

Job 02

Qu'est ce qu'un réseau ?

Un réseau est un ensemble d'appareils interconnectés.

A quoi sert un réseau informatique ?

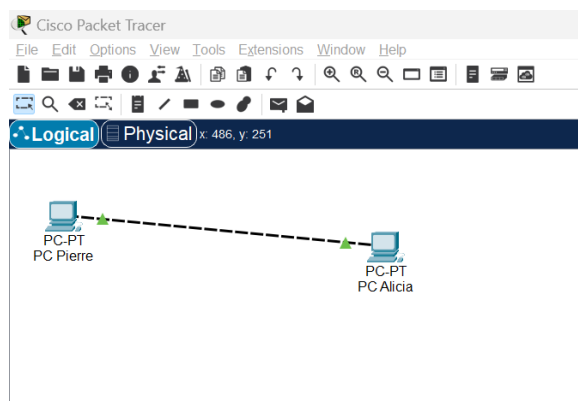
Les appareils qui appartiennent à un réseau peuvent s'échanger des données et des ressources entre eux.

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

Pour construire un réseau on peut utiliser l'ensemble de ce matériel :

- Un concentrateur : permet de connecter plusieurs équipements ayant des protocoles identiques ainsi que d'amplifier les signaux, il agit donc aussi comme un répéteur.
- Un routeur : permet la transmission de paquets et traduit les trames LAN et WAN, ce qui permet de connecter son réseau LAN à un réseau étendu (WAN) avec l'aide du modem.
- Un modem : permet la transmission et la conversion de signaux numériques et analogiques, ce qui permet concrètement de relier un réseau à internet.
- Un commutateur (switch) : est un dispositif multiport qui améliore l'efficacité du réseau. Il gère des informations de routage limitées sur les nœuds du réseau interne et permet des connexions à des systèmes tels que les concentrateurs ou les routeurs.
- Les ponts : servent à connecter deux ou plusieurs hôtes ou segments de réseau. Le rôle fondamental des ponts dans l'architecture réseau est de stocker et de transférer les trames entre les différents segments qu'ils relient. Ils sont aujourd'hui moins utilisés car les commutateurs peuvent arriver essentiellement au même résultat.
- Les passerelles : permettent la connection entre plusieurs réseaux autonomes.
- Un point d'accès : Même si un point d'accès peut techniquement comporter une connexion câblée ou sans fil, il s'agit généralement d'un dispositif sans fil. Un point d'accès fonctionne au niveau de la deuxième couche OSI, la couche Liaison de données, et il peut fonctionner soit comme un pont reliant un réseau câblé standard à des appareils sans fil ou comme un routeur transmettant des données d'un point d'accès à un autre.

Job 03



J'ai choisi un câble croisé car il permet d'envoyer des données dans les deux directions.

Job 04

Qu'est ce qu'une adresse ip?

Une adresse ip est un numéro d'identification d'un appareil connecté à un réseau internet.

A quoi sert un IP ?

Elle permet l'identification de chaque appareil et donc de dialoguer entre elle.

Qu'est ce qu'une adresse MAC ?

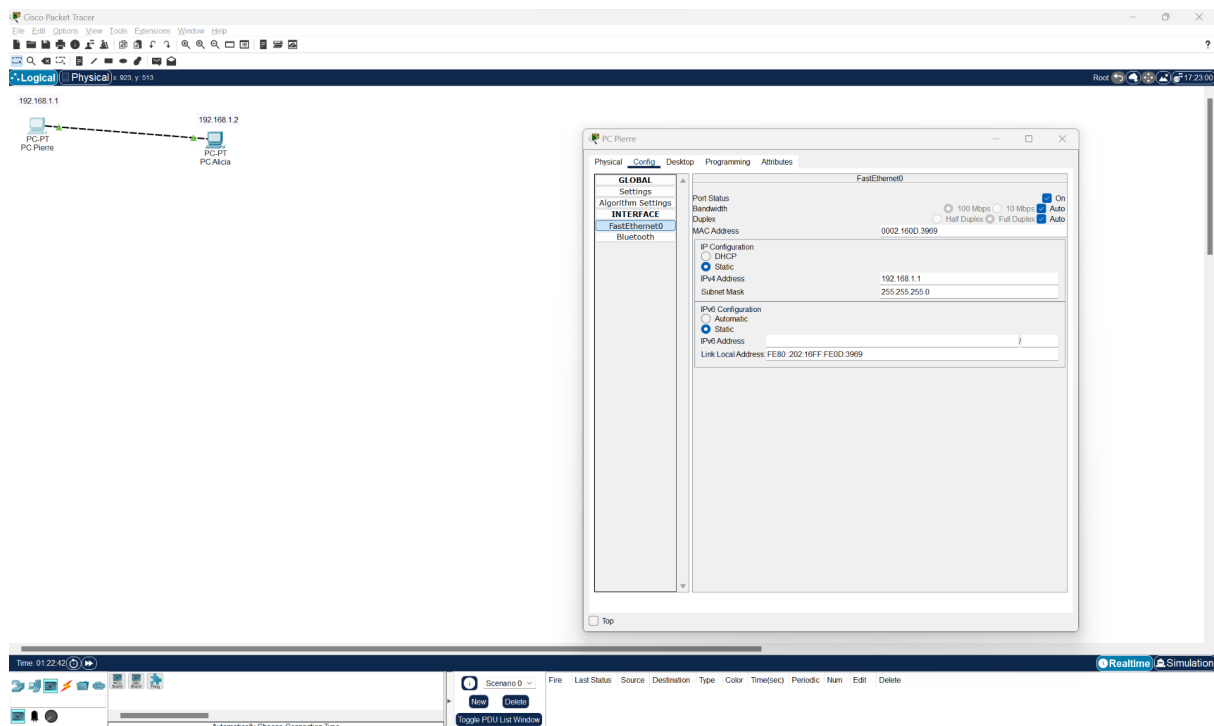
Une adresse MAC est une adresse physique, elle est stockée dans une carte réseau ou une interface réseau similaire. Elle est complètement unique.

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

Une adresse IP publique est utilisée sur internet alors qu'une adresse IP privée est utilisée dans un réseau local (LAN). Les adresses IP publiques sont uniques au monde tandis que les IP privées ne le sont donc pas forcément car elles ne sont pas connectées au reste du monde via internet.

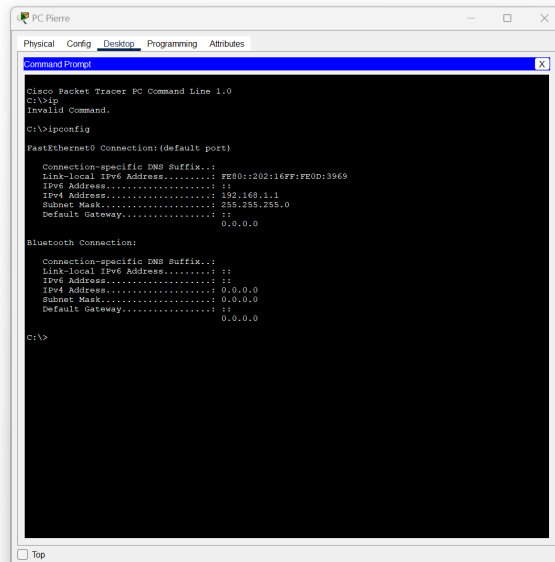
Quelle est l'adresse de ce réseau ?

L'adresse de mon réseau est 198.168.1.0



Job 05

Pour vérifier si les adresses ip étaient exactes j'ai utilisé la commande "*ipconfig*". Elles sont en effet correctes.



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

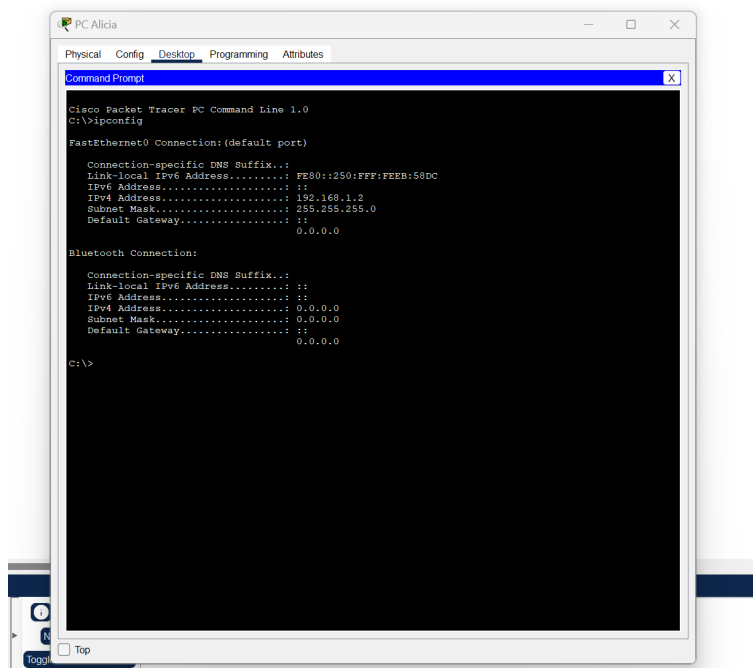
FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::202:16FF:FE0D:3969
    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:\>
```



```
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::250:FFF:FEEB:58DC
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 192.168.1.2
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                0.0.0.0

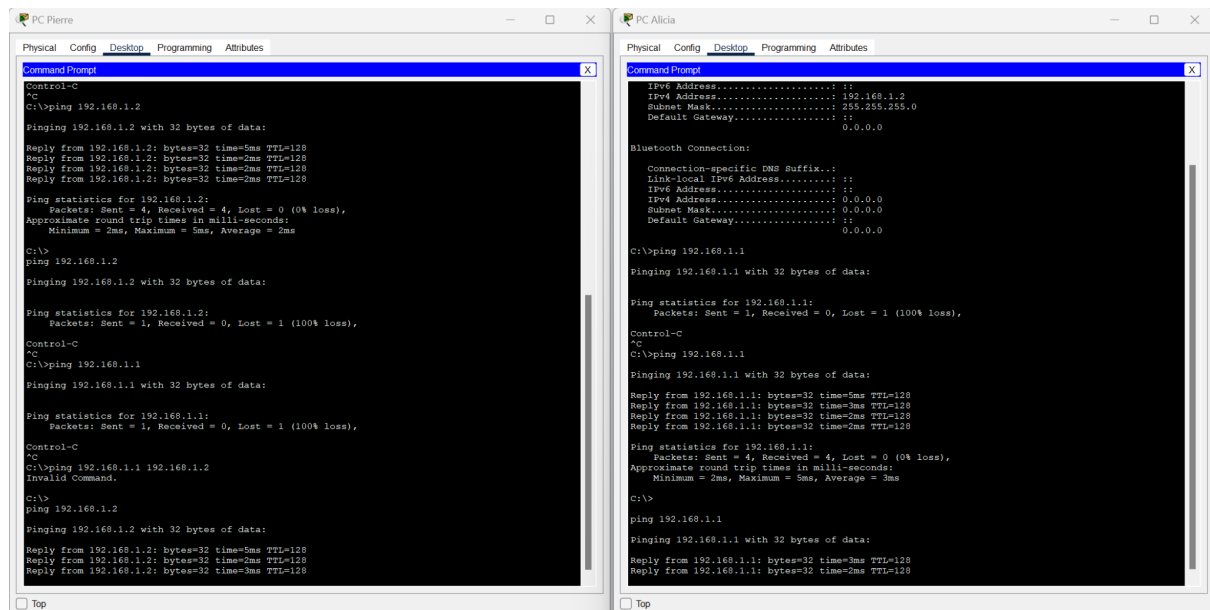
Bluetooth Connection:

    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 06

J'ai ensuite utilisé la commande "*ping*" pour envoyer un ping entre les deux PC puis j'ai appuyé sur le bouton play.

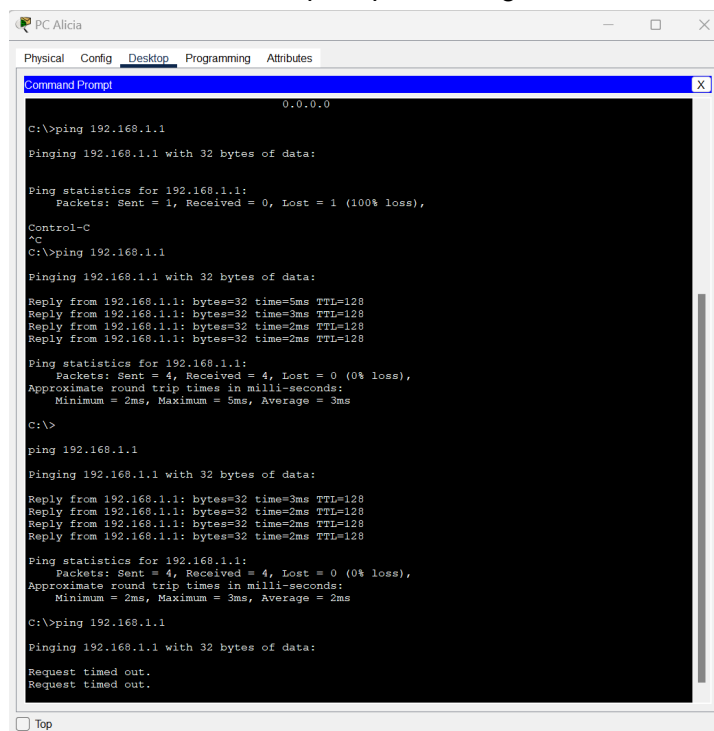


Comme montré sur cette capture d'écran les paquets sont bien reçus.

Job 07

J'ai éteint le PC de pierre en allant dans l'onglet physical des propriétés de l'ordinateur et en cliquant sur le bouton marche/arrêt du dessin.

En envoyant un ping du PC d'Alicia à celui de Pierre le résultat est évidemment négatif car un ordinateur éteint ne peut pas interagir avec un autre ordinateur du réseau.



Job 08

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

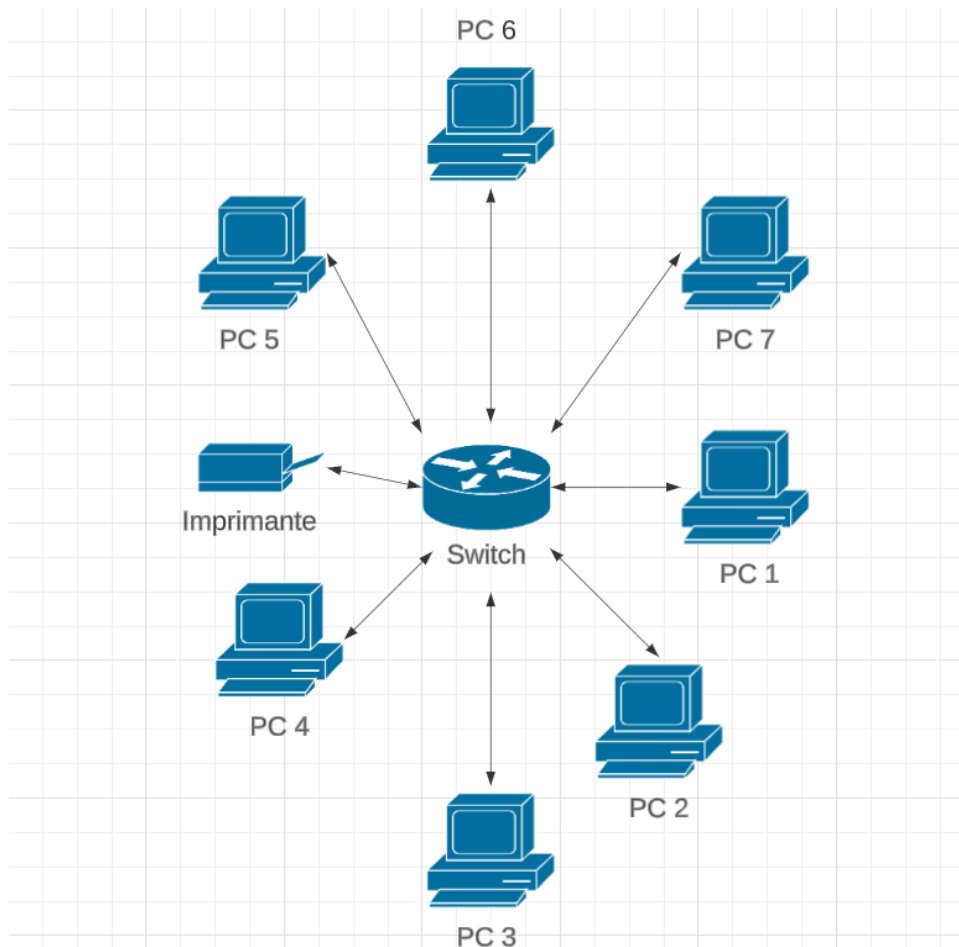
Un hub va répéter chaque information reçues à tous les périphériques connectés. Le périphérique à qui l'information était destinée va en effet la recevoir tandis que les autres vont l'ignorer.

Le switch peut segmenter un réseau en plusieurs LAN différents appelées VLAN, ce qui évitera d'encombrer le trafic de manière inutile comme on pourrait avoir le problème dans un grand réseau qui fonctionnerait à partir d'un hub. On peut aussi maintenir un registre des adresses MAC de chaque périphérique connecté, ce qui permet l'envoi de données à un seul périphérique à qui elles sont destinées au lieu de les envoyer au réseau entier.

Le switch sera donc plus efficace qu'un hub en règle générale mais le hub sera plus facile d'utilisation, très pertinent dans un petit réseau où la gestion du trafic importe peu.

Job 09

J'ai ensuite ajouté une imprimante que j'ai aussi reliée au switch avec un câble droit. J'ai vérifié qu'elle était bien connectée au réseau à l'aide d'un ping depuis l'un des ordinateurs qui a bien été réceptionné.



La création d'un schéma présente différents avantages :

- Premièrement pour présenter l'architecture d'un réseau de manière digeste, en effet un grand réseau peut vite devenir illisible et difficile à commenter.
- Deuxièmement, pour planifier de manière efficiente son réseau et faciliter le dépannage.
- Troisièmement un schéma facilitera le travail d'équipe et la communication en cas d'éventuel collaboration.

Job 10 :

Une adresse IP statique et une adresse IP attribuée par DHCP sont deux méthodes différentes pour attribuer des adresses IP à des dispositifs sur un réseau informatique. Voici les différences principales entre les deux :

Adresse ip statique :

- Une adresse IP statique est configurée manuellement par un administrateur réseau. Cela signifie que l'administrateur doit spécifier une adresse IP spécifique pour chaque dispositif sur le réseau.

- L'adresse IP statique reste inchangée tant que l'administrateur ne la modifie pas explicitement.

- Les adresses IP statiques sont généralement utilisées pour des dispositifs tels que des serveurs, des routeurs, des imprimantes réseau, etc., dont l'adresse IP doit rester constante pour des raisons de stabilité et d'accessibilité.

Adresse IP attribuée par DHCP :

DHCP est un protocole de réseau qui attribue automatiquement des adresses IP aux dispositifs du réseau.

- Les adresses IP attribuées par DHCP sont temporaires et sont généralement empruntées à partir d'un pool d'adresses IP disponibles sur le réseau. Chaque dispositif recevra une adresse IP différente à chaque fois qu'il se connecte au réseau (à moins qu'une réservation DHCP ne soit configurée).

- DHCP est souvent utilisé pour les dispositifs clients tels que des ordinateurs, des téléphones, des tablettes, etc., car il simplifie grandement la gestion des adresses IP et évite les conflits d'adresses.

Job 11 :

	masque	CIDR	adresse réseau	broadcast	adresses disponibles
1 subnet de 12	255.255.255.240	28	10.1.0.0	10.1.0.15	10.1.0.1 - 10.1.0.14
5 subnet de 30	255.255.255.224	27	10.2.0.0	10.2.0.31	10.2.0.1 - 10.2.0.31
	255.255.255.224	27	10.3.0.0	10.3.0.31	10.3.0.1 - 10.3.0.31
	255.255.255.224	27	10.4.0.0	10.4.0.31	10.4.0.1 - 10.4.0.31
	255.255.255.224	27	10.5.0.0	10.5.0.31	10.5.0.1 - 10.5.0.31
	255.255.255.224	27	10.6.0.0	10.6.0.31	10.6.0.1 - 10.6.0.31
5 subnets de 120	255.255.255.128	25	10.7.0.0	10.7.0.127	10.7.0.1 - 10.7.0.127
	255.255.255.128	25	10.8.0.0	10.8.0.127	10.8.0.1 - 10.8.0.127
	255.255.255.128	25	10.9.0.0	10.9.0.127	10.9.0.1 - 10.9.0.127
	255.255.255.128	25	10.10.0.0	10.10.0.127	10.10.0.1 - 10.10.0.127
	255.255.255.128	25	10.11.0.0	10.11.0.127	10.11.0.1 - 10.11.0.127
5 subnets de 160	255.255.255.0	24	10.12.0.0	10.12.0.255	10.12.0.1 - 10.12.0.254
	255.255.255.0	24	10.13.0.0	10.13.0.255	10.13.0.1 - 10.13.0.254
	255.255.255.0	24	10.14.0.0	10.14.0.255	10.14.0.1 - 10.14.0.254
	255.255.255.0	24	10.15.0.0	10.15.0.255	10.15.0.1 - 10.15.0.254
	255.255.255.0	24	10.16.0.0	10.16.0.255	10.16.0.1 - 10.16.0.254

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

Nous avons choisi une adresse réseau de classe A car elle nous permet de séparer les subnets de façon claire et nous laisse de grandes plages IP de libres en cas de besoin.

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

Les différents types d'adresses correspondent à un certain nombre de bits attribués au réseau et aux hôtes.

Un réseau de classe A aura 8 Bits attribués pour le réseau et 24 pour les hôtes.

Un réseau de classe B aura 16 Bits attribués pour le réseau et 16 pour les hôtes.

Un réseau de classes C aura 24 Bits attribués pour le réseau et 8 pour les hôtes.

Job 12 :

couche 1 : Physique

La couche physique est responsable de l'équipement qui permet le transfert des données, comme les câbles et les routeurs installés sur le réseau.

elle utilise:

Ethernet (cable)
Fibre optique
Câble RJ45

couche 2 : Liaison de données

La couche liaison de données est responsable du transfert des informations sur le même réseau.

La couche liaison de données transforme les paquets reçus de la couche réseau en trames. Tout comme la couche réseau, la couche liaison de données est responsable du contrôle des erreurs et du flux pour garantir la réussite de la transmission.

elle utilise :

MAC (adresse MAC)
Ethernet
Wifi

couche 3 : Réseau

La couche réseau est chargée de décomposer les données sur l'appareil de l'expéditeur et de les réassembler sur l'appareil du destinataire lorsque la transmission s'effectue sur deux réseaux différents.

Lorsque l'on communique au sein d'un même réseau, la couche réseau est inutile, mais la plupart des utilisateurs se connectent à d'autres réseaux, tels que les réseaux dans le cloud.

elle utilise:

IPv4
IPv6
Routeur

couche 4 : Transport

La couche transport est chargée de prendre les données et de les décomposer en petits morceaux.

Lorsque des données sont transférées sur un réseau, elles ne sont pas transférées en un seul paquet.

elle utilise:

TCP
UDP

couche 5 : Session

Pour communiquer , deux ordinateurs doivent créer une session , qui est unique à l'utilisateur et l'identifie sur le serveur distant.

PPTP

couche 6 : Présentation

La couche de présentation est responsable de l'encodage et du décodage des informations afin qu'elles puissent être affichées en clair. elle prépare les données pour qu'elles puissent être affichées à l'utilisateur

elle utilise :

HTML
SSL/TLS

couche 7 : Application

l'application est le logiciel , l'interface utilisateur comme par exemple la messagerie web .
elle affiche les données à l'utilisateur

elle utilise:

FTP

Job 13 :

Quelle est l'architecture de ce réseau ?

Ce réseau est organisé en étoile.

Indiquer quelle est l'adresse IP du réseau ?

L'adresse ip du réseau est : 192.168.10.0/24

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

On peut y brancher 254 machines, le 192.168.10.0 est réservé pour le serveur et le 192.168.10.255 est réservé pour l'adresse de broadcast.

Quelle est l'adresse de diffusion de ce réseau ?

L'adresse de diffusion est 192.168.10.255.

Job 14 :

145.32.59.24

→ 10010001 00100000 00111011 000101000

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. Le routage est le processus qui consiste à sélectionner le meilleur chemin à l'aide de certaines règles prédéterminées.

Qu'est-ce qu'un gateway ?

Un gateway, ou passerelle en français, est un dispositif permettant de relier deux réseaux informatiques différents, comme par exemple un réseau local et l'Internet. Ainsi, plusieurs ordinateurs ou l'ensemble du réseau local peuvent accéder à l'Internet par l'intermédiaire de la passerelle. Le plus souvent, elle sert aussi de pare-feu, ce qui permet de contrôler tous les transferts de données entre le local et l'extérieur.

Qu'est-ce qu'un VPN ?

Un VPN ou réseau virtuel privé, est un système permettant de créer un lien direct entre des ordinateurs distants, qui isole leurs échanges du reste du trafic se déroulant sur des réseaux de télécommunication publics.

Qu'est-ce qu'un DNS ?

Les serveurs DNS traduisent des demandes de noms en adresses IP, en contrôlant à quel serveur un utilisateur final va se connecter quand il tapera un nom de domaine dans son navigateur. Ces demandes sont appelées requêtes.