

LE_RESEAU.PDF

JOB 1

Installez Cisco Packet Tracer.

.....

JOB 2

Qu'est-ce qu'un réseau ?

Un réseau est un ensemble d'équipements informatiques 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), 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 ?

Un réseau informatique permet de partager des ressources entre plusieurs utilisateurs. Ces ressources peuvent être des données, des applications, des périphériques ou des services.

Les principaux avantages d'un réseau informatique sont :

La flexibilité : les utilisateurs peuvent accéder aux ressources partagées depuis n'importe quel point du réseau.

La sécurité : les ressources partagées peuvent être protégées par des mots de passe ou d'autres mécanismes de sécurité.

L'efficacité : les ressources partagées peuvent être utilisées par plusieurs utilisateurs simultanément.

Quel matériel avons-nous besoin pour construire un réseau ?

Le matériel nécessaire pour construire un réseau informatique dépend du type de réseau souhaité.

Pour un réseau local, le matériel nécessaire comprend :

Des ordinateurs ou des périphériques compatibles avec le réseau.

Un câble ou une connexion sans fil pour relier les équipements.
Un commutateur ou un routeur pour connecter les équipements entre eux.

Pour un réseau étendu, le matériel nécessaire comprend :

Des routeurs pour relier les réseaux locaux entre eux.

Des modems pour connecter le réseau à Internet.

Fonctions de chaque pièce

Les ordinateurs sont les périphériques qui utilisent les ressources du réseau.

Les câbles ou les connexions sans fil permettent de relier les équipements entre eux.

Les commutateurs ou les routeurs permettent de connecter les équipements entre eux et de contrôler le trafic sur le réseau.

Exemples de réseaux informatiques

Un réseau local (LAN) est un réseau qui relie des équipements situés dans un même bâtiment ou un même campus.

Un réseau métropolitain (MAN) est un réseau qui relie des réseaux locaux situés dans une même zone géographique.

Un réseau étendu (WAN) est un réseau qui relie des réseaux locaux situés à travers le monde.

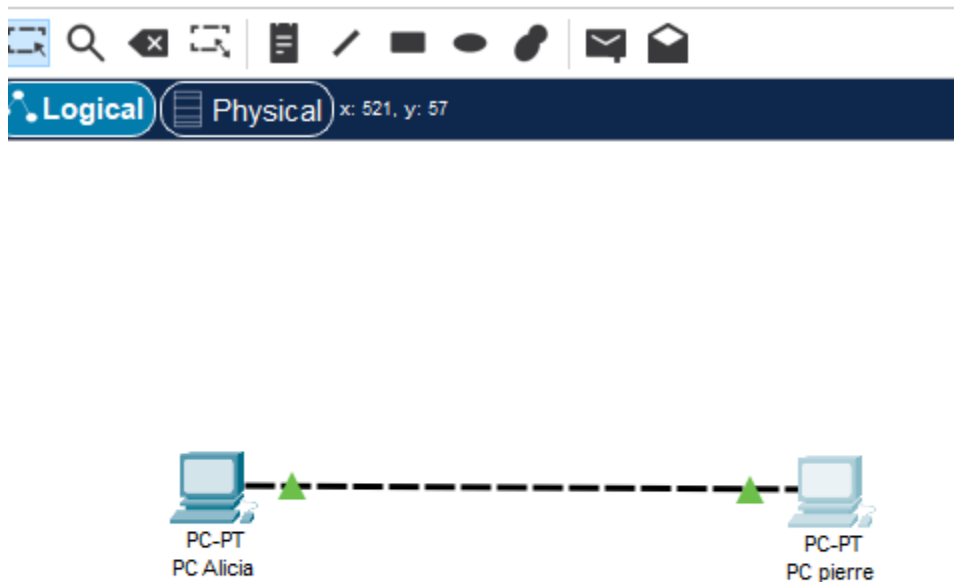
Conclusion

Un réseau informatique est un outil indispensable pour partager des ressources entre plusieurs utilisateurs. Il existe différents types de réseaux, chacun avec ses propres avantages et inconvénients. Le matériel nécessaire pour construire un réseau dépend du type de réseau souhaité

.....

JOB 3

deux ordinateurs de bureau, reliés
entre eux par un câble

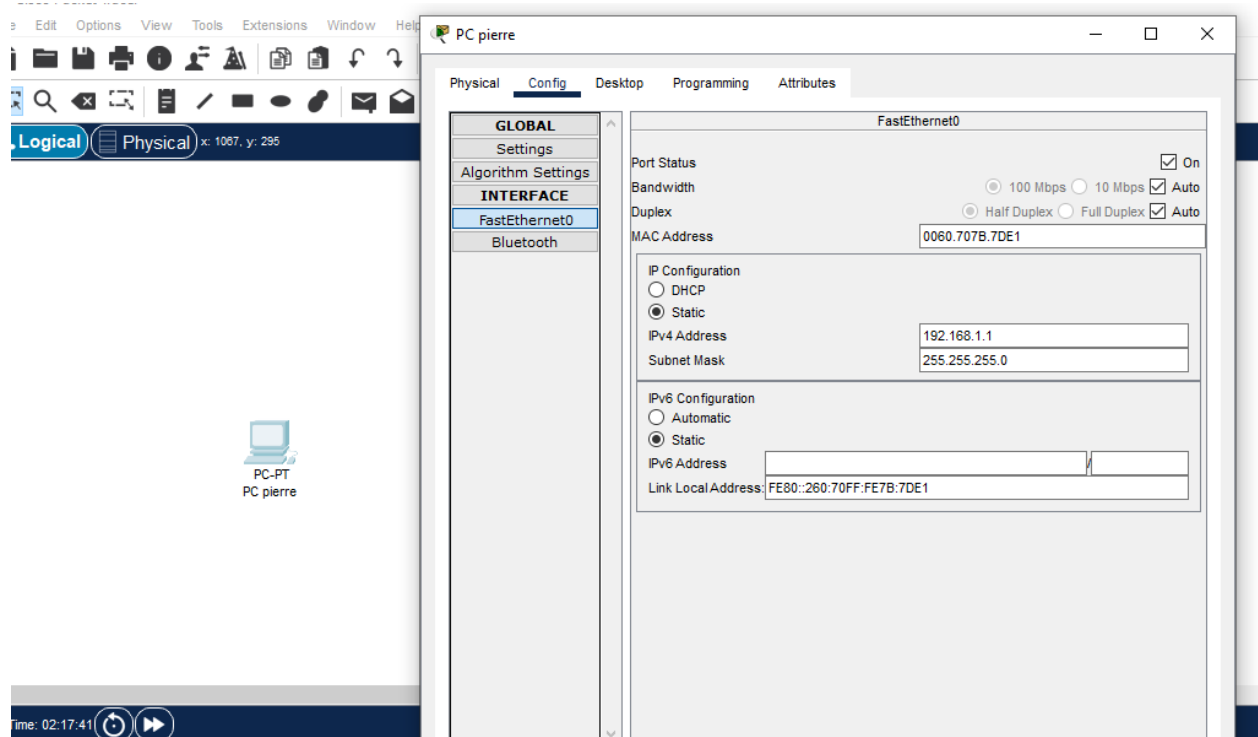


J'ai choisi le câble croisé car c'est un câble idéal pour connecter deux
appareils du même type et parce que le réseau utilisé ici est un LAN

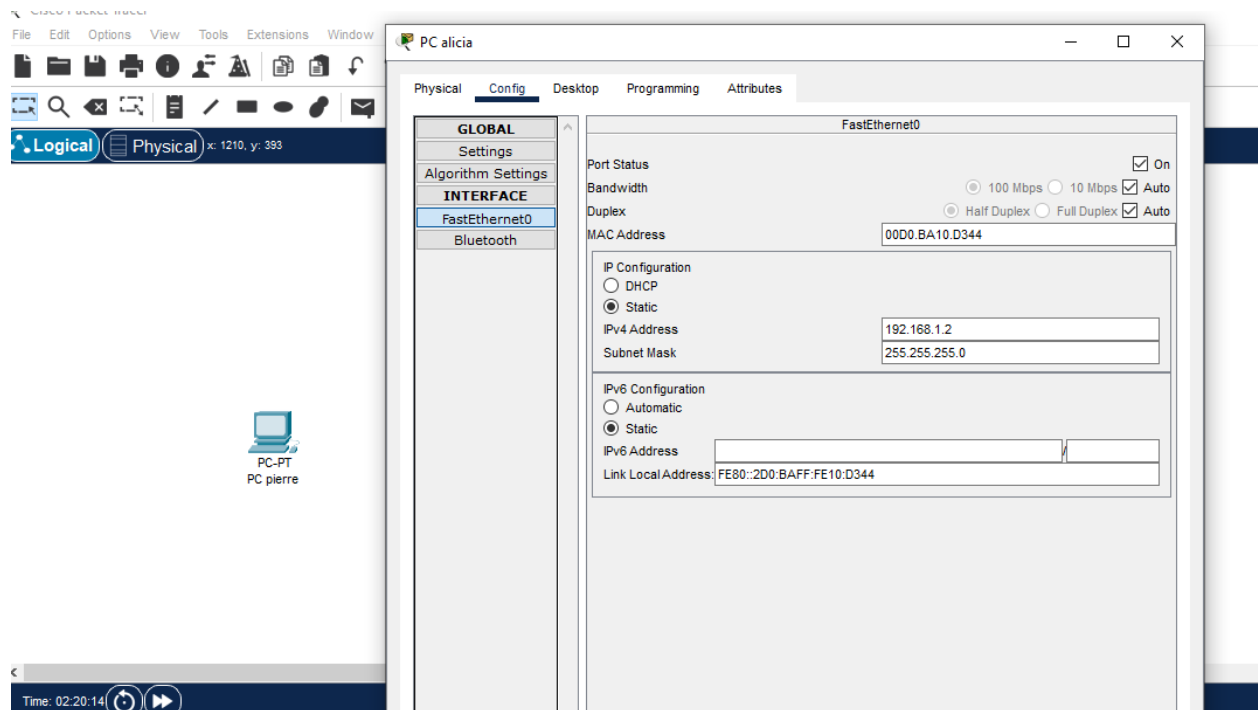
.....

JOB 4

PC Pierre



PC Alicia



Qu'est-ce qu'une adresse IP ?

Une adresse IP (Internet Protocol address) est un numéro d'identification unique attribué à chaque appareil connecté à un réseau informatique. Elle est composée de quatre nombres entiers, séparés par des points, allant de 0 à 255. Par exemple, l'adresse IP 192.168.1.1 est composée des nombres 192, 168, 1 et 1.

À quoi sert un IP ?

Une adresse IP sert à identifier un appareil sur un réseau informatique. Elle permet à l'appareil de communiquer avec d'autres appareils sur le réseau, et de recevoir des données de ces appareils.

Plus précisément, une adresse IP est utilisée pour les tâches suivantes :

Identifier un appareil sur un réseau

Une adresse IP est un numéro unique qui permet d'identifier un appareil sur un réseau. Lorsque deux appareils souhaitent communiquer, ils utilisent leur adresse IP pour s'identifier.

Acheminer les données sur un réseau

Le routeur, qui est l'appareil qui achemine les données sur un réseau, utilise l'adresse IP pour savoir à quel appareil envoyer les données.

Autoriser l'accès à un réseau

Un firewall peut utiliser l'adresse IP pour autoriser ou refuser l'accès à un réseau

Qu'est-ce qu'une adresse MAC?

Une adresse MAC (Media Access Control) est une adresse physique unique attribuée à chaque appareil réseau. Elle est composée de 12 octets, divisés en six groupes de deux chiffres, séparés par des deux-points. Par exemple, l'adresse MAC 00:1A:2B:3C:4D:5E est composée des groupes 00:1A, 2B:3C, 4D:5E.

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

Une adresse IP publique est une adresse IP qui est visible sur Internet. Elle est attribuée par un fournisseur d'accès Internet (FAI). Une adresse IP privée est une adresse IP qui n'est pas visible sur Internet. Elle est utilisée dans les réseaux locaux (LAN).

Différences entre adresse IP publique et privée

Adresses IP publiques

Les adresses IP publiques sont utilisées pour identifier les appareils sur Internet. Elles sont attribuées par les FAI aux abonnés Internet. Les adresses IP publiques sont utilisées pour acheminer les données entre les appareils connectés à Internet.

Adresses IP privées

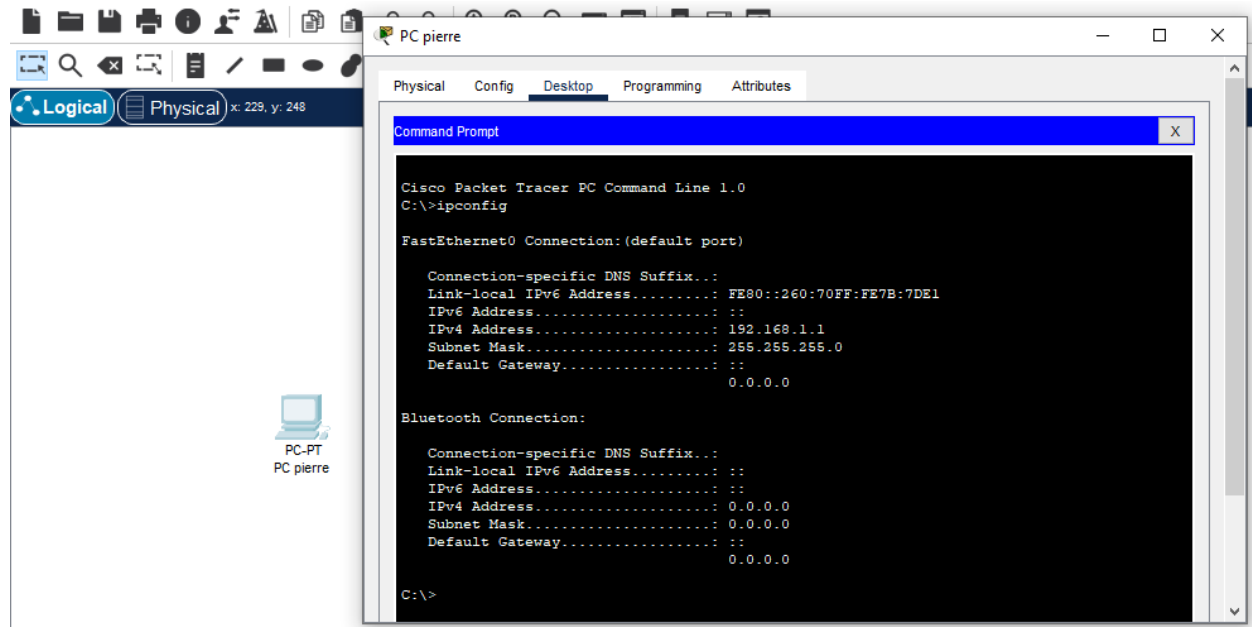
Les adresses IP privées sont utilisées pour identifier les appareils sur un réseau local. Elles sont attribuées par le fabricant de l'appareil. Les adresses IP privées ne sont pas visibles sur Internet, elles sont donc utilisées pour protéger les réseaux locaux contre les attaques externes.

Quelle est l'adresse de ce réseau ?

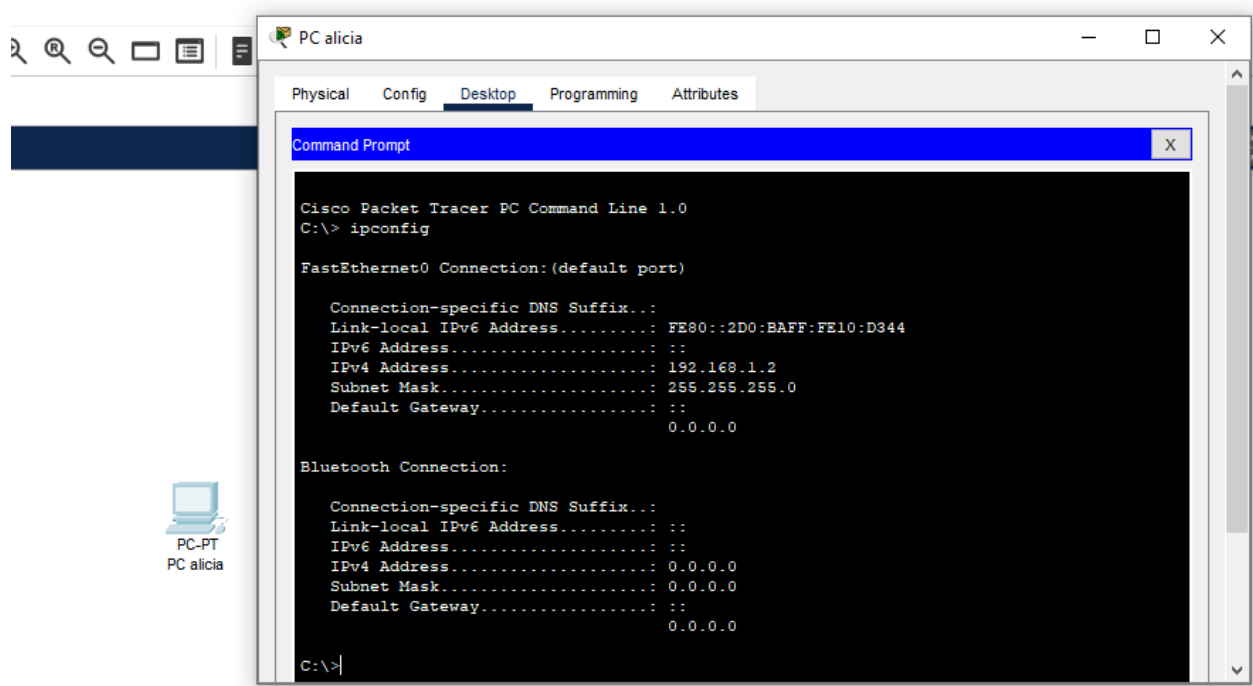
L'adresse de ce réseau est 192.168.1.0

JOB 5

PC Pierre



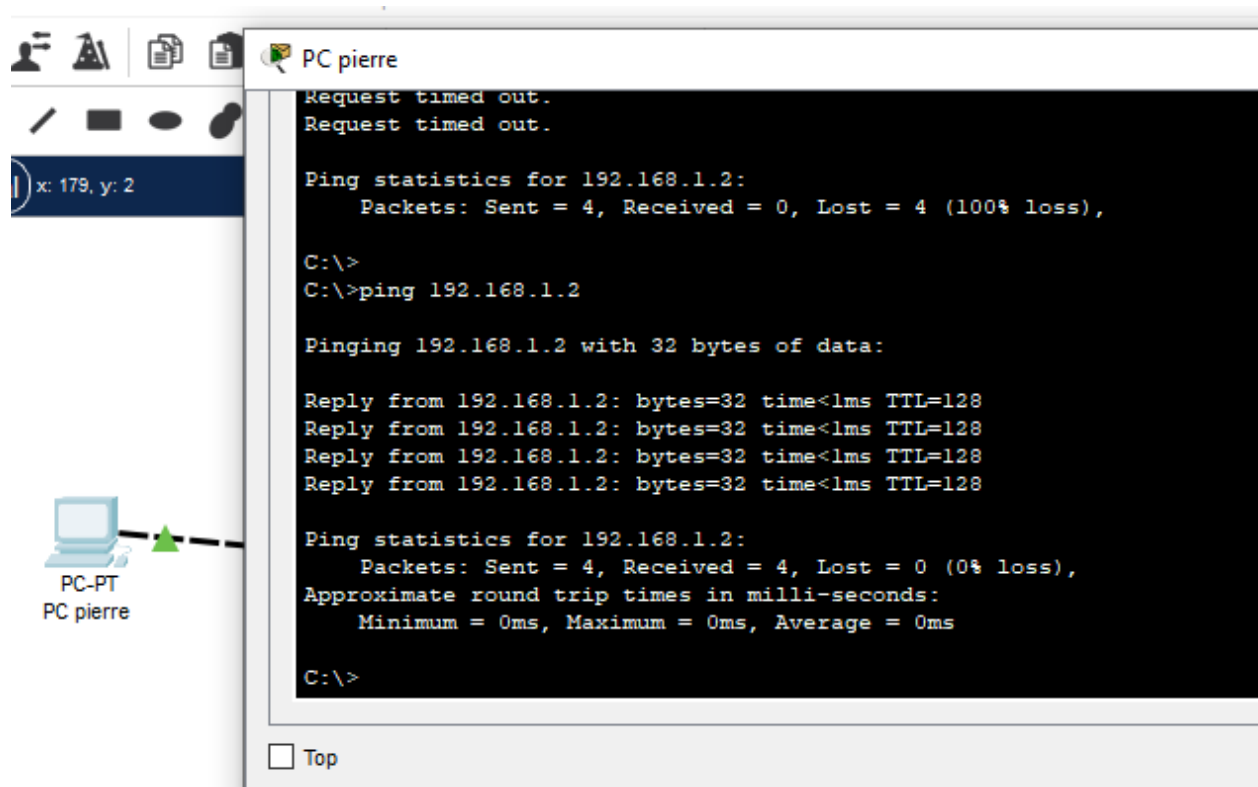
PC Alicia

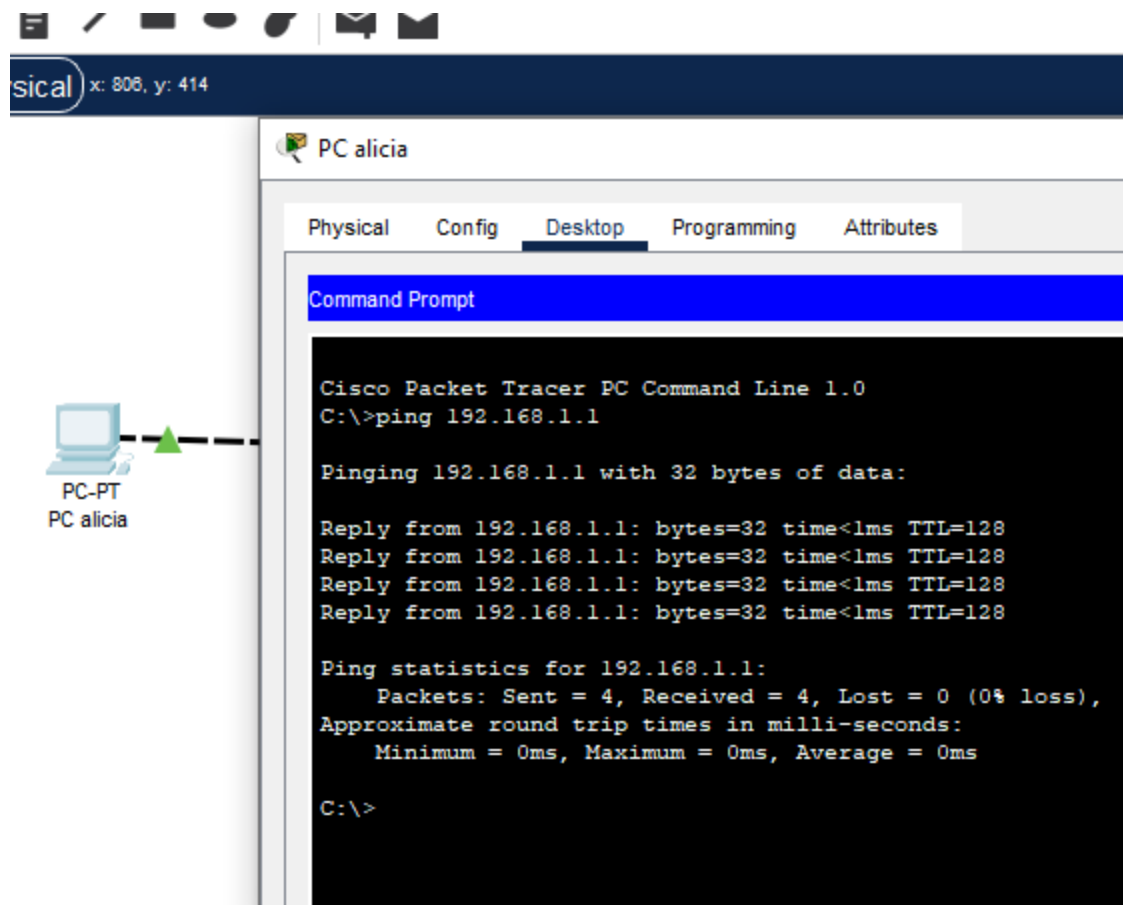


le ligne de commande pour vérifier l'id
des machines

<ipconfig>

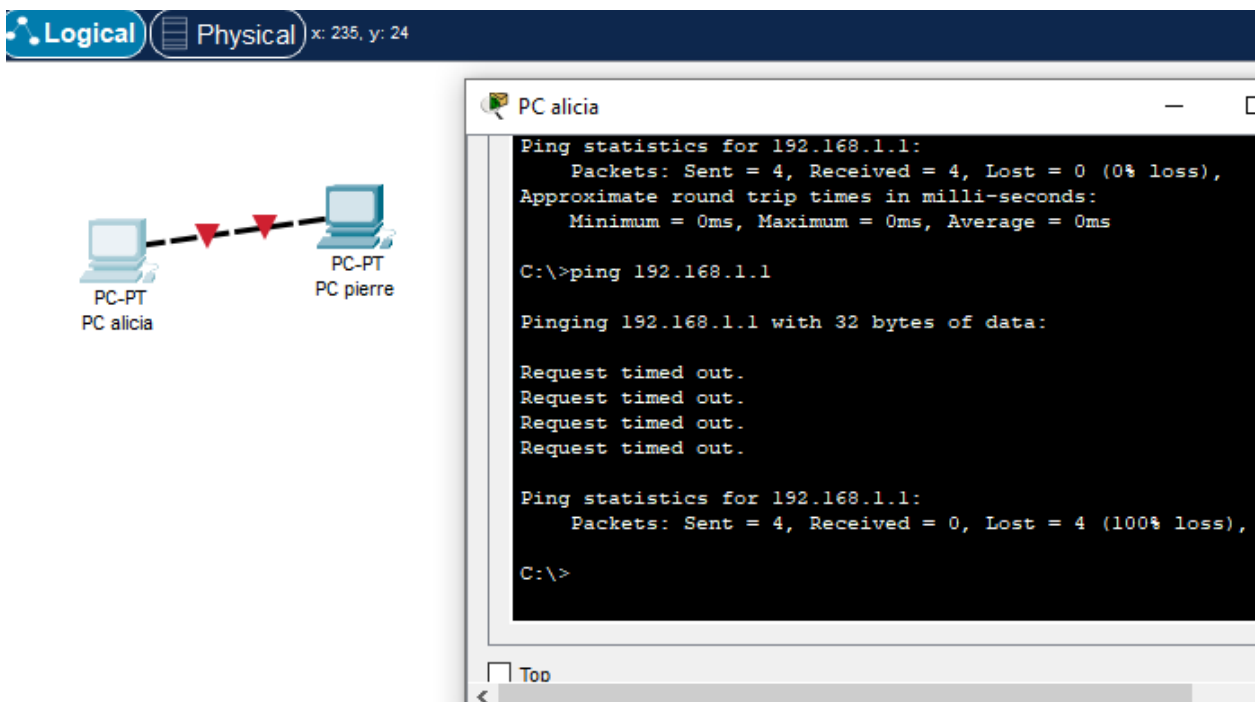
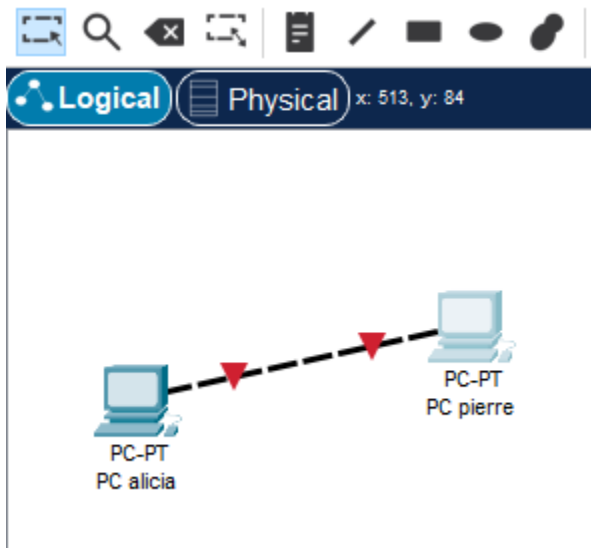
JOB 6





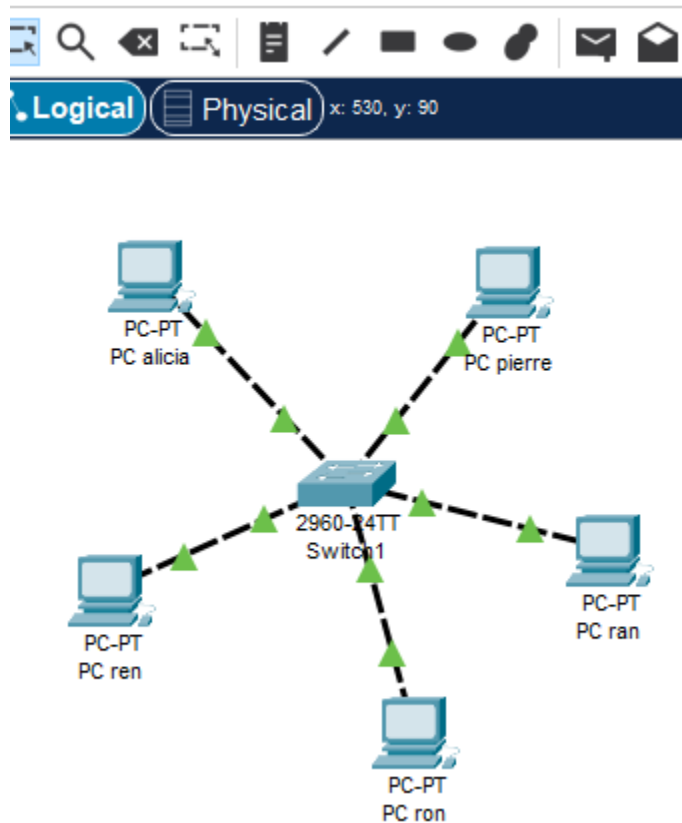
La commande utilisée pour vérifier le ping entre deux machines c'est “**ping**” suivi de l’adresse ip de destination.

JOB 7



L'ordinateur de Pierre n'a pas reçu les colis envoyés par Alicia.
L'ordinateur de Pierre étant éteint, les informations ne peuvent pas être transférées de l'ordinateur d'Alicia vers l'ordinateur de Pierre.

JOB 8



Quelle est la différence entre un hub et un switch ?

La 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 switch effectue un tri des trames afin de les orienter vers le bon port, donc vers le bon équipement.

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

Le hub répète simplement les signaux entrant à tous les ports sans tenir compte de l'adresse MAC. Tous les périphériques connectés à un hub reçoivent toutes les données, ce qui peut entraîner un trafic

inutile et une saturation du réseau. Les hubs sont moins chers que les switches mais moins efficaces pour gérer le trafic.

Quels sont les avantages et inconvénients d'une switch ?

Un switch est un appareil essentiel doté de multiples ports Ethernet, allant de quelques-uns à plusieurs centaines. Son rôle principal est de relier efficacement divers composants d'un réseau informatique.

Il offre la capacité de créer des connexions internes au sein d'un même réseau, permettant ainsi de recevoir des informations et de les diriger vers leur destination en utilisant le port approprié. Les switches apportent de nombreux avantages à la gestion de votre infrastructure informatique.

En premier lieu, ils renforcent la sécurité du réseau, assurant ainsi la protection des données en transit. De plus, les switches sont conçus pour connecter un nombre plus important de postes de travail au sein du réseau Ethernet. Leur principal atout réside dans leur capacité à acheminer les données de manière intelligente au sein de l'entreprise, en contrôlant et sécurisant le réseau pour prévenir les intrusions.

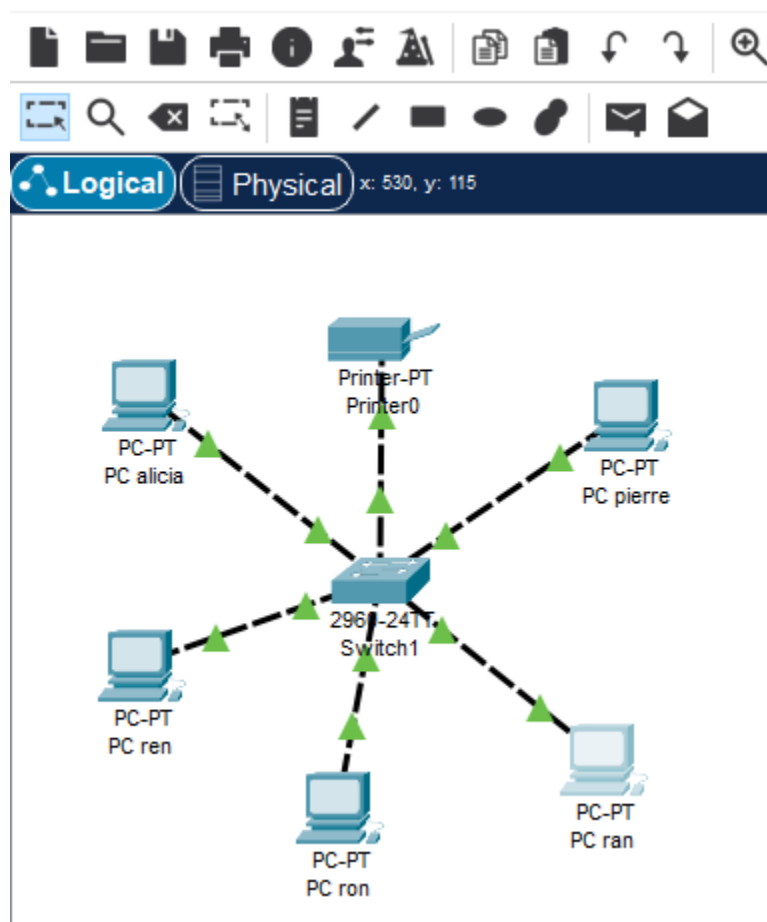
Une fois configurés par un professionnel de l'informatique, les switches distribuent les données uniquement aux utilisateurs autorisés, en fonction des spécificités des différents services au sein de l'entreprise (comme les départements finance, direction, marketing, etc.) et des restrictions définies. Cette approche améliore considérablement la confidentialité des données de l'entreprise.

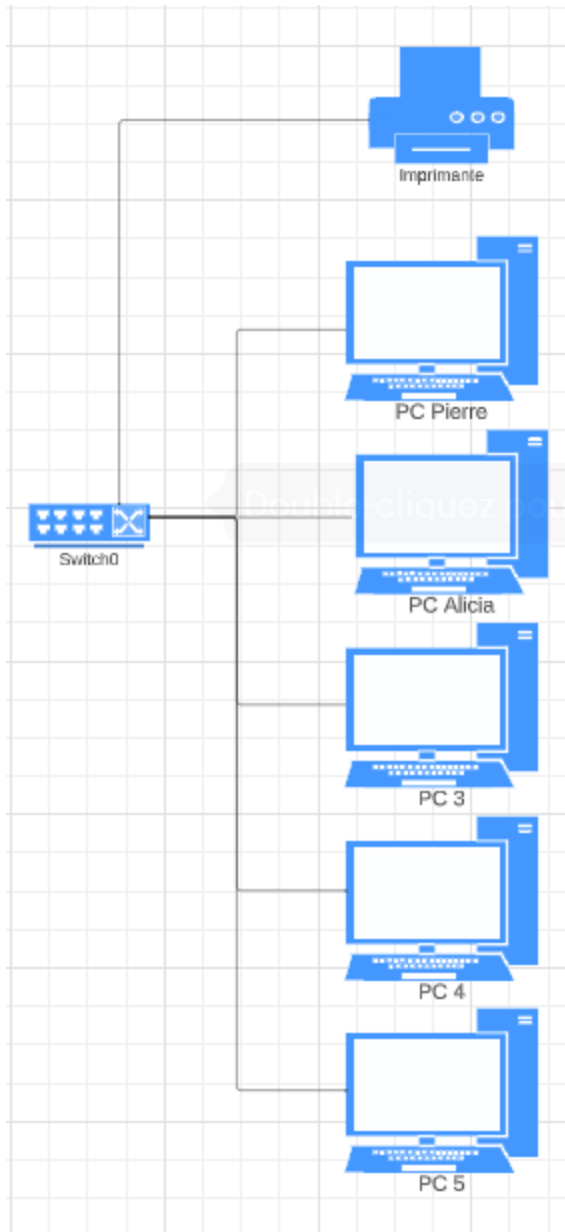
Comment un switch gère-t-il le trafic réseau ?

Les switches sont également utilisés pour relier plusieurs segments d'un réseau informatique. Ils analysent les trames entrantes sur les ports, effectuent une filtration des données et les acheminent vers leur destination correcte. Ils jouent ainsi un rôle essentiel en termes de filtrage et de connectivité.

Cependant, il est important de noter que l'acquisition d'un switch peut représenter un investissement financier, et son utilisation peut être complexe pour les individus moins familiers avec les équipements informatiques.

JOB 9





Les raisons pour lesquelles on utilise un schéma de réseau :

- Servir de documentation pour la communication externe, l'intégration, etc.
- Permet d'effectuer le suivi de chaque élément d'un projet et de partager rapidement son état avec les autres.

- En cas de panne ou de problème sur le réseau, disposer d'un schéma de réseau à jour permet de localiser rapidement la source du problème. Les administrateurs peuvent suivre le chemin des données, identifier les points de défaillance potentiels et résoudre les problèmes plus rapidement.

La représentation visuelle des données peut améliorer la compréhension et la rétention.

.....

JOB 10

Pour permettre l'ajout d'adresses IP plus facilement on doit ajouter et configurer un serveur DHCP. On doit procéder comme suit :

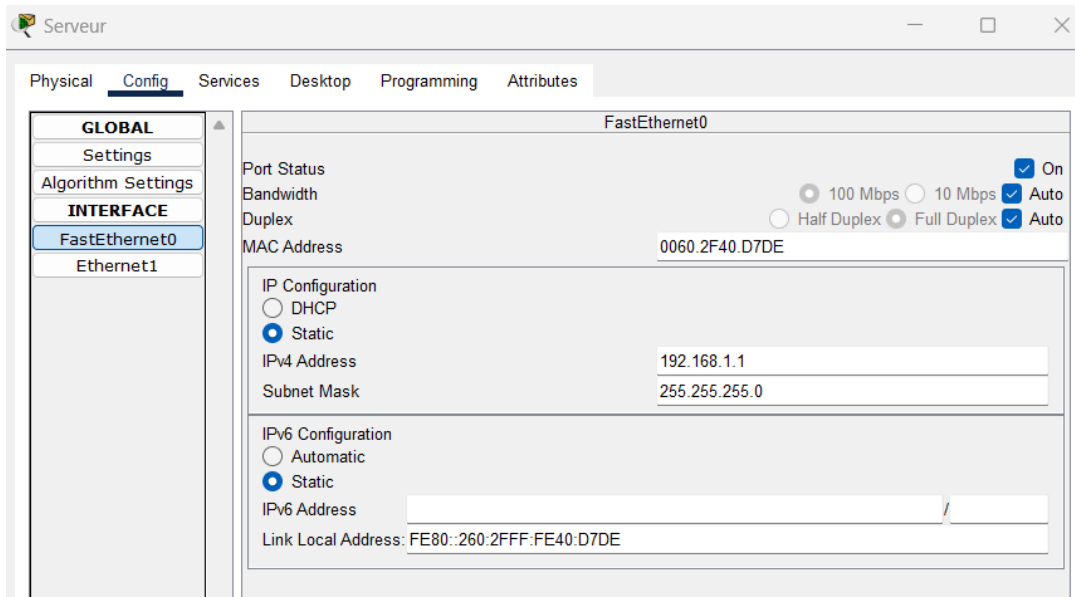
Configurer tous les équipements en mode DHCP.

Ajoutez le serveur DHCP, puis cliquez sur son icône.

Configurer le serveur dans l'onglet Config" puis ajouter son adresse IPv4 statique dans FastEthernet0" (image 1).

Aller dans l'onglet Services, DHCP est activer le service DHCP On (image 2).

Image 1



Physical **Config** Services Desktop Programming Attributes

GLOBAL

- Settings
- Algorithm Settings

INTERFACE

- FastEthernet0**
- Ethernet1

FastEthernet0

Port Status ☒ On

Bandwidth ☒ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto

Duplex ☐ Half Duplex ☒ Full Duplex ☒ Auto

MAC Address 0060.2F40.D7DE

IP Configuration

☐ DHCP

☒ Static

IPv4 Address 192.168.1.1

Subnet Mask 255.255.255.0

IPv6 Configuration

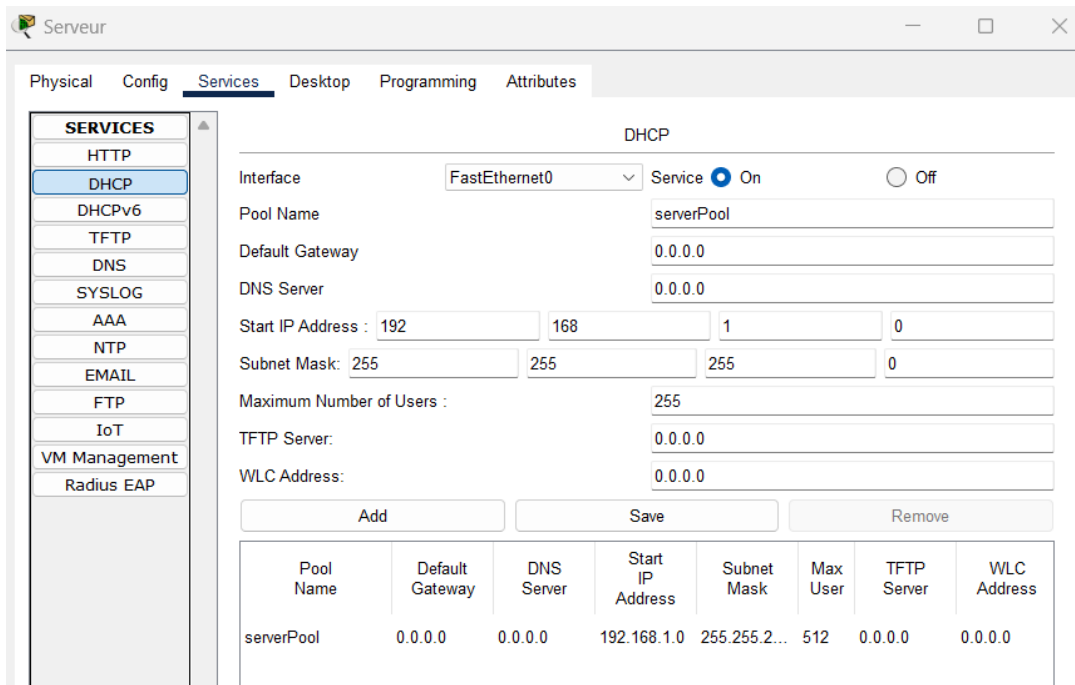
☐ Automatic

☒ Static

IPv6 Address

Link Local Address: FE80::260:2FFF:FE40:D7DE

Image 2



Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

SERVICES

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

DHCP

Interface FastEthernet0 Service ☒ On ☐ Off

Pool Name serverPool

Default Gateway 0.0.0.0

DNS Server 0.0.0.0

Start IP Address : 192 168 1 0

Subnet Mask: 255 255 255 0

Maximum Number of Users : 255

TFTP Server: 0.0.0.0

WLC Address: 0.0.0.0

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	192.168.1.0	255.255.255.0	512	0.0.0.0	0.0.0.0

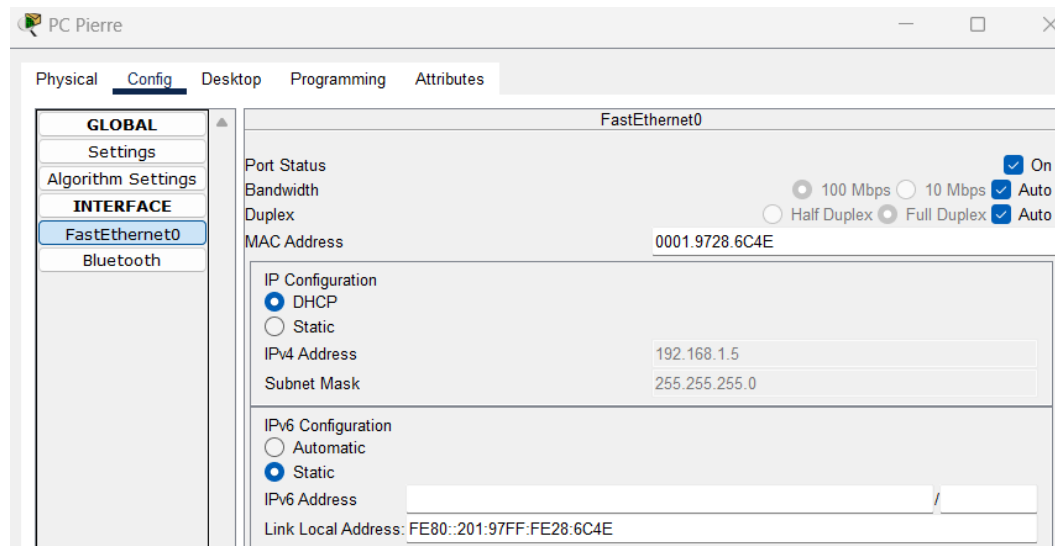
Cela génère alors des adresses IP à tous les équipements connectés à ce dernier, allant de 0 à 255 dans cette configuration.

En tapant “ipconfig” dans chaque console on retrouve bien pour chacun une adresse IP. Ces adresses sont données automatiquement par le serveur.

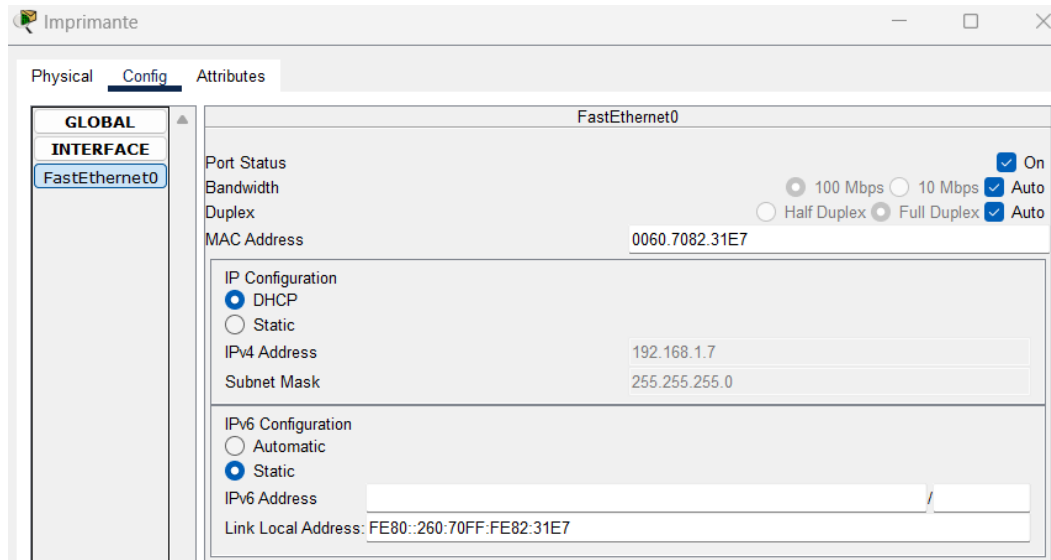
```
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection:(default port)

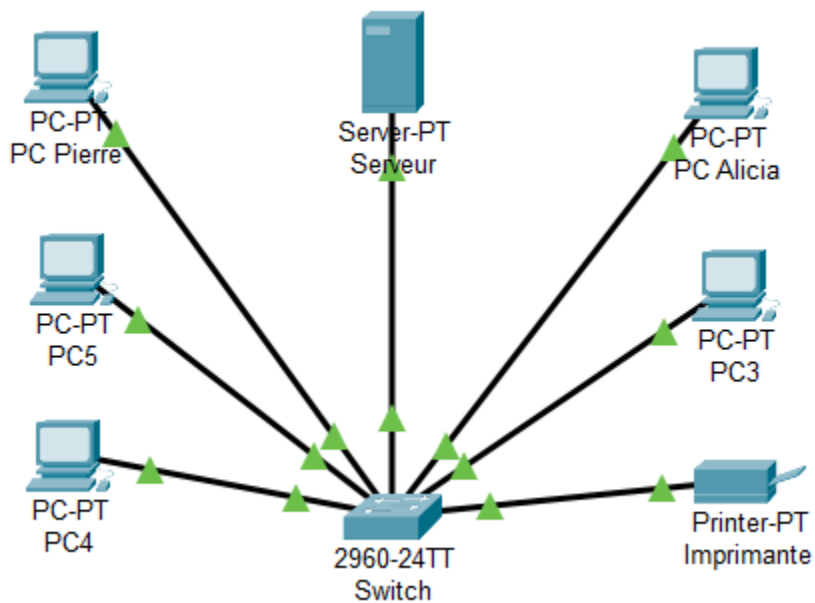
Connection-specific DNS Suffix...:
Link-local IPv6 Address.....: FE80::201:97FF:FE28:6C4E
IPv6 Address.....: ::
IPv4 Address.....: 192.168.1.5
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: ::
                        0.0.0.0
```



Imprimante



Architecture réseaux



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

La principale différence entre une adresse IP statique et une adresse IP attribuée par DHCP est que l'adresse IP statique est une adresse IP qui ne change pas, tandis que l'adresse IP attribuée par DHCP est une adresse IP qui peut changer à chaque fois que l'appareil se connecte au réseau.

Adresse IP statique

Une adresse IP statique est une adresse IP qui est attribuée manuellement à un appareil. Cette adresse IP ne changera pas tant que l'appareil sera connecté au même réseau. Les adresses IP statiques sont souvent utilisées pour les appareils qui doivent être accessibles de manière constante, tels que les serveurs, les imprimantes réseau et les périphériques NAS.

Adresse IP attribuée par DHCP

Une adresse IP attribuée par DHCP est une adresse IP qui est attribuée automatiquement à un appareil par un serveur DHCP. Le serveur DHCP dispose d'une plage d'adresses IP disponibles qu'il attribue aux appareils qui se connectent au réseau. Les adresses IP attribuées par DHCP sont souvent utilisées pour les appareils qui ne nécessitent pas une adresse IP constante, tels que les ordinateurs personnels, les smartphones et les tablettes.

JOB 11

Tableau d'adressage 1 sous-réseau de 12 hôtes

Classe A	Plages d'adresses (utilisable)	Adresse réseau	Adresse de diffusion (broadcast)	Adresse de sous réseau
1 sous-réseau (12 hôtes)	10.0.0.1 à 10.0.0.14	10.0.0.0	10.0.0.15	/28 255.255.255.240

Tableaux d'adressage 5 sous-réseaux de 30 hôtes

Classe A	Plages d'adresses (utilisable)	Adresse réseau	Adresse de diffusion (broadcast)	Adresse de sous réseau
Premier sous-réseaux	10.0.0.17 à 10.0.0.46	10.0.0.16	10.0.0.47	/27 255.255.255.224
Deuxième sous-réseaux	10.0.0.49 à 10.0.0.78	10.0.0.48	10.0.0.79	
Troisième sous-réseaux	10.0.0.81 à 10.0.0.110	10.0.0.80	10.0.0.111	
Quatrième sous-réseaux	10.0.0.113 à 10.0.0.142	10.0.0.112	10.0.0.143	
Cinquième sous-réseaux	10.0.0.145	10.0.0.144	10.0.0.175	

Tableau d'adressage 5 sous-réseaux de 60 hôtes

Classe A	Plages d'adresses (utilisable)	Adresse réseau	Adresse de diffusion (broadcast)	Adresse de sous réseau
Premier sous-réseaux	10.0.0.177 à 10.0.0.237	10.0.0.176	10.0.0.238	/26 255.255.255.192
Deuxième sous-réseaux	10.0.0.240 à 10.0.1.45	10.0.0.239	10.0.1.46	
Troisième sous-réseaux	10.0.1.48 à 10.0.1.108	10.0.1.47	10.0.1.109	
Quatrième sous-réseaux	10.0.1.111 à 10.0.1.171	10.0.1.110	10.0.1.172	
Cinquième sous-réseaux	10.0.1.174 à 10.0.1.234	10.0.1.173	10.0.1.235	

Tableau d'adressage 5 sous-réseaux de 120 hôtes

Classe A	Plages d'adresses (utilisable)	Adresse réseau	Adresse de diffusion (broadcast)	Adresse de sous réseau
Premier sous-réseaux	10.0.1.237 à 10.0.2.102	10.0.1.236	10.0.2.103	/25 255.255.255.128
Deuxième sous-réseaux	10.0.2.105 à 10.0.2.125	10.0.2.104	10.0.2.126	
Troisième sous-réseaux	10.0.2.128 à 10.0.2.248	10.0.2.127	10.0.2.249	
Quatrième sous-réseaux	10.0.2.251 à 10.0.3.116	10.0.2.250	10.0.3.117	
Cinquième sous-réseaux	10.0.3.119 à 10.0.3.239	10.0.3.118	10.0.3.240	

Tableau d'adressage 5 sous-réseaux de 160 hôtes

Classe A	Plages d'adresses (utilisable)	Adresse réseau	Adresse de diffusion (broadcast)	Adresse de sous réseau
Premier sous-réseaux	10.0.3.242 à 10.0.4.147	10.0.3.241	10.0.4.161	/24 255.255.255.0
Deuxième sous-réseaux	10.0.4.163 à 10.0.5.68	10.0.4.162	10.0.5.68	
Troisième sous-réseaux	10.0.5.70 à 10.0.5.230	10.0.5.69	10.0.0.231	
Quatrième sous-réseaux	10.0.5.233 à 10.0.6.138	10.0.5.232	10.0.6.139	
Cinquième sous-réseaux	10.0.5.141 à 10.0.7.46	10.0.6.140	10.0.6.47	

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

Les classes A permettent une grande évolutivité. Si mon réseau doit se développer à l'avenir, j'aurai suffisamment d'adresses IP pour accommoder de nouveaux hôtes ou sous-réseaux sans avoir besoin de restructurer tout le schéma d'adressage.

Les classes d'adresses

Classe	Masque réseau	Adresses réseau	Nombre de réseaux	Nombre d'hôtes par réseau
A	255.0.0.0	1.0.0.0 - 126.255.255.255	126	16777214
B	255.255.0.0	128.0.0.0 - 191.255.255.255	16384	65534
C	255.255.255.0	192.0.0.0 - 223.255.255.255	2097152	254
D	240.0.0.0	224.0.0.0 - 239.255.255.255	adresses uniques	adresses uniques
E	non défini	240.0.0.0 - 255.255.255.255	adresses uniques	adresses uniques

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

On en compte trois principales, A, B et C :

Les réseaux disponibles en classe A vont de 1.0.0.0 à 126.0.0.0 ;

Les réseaux disponibles en classe B vont de 128.0.0.0 à 191.255.0.0 ;

Les réseaux disponibles en classe C vont de 192.0.0.0 à 223.255.255.0.

Pour les réseaux à domicile, les adresses IP sont de classe C. Les autres classes sont réservées aux FAI, aux réseaux d'entreprise, etc.

JOB 12

Tableau du modèle OSI

7 - Application	FTP
6 - Présentation	HTML
5 - Session	TCP
4 - Transport	TCP, UDP, SSL/TLS
3 - Réseau	Routeur, IPv4, IPv6
2 - Liaison	MAC
1 - Physique	Ethernet, Fibre optique, câble RJ45, Wi-Fi

JOB 13

Architecture du réseau

L'architecture du réseau de l'école de la plateforme est une architecture en réseau local (LAN). Le réseau est constitué d'un ensemble d'appareils connectés entre eux par un commutateur ou un routeur. Les appareils communiquent entre eux en utilisant l'adresse IP.

Adresse IP du réseau

L'adresse IP du réseau est 192.168.10.0. Cette adresse est la première adresse du sous-réseau. Les adresses IP des appareils du réseau sont dérivées de cette adresse en ajoutant un numéro d'hôte.

Nombre de machines sur le réseau

Le nombre de machines que l'on peut brancher sur ce réseau est de 254. Cette limite est due au masque de sous-réseau 255.255.255.0. Ce masque de sous-réseau indique que les 24 bits les plus à droite de l'adresse IP sont utilisés pour identifier le réseau. Les 8 bits restants sont utilisés pour identifier les hôtes du réseau.

Adresse de diffusion du réseau

L'adresse de diffusion du réseau est 192.168.10.255. Cette adresse est utilisée pour diffuser des messages à tous les appareils du réseau.

Réponses aux questions

Question 1

L'architecture du réseau de l'école de la plateforme est une architecture en réseau local (LAN).

Question 2

L'adresse IP du réseau est 192.168.10.0.

Question 3

Le nombre de machines que l'on peut brancher sur ce réseau est de 254.

Question 4

L'adresse de diffusion du réseau est 192.168.10.255.

JOB 14

Adresse IP à convertir en binaire :

- 145.32.59.24
- 200.42.129.16
- 14.82.19.54

	128	64	32	16	8	4	2	1
145.32.59.24	1	0	0	1	0	0	0	1
	0	0	1	0	0	0	0	0
	0	0	1	1	1	0	1	1
	0	0	0	1	1	0	0	0
200.42.129.16	1	1	0	0	1	0	0	0
	0	0	1	0	1	0	1	0
	1	0	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	1	0	0	0	0
14.82.19.54	0	0	0	0	1	1	1	0
	0	1	1	0	0	0	1	0
	0	0	0	1	0	0	1	1
	0	0	1	1	0	1	1	0

En convertissant l'adresse IP 145.32.59.24 en binaire, nous obtenons 10010001.00100000.001110111.00011000

En convertissant l'adresse IP 200.42.129.16 en binaire, nous obtenons 11001000.00101010.10000001.00010000

En convertissant l'adresse IP 14.82.19.54 en binaire, nous obtenons 00001110.01100010.00010011.00110110

JOB 15

Qu'est-ce que le routage ?

Le routage est le processus qui permet à un paquet de données de trouver son chemin vers sa destination sur un réseau informatique. Le routeur est l'appareil qui effectue le routage. Il utilise une table de routage pour déterminer le chemin le plus court vers la destination.

Qu'est-ce qu'un gateway ?

Un gateway est un appareil qui connecte deux réseaux différents. Il peut être un routeur, un commutateur ou un pare-feu.

Qu'est-ce qu'un VPN ?

Un VPN (Virtual Private Network) est une connexion sécurisée entre deux points sur un réseau public. Il permet aux utilisateurs de se connecter à un réseau privé à partir d'un emplacement distant.

Qu'est-ce qu'un DNS ?

Un DNS (Domain Name System) est un système de noms de domaine qui permet de traduire les noms de domaine (comme www.google.com) en adresses IP (comme 172.217.16.33).