

Runtrack Réseau

JOB 2 :

- 1) Qu'est-ce qu'un réseau ?
- 2) À quoi sert un réseau informatique ?
- 3) Quel matériel avons-nous besoin pour construire un réseau ? Détaillez les fonctions de chaque pièce.

1) Un réseau est un ensemble interconnecté de dispositifs, de systèmes ou d'entités qui permettent la communication, l'échange de données et la collaboration entre eux. Les réseaux sont omniprésents dans notre monde moderne et jouent un rôle crucial dans la transmission d'informations, la connectivité des individus et des organisations, et l'accès aux ressources.

2) Un réseau informatique sert à établir des connexions entre des ordinateurs, des périphériques et d'autres dispositifs afin de faciliter la communication, le partage de ressources et la collaboration. Voici quelques-unes des principales utilisations et fonctions des réseaux informatiques :

- **Partage de ressources**
- **communication**
- **accès à internet**
- **centralisation des données**
- **collaboration**
- **gestion informatique**
- **sauvegarde et redondance**
- **accès distant**
- **sécurité informatique**
- **partage de connexion**

3)

Ordinateurs et dispositifs :

Les ordinateurs (postes de travail, serveurs, ordinateurs portables) et autres dispositifs (smartphones, tablettes) sont les nœuds du réseau qui génèrent, stockent et accèdent aux données.

Routeurs :

Les routeurs sont des dispositifs qui dirigent le trafic entre les différents réseaux. Ils jouent un rôle essentiel dans la distribution des données entre les sous-réseaux, la gestion des adresses IP et la connexion à Internet.

Commutateurs (Switches) :

Les commutateurs sont utilisés pour relier plusieurs dispositifs au sein d'un même réseau local (LAN). Ils permettent un transfert de données plus efficace en dirigeant le trafic uniquement vers les dispositifs qui en ont besoin.

Points d'accès sans fil (WAP) :

Les points d'accès sans fil sont utilisés pour fournir une connectivité sans fil aux dispositifs Wi-Fi, permettant aux appareils de se connecter au réseau sans fil local.

Modems :

Les modems convertissent les signaux numériques en signaux analogiques pour la transmission sur des lignes de communication (comme le DSL, le câble) et vice versa. Ils sont couramment utilisés pour se connecter à Internet.

Serveurs :

Les serveurs sont des ordinateurs spécialement configurés pour fournir des services aux autres dispositifs du réseau. Ils peuvent servir de serveurs de fichiers, de serveurs de messagerie, de serveurs Web, de bases de données, etc.

Câbles et connexions :

Les câbles Ethernet, les câbles coaxiaux, les câbles à fibres optiques et les câbles sans fil (Wi-Fi) sont utilisés pour connecter physiquement les dispositifs au réseau. Les connecteurs RJ45 sont couramment utilisés pour les câbles Ethernet.

Pare-feu (Firewall) :

Les pare-feu sont des dispositifs ou des logiciels qui protègent le réseau en surveillant et en filtrant le trafic entrant et sortant pour détecter et bloquer les menaces potentielles.

Imprimantes et autres périphériques :

Les imprimantes, les scanners, les caméras IP et d'autres périphériques sont connectés au réseau pour partager leurs fonctionnalités avec les utilisateurs du réseau.

Systèmes de stockage en réseau (NAS) :

Les NAS sont des dispositifs de stockage dédiés qui permettent de stocker et de partager des fichiers sur le réseau, offrant un stockage centralisé.

Sauvegardes :

Les systèmes de sauvegarde assurent la protection des données du réseau en créant des copies de sauvegarde pour la récupération en cas de perte de données.

Équipement de sécurité réseau :

Cela comprend des dispositifs tels que les systèmes de détection d'intrusion (IDS) et les systèmes de prévention d'intrusion (IPS) pour surveiller et protéger le réseau contre les menaces.

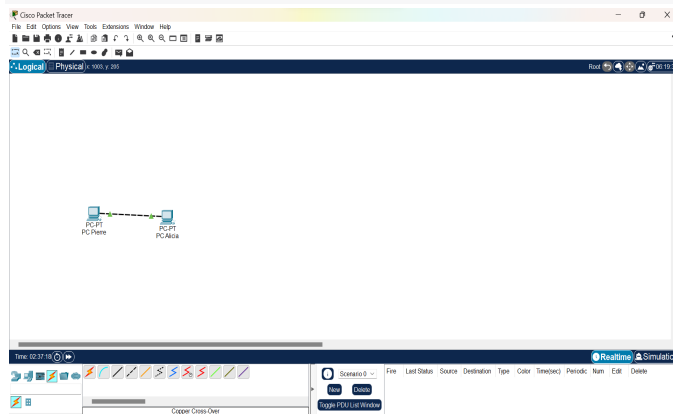
Équipement d'interconnexion :

Les dispositifs de ce type, tels que les convertisseurs de média, permettent d'interconnecter différents types de réseaux, tels que les réseaux cuivrés et les réseaux à fibres optiques.

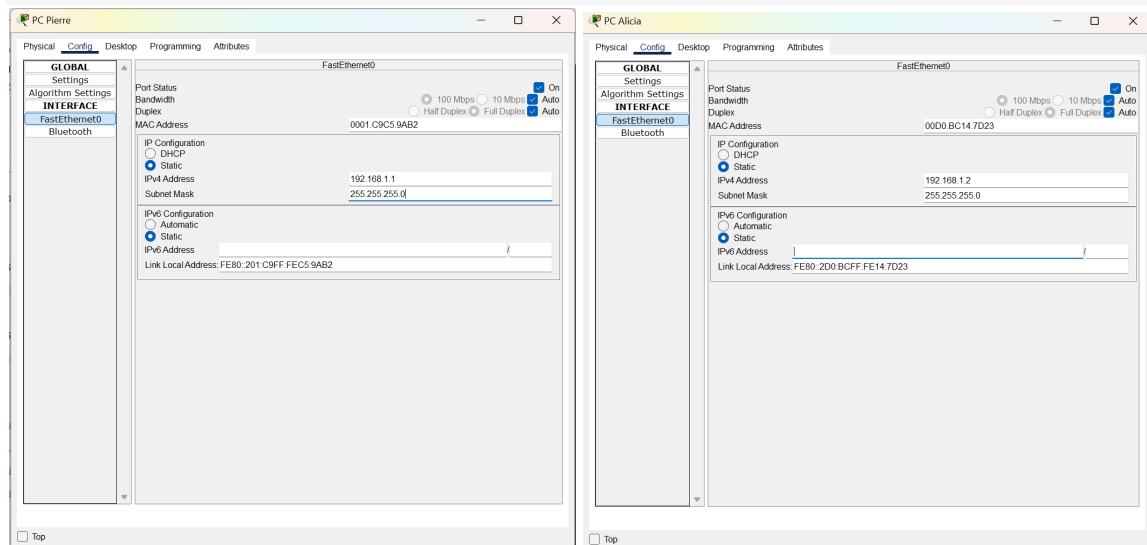
Équipement d'alimentation électrique :

Les onduleurs (UPS) et les dispositifs de gestion de l'alimentation sont utilisés pour garantir un fonctionnement ininterrompu du réseau, même en cas de coupures de courant.

JOB 3 :



JOB 4 :



- 1) Qu'est-ce qu'une adresse IP ?
- 2) À quoi sert un IP ?
- 3) Qu'est-ce qu'une adresse MAC ?
- 4) Qu'est-ce qu'une IP publique et privée ?
- 5) Quelle est l'adresse de ce réseau ?

1;2) Une adresse IP, ou adresse de protocole Internet, est un identifiant numérique attribué à chaque dispositif connecté à un réseau informatique qui utilise le protocole Internet pour la communication. Les adresses IP sont utilisées pour identifier et localiser ces dispositifs sur un réseau et permettre la transmission de données entre eux. Elles jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement d'Internet et des réseaux locaux (LAN) et étendus (WAN).

Il existe deux types d'adresse IP : le IPv4 et le IPv6. l'adresse IP est un élément clé de la connectivité et de la communication dans le monde numérique d'aujourd'hui. Elle permet aux dispositifs de s'identifier, de se localiser et de s'envoyer des données au sein d'un réseau ou à travers Internet.

3) Une adresse MAC (Media Access Control) est un identifiant unique attribué à une carte réseau ou à une interface réseau physique dans un ordinateur ou un autre dispositif réseau. Contrairement à l'adresse IP (Internet Protocol), qui est utilisée pour identifier des dispositifs au niveau logique dans un réseau, l'adresse MAC est utilisée au niveau matériel pour identifier de manière unique un dispositif sur un réseau local (LAN).

4) Une adresse IP publique est une adresse unique attribuée à un réseau ou à un dispositif et utilisée pour identifier ce réseau ou dispositif sur Internet. Elle est routable sur Internet, ce qui signifie qu'elle peut être utilisée pour accéder à des ressources sur Internet et pour permettre aux autres dispositifs d'Internet de communiquer avec le réseau ou le dispositif qui possède cette adresse IP publique. Les adresses IP publiques sont gérées et attribuées par les autorités de régulation des adresses IP, telles que l'IANA (Internet Assigned Numbers Authority) et les registres régionaux Internet. Les fournisseurs d'accès Internet (FAI) attribuent des adresses IP publiques à leurs abonnés pour leur permettre d'accéder à Internet. L'adresse IP publique d'un dispositif est visible par les autres dispositifs sur Internet. Par exemple, lorsque vous accédez à un site web, le serveur web voit l'adresse IP publique de votre ordinateur.

Une adresse IP privée est une adresse utilisée au sein d'un réseau local (LAN) pour identifier les dispositifs au sein de ce réseau, mais elle n'est pas routable sur Internet. Les adresses IP privées sont généralement utilisées pour isoler un réseau local de l'Internet.

Il existe trois plages d'adresses IP privées définies par le RFC 1918 (Request for Comments) de l'Internet Engineering Task Force (IETF) :

- 10.0.0.0 à 10.255.255.255
- 172.16.0.0 à 172.31.255.255
- 192.168.0.0 à 192.168.255.255

Les adresses IP privées sont couramment utilisées dans les réseaux domestiques, les entreprises et d'autres environnements locaux pour permettre aux dispositifs de communiquer entre eux, tout en cachant leurs adresses IP privées derrière une seule adresse IP publique partagée via un routeur ou un pare-feu. Cela permet à plusieurs dispositifs d'accéder à Internet à partir d'une seule adresse IP publique.

5)

Adresse IPv6 locale du lien :

fe80::e3b:1c38:e7a1:49e8%15

Adresse IPv4 :

10.10.5.118

JOB 5:

La touche utilisée est **ipconfig**

```
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::201:C9FF:FEC5:9AB2
    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:

La commande utilisée est ping + adresse IP

```
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=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 = 3ms, Average = 1ms
```

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
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
```

JOB 7 :

```
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),
```

Pierre n'a pas reçu les paquets d'Alicia car son ordinateur était éteint.

JOB 8 :

- 1) Quelle est la différence entre un hub et un switch ?
- 2) Comment fonctionne un hub et quels sont ses avantages et ses inconvénients ?
- 3) Quels sont les avantages et inconvénients d'une switch ?
- 4) Comment un switch gère-t-il le trafic réseau ?

1;2;3)

Hub : Un hub (concentrateur) est un dispositif simple qui opère principalement au niveau de la couche physique du modèle OSI. Il répète simplement tous les signaux entrant à tous les ports, sans tenir compte de leur destination. Cela signifie que les données sont diffusées à tous les dispositifs connectés au hub.

Les avantages sont :

- **coût abordable**
- **facilité d'utilisation**
- **compatibilité**

Les inconvénients sont :

- **inefficacité**
- **manque de sécurité**
- **performance limité**
- **l'obsolescence**

Switch : Un switch (commutateur) fonctionne au niveau de la couche de liaison de données du modèle OSI. Il analyse les adresses MAC des trames entrantes et dirige ces trames

uniquement vers le port du switch auquel le destinataire approprié est connecté. Le switch limite la diffusion des données, ce qui le rend plus efficace que le hub.

Les avantages sont :

- **efficacité**
- **bande passante dédiée**
- **sécurité**
- **évolutivité**
- **gestion**

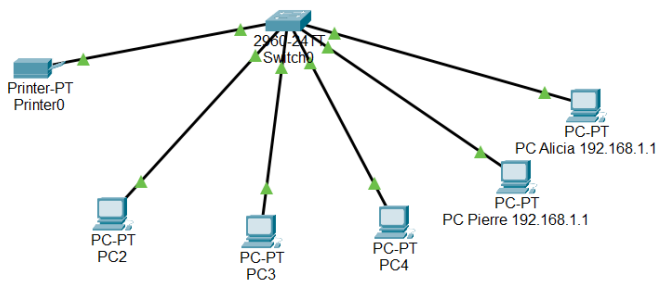
Les inconvénients sont :

- **le coût**
- **la complexité**
- **configuration requise**
- **le surdosage**

4)

Un switch gère le trafic réseau de manière efficace en utilisant les adresses MAC des dispositifs pour diriger les données uniquement vers les ports appropriés. Cela réduit la congestion du réseau, améliore la sécurité et optimise l'utilisation de la bande passante, ce qui en fait un composant essentiel des réseaux modernes.

JOB 9 :



```
C:\>ping 192.168.1.5

Pinging 192.168.1.5 with 32 bytes of data:

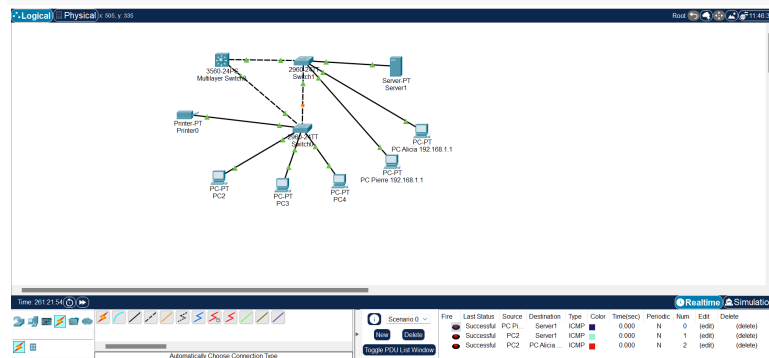
Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time=6ms TTL=128
Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time=7ms TTL=128
Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time=5ms TTL=128
Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 7ms, Average = 4ms
```

Les 3 avantages important d'avoir un schéma :

L'avantage d'avoir un schéma de réseau permet d'offrir une visualisation claire de la structure du réseau, simplifiant la compréhension, le dépannage et la maintenance. Il facilite également la planification de l'expansion du réseau en identifiant les zones ou de nouveaux appareils peuvent être ajoutés.

JOB 10 :



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

Adresse IP statique : Une adresse IP statique est configurée manuellement sur chaque dispositif du réseau. Cela signifie que l'administrateur réseau doit attribuer une adresse IP spécifique à chaque dispositif, en veillant à ce qu'elles soient uniques. Les adresses IP statiques ne changent pas, à moins que l'administrateur ne décide de les modifier manuellement.

Adresse IP attribuée par DHCP : DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) est un protocole de réseau qui permet la distribution automatique d'adresses IP et d'autres paramètres de configuration réseau aux dispositifs. Les adresses IP attribuées par DHCP sont temporaires et gérées par un serveur DHCP. Lorsqu'un dispositif se connecte au réseau, il envoie une demande DHCP au serveur pour obtenir une adresse IP.

JOB 11 :

- 1) Pourquoi a-t-on choisi une adresse 10.0.0.0 de classe A ?
- 2) Quelle est la différence entre les différents types d'adresses ?

Sous-réseau 1 (12 hôtes) :

Adresse réseau : 10.0.0.0/28

Plage d'adresses IP : 10.0.0.1 - 10.0.0.14

Adresse de diffusion : 10.0.0.15

Sous-réseau 2 (30 hôtes) :

Adresse réseau : 10.0.0.16/27

Plage d'adresses IP : 10.0.0.17 - 10.0.0.46

Adresse de diffusion : 10.0.0.47

Sous-réseau 3 (30 hôtes) :

Adresse réseau : 10.0.0.48/27

Plage d'adresses IP : 10.0.0.49 - 10.0.0.78

Adresse de diffusion : 10.0.0.79

Sous-réseau 4 (30 hôtes) :

Adresse réseau : 10.0.0.80/27

Plage d'adresses IP : 10.0.0.81 - 10.0.0.110

Adresse de diffusion : 10.0.0.111

Sous-réseau 5 (30 hôtes) :

Adresse réseau : 10.0.0.112/27

Plage d'adresses IP : 10.0.0.113 - 10.0.0.142

Adresse de diffusion : 10.0.0.143

Sous-réseau 6 (30 hôtes) :

Adresse réseau : 10.0.0.144/27

Plage d'adresses IP : 10.0.0.145 - 10.0.0.174

Adresse de diffusion : 10.0.0.175

Sous-réseau 7 (120 hôtes) :

Adresse réseau : 10.0.0.176/25

Plage d'adresses IP : 10.0.0.177 - 10.0.0.302

Adresse de diffusion : 10.0.0.303

Sous-réseau 8 (120 hôtes) :

Adresse réseau : 10.0.0.304/25

Plage d'adresses IP : 10.0.0.305 - 10.0.0.430

Adresse de diffusion : 10.0.0.431

Sous-réseau 9 (120 hôtes) :

Adresse réseau : 10.0.0.432/25

Plage d'adresses IP : 10.0.0.433 - 10.0.0.558

Adresse de diffusion : 10.0.0.559

Sous-réseau 10 (120 hôtes) :

Adresse réseau : 10.0.0.560/25

Plage d'adresses IP : 10.0.0.561 - 10.0.0.686

Adresse de diffusion : 10.0.0.687

Sous-réseau 11 (120 hôtes) :

Adresse réseau : 10.0.0.688/25

Plage d'adresses IP : 10.0.0.689 - 10.0.0.814

Adresse de diffusion : 10.0.0.815

Sous-réseau 12 (160 hôtes) :

Adresse réseau : 10.0.0.816/26

Plage d'adresses IP : 10.0.0.817 - 10.0.0.974
Adresse de diffusion : 10.0.0.975

Sous-réseau 13 (160 hôtes) :

Adresse réseau : 10.0.0.976/26
Plage d'adresses IP : 10.0.0.977 - 10.0.0.1134
Adresse de diffusion : 10.0.0.1135

Sous-réseau 14 (160 hôtes) :

Adresse réseau : 10.0.0.1136/26
Plage d'adresses IP : 10.0.0.1137 - 10.0.0.1294
Adresse de diffusion : 10.0.0.1295

Sous-réseau 15 (160 hôtes) :

Adresse réseau : 10.0.0.1296/26
Plage d'adresses IP : 10.0.0.1297 - 10.0.0.1454
Adresse de diffusion : 10.0.0.1455

Sous-réseau 16 (160 hôtes) :

Adresse réseau : 10.0.0.1456/26
Plage d'adresses IP : 10.0.0.1457 - 10.0.0.1614
Adresse de diffusion : 10.0.0.1615

1) Les adresses de classe A offrent une plage d'adresses IP très large, ce qui signifie qu'elles sont capables de prendre en charge un grand nombre d'hôtes. Une adresse de classe A peut avoir jusqu'à 16 777 216 adresses IP (2^{24}), ce qui est beaucoup plus que la plupart des organisations ne nécessitent.

Classe A :

Plage d'adresses : 1.0.0.0 à 126.0.0.0.

Structure : Un octet pour le réseau, trois octets pour les hôtes.

Utilisation : Convient aux grands réseaux, avec la capacité de prendre en charge un grand nombre d'hôtes.

Souvent utilisé pour des réseaux privés internes.

Classe B :

Plage d'adresses : 128.0.0.0 à 191.255.0.0.

Structure : Deux octets pour le réseau, deux octets pour les hôtes.

Utilisation : Adapté aux réseaux de taille moyenne, prenant en charge un nombre modéré d'hôtes.

Classe C :

Plage d'adresses : 192.0.0.0 à 223.255.255.0.

Structure : Trois octets pour le réseau, un octet pour les hôtes.

Utilisation : Conçu pour de petits réseaux, avec une capacité limitée d'hôtes.

Classe D :

Plage d'adresses : 224.0.0.0 à 239.255.255.255.

Utilisation : Réservée pour les groupes multicast, utilisée pour la diffusion de données à plusieurs destinataires simultanément.

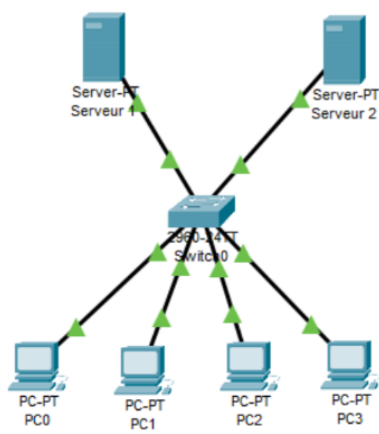
Classe E :

Plage d'adresses : 240.0.0.0 à 255.255.255.255.

2) Les différences majeures entre ces classes résident dans la structure des adresses, la plage d'adresses, la capacité en termes d'hôtes, et les usages spécifiques. Le choix de la classe d'adresse dépend des besoins de l'organisation et de la taille prévue du réseau. De nos jours, de nombreuses organisations utilisent des sous-réseaux pour optimiser l'utilisation des adresses IP et répondre aux besoins spécifiques de leur réseau.

JOB 13 :

- 1) Quelle est l'architecture de ce réseau ?
- 2) Indiquer quelle est l'adresse IP du réseau ?
- 3) Déterminer le nombre de machines que l'on peut brancher sur ce réseau ?
- 4) Quelle est l'adresse de diffusion de ce réseau ?



- 1)
L'architecture de ce réseau est une architecture en étoile (Star Topology) car tous les appareils sont connectés à un commutateur (switch).
- 2)
L'adresse ip du réseaux est 192.168.10.0
- 3)
Nous pouvons brancher 254 machines sur ce réseau, en utilisant des adresses IP allant de 192.168.10.1 à 192.168.10.254. Cela est dû au masque de sous-réseau 255.255.255.0, qui alloue 8 bits pour les hôtes, permettant ainsi $2^8 - 2 = 254$ adresses IP disponibles pour les machines.
- 4)
Si L'adresse ip du réseau est 192.168.10.0 l'adresse de diffusion est 192.168.10.255 .

JOB 14 :

145.32.59.24 :

145 en binaire : 10010001

32 en binaire : 00100000

59 en binaire : 00111011

24 en binaire : 00011000

L'adresse IP 145.32.59.24 en binaire est donc : 10010001.00100000.00111011.00011000.

200.42.129.16 :

200 en binaire : 11001000

42 en binaire : 00101010

129 en binaire : 10000001

16 en binaire : 00010000

L'adresse IP 200.42.129.16 en binaire est donc : 11001000.00101010.10000001.00010000.

14.82.19.54 :

14 en binaire : 00001110

82 en binaire : 01010010

19 en binaire : 00010011

54 en binaire : 00110110

L'adresse IP 14.82.19.54 en binaire est donc : 00001110.01010010.00010011.00110110.

JOB 15 :

1) Qu'est-ce que le routage ?

2) Qu'est-ce qu'un gateway ?

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

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

1)

Le Routage : Le routage est le processus de transmission de données à travers un réseau en choisissant le meilleur chemin. Il permet de diriger les données du point source au point de destination en utilisant des routeurs pour prendre des décisions de transfert.

2)

La Gateway (Passerelle) : Une passerelle est un dispositif ou un logiciel qui connecte deux réseaux distincts, permettant la communication entre eux. Elle sert de point d'entrée ou de sortie pour les données entre ces réseaux, souvent en effectuant la traduction des protocoles de communication.

3)

Le VPN (Virtual Private Network) : Un VPN est un système qui crée une connexion sécurisée et cryptée entre un appareil et un réseau, généralement via Internet. Il est utilisé

pour protéger la confidentialité des données, permettant un accès sécurisé à distance à des ressources réseau et masquant l'emplacement de l'utilisateur.

4)

Le DNS (Domain Name System) : Le DNS est un système qui associe des noms de domaine conviviaux à des adresses IP numériques, permettant ainsi aux utilisateurs d'accéder à des sites Web en utilisant des noms faciles à retenir plutôt que des adresses IP. Il facilite la navigation sur Internet en traduisant les noms de domaine en adresses IP.