

## Le Réseau

### Job 2 :

#### Qu'est-ce qu'un réseau ?

-> Un réseau est un ensemble de composants interconnectés qui permettent la communication et le partage de ressources entre différents dispositifs informatiques ou entités, tels que des ordinateurs, des serveurs, des appareils mobiles, des imprimantes, des routeurs, et bien d'autres. Les réseaux sont essentiels pour faciliter la transmission de données, la collaboration et l'accès aux ressources partagées. Ils peuvent prendre diverses formes, des réseaux locaux (LAN) qui couvrent une zone restreinte, aux réseaux étendus (WAN) qui s'étendent sur de plus grandes distances, en passant par les réseaux métropolitains (MAN) et les réseaux globaux comme Internet.

#### 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. Ces appareils en réseau 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 ?

**Le câblage structuré** est utilisé pour connecter les *dispositifs* du réseau. Il peut s'agir de câbles en cuivre ou de câbles à fibres optiques. Le câblage assure le transport des données d'un point à un autre.

**Les routeurs** sont des équipements réseau qui dirigent le trafic entre différents réseaux, tels que le *réseau local* (LAN) et *Internet*. Ils sont responsables du routage des paquets de données et de la traduction des adresses réseau.

**Les commutateurs** ou **Switches** sont utilisés pour *connecter directement* des *dispositifs* au sein d'un réseau local. Ils fonctionnent en

envoyant des données uniquement aux dispositifs qui ont besoin de les recevoir, ce qui augmente l'efficacité du réseau.

**Les concentrateurs** ou **Hubs** sont des équipements obsolètes, mais ils sont parfois utilisés pour connecter plusieurs dispositifs au sein d'un réseau local. Cependant, contrairement aux *commutateurs*, ils diffusent les données à tous les dispositifs, ce qui peut entraîner une congestion du réseau.

**Les serveurs** sont des ordinateurs spécialisés *conçus pour offrir des services aux autres dispositifs du réseau*. Ils peuvent fournir des services tels que le partage de fichiers, la messagerie, l'hébergement de sites Web, les bases de données, etc.

**Les pare-feu** ou **Firewall** sont des dispositifs ou des logiciels de sécurité qui *filtrent et surveillent* le trafic réseau pour protéger le réseau contre les menaces et les intrusions. Ils contrôlent le trafic entrant et sortant, en appliquant des règles de sécurité prédéfinies.

**Les modems** sont utilisés pour *convertir* les signaux numériques des ordinateurs en signaux *analogiques ou numériques* compréhensibles par les lignes de communication, comme les lignes téléphoniques ou les câbles coaxiaux. Ils sont souvent nécessaires pour se connecter à Internet.

**Les points d'accès sans fil** permettent aux dispositifs Wi-Fi, tels que les smartphones et les ordinateurs portables, *de se connecter au réseau sans fil (WLAN)*.

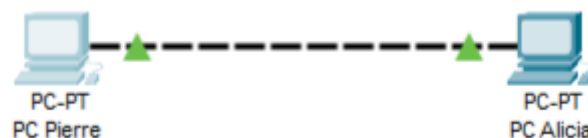
**Les imprimantes réseau** sont conçues pour être partagées sur un réseau. Les utilisateurs peuvent envoyer des travaux d'impression depuis n'importe quel dispositif connecté au réseau.

**Les Routeurs Sans Fils** combinent les fonctionnalités de routeurs et de points d'accès sans fil. Ils permettent de connecter des dispositifs filaires et sans fil à un réseau.

**Les Batteries de secours et onduleurs** assurent l'alimentation électrique continue en cas de coupure de courant pour maintenir le fonctionnement du réseau, en particulier des serveurs et des équipements critiques.

- **Boîtiers de raccordement et armoires de serveurs** fournissent un espace organisé pour le câblage, les équipements réseau, les serveurs et les dispositifs connexes, et offrent une certaine protection contre la poussière et les dommages physiques.

### Job 3 :



**Quels câbles avez-vous choisis pour relier les deux ordinateurs ?**

-> Un câble Copper Cross Over car en plus d'être RJ-45, il permet de relier deux pc entre eux.

### Job 4 :

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

-> L'IP est un numéro d'identification de chaque appareil connecté à un réseau utilisant le protocole Internet.

**À quoi sert un IP ?**

-> Ce matricule sert à identifier les machines et à leur permettre de dialoguer entre elles, en échangeant des données sur Internet.

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

-> L'adresse MAC permet d'identifier de manière unique un périphérique réseau.

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

-> Une adresse IP publique vous identifie auprès du réseau Internet, de telle sorte que toutes les informations que vous recherchez puissent vous retrouver. Une adresse IP privée est utilisée à l'intérieur d'un

réseau privé pour établir une connexion sécurisée à d'autres appareils du réseau.

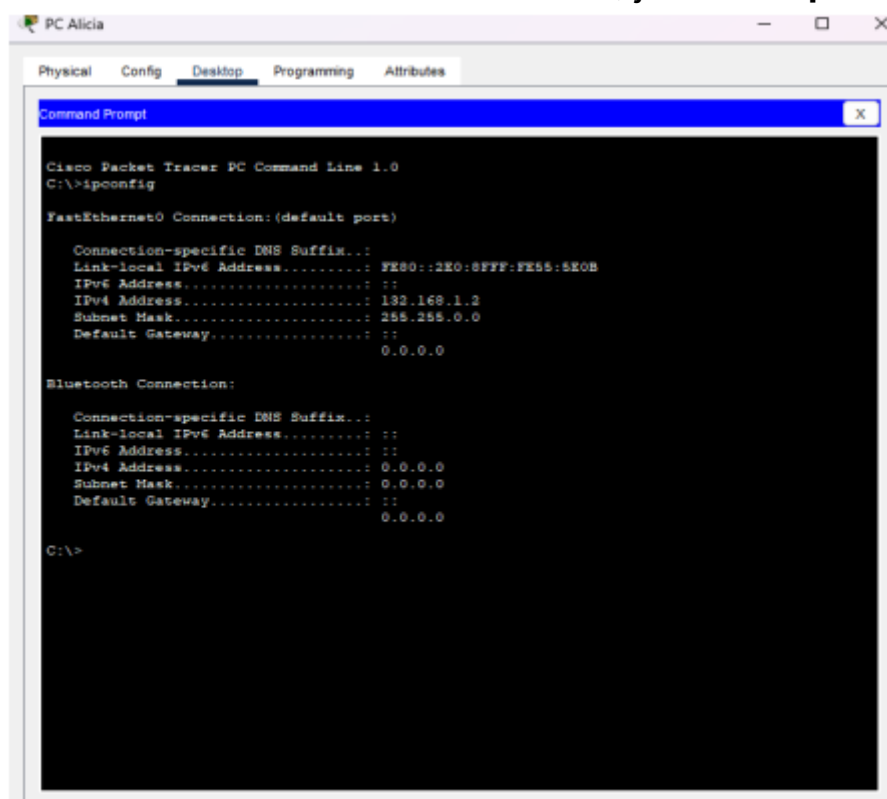
**Quelle est l'adresse de ce réseau ?**

-> 255.255.255.0

Job 5 :

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

-> Afin de vérifier l'id des différentes machines, j'ai utilisé **ipconfig**.



```
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::2E0:8FFF:FE55:5E0B
IPv6 Address.....: ::
IPv4 Address.....: 192.168.1.2
Subnet Mask.....: 255.255.0.0
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 :

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

-> Pour ping du pc de Alicia a pierre il faut faire la commande ping avec l'adresse Ipv4 et inversement.

PC Alicia

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

```
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:

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),

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:\>
```

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

```
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
Cisco Packet Tracer PC Ping

Usage: ping [-n count] [-v TOS] [-t] target

C:\>ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

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

☐ Top
```

### 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.

#### **Expliquez pourquoi.**

-> L'ordinateur de Pierre étant éteint, il ne peut pas recevoir les packets d'Alicia.

### Job 8 :

#### **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 ce qui rend son travail plus efficace.

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

-> Un hub fonctionne en diffusant les données qu'il reçoit sur un port à tous les autres ports du hub. Lorsqu'un appareil connecté à un port du hub envoie des données, le hub les réplique sur tous les autres ports, sans tenir compte de la destination des données. Cela signifie que tous les appareils connectés au hub reçoivent les données, et seuls ceux dont l'adresse MAC correspond à la destination réelle traitent effectivement ces données.

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

##### Avantages :

- Efficacité
- Haute performance
- Isolation
- Sécurité
- Évolutivité

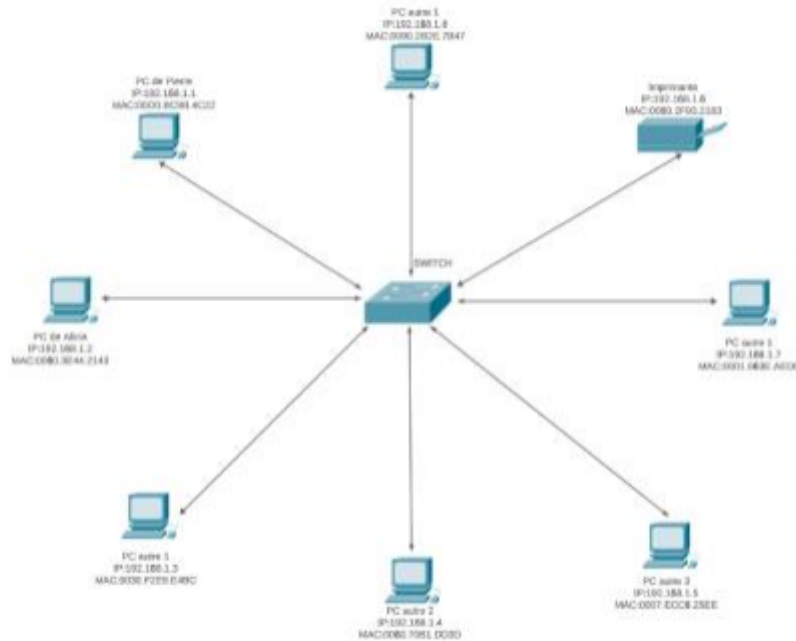
##### Inconvénients :

- Coût
- Complexité
- Redondance

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

-> Un switch gère le trafic réseau de manière efficace en utilisant des techniques de commutation qui lui permettent d'acheminer les données uniquement vers les destinataires appropriés.

### Job 9 :



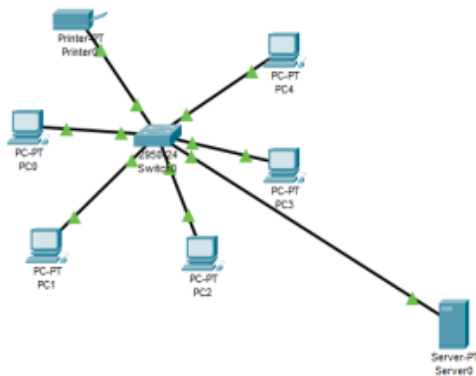
### Les avantages de faire un schéma pour son réseau sont les suivants :

- Clarté visuelle
- Planification préalable
- Identification des problèmes potentiels
  - Sécurité renforcé
- Optimisation de performance

### Job 10 :

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

-> Une adresse IP statique est configurée manuellement sur un appareil, tandis qu'une adresse IP attribuée par DHCP est automatiquement assignée par un serveur DHCP. Les adresses statiques sont permanentes, tandis que les adresses DHCP sont temporaires et gérées centralement.



Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

**SERVICES**

- HTTP
- DHCP**
- DHCPv6
- TFTP
- DNS
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL
- FTP
- IoT
- VM Management
- Radius EAP

**DHCP**

Interface: FasEthernet0 Service: ☒ On ☐ Off

Pool Name: serverPool

Default Gateway: 0.0.0.0

DNS Server: 0.0.0.0

Start IP Address: 169.254.0.2

Subnet Mask: 255.255.255.0

Maximum Number of Users: 254

TFTP Server: 0.0.0.0

WLC Address: 0.0.0.0

Buttons: Add Save Remove

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool	0.0.0.0	0.0.0.0	169.254.0.2	255.255.255.0	254	0.0.0.0	0.0.0.0

### Job 11 :

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

-> On a choisi une adresse de classe A car ça permet d'accueillir un très grand nombre d'utilisateurs.

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

-> Il existe différents types d'adresses adaptées à divers contextes. Les adresses postales sont utilisées pour la livraison de courrier, les adresses IP identifient les appareils sur Internet, les adresses email facilitent la communication en ligne, les adresses MAC identifient les dispositifs sur un réseau local, et les adresses Web localisent des ressources en ligne. De plus, les adresses de domicile et de travail indiquent les lieux de résidence et de travail. Chaque type d'adresse a un rôle spécifique dans son domaine d'application.



<b>Adresse réseau</b>	<b>Masque sous-réseau</b>	<b>Ci dr</b>	<b>Adresse sous-réseau</b>	<b>Nombr e hôtes</b>	<b>Plage d'adresse</b>	<b>Adresse Broadcast</b>
10.0.0.0	255.255.255.240	28	10.1.0.0	14	10.1.0.1 à 10.1.0.14	10.1.0.15
10.0.0.1	255.255.255.224	27	10.2.0.0	30	10.2.0.1 à 10.2.0.30	10.2.0.31
10.0.0.0	255.255.255.224	27	10.3.0.0	30	10.3.0.1 à 10.3.0.30	10.3.0.31
10.0.0.0	255.255.255.224	27	10.4.0.0	30	10.4.0.1 à 10.4.0.30	10.4.0.31
10.0.0.0	255.255.255.224	27	10.5.0.0	30	10.5.0.1 à 10.5.0.30	10.5.0.31
10.0.0.0	255.255.255.224	27	10.6.0.0	30	10.6.0.1 à 10.6.0.30	10.6.0.31
10.0.0.0	255.255.255.128	25	10.7.0.0	126	10.7.0.1 à 10.7.0.126	10.7.0.127
10.0.0.0	255.255.255.128	25	10.8.0.0	126	10.8.0.1 à 10.8.0.126	10.8.0.127
10.0.0.0	255.255.255.128	25	10.9.0.0	126	10.9.0.1 à 10.9.0.126	10.9.0.127
10.0.0.0	255.255.255.128	25	10.10.0.0	126	10.10.0.1 à 10.10.0.126	10.10.0.127
10.0.0.0	255.255.255.128	25	10.11.0.0	126	10.11.0.1 à 10.11.0.126	10.11.0.127
10.0.0.0	255.255.255.0	24	10.12.0.0	254	10.12.0.1 à 10.12.0.254	10.12.0.255
10.0.0.0	255.255.255.0	24	10.13.0.0	254	10.13.0.1 à 10.13.0.254	10.13.0.255
10.0.0.0	255.255.255.0	24	10.14.0.0	254	10.14.0.1 à 10.14.0.254	10.13.0.255
10.0.0.0	255.255.255.0	24	10.15.0.0	254	10.15.0.1 à 10.15.0.254	10.14.0.255
10.0.0.0	255.255.255.0	24	10.16.0.0	254	10.16.0.1 à 10.16.0.254	10.15.0.255

Job 12 :

<b>Physique Couche 1</b>  Fibre optique Wi-Fi Câble RJ45	La couche physique dans les réseaux informatiques gère les équipements, tels que les câbles et les routeurs, nécessaires pour le transfert de données. Elle est cruciale pour assurer la communication entre les dispositifs de fabricants différents grâce à l'application de normes. Sans ces normes, la transmission entre ces appareils serait impossible.
<b>Liaison de données Couche 2</b>  Ethernet MAC PPTP	La couche réseau permet la communication entre réseaux différents, tandis que la couche liaison de données gère le transfert d'informations au sein d'un même réseau. Elle transforme les paquets réseau en trames et assure le contrôle des erreurs et du flux pour garantir une transmission réussie au sein du réseau.
<b>Réseau Couche 3</b>  PPTP IPv4 IPv6 Routeur	La couche réseau divise les données à l'émetteur et les reconstitue chez le récepteur lorsqu'il y a une transmission entre deux réseaux distincts. Lorsque la communication s'effectue à l'intérieur d'un même réseau, cette couche n'est généralement pas nécessaire. Cependant, la plupart des utilisateurs se connectent à divers réseaux, notamment des réseaux dans le cloud. Lorsque les données doivent traverser différents réseaux, la couche réseau crée des petits paquets de données qu'elle achemine vers leur destination, où ils sont ensuite réassemblés.
<b>Transport Couche 4</b>  TCP UDP	La couche transport est chargée de fragmenter les données en segments plus petits lors de leur transfert sur un réseau. Cette fragmentation améliore l'efficacité et la vitesse de transmission. Les segments contiennent des informations d'en-tête permettant leur réassemblage sur le périphérique de destination. De plus, ces données segmentées comportent un mécanisme de contrôle d'erreur, signalant à la couche session de rétablir la connexion si des paquets ne parviennent pas entièrement au destinataire cible.

<b>Session Couche 5</b>	<p>Pour permettre la communication entre deux appareils, une application doit créer une session, qui identifie l'utilisateur sur le serveur distant. Cette session doit rester ouverte suffisamment longtemps pour permettre le transfert des données, mais elle doit être fermée une fois le transfert terminé. Lorsque de grandes quantités de données sont transférées, la couche session s'assure que le fichier est transféré en entier et que la retransmission n'a lieu que pour les données manquantes. Par exemple, si 10 Mo de données sont transférés, mais seuls 5 Mo sont complets, la couche session veille à ce que seuls les 5 Mo manquants soient retransmis. Cela améliore l'efficacité de la communication réseau en évitant le gaspillage de ressources et la retransmission inutile de l'ensemble du fichier.</p>
<b>Présentation Couche 6</b>	<p>La couche de présentation dans le modèle OSI prépare les données pour leur affichage à l'utilisateur. Elle effectue des opérations telles que l'encodage et le décodage des informations, notamment dans le cas de la communication via HTTPS qui implique le chiffrement des données. De plus, la couche de présentation gère la compression et la décompression des données lors de leur transfert entre appareils. En résumé, elle s'occupe de rendre les données lisibles et gère leur sécurité et leur efficacité lors de la communication.</p>
<b>Application Couche 7</b>  SSL/TLS FTP HTML	<p>La couche 7 du modèle OSI est en relation directe avec l'utilisateur et gère les applications. Par exemple, les clients de messagerie et les navigateurs Web fonctionnent à ce niveau. C'est là que les utilisateurs interagissent avec les applications et les protocoles tels que le SMTP et le HTTP sont utilisés pour des communications spécifiques. En résumé, la couche 7 gère l'interface utilisateur et les applications.</p>

Job 13 :

**Quelle est l'architecture de ce réseau ?**

-> L'architecture de ce réseau est en étoile.

**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 le réseau.

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

-> L'adresse IP de diffusion de ce réseau est 192.168.10.255

#### Job 14 :

**Adresse IP:** 145.32.59.24

**Binaire :** 10010001.00100000.00111011.00011000

**Adresse IP :** 200.42.129.16

**Binaire :** 11001000.00101010.10000001.00010000

**Adresse IP :** 14.82.19.54

**Binaire :** 00001110.01010010.00010011.00110110

#### Job 15 :

### Qu'est-ce que le routage ?

-> Le routage est le mécanisme par lequel des chemins sont sélectionnés dans un réseau pour acheminer les données d'un expéditeur jusqu'à un ou plusieurs destinataires.

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

-> En informatique, une passerelle est le nom générique d'un dispositif permettant de relier deux réseaux informatiques de types différents, par exemple un réseau local et le réseau Internet.

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

-> En informatique, un réseau privé virtuel ou réseau virtuel privé, plus communément abrégé en VPN, 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 ?

-> Le Domain Name System ou DNS est un service informatique distribué qui associe les noms de domaine Internet avec leurs adresses IP ou d'autres types d'enregistrements