

Activité Réseau

I- Mise en situation

Dans de nombreuses entreprises il est nécessaire de pouvoir faire communiquer les ordinateurs afin de partager des ressources et améliorer le rendement tout en diminuant les coûts : impression d'un document, récupération d'une image scannée sur un ordinateur du réseau, accès internet partagé ... etc .

Pour imprimer un document sans réseau, il faudrait soit 1 imprimante par ordinateur (coûteux !) , soit déplacer l'imprimante sur le poste à imprimer (galère !) ou copier / coller les fichiers sur un support amovible et faire le transfert sur le poste où se trouve l'imprimante (perte de temps)

Avec le réseau, tout devient plus simple mais encore faut-il savoir le mettre en œuvre ...

II- Problématique

Comment établir une liaison physique entre des ordinateurs et réaliser la configuration logicielle afin que ces ordinateurs puissent communiquer entre eux ?

III- Etude

Support de l'étude : Le logiciel Cisco Packet Tracer : Ce logiciel de simulation réseau va vous permettre de simuler les fonctionnement d'un réseau

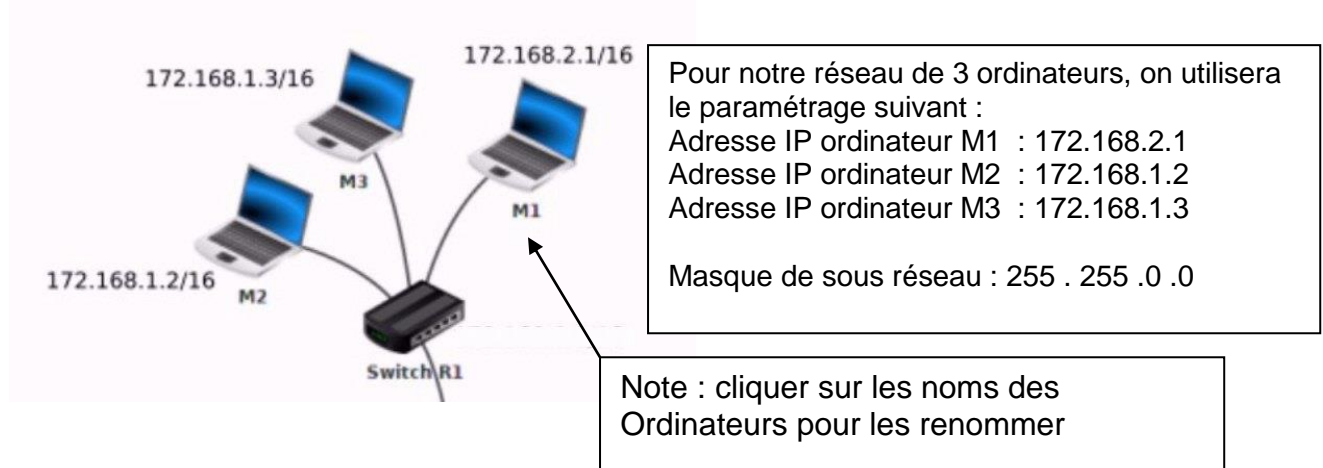
Configuration logicielle du réseau

Pour que deux ordinateurs ou deux périphériques de réseau puissent échanger des informations, il faut qu'ils établissent une communication. Un protocole est un langage qui permet aux périphériques d'un réseau de communiquer en utilisant les mêmes règles. Deux ordinateurs de type différents peuvent alors communiquer.

Le protocole TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) est le protocole le plus utilisé.

Chaque équipement (ordinateur, imprimante, routeur,...) sur un réseau est identifié par une adresse unique, on parle encore de numéro IP. Cette adresse IP est composée de 4 nombres séparés d'un point, chacun de ces nombres est codé sur un octet et peut donc prendre une valeur comprise entre 0 et 255.

Exemple d'adresse IP : 152.125.136.5



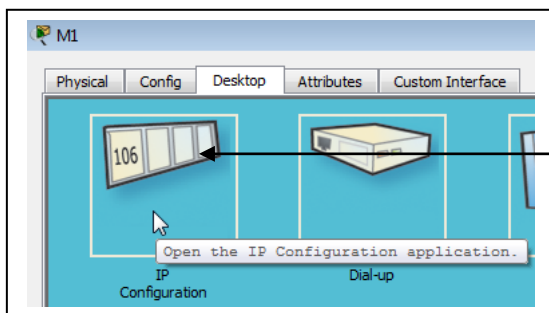
En vous aidant de votre cours,

a- Pour ce réseau, donner l'écriture compacte adresse + masque du type : adresse_ip / nombre et indiquer ce que représente "nombre" .

b- calculer le nombre d'ordinateurs possibles pour ce type de configuration. ($= 2^{nb}$ avec nb=nombre de bits à 0 du masque)

c- Quelle est l'adresse (de base) du réseau ?

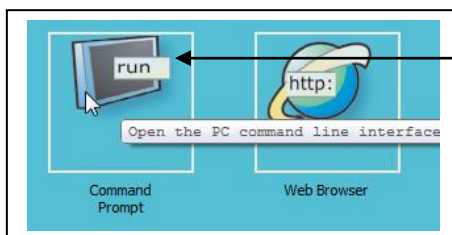
d- En utilisant le logiciel **Cisco Packet Tracer**, construire votre réseau puis paramétrer vos 3 ordinateurs pour avoir la configuration demandée (utiliser l'aide fournie dans votre dossier de travail pour l'utilisation du logiciel de simulation réseau CISCO)



Configurer les adresses IP et le masque .
Pour le moment, n'indiquez pas la passerelle

Test de la configuration

Pour tester les liaisons entre les différents postes, vous utiliserez la commande « ping ».



Sous le simulateur, cliquez sur un ordinateur et ouvrez le "Command Prompt"

Par exemple, pour tester la connexion à partir d'une machine dont l'adresse est 172.168.2.1, avec l'ordinateur d'adresse 172.168.1.3 vous taperez dans une fenêtre de commande , à partir de la première machine, la commande « PING 172.168.1.3 ».

```
C:\>ping 172.168.1.3

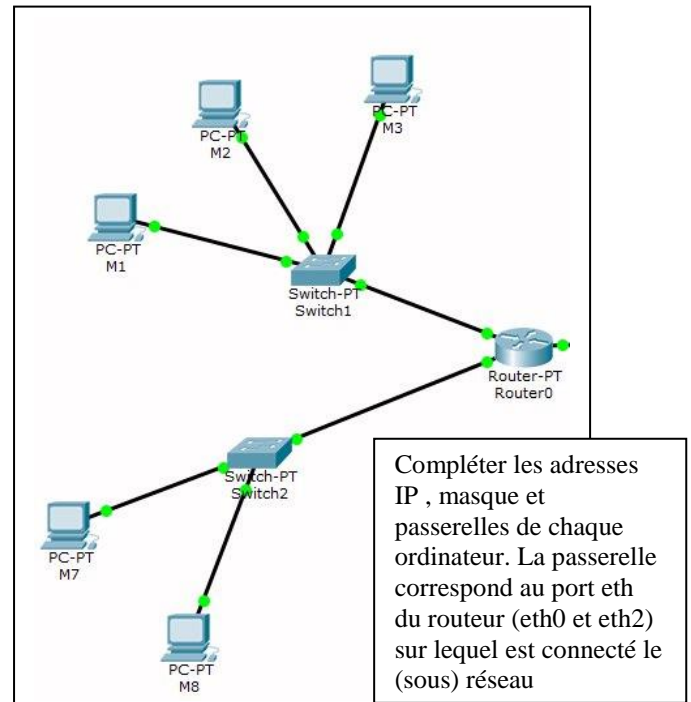
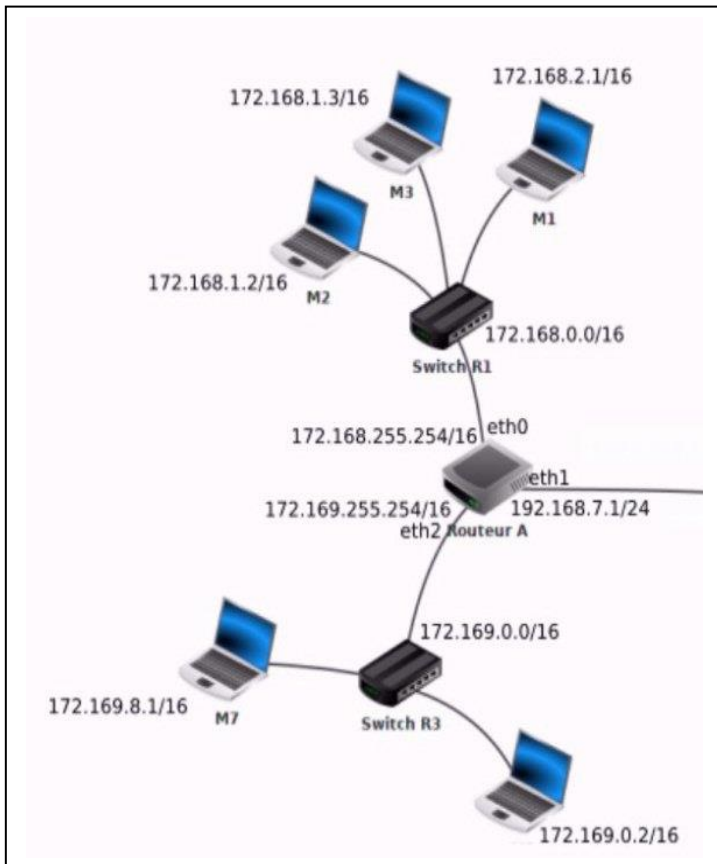
Pinging 172.168.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 172.168.1.3: bytes=32 time=8ms TTL=128
```

a- Vous indiquerez le résultat obtenu (« OK » ou <NEANT> si absence de réponse ») pour chaque commande dans le tableau suivant. Vous ferez valider par l'examineur.

	<i>M1-M2</i>	<i>M1-M3</i>	<i>M2-M3</i>
<i>Résultat communication</i>			

b- Compléter votre réseau comme indiqué ci-après :



Rajouter un port au routeur 0 car nous en aurons besoin par la suite. Pour cela cliquer sur le routeur puis cliquer sur onglet "physical".

Router0

Physical Config CLI Attributes

Rajout d'un port ethernet

Sélectionner

Alimentation

Faire glisser

Faire un "zoom in", couper l'alimentation. Sélectionner le port ethernet à rajouter et faire glisser la carte dans le rack. --> Remettre sous tension

Router0

Physical Config CLI Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

ROUTING

INTERFACE

FastEthernet0/0

FastEthernet1/0

Serial2/0

Serial3/0

FastEthernet4/0

FastEthernet5/0

Ethernet5/0

FastEthernet0/0

Port Status ☒ On

Bandwidth ☒ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto

Duplex ☒ Half Duplex ☐ Full Duplex ☒ Auto

MAC Address 0005.5E97.AA65

IP Configuration

IP Address 172.168.255.254

Subnet Mask 255.255.0.0

Tx Ring Limit 10

Configurer l'adresse des ports du routeur :

eth0 : FastEthernet 0/0 : 172.168.255.254 /16
Rappel : /16 = masque = 255.255.0.0

eth2 : FastEthernet 1/0 : 172.169.255.254 /16

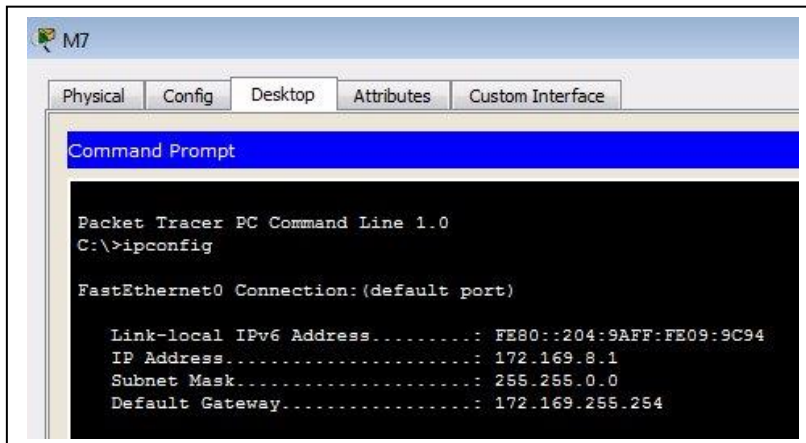
eth1 : Ethernet 6/0 : 192.168.7.1 /24
Rappel /24 = masque = 255.255.255.0

N'oublier pas d'activer le "Port Status"

Test de connectivité :

1- Placer vous sur M7 et taper ipconfig

Donner les informations qui s'affichent et vérifier qu'ils correspondent bien à ci-dessous :

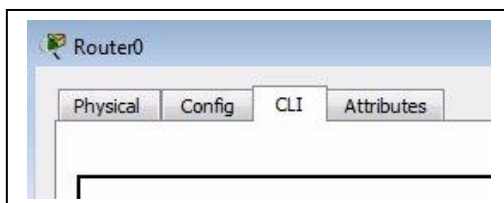


2- A partir de M1 , faire un ping vers M7 . Que constatez vous ? (on donnera le message qui s'affiche) :

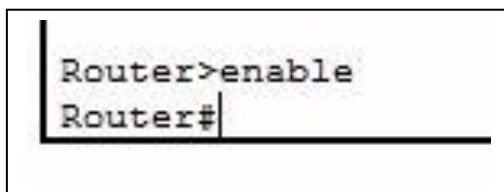
3- Configuration manuelle de la table de routage.

Pour que la communication puisse s'établir entre deux réseaux séparés par un routeur, il faut configurer la table de routage du routeur. Pour cela il faut connaître les commandes routeurs suivantes :

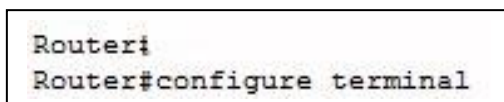
"enable, configure terminal , ip route , show ip route , exit "



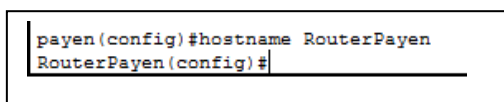
Cliquer sur l'onglet cli du routeur 0



Activer le router en tapant "enable"

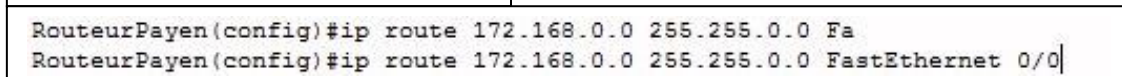


Taper "show ip route" et vérifier qu'aucune route n'est pour le moment configuré



Taper "configure terminal" pour entrer dans le mode configuration du routeur

Taper "hostname RouterPayen" pour renommer votre routeur



Les ordinateurs M1 , M2, M3 font parti du réseau 172.168.0.0 /16 , il faut donc indiquer au routeur que ce réseau est accessible via sont port Eth0 qui correspond dans le simulateur au fastEthernet 0/0 . Pour cela , taper la commande :

"ip route 172.168.0.0 255.255.0.0 FastEthernet 0/0 "

Astuce : vous pouvez juste taper le début "Fa" puis sur touche TAB du clavier pour avoir le mot complet

De même indiquer au routeur que le réseau 172.169.0.0 (dont font parti les ordinateurs M7 et M8) sont accessibles via le port eth2 (FastEthernet 1/0 dans notre simulation)

```
"ip route 172.169.0.0 255.255.0.0 FastEthernet 1/0 "
```

Taper exit pour sortir du mode config du routeur :

```
RouteurPayen(config)#exit  
RouteurPayen#
```

```
RouteurPayen#show ip route
```

```
172.168.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0  
172.169.0.0/16 is directly connected, FastEthernet1/0
```

On va maintenant vérifier avec une commande ping que la liaison se fait bien entre les deux réseaux. Placer vous sur M1 (mode console) et taper faire un ping sur M7 (ping 172.169.8.1)
Il est possible qu'aux 2 ou trois premiers ping il n'y ait pas de réponse , le temps que le routeur se mette à jour. Renouveler dans ce cas la commande.
Si un message d'erreur apparaît indiquant que la destination n'est pas accessible, vérifier la configuration de votre réseau (adresse port, table de routage, passerelle des ordinateurs)

Validation professeur :

La commande tracert <adresse ip destination>

Il est possible de connaître les différents routeurs (« chemin ») par lequel passe les paquets de données lors de l'accès à un site web grâce à la commande « tracert » (Trace route)
Placez vous sur M2 Taper tracert 172.169.8.1 . Indiquer les adresses renvoyées et à quoi elles correspondent.

Test sur le réseau Réel du laboratoire :

Dans la barre de recherche de Windows , taper cmd et lancer cmd.exe puis taper tracert www.google.com



```
C:\Users\User>tracert www.google.com
```

1- A votre avis, pourquoi les temps de réponses des premiers serveurs sont très courts (moins de 10ms) alors que les suivants sont aux alentours de 200ms ?

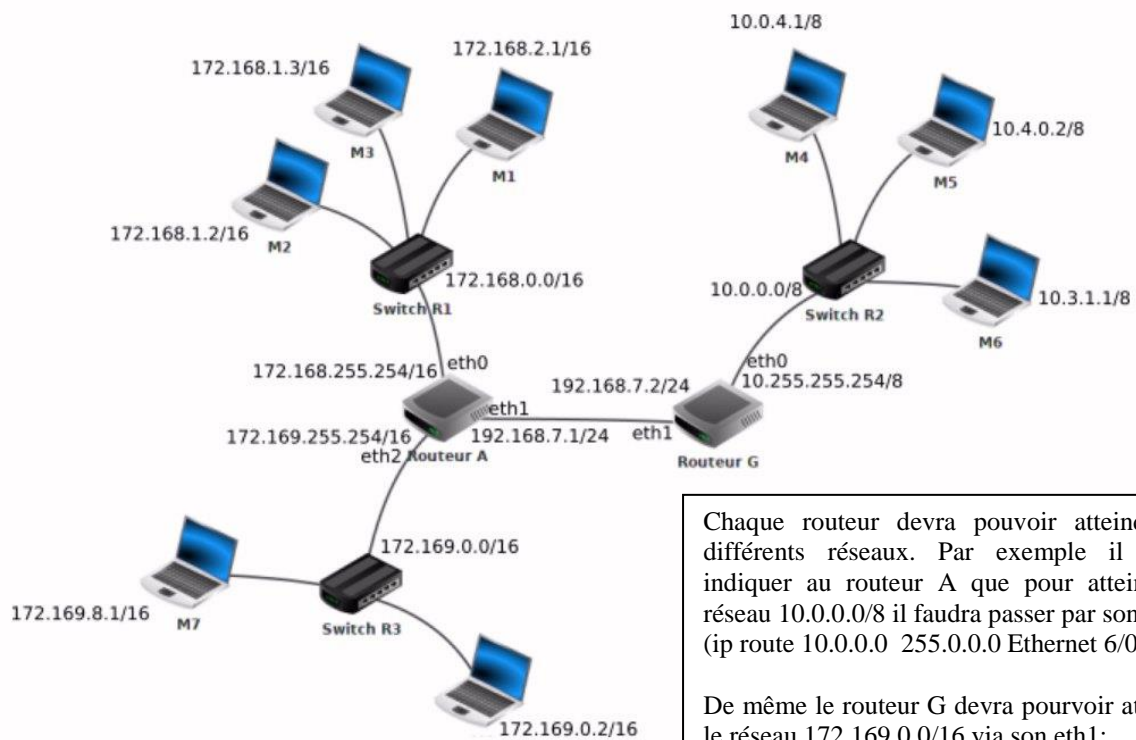
La commande ipconfig

Taper ipconfig . Quelles sont les informations renvoyées par cette commande ?

```
C:\Users\User>ipconfig
```


Configuration du réseau complet

A partir des informations sur cette page, construire, configurer et simuler le réseau complet.



Chaque routeur devra pouvoir atteindre les différents réseaux. Par exemple il faudra indiquer au routeur A que pour atteindre le réseau 10.0.0.0/8 il faudra passer par son eth1 (ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 Ethernet 6/0)

De même le routeur G devra pouvoir atteindre le réseau 172.169.0.0/16 via son eth1: ip route 172.169.0.0 255.255.0.0 Ethernet 6/0

