120 hôtes	10.0.1.48	10.0.1.49 - 10.0.1.174	1111 1111.1111 1111.1111 1111.1000 0000	255.255.255.128 / 25	10.0.1.175
120 hôtes	10.0.1.176	10.0.1.177 - 10.0.2.46	1111 1111.1111 1111.1111 1111.1000 0000	255.255.255.128 / 25	10.0.2.47
120 hôtes	10.0.2.48	10.0.2.49 - 10.0.2.174	1111 1111.1111 1111.1111 1111.1000 0000	255.255.255.128 / 25	10.0.2.175
120 hôtes	10.0.2.176	10.0.2.177 - 10.0.3.46	1111 1111.1111 1111.1111 1111.1000 0000	255.255.255.128 / 25	10.0.3.47
160 hôtes	10.0.3.48	10.0.3.49 - 10.0.4.46	1111 1111.1111 1111.1111 1111.0000 0000	255.255.255.0 / 24	10.0.4.47
160 hôtes	10.0.4.48	10.0.4.49 - 10.0.5.46	1111 1111.1111 1111.1111 1111.0000 0000	255.255.255.0 / 24	10.0.5.47
160 hôtes	10.0.5.48	10.0.5.49 - 10.0.6.46	1111 1111.1111 1111.1111 1111.0000 0000	255.255.255.0 / 24	10.0.6.47
160 hôtes	10.0.6.48	10.0.6.49 - 10.0.7.46	1111 1111.1111 1111.1111 1111.0000 0000	255.255.255.0 / 24	10.0.7.47
160 hôtes	10.0.7.48	10.0.7.49 - 10.0.8.46	1111 1111.1111 1111.1111 1111.0000 0000	255.255.255.0 / 24	10.0.8.47
160 hôtes	10.0.8.48	10.0.8.49 - 10.0.9.46	1111 1111.1111 1111.1111 1111.0000 0000	255.255.255.0 / 24	10.0.9.47

Job 12:

1 Couche physique (Physical Layer) :

- Cette couche est responsable de la transmission des bits bruts sur le support physique (câbles, fibre optique, ondes radio, etc.).
- Elle définit les caractéristiques électriques, mécaniques et fonctionnelles du matériel utilisé pour la transmission des données.

2 Couche liaison de données (Data Link Layer) :

- Cette couche assure la liaison entre deux nœuds adjacents sur le réseau.
- Elle effectue la détection et la correction des erreurs, gère l'accès au support physique et organise les données en trames.

3 Couche réseau (Network Layer) :

- La couche réseau est responsable du routage des données à travers le réseau.
- Elle gère les adresses logiques (comme les adresses IP) et détermine le meilleur chemin pour acheminer les paquets de données d'un nœud source à un nœud de destination.

4 Couche transport (Transport Layer) :

- Cette couche fournit des services de communication de bout en bout.
- Elle assure le contrôle de flux, la segmentation, le réassemblage et la gestion des connexions (si nécessaire).

5 Couche session (Session Layer) :

- La couche session établit, gère et termine les sessions de communication entre les applications.
- Elle gère les synchronisations, les points de contrôle et les reprises de session.

6 Couche présentation (Presentation Layer) :

- Cette couche s'occupe de la conversion, de la compression et du chiffrement des données pour garantir qu'elles sont compréhensibles par les applications de l'extrémité.

- Elle traite également la représentation des données (comme l'encodage des caractères) pour l'interopérabilité entre systèmes hétérogènes.

7 Couche application (Application Layer) :

- La couche application est la couche la plus haute du modèle OSI.
- Elle offre des services directement aux utilisateurs finaux, comme la messagerie électronique, la navigation web et d'autres applications de communication.

couche 7 application	SSL / TLS / FTP / HTML / PPTP
couche 6 presentation	SSL / TLS
couche 5 session	SSL / TLS
couche 4 transport	TCP / UDP
couche 3 reseau	IPV6 / routeur / TCP / IPV4
couche 2 liaison	Ethernet / mac / TCP
couche 1 physique	fibre optique/ wifi / cable rj45

Job 13:

→ Quelle est l'architecture de ce réseau ?

Ce réseau est de classe C car le masque de sous réseau est 255.255.255.0 est c'est une architecture en étoile ou le switch est le centre de la composition.

→ 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 ?

On peut brancher 254 machines sur ce réseau.

→ 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
- 200.42.129.16
- 11001000.00101010.10000001.00010000
- 14.82.19.54
- 00001110.01010010.00010011.00110110

Job 15:

→ Qu'est-ce que le routage ?

Le routage est le processus de sélection du chemin dans un réseau. Un réseau informatique est composé de nombreuses machines, appelées nœuds, et de chemins ou de liaisons qui relient ces nœuds. La communication entre deux nœuds d'un réseau interconnecté peut s'effectuer par de nombreux chemins différents.

→ Qu'est-ce qu'un gateway ?

Une passerelle (gateway) est un point du réseau qui fonctionne comme une entrée vers un autre réseau qui utilise un protocole différent.

→ Qu'est-ce qu'un VPN ?

Un VPN ou réseau privé virtuel crée une connexion réseau privée entre des appareils via Internet. Les VPN servent à transmettre des données de manière sûre et anonyme sur des réseaux publics.

→ Qu'est-ce qu'un DNS ?

DNS est un acronyme pour Domain Name System, soit Système de Nom de Domaine. Il s'agit d'un protocole qui permet à un utilisateur d'accéder à un site web sans avoir besoin d'entrer son adresse IP. Il envoie donc une requête à un serveur pour demander l'adresse IP.