

# Le réseau



# Job 2

## Qu'est-ce qu'un réseau ?

Un réseau c'est un ensemble d'appareils informatique qui sont reliés entre pour échanger des données

## À quoi sert un réseau informatique ?

Un réseau informatique c'est des appareils en réseau qui utilisent un système de règles, appelées protocoles de communication, pour transmettre des informations sur des technologies physiques ou sans fil.

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

Pour construire un réseau informatique fonctionnel, vous aurez besoin d'une gamme de composants essentiels. Les ordinateurs sont les acteurs principaux qui génèrent et traitent les données, tandis que les cartes réseau leur permettent de se connecter au réseau. Les câbles réseau, comme les câbles Ethernet (câbles RJ45), assurent le transport des données entre les ordinateurs. Les switches jouent un rôle crucial en connectant plusieurs ordinateurs, dirigeant les données vers les ports appropriés pour créer un réseau local efficace. Enfin, les routeurs permettent l'interconnexion de différents réseaux, facilitant la communication entre eux et offrant un accès à des réseaux étendus tels qu'Internet. En combinant ces composants, vous établissez un réseau capable de répondre à divers besoins de communication et d'accès aux ressources.

## Job 3

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

J'ai choisi comme câble le câble croisé ( copper cross-over ), le croisé permet un échange de donnée d'ailleurs ce cable se branche en connectique ethernet.



# Job 4

## Qu'est-ce qu'une adresse IP ?

Une adresse IP (Internet Protocol) est une série de chiffres qui identifie de manière unique un appareil sur un réseau, qu'il s'agisse d'Internet ou d'un réseau local, permettant ainsi la communication entre les dispositifs connectés.

## À quoi sert un IP ?

Une adresse IP (Internet Protocol) sert à identifier de manière unique un appareil sur un réseau, facilitant ainsi la communication entre les dispositifs connectés. C'est une composante essentielle de l'infrastructure d'Internet et des réseaux locaux.

## Qu'est-ce qu'une adresse MAC ?

Une adresse MAC est un identifiant unique attribué à chaque carte réseau, permettant d'identifier un appareil au sein d'un réseau local. Elle opère au niveau de la couche de liaison de données pour le fonctionnement du réseau.

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

Une adresse IP publique identifie un appareil sur Internet, tandis qu'une adresse IP privée identifie un appareil au sein d'un réseau local.

## Quelle est l'adresse de ce réseau ?

Le réseau est 192.168.1.0 avec une plage d'adresses allant de 192.168.1.1 à 192.168.1.254. d'ailleurs masque de sous-réseau de 255.255.255.0.

# Job 5

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

J'ai utilisé comme ligne de commande "ipconfig" dans le terminal.

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>
ip config
Invalid Command.

C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::210:11FF:FE81:4C88
    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
```

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

FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::201:43FF:FE16:D7EC
    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 ?

La commande est ping 192.168.1.2

```
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
```

On peut voir sur l'image que le ping a bien été effectué et réussi.

# Job 7

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

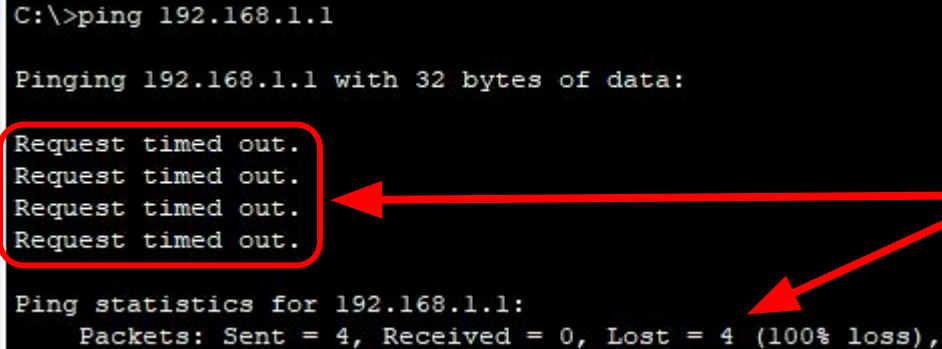
Le PC de Pierre n'a pas reçu les paquets envoyés par Alicia

```
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.

L'ordinateur de pierre n'a reçu aucun paquet car il est éteint et ça carte reseau ne marche pas car elle est hors tension. En s'appuyant sur le résultat du ping on peut voir que les paquets on était perdu car le temp de réponse à était dépassé.



## Job 8

Grâce à un ping sur l'adresse IP de diffusion nous pouvons voir toutes les machines connectées sur ce réseau car le ping est envoyé à toutes les machines connecter.

Dans notre cas toutes les machines sont bien connectés et appartiennent au même réseau.

```
Cisco Packet Tracer SERVER Command Line 1.0  
C:\>ping 192.168.1.255
```

```
Pinging 192.168.1.255 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time<1ms TTL=128  
Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time<1ms TTL=128  
Reply from 192.168.1.6: bytes=32 time<1ms TTL=128  
Reply from 192.168.1.7: bytes=32 time<1ms TTL=128  
Reply from 192.168.1.8: bytes=32 time<1ms TTL=128  
Reply from 192.168.1.2: 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  
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time=1ms TTL=128  
Reply from 192.168.1.6: bytes=32 time=1ms TTL=128  
Reply from 192.168.1.7: bytes=32 time=1ms TTL=128  
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=128  
Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time=1ms TTL=128  
Reply from 192.168.1.8: bytes=32 time=19ms TTL=128  
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=128  
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time=1ms TTL=128  
Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time=1ms TTL=128  
Reply from 192.168.1.7: bytes=32 time=1ms TTL=128  
Reply from 192.168.1.8: bytes=32 time=1ms TTL=128  
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=128  
Reply from 192.168.1.6: bytes=32 time=1ms TTL=128  
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=14ms TTL=128  
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time=14ms TTL=128  
Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time=14ms TTL=128  
Reply from 192.168.1.6: bytes=32 time=14ms TTL=128  
Reply from 192.168.1.7: bytes=32 time=14ms TTL=128  
Reply from 192.168.1.8: bytes=32 time=14ms TTL=128  
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=14ms TTL=128
```

```
Ping statistics for 192.168.1.255:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 28, Lost = 0 (0% loss),  
    Approximate round trip times in milli-seconds:  
        Minimum = 0ms, Maximum = 19ms, Average = 4ms
```



# Job 8 suite

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

Un hub répète simplement les données sur tous les ports, créant du trafic inutile et des collisions, tandis qu'un switch achemine les données vers le port approprié en fonction des adresses MAC, améliorant ainsi l'efficacité et la sécurité du réseau. Les switches sont préférés pour créer des réseaux efficaces.

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

Un hub répète les données qu'il reçoit sur un port vers tous les autres ports, sans distinction. Ses avantages sont sa simplicité et son coût réduit. Cependant, il crée du trafic inutile et des collisions, ce qui le rend inefficace pour les réseaux modernes.

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

Les avantages d'un switch incluent sa capacité à acheminer les données efficacement vers le port approprié, réduisant le trafic inutile et les collisions. Il améliore la performance et la sécurité des réseaux. Cependant, les switches sont plus coûteux que les hubs, et leur configuration peut être plus complexe.

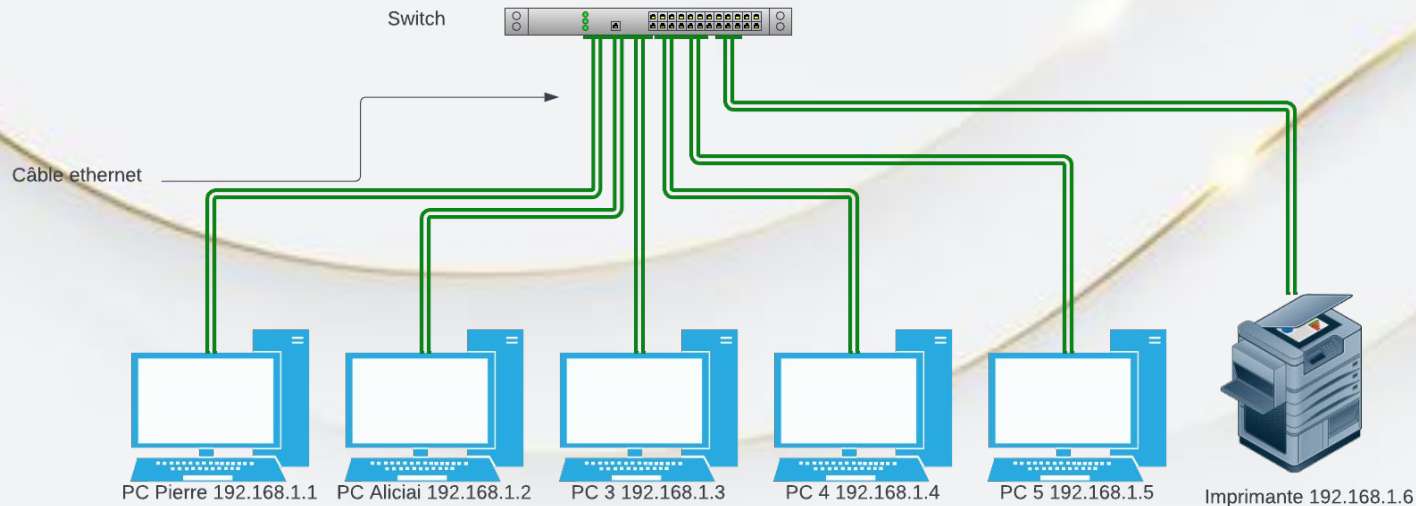
## Comment un switch gère-t-il le trafic réseau ?

Un switch gère le trafic réseau en utilisant une table de correspondance des adresses MAC des appareils connectés à ses ports. Lorsqu'il reçoit des données, il regarde l'adresse MAC de destination et achemine les données uniquement vers le port auquel cet appareil est connecté. Cela réduit le trafic inutile, évite les collisions et optimise l'efficacité du réseau.

# Job 9

## Identifiez au moins trois avantages importants d'avoir un schéma

Les avantages d'avoir un schéma dans la documentation comprennent une communication plus claire, une compréhension plus facile des concepts complexes, et une organisation visuelle des idées. Les schémas simplifient la communication, transcendent les barrières linguistiques et aident à structurer l'information.



# Job 10

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

Une adresse IP statique est définie manuellement et reste constante, tandis qu'une adresse IP attribuée par DHCP est assignée automatiquement par un serveur et peut changer à chaque connexion.

# Job 11

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

L'adresse de classe A 10.0.0.0 a été choisie pour sa capacité à créer de multiples sous-réseaux. Pour créer 21(16) sous-réseaux, nous utilisons une plage d'adresses allant de 10.0.0.0 à 10.16.0.255, avec des plages de différentes tailles pour répondre aux besoins spécifiques (12, 30, 120, 160 hôtes). Il est important de réserver les adresses réseau et de diffusion au début et à la fin de chaque plage pour garantir un fonctionnement correct.

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

Les différents types d'adresses se caractérisent par leur étendue et leur fonction au sein des réseaux informatiques. Les adresses IP publiques servent à l'identification unique des appareils sur Internet, favorisant la communication à l'échelle mondiale. En revanche, les adresses IP privées sont destinées à l'identification des appareils au sein de réseaux locaux (LAN) et ne sont pas routées sur Internet, étant utilisées dans de nombreux réseaux locaux. Les adresses IP réservées ont des usages spécifiques, comme l'adresse 127.0.0.1 pour le bouclage local. Les adresses MAC (Media Access Control) assurent l'identification physique des cartes réseau dans un réseau local, tandis que les adresses de diffusion sont employées pour transmettre des données à tous les appareils d'un réseau donné. Chacun de ces types d'adresses remplit un rôle distinct dans les communications réseau, en fonction de l'étendue et de l'utilisation requises.

# Job 11 suite

	<b>1 sous-réseau de 12 hôtes</b>	<b>5 sous-réseaux de 30 hôtes</b>	<b>5 sous-réseaux de 120 hôtes</b>	<b>5 sous-réseaux de 160 hôtes</b>
<b>Masque de sous réseau</b>	255.255.255.240	255.255.255.192	255.255.255.128	255.255.255.0
<b>Plages d'adresses</b>	10.1.0.0 à 10.1.0.14	de 10.2.0.0 à 10.2.0.32 de 10.3.0.0 à 10.3.0.32 de 10.4.0.0 à 10.4.0.32 de 10.5.0.0 à 10.5.0.32 de 10.6.0.0 à 10.6.0.32	de 10.7.0.0 à 10.7.0.122 de 10.8.0.0 à 10.8.0.122 de 10.9.0.0 à 10.9.0.122 de 10.10.0.0 à 10.10.0.122 de 10.11.0.0 à 10.11.0.122	de 10.12.0.0 à 10.12.0.162 de 10.13.0.0 à 10.13.0.162 de 10.14.0.0 à 10.14.0.162 de 10.15.0.0 à 10.15.0.162 de 10.16.0.0 à 10.16.0.162

L'adressage IP est fait dans une configuration spécifique afin de mieux se repérer dans les sous-réseau. Par exemple nous avons le deuxième chiffre de l'adresse ip qui nous permet de nous situer dans les sous réseau demandé ( de 1 à 16 ). La dernière partie de l'adresse IP nous donne la place disponible ou occupé par un hôte. Par ailleurs nos adresses IP commence 10.X.X.0 à 10.X.X.14 dans l'exemple des 12 hôtes, notre masque de sous réseau fini par 240 car il peut accueillir au maximum 16 hôtes mais on bloque la plages d'adresse à 14 pour laisser des adresse IP pour le service.

# Job 12

Couches de l'OSI	Description des rôles	Protocols / matériels
Couche 7 (Application)	Interface utilisateur, interactions logicielles, services réseau	HTML, FTP, PPTP, SSL/TLS
Couche 6 (Présentation)	Encodage/décodage des données, compression, chiffrement	SSL/TLS, HTML
Couche 5 (Session)	Gestion des sessions, établissement, maintenance, et fermeture de connexions	PPTP, FTP, SSL/TLS
Couche 4 (Transport)	Contrôle de bout en bout, segmentation, et réassemblage de données	TCP, UDP
Couche 3 (Réseau)	Routage, adressage logique, détermination du meilleur chemin	IPv4, IPv6, routeur
Couche 2 (Liaison de données)	Encapsulation des trames, adressage physique (MAC), contrôle d'accès au support	Ethernet, MAC, Wi-Fi, câble RJ45
Couche 1 (Physique)	Transmission de bits, interfaces matérielles, câblage	Fibre optique, câble RJ45



# Job 13

## Quelle est l'architecture de ce réseau ?

L'architecture de ce réseau est basée sur un adressage IP de classe C (192.168.10.0) avec une topologie en forme d'étoile, et un masque de sous-réseau 255.255.255.0.

## Indiquer quelle est l'adresse IP du réseau ?

L'adresse ip de réseau est 192.168.10.0.

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

Nous avons un masque de sous-réseau 255.255.255.0, le réseau a une plage d'adresses allant de 192.168.10.0 à 192.168.10.255. Cependant, l'adresse réseau (192.168.10.0) et l'adresse de diffusion (192.168.10.255) ne sont pas attribuées aux machines, ce qui signifie que vous pouvez attribuer des adresses IP aux hôtes de 192.168.10.1 à 192.168.10.254. Ainsi, il est possible de connecter 254 machines au réseau.

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

L'adresse de diffusion de ce réseau est 192.168.10.255, ce qui signifie que si vous envoyez un message à cette adresse, il sera diffusé à toutes les machines du réseau.

# Job 14

Adresse ip	Adresse ip binaire
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, dans les réseaux informatiques, est le processus de transmission de données entre différentes parties d'un réseau. Il implique l'utilisation de routeurs pour déterminer le meilleur chemin pour les données, en fonction des règles définies dans des tables de routage. Cela garantit que les données atteignent leur destination de manière efficace et fiable.

## Qu'est-ce qu'un gateway ?

Une passerelle, ou gateway, joue le rôle d'une interface entre deux réseaux distincts, permettant la communication en traduisant les protocoles et en acheminant les données entre eux. Par exemple, un routeur peut fonctionner en tant que passerelle entre un réseau local (LAN) et Internet, permettant aux appareils du LAN d'accéder aux ressources externes, comme des serveurs sur le Web. Cela facilite la connectivité et la communication entre les différents réseaux.

## Qu'est-ce qu'un VPN ?

Un VPN, c'est l'abréviation de Réseau Privé Virtuel, est un mécanisme de sécurité qui établit un tunnel de communication chiffré au sein d'un réseau public, tel qu'Internet. Il a pour but de protéger les données en transit entre un appareil et un serveur distant, assurant ainsi la confidentialité et la sécurité des informations échangées. Les VPN sont couramment utilisés pour garantir un accès à distance sécurisé, protéger la vie privée en ligne, et contourner les restrictions géographiques, permettant aux utilisateurs de se connecter à des ressources distantes de manière sécurisée et anonyme.

## Qu'est-ce qu'un DNS ?

Le DNS, ou Système de Noms de Domaine, accomplit la traduction des noms de domaine, comme `www.exemple.com`, en adresses IP essentielles pour identifier les serveurs sur Internet. Il fonctionne comme un annuaire qui simplifie l'accès aux sites Web en permettant aux utilisateurs d'utiliser des noms conviviaux au lieu de mémoriser des adresses IP numériques. Le DNS joue un rôle fondamental dans le fonctionnement global d'Internet en tant que réseau mondial en facilitant la convivialité et l'accessibilité des sites Web.