

## → Qu'est-ce qu'un réseau ?

Un **réseau informatique** est un ensemble d'**équipements** reliés entre eux pour échanger des informations. Par analogie avec un **filet** (un réseau est un « petit rets », c'est-à-dire un petit filet 1), on appelle **nœud** l'extrémité d'une connexion, qui peut être une intersection de plusieurs connexions ou équipements (un **ordinateur**, un **routeur**, un **concentrateur**, un **commutateur**).

## → À quoi sert un réseau informatique ?

De façon *horizontale*, un réseau est une strate de trois couches : les infrastructures, les fonctions de contrôle et de commande, les services rendus à l'utilisateur. De façon *verticale*, on utilise souvent un découpage géographique : réseau local, réseau d'accès et réseau d'interconnexion.

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

- **carte réseau** : La carte réseau est le matériel de base indispensable, qui traite tout au sujet de la communication dans le monde du réseau.
  - **concentrateur ( hub )** : Le concentrateur permet de relier plusieurs ordinateurs entre eux, mais on lui reproche le manque de confidentialité.
  - **commutateur ( switch )** : Le commutateur fonctionne comme le concentrateur, sauf qu'il transmet des données aux destinataires en se basant sur leurs adresses MAC (adresses physiques). Chaque machine reçoit seulement ce qui lui est adressé.
  - **routeur** : Le routeur permet d'assurer la communication entre différents réseaux pouvant être fondamentalement différents (réseau local et Internet).
  - **Répéteur** : Le répéteur reçoit des données par une interface de réception et les envoie plus fort par l'interface d'émission.
-

## Job 03

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

j'ai choisie le câble **copper cross-over**, j'ai choisie celui là car en format blindage simple. Évidemment, vous pouvez réaliser un câble de catégorie 5 ou 6a non-blindé ou avec double blindage. Tout dépend de vos besoins et attentes.

---

## Job 04

### → Qu'est-ce qu'une adresse IP ?

L'**Internet Protocol Address**, abrégée en « adresse IP » ou tout simplement « IP », est basée sur le **protocole Internet** qui constitue également la base du réseau Internet. Il s'agit de l'**adresse clairement identifiable d'un équipement** (par ex. d'un ordinateur, d'un serveur Web, d'une imprimante) au sein d'un réseau interne ou externe.

### → À quoi sert un IP ?

Une adresse IP permet une **identification et un adressage clairs d'un appareil** au sein d'un réseau interne ou externe. Cette adresse est la base sur laquelle repose la transmission des informations de l'expéditeur au bon destinataire.

### → Qu'est-ce qu'une adresse MAC ?

Dans les réseaux informatiques, l'adresse de contrôle d'accès au support (adresse MAC ) est un identifiant unique attribué à une carte réseau pour la communication de couche 2 dans le modèle de communication standard OSI.

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

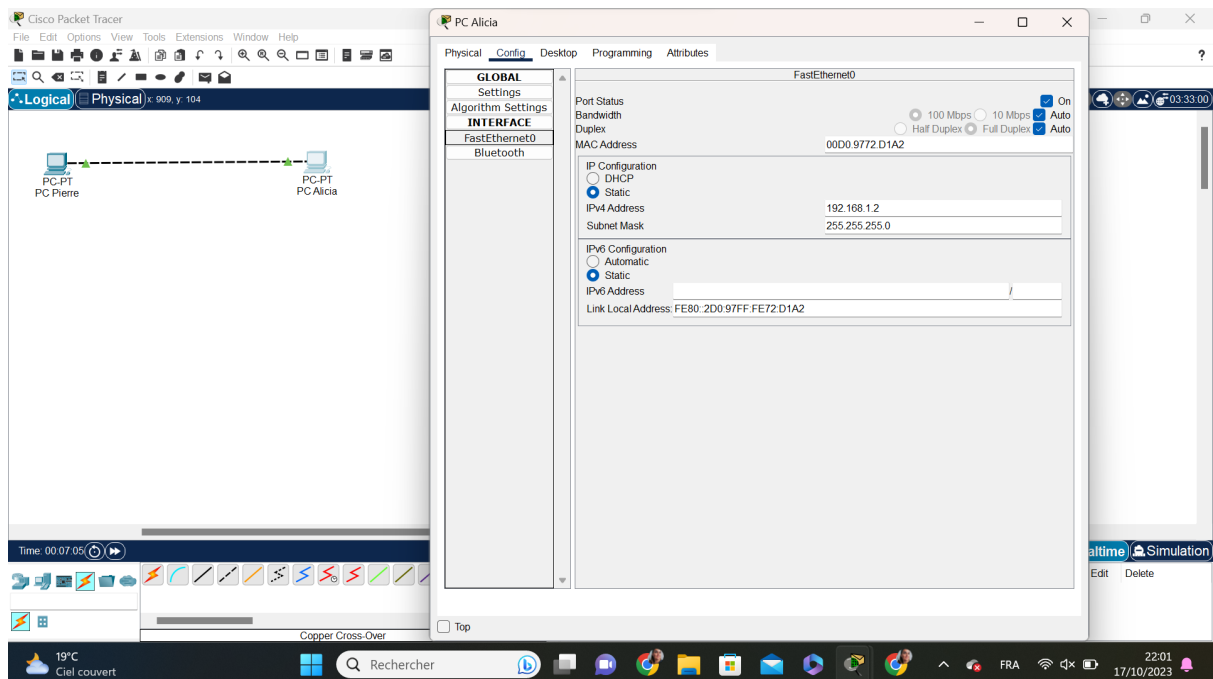
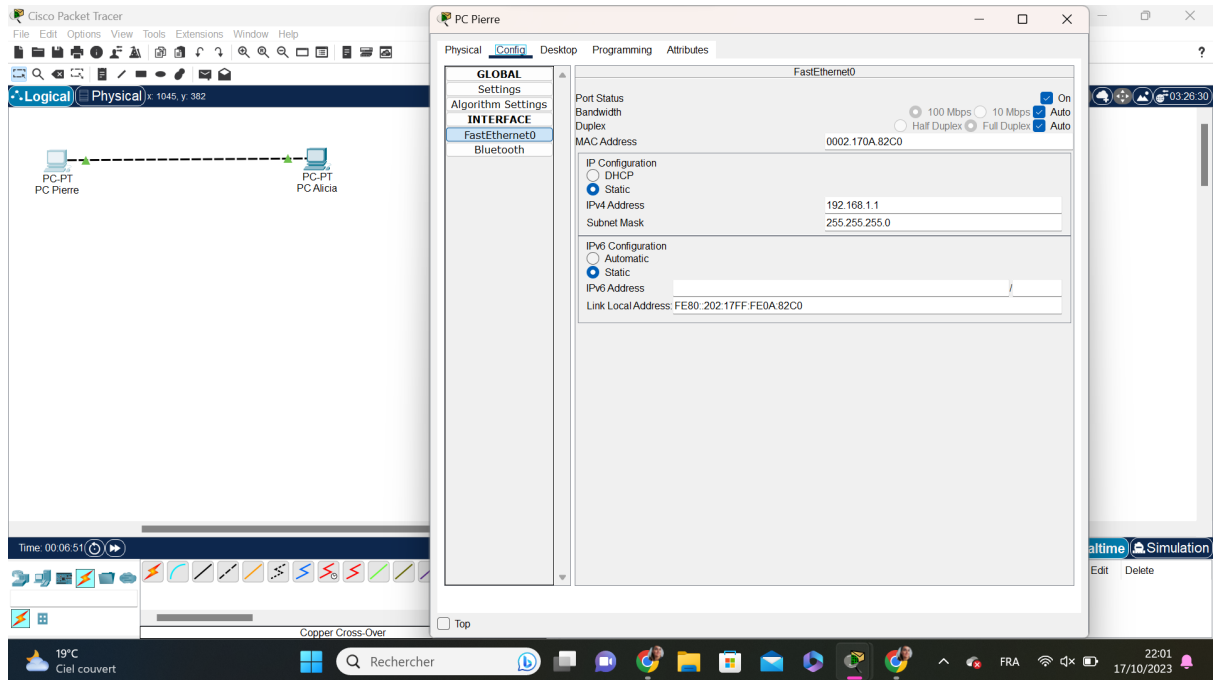
On opère principalement une distinction entre les adresses IP **dynamiques/variables** et les adresses IP **statiques/fixes**. Il existe par ailleurs des adresses IP « à des fins spécifiques », qui sont pour la plupart réservées à des réseaux privés.

- 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 ?

L'adresse de réseau permet de savoir si 2 machines peuvent communiquer entre elles. Si ces 2 machines ont une adresse réseau identique, alors, elles appartiennent au même réseau et elles peuvent communiquer.

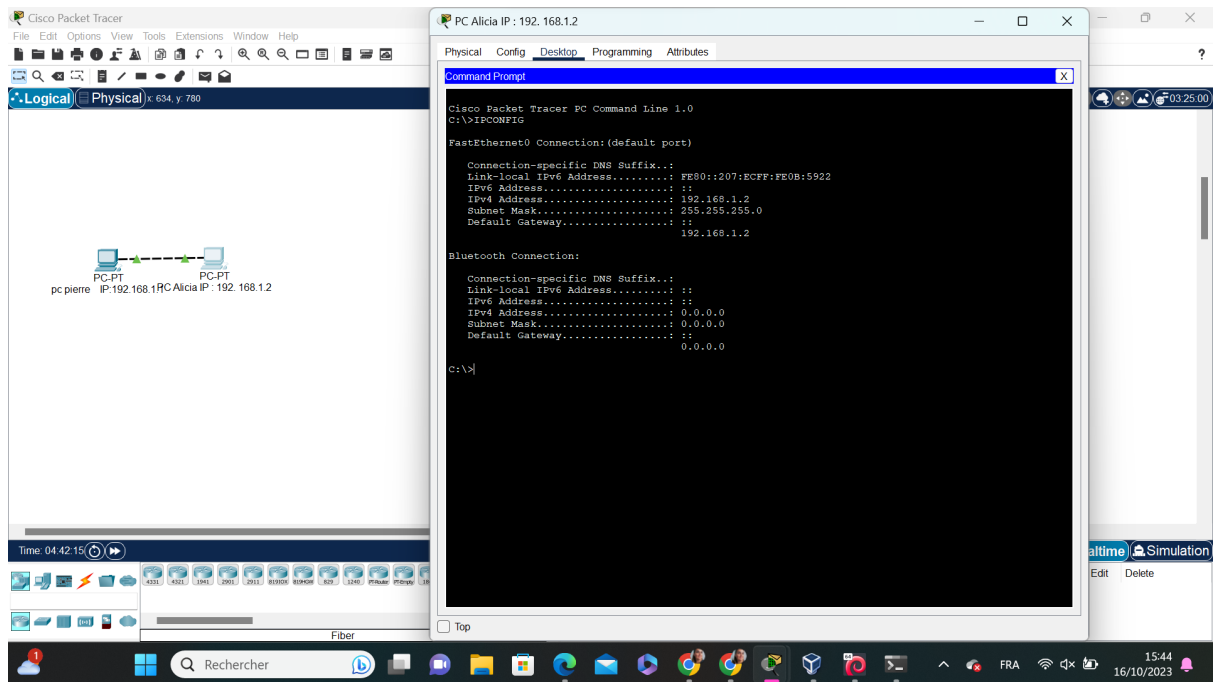
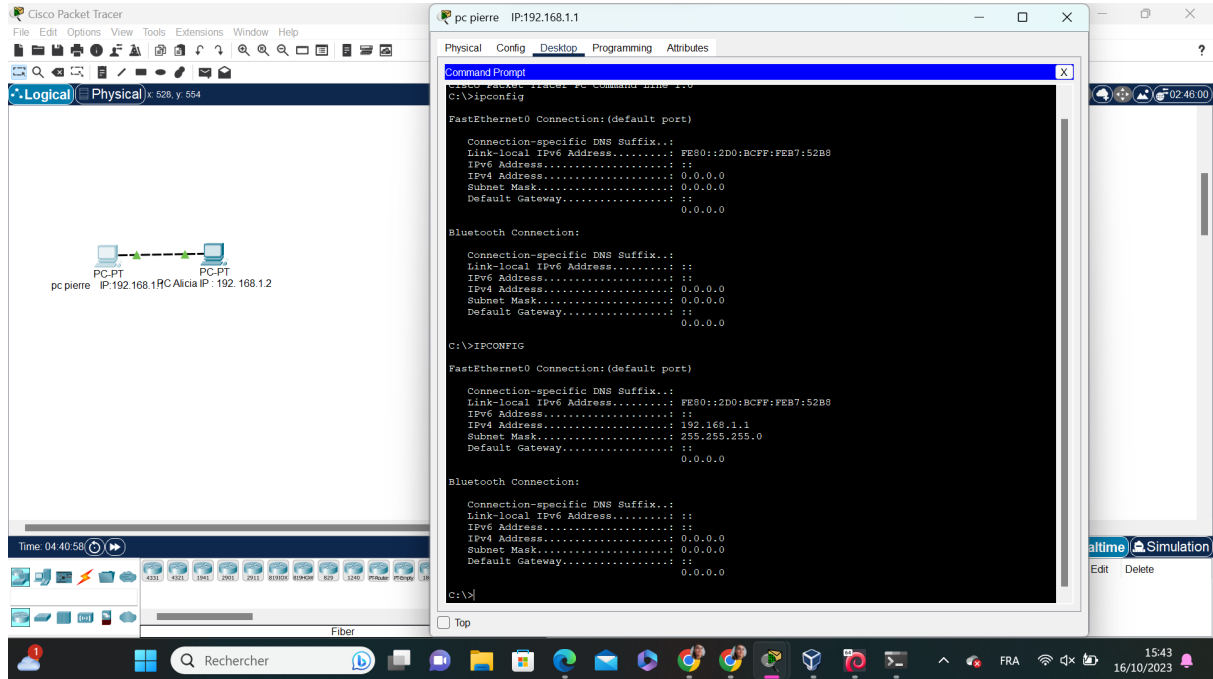
**Donc :** Masque de sous-réseau : 255.255.255.0



Job 05

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

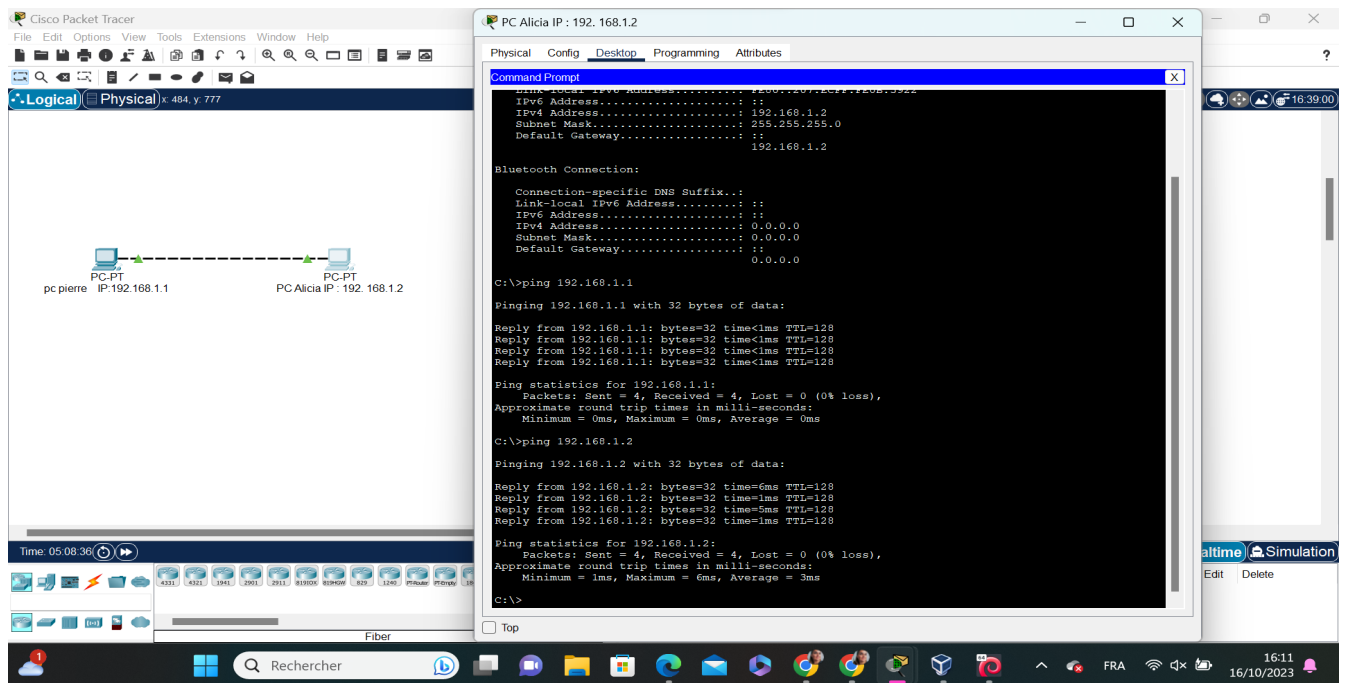
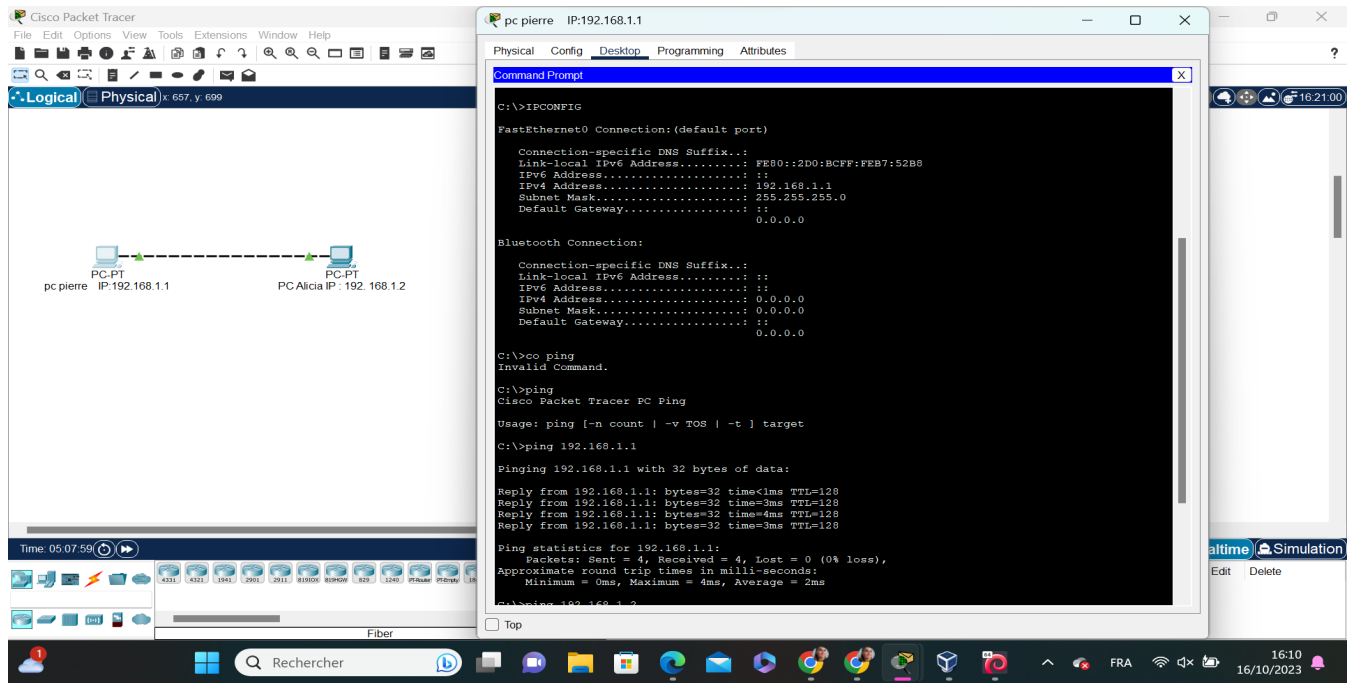
J'ai cliqué sur PC Pierre -desktop - command prompt - je fais un commande **ipconfig** 🤔

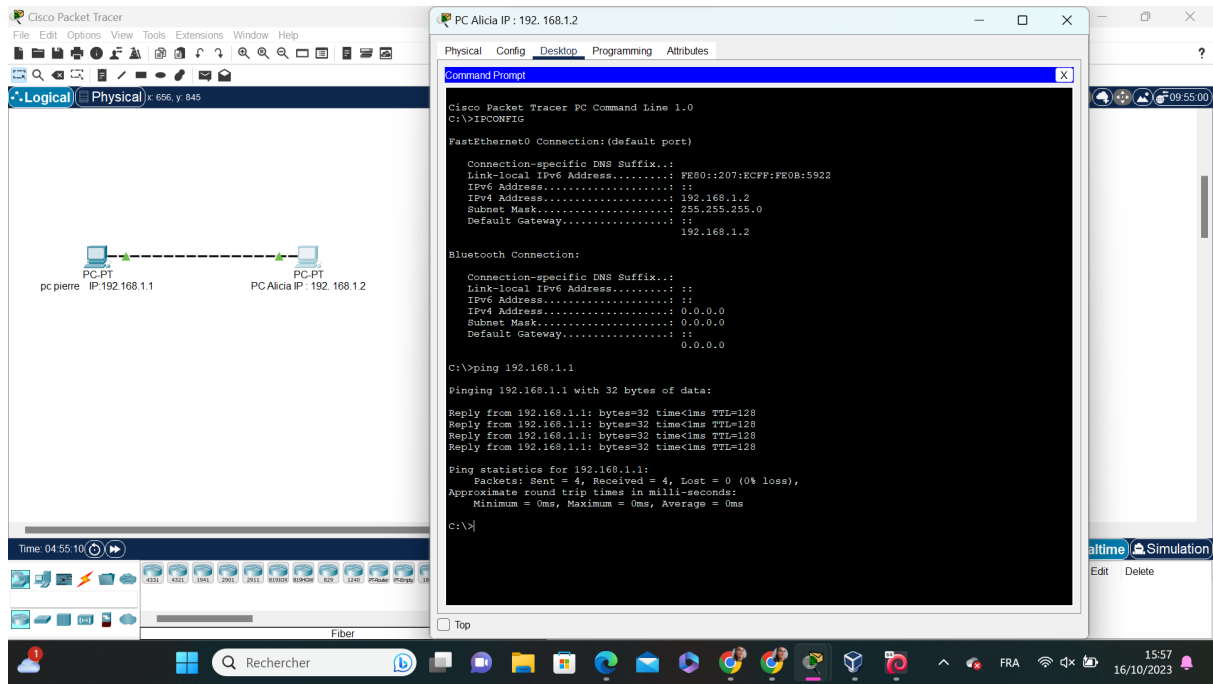


Job 06

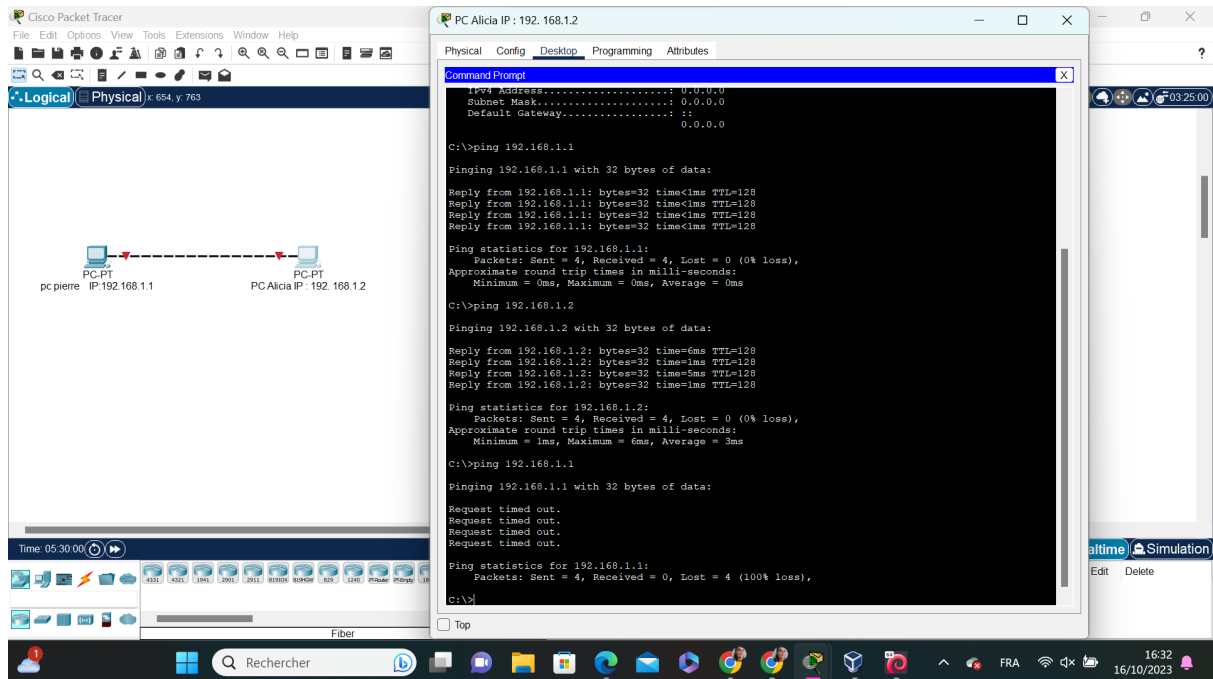
→ Quelle est la commande permettant de Ping entre des PC ?

C'est le ping+IP





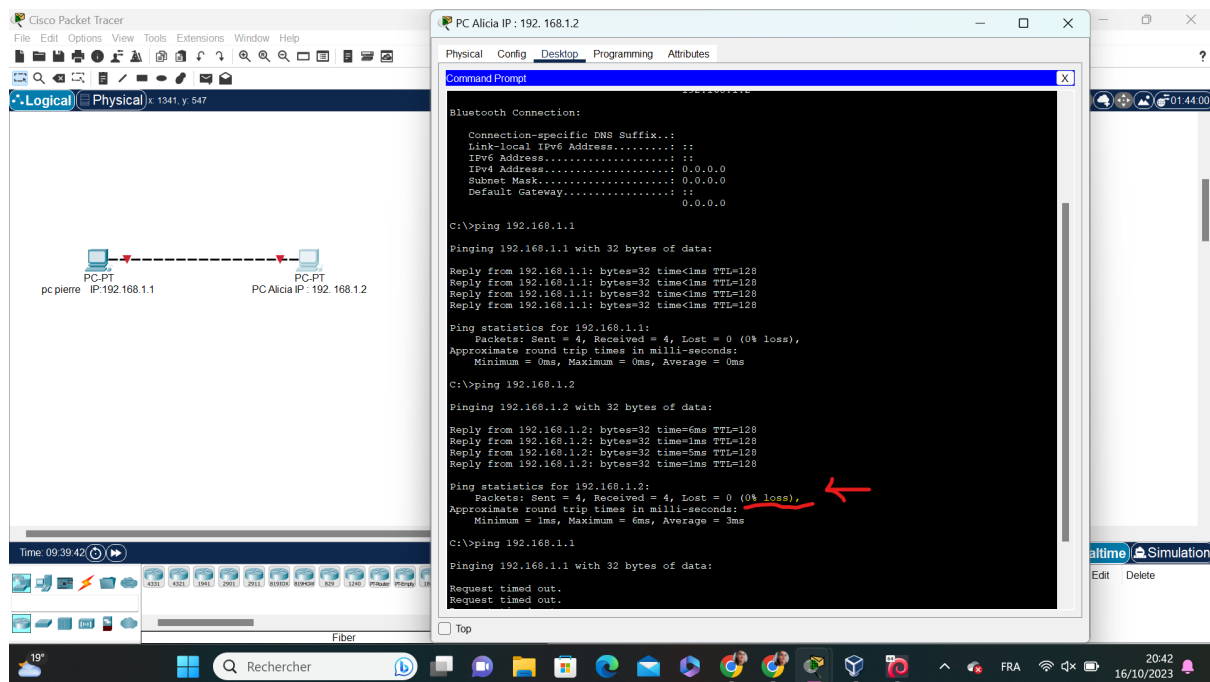
Job 07



→ Le PC de Pierre a-t-il reçu les paquets envoyés par Alicia ? Non,

## → Expliquez pourquoi.

parce qu' on a éteint le pc, il n'y a pas de réception entre les 2 machines



Job 08

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

Le commutateur et le routeur se ressemblent, en ce qu'ils permettent de distribuer la connexion entre plusieurs appareils. mais il ne faut pas pour autant les confondre. Un routeur est un appareil qui permet la communication entre votre ordi et internet, alors qu'un **switch** ou commutateur permet de connecter plusieurs appareils au sein d'un même réseau ethernet.

- ☐ 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 ?

Lorsqu'un hub reçoit des données, il transfère l'intégralité de celles-ci à tous les appareils connectés (ou hôtes) sur le mode du semi-duplex. 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. En cas de transfert, tous les paquets sont invariablement transmis à l'ensemble des ordinateurs.

- **les inconvénients :**

La technologie qui se cache derrière les hubs est donc considérée comme étant vulnérable et obsolète. En plus de la perte de vitesse mentionnée ci-dessus et du manque de flexibilité relatif au transfert de données et à la sélection des récepteurs, un système de hubs est souvent assez vulnérable face aux failles de sécurité. Comme un tel système ne peut être mis en quarantaine, le trafic de données n'est pas protégé. Les potentiels problèmes de sécurité ou les éventuelles préoccupations liées à la protection des données concernent forcément tous les hôtes connectés.

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

- **Avantages :**

augmente la capacité

réduit la charge

simple

moins d'impacts sur le boîtier

- **inconvénients :**

coûteux

problèmes de diffusion du trafic

sans défense

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

au lieu de simplement fournir de l'électricité à plusieurs appareils, un switch réseau gère et achemine les données entre ces appareils. Il le fait en utilisant des ports RJ45, qui sont des prises réseau standard utilisées pour connecter des câbles Ethernet.

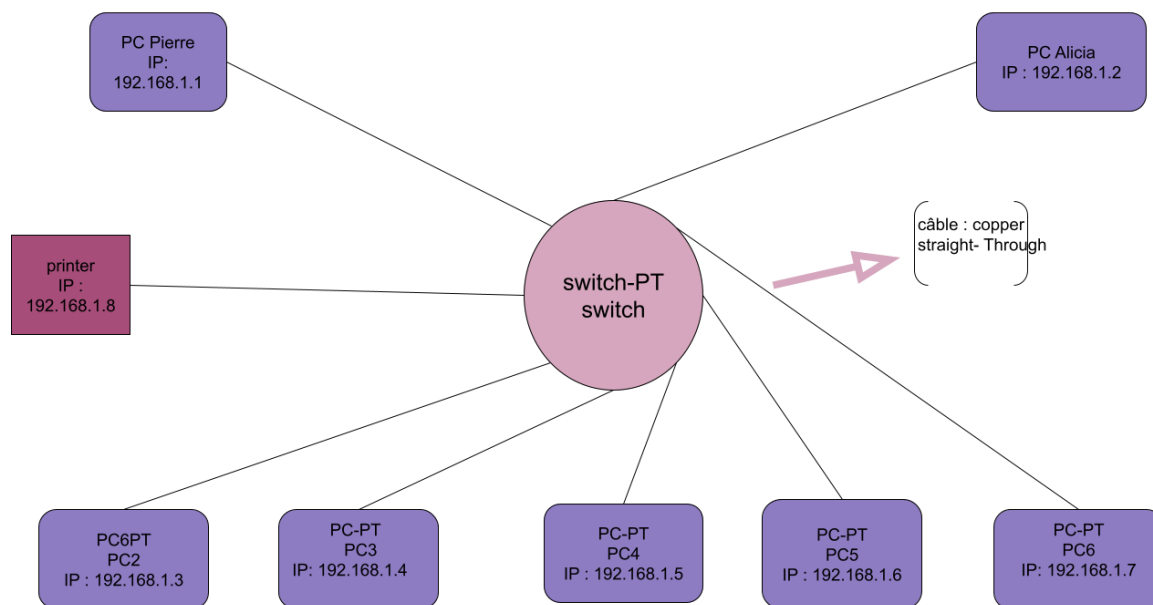
---

*Job 09*

**identifiez au moins trois avantages importants d'avoir un schéma :**



- Visualisation claire : Un schéma de réseau permet de visualiser facilement la topologie de votre réseau, ce qui facilite le dépannage en cas de problèmes.
- Gagner du temps
- Documentation : Un schéma de réseau sert de documentation précieuse pour les administrateurs et les équipes de support, ce qui facilite la gestion et la maintenance du réseau.



---

*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.

---

## Job 11

128 64 32 16 8 4 2 1 = OCTET

*IP : 10.0.0.0*

*1 sous-réseau de 12 hôtes*

<i>Sous-réseau</i>	<i>Masque de sous-réseau</i>	<i>Adresse du sous-réseau</i>	<i>number de hôtes</i>	<i>Plage d'adressage IP</i>
● 1	255.255.255.240 / 28	10.1.0.0	14	10.1.0.1 à 10.1.0.14

*Adresse broadcast : 10.1.0.15*

*5 sous-réseaux de 30 hôtes*

<i>Sous-réseau</i>	<i>Masque de sous-réseau</i>	<i>Adresse du sous-réseau</i>	<i>number de hôtes</i>	<i>Plage d'adressage IP</i>
● 2	255.255.255.224 / 27	10.2.0.0	30	10.2.0.1 à 10.2.0.30
● 3	255.255.255.224 / 27	10.3.0.0	30	10.3.0.1 à 10.3.0.30
● 4	255.255.255.224 / 27	10.4.0.0	30	10.4.0.1 à 10.4.0.30
● 5	255.255.255.224 / 27	10.5.0.0	30	10.5.0.1 à 10.5.0.30
● 6	255.255.255.224 / 27	10.6.0.0	30	10.6.0.1 à 10.6.0.30

*Adresse broadcast : 10.0.0.31*

### 5 sous-réseaux de 120 hôtes

Sous-réseau	Masque de sous-réseau	Adresse du sous-réseau	number de hôtes	Plage d'adressage IP
● 7	255.255.255.128/25	10.7.0.0	126	10.7.0.1 à 10.7.0.126
● 8	255.255.255.128/25	10.8.0.0	126	10.8.0.1 à 10.8.0.126
● 9	255.255.255.128/25	10.9.0.0	126	10.9.0.1 à 10.9.0.126
● 10	255.255.255.128/25	10.10.0.0	126	10.10.0.1 à 10.10.0.126
● 11	255.255.255.128/25	10.11.0.0	126	10.11.0.1 à 10.11.0.126

Adresse broadcast : 10.0.0.127

### 5 sous-réseaux de 160 hôtes

Sous-réseau	Masque de sous-réseau	Adresse du sous-réseau	number de hôtes	Plage d'adressage IP
● 12	255.255.255.0/24	10.12.0.0	254	10.12.0.1 - 10.12.0.254
● 13	255.255.255.0/24	10.13.0.0	254	10.13.0.1 - 10.13.0.254
● 14	255.255.255.0/24	10.14.0.0	254	10.14.0.1 - 10.14.0.254
● 15	255.255.255.0/24	10.15.0.0	254	10.15.0.1 - 10.15.0.254
● 16	255.255.255.0/24	10.16.0.0	254	10.16.0.1 - 10.16.0.254

Adresse broadcast : 10.0.0.255



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

Avec ce classe A on peut changer et ajouter plusieurs machines.

mais avec les autres classes on peut pas sauf les 2 dernière chiffres.

- Une adresse IP de classe A dispose d'un seul octet pour identifier le réseau et de trois octets pour identifier les machines sur ce réseau.

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

y'en a 2 types d'adresses IP publique et privées

La principale différence entre les 2 est que l'IP publique est reconnue au niveau mondial, alors que les IP privées ne le sont pas. les IP publiques sont utilisées pour identifier les appareillages sur l'internet, tandis que les adresse ip privées sont utilisées pour identifier les appareils sur réseau local.

---

### Job 12

- Créez un tableau dans lequel se trouvent les sept couches du modèle OSI, avec chaque couche une description des rôles.
- Associez les différents matériels ou protocoles ci-dessous aux couches :
- Ethernet , TCP , MAC , fibre optique, PPTP , IPv4 , SSL/TLS , TCP , Wi-Fi , IPv6 ,UDP , FTP , routeur, HTML, cable RJ45.

<i>couche OSI</i>	<i>Description</i>	<i>Matériels/Protocoles Associés</i>
<i>Couche 7</i>	La couche 7 est connue de la plupart des gens car elle communique directement avec l'utilisateur. Une application qui s'exécute sur un appareil peut	<b>HTML, FTP, SSL / TLS, PPTP</b>

<i>La couche d'application</i>	communiquer avec d'autres couches OSI, mais l'interface fonctionne sur la couche 7. Les protocoles d'application comprennent le SMTP et le HTTP, qui est le protocole de communication entre les navigateurs et les serveurs Web.	
<i>Couche 6</i> <i>La couche de présentation</i>	Nous avons mentionné que la couche application affiche les informations aux utilisateurs, mais la couche présentation du modèle OSI est celle qui prépare les données pour qu'elles puissent être affichées à l'utilisateur. Il est courant que deux applications différentes utilisent l'encodage. La couche de présentation est également responsable de la compression et de la décompression des données lorsqu'elles passent d'un appareil à un autre.	<b>SSL/TLS, HTML</b>
<i>Couche 5</i> <i>La couche session</i>	<i>Pour communiquer entre deux appareils, une application doit d'abord créer une session, qui est unique à l'utilisateur et l'identifie sur le serveur distant.</i> <i>La session doit être ouverte suffisamment longtemps pour que les données soient transférées, mais elle doit être fermée une fois le transfert terminé. Lorsque de gros volumes de données sont transférés, la session est chargée de s'assurer que la fichier est transféré dans son intégralité et que la retransmission est établie si les données sont incomplètes.</i>	<b>PPTP,FTP</b>
<i>Couche 4</i> <i>La couche de transport</i>	La couche transport est chargée de prendre les données et les décomposer en petits morceaux. Lorsque des données sont transférées sur un réseau, elles ne sont pas transférées en un seul paquet. Pour rendre les transferts plus efficaces et plus rapides, la couche transport divise les données en segments plus petits.	<b>TCP, UDP</b>

<p><i>Couche 3</i></p> <p><i>La couche réseau</i></p>	<p>La couche réseau est chargée de décomposer les données sur l'appareil de l'expéditeur et de les rassembler 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. Lorsque les données traversent différent réseau, la couche réseau est chargée de créer de petits paquets de données acheminés vers leur destination, puis reconstruits sur l'appareil du destinataire.</p>	<p><b>IPv4, IPv6, routeur</b></p>
<p><i>Couche 2</i></p> <p><i>La couche de liaison de données</i></p>	<p><b>La couche</b> réseau facilite la communication entre différents réseaux, mais 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 et du flux pour garantir la réussite de la transmission.</p>	<p><b>Ethernet, MAC, Wi-Fi, câble RJ45</b></p>
<p><i>Couche 1</i></p> <p><i>La couche physique</i></p>	<p>Comme son nom l'indique, la couche physique est responsable de l'équipement qui facilite le transfert des données, comme les câbles et les routeurs installés sur le réseau. Cette couche est l'un des aspects de la transmission entre les appareils de différents fabricants est impossible.</p>	<p><b>Fibre optique, câble RJ45</b></p>

---

### *Job 13*

en général : l'architecture de réseau est l'organisation d'équipements de transmission, de logiciels, de protocoles de communication et d'infrastructure filaire permettant la transmission des données entre les différents composants.

on a 4 catégories de réseaux informatiques :

- le réseau personal, relie des machines sur quelques mètres
- le réseau local LAN, est adapté à la taille d'un site d'entreprise
- le réseau métropolitain MAN, est un réseau étendu à l'échelle d'une ville
- Le réseau WAN, couvrir une grande zone géographique, typiquement à l'échelle d'un pays, d'un continent.

donc, pour répondre à cette question la → **Quelle est l'architecture de ce réseau ?**

*c'est le réseau local LAN.*

*l'adresse IP du réseau est 192.168.10.0 avec un masque de sous-réseau de 255.255.255.0. Cela signifie que les trois premiers octets ( 192.168.10 ) forment l'adresse réseau, tandis que le dernier octet (0) est réservé pour identifier les différentes machines sur le réseau.*

→ **Indiquer quelle est l'adresse IP du réseau ?**

*l'adresse IP du réseau est 192.168.10.*

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

*avec un masque de sous- réseau de 255.255.255.0, vous disposez de 8 bits pour l'octet de l'adresse IP réservée aux hôtes. cela donne  $2^8 - 2$  ( moins 2 pour l'adresse réseau et l'adresse de diffusion ) soit 254 adresses IP possibles pour les machines sur ce réseau.*

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

*l'adresse de diffusion est généralement la dernière adresse IP disponible dans le sous-réseau. dans ce cas, c'est 192.168.10. 255.*

## Job 14

Convertissez les adresses IP suivantes en binaires :

la méthode que j'utilise :

145.32.59.24 128.64.32.16.8.4.2.1	145 128 17 16 1 1 0	( ext ..... )
--------------------------------------	---------------------------------------	---------------

● 145.32.59.24

10010001

00100000

00111011

00011000

● 200.42.129.16

11001000

00101010

10000001

00010000

● 14.82.19.54

00001110

01010010

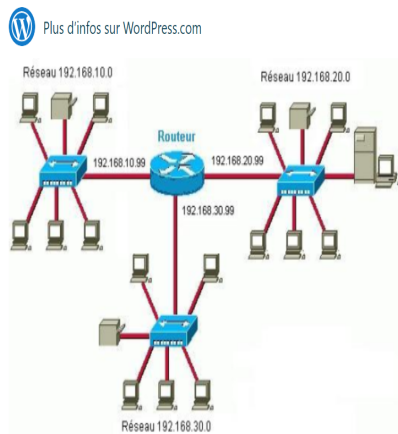


00010011

00110110

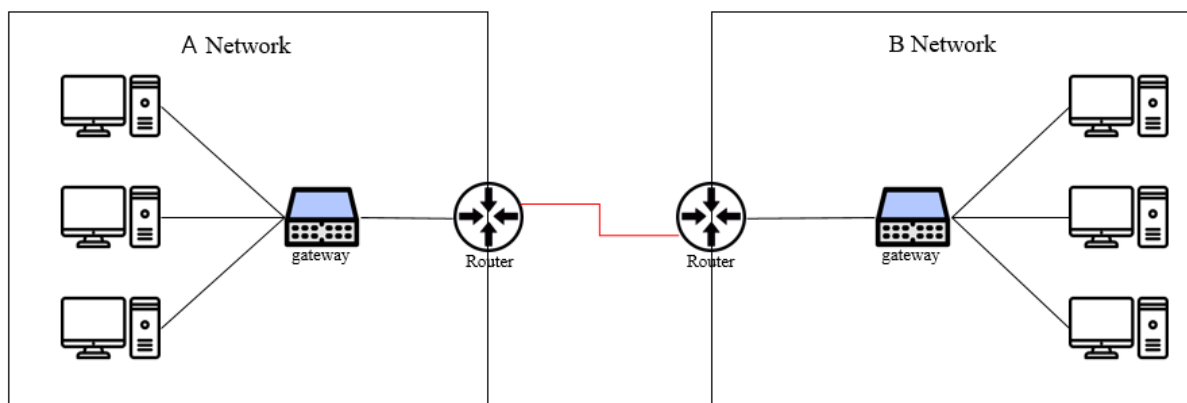
## Job 15

### → Qu'est-ce que le routage ?



La gestion ou le routage de réseau est le processus de sélection d'un chemin pour le mouvement des données au sein d'un réseau et entre ou à travers plusieurs réseaux. Le routage se produit dans de nombreux types de réseaux, notamment les réseaux à commutation de circuits tels que les réseaux téléphoniques publics et les réseaux informatiques tels qu'internet.

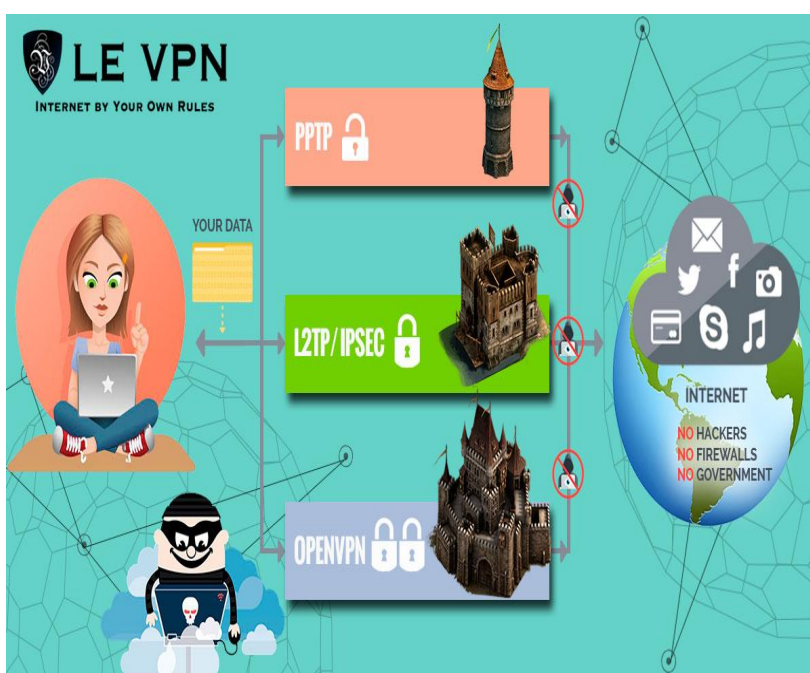
### → Qu'est-ce qu'un gateway ?



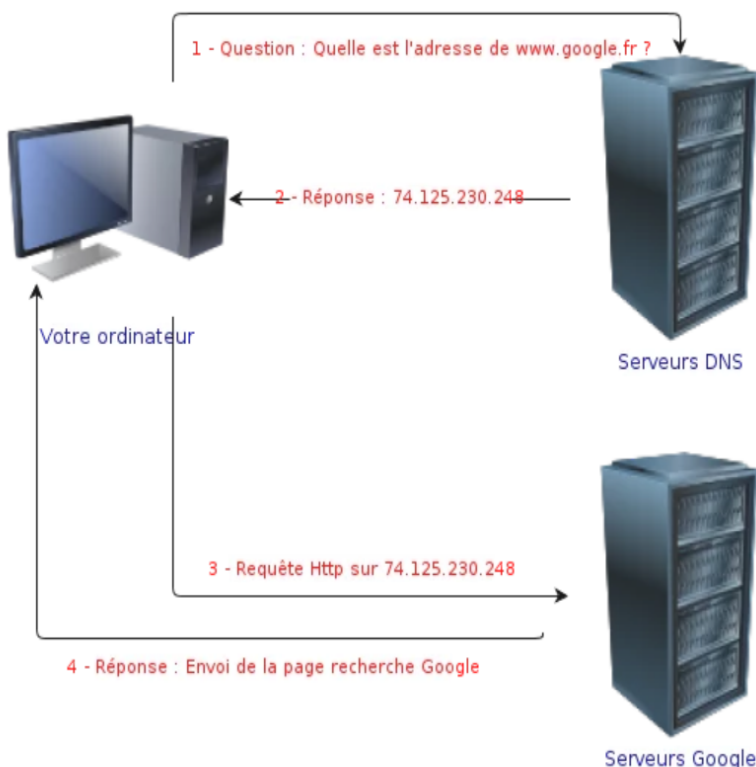
une passerelle est un routeur qui sert de point d'accès à d'autres réseaux. Un réseau informatique, au sens physique, est un groupe d'appareils informatiques interconnectés qui peuvent échanger des données et des ressources entre eux. chacun de ces réseaux possède un protocole qui spécifie un certain nombre de règles et de signaux nécessaires, comme le protocole Ethernet ou le code d'anneau.

## → Qu'est-ce qu'un VPN ?

VPN est l'abréviation de virtual private network, réseau privé virtuel en français, un service qui protège votre connexion internet et votre confidentialité en ligne. Les VPN créent un tunnel chiffré pour vos données, protègent votre identité en ligne en masquant votre adresse IP et vous permettent d'utiliser les points d'accès Wi-Fi publics en toute sécurité.



## Principe d'une requête DNS



## → Qu'est-ce qu'un DNS ?

Pour faciliter la recherche d'un site donné sur Internet, le **système de noms de domaine (DNS)** a été inventé. Le **DNS** permet d'associer un nom compréhensible, à une adresse IP. On associe donc une

adresse logique, le nom de domaine, à une adresse physique l'adresse IP.

Le nom de domaine et l'adresse IP sont uniques. Le **DNS** permet à votre message d'atteindre son destinataire et non quelqu'un d'autre possédant un nom de domaine similaire. Il vous permet également de taper «[www.nameshield.com](http://www.nameshield.com)» sans avoir à saisir une longue adresse IP et d'accéder au site web approprié.