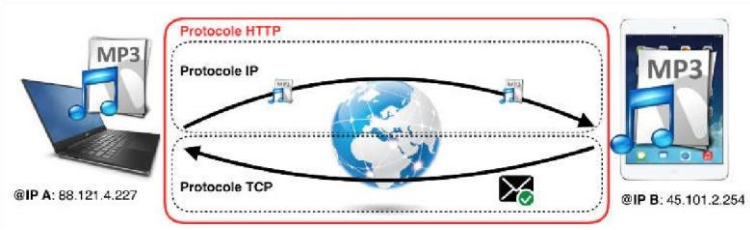
Lancer le logiciel FILIUS 

Nom:



_____ Prénom: _____

Classe: _____ Groupe: _____

ETAPE 1: Utilisation d'un logiciel de SIMULATION de RESEAUX:

VIDEO : Filius -Bien débuter - Présentation – Démarrage https://www.yout-ube.com/watch?v=qwazz3GRsyc

ETAPE 2: Comment relier 2 ordinateurs à la maison ? : Réseau type "192.168.0.x"

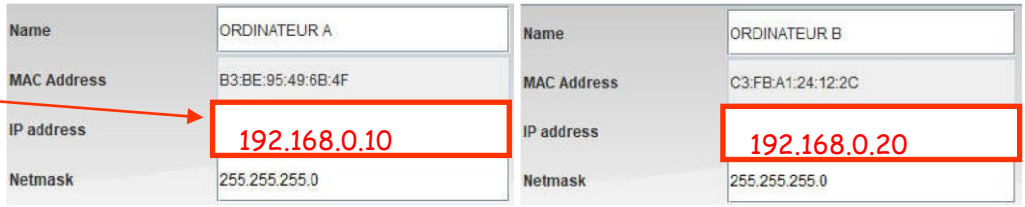
Créer un "réseau" de 2 ordinateurs

Renommer les 2 ordinateurs en
ORDINATEUR A et ORDINATEUR B

Attention 2 postes ne constituent pas un réseau sauf avec un câble croisé RJ45 !
VIDEO : Différence Entre Cable Droit et Cable Croisé https://www.youtube.com/watch?v=SGP2fQUjaQg

Placer les adresses IP des postes

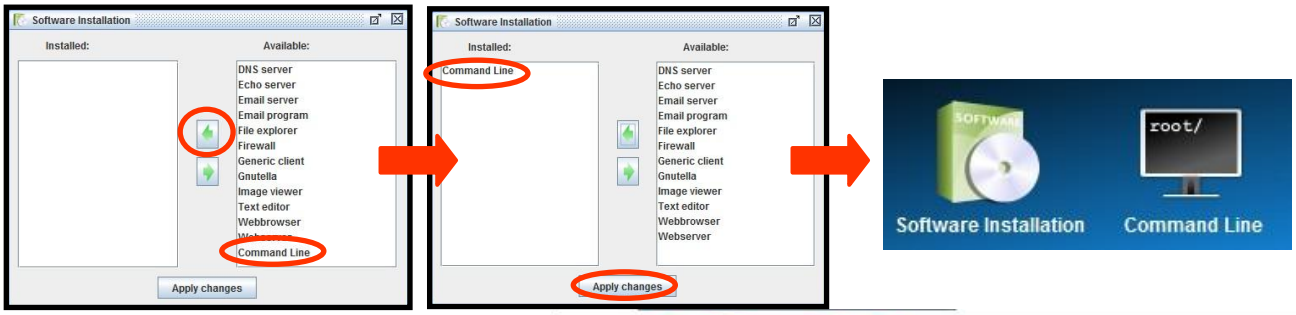
192.168.0.10
192.168.0.20



Installer le "Command line" sur l'ORDINATEUR A

Double clic sur ORDINATEUR A

Lancer "Command line"



Faire un "ping" de l'adresse IP 192.168.0.20

Test de connexion avec l'ORDINATEUR B

Taper : ping suivi de l'adresse IP

```
root > ping 192.168.0.20
PING 192.168.0.20 (192.168.0.20)
From 192.168.0.20 (192.168.0.20): icmp_seq=1 ttl=64 time=249ms
From 192.168.0.20 (192.168.0.20): icmp_seq=2 ttl=64 time=125ms
From 192.168.0.20 (192.168.0.20): icmp_seq=3 ttl=64 time=125ms
From 192.168.0.20 (192.168.0.20): icmp_seq=4 ttl=64 time=125ms
--- 192.168.0.20 packet statistics ---
4 packet(s) transmitted, 4 packet(s) received, 0% packet loss
```

ETAPE 2: Comment relier 2 ordinateurs à la maison ? : Réseau type "192.168.0.x"

Installer le _____ sur l'ORDINATEUR B
Lancer le logiciel "Ligne de commande"

Faire un _____ de l'adresse IP 192.168.0.10

```
root /> ping 192.168.0.10
PING 192.168.0.10 (192.168.0.10)
From 192.168.0.10 (192.168.0.10): icmp_seq=1 ttl=64 time=1ms
From 192.168.0.10 (192.168.0.10): icmp_seq=2 ttl=64 time=0ms
From 192.168.0.10 (192.168.0.10): icmp_seq=3 ttl=64 time=0ms
From 192.168.0.10 (192.168.0.10): icmp_seq=4 ttl=64 time=0ms
--- 192.168.0.10 packet statistics ---
4 packet(s) transmitted, 4 packet(s) received, 0% packet loss
```

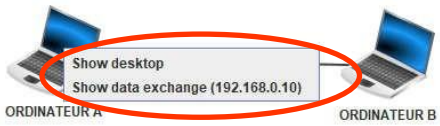
Test de connexion avec l'ORDINATEUR A

Vérifier l'adresse IP des 2 postes par la command _____

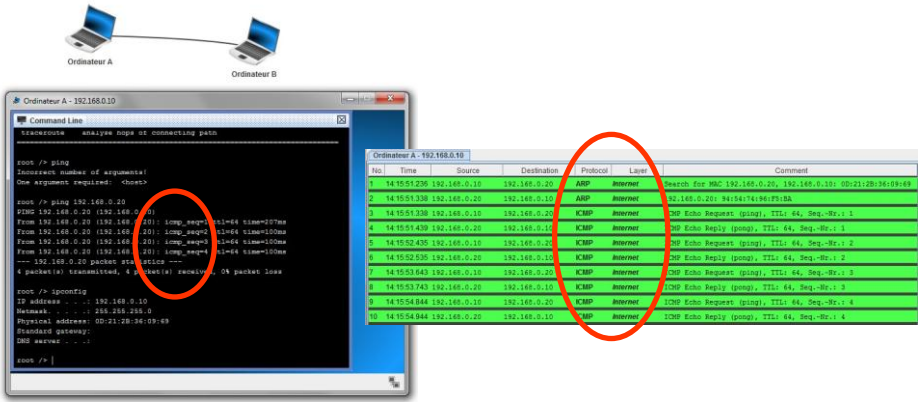
```
root /> ipconfig
IP address . . .: 192.168.0.10
Netmask. . . . .: 255.255.255.0
Physical address: B3:BE:95:49:6B:4F
Standard gateway:
DNS server . . .:
```

```
root /> ipconfig
IP address . . .: 192.168.0.20
Netmask. . . . .: 255.255.255.0
Physical address: C3:FB:A1:24:12:2C
Standard gateway:
DNS server . . .:
```

ETAPE 3: AFFICHER LES DONNEES ECHANGEES

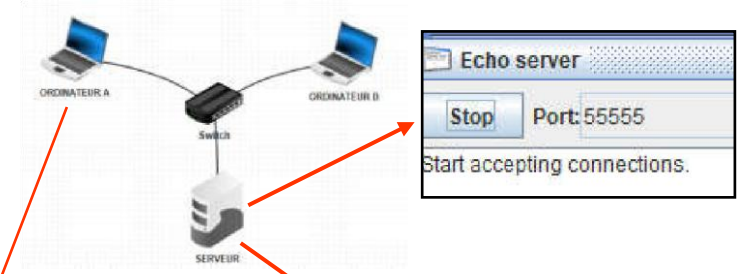


Faire un clic droit sur l'ORDINATEUR A



Trouver le nom du protocole ? _____ et la couche (layer) utilisée dans les tests - Ping et Ipconfig ? _____

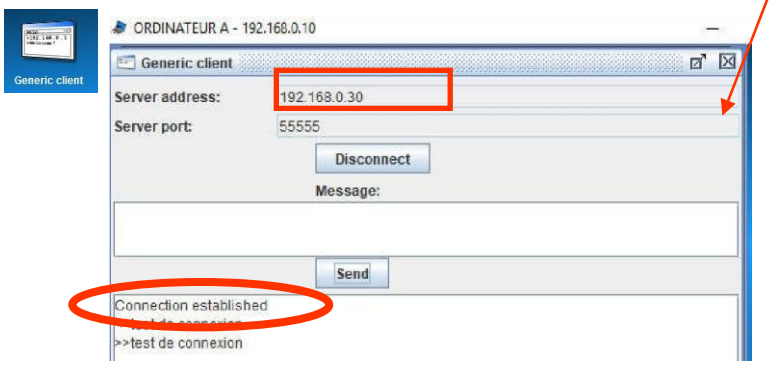
ETAPE 4: RAJOUTER UN SERVEUR ET UN SWITCH

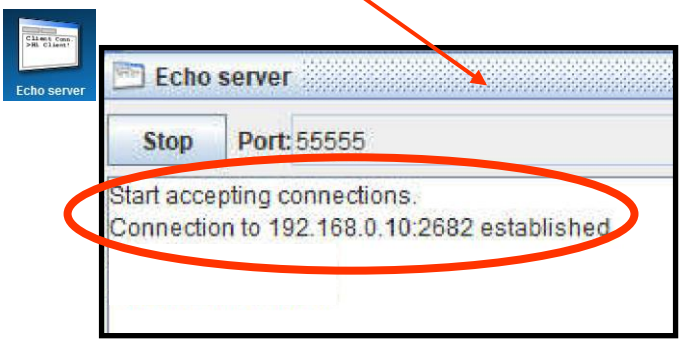


Installer sur le serveur un "Serveur générique"
Adresse IP 192.168.0.30 (port 55555)

et sur L'ORDINATEUR A un " Client générique"

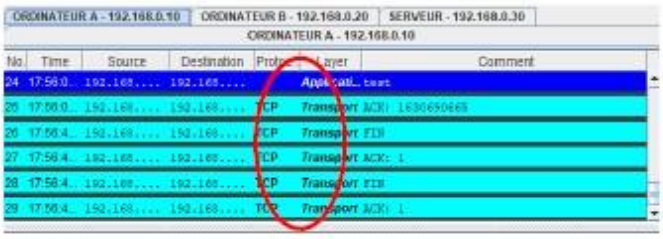
Envoyer un message au serveur, lui donner son adresse IP





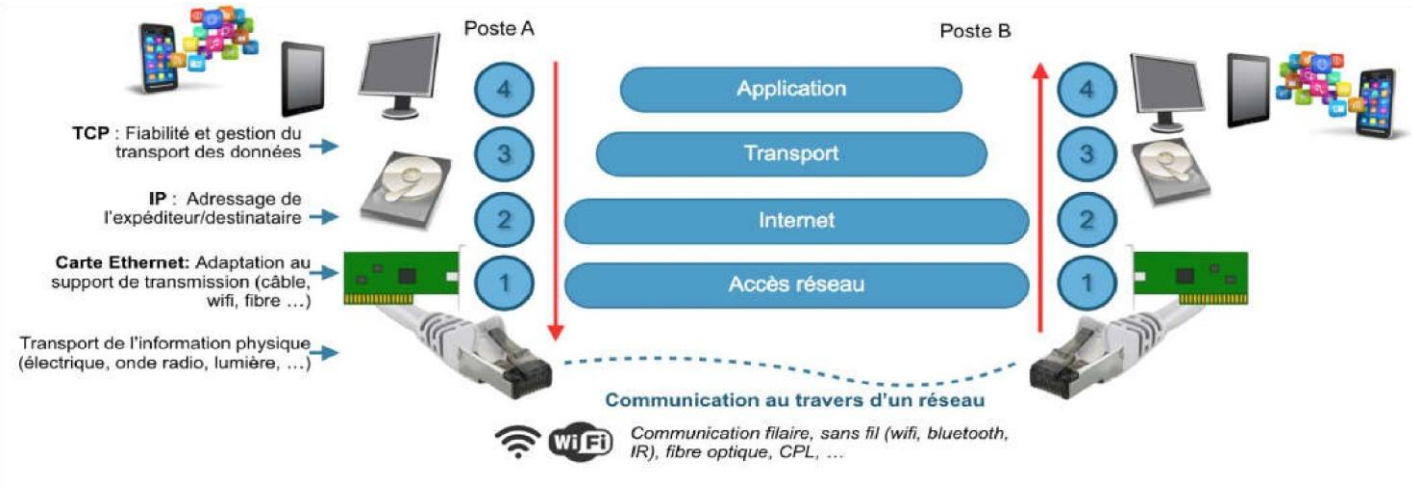
ETAPE 4: RAJOUTER UN SERVEUR ET UN SWITCH

Afficher les données échangées (Clic droit sur ORDINATEUR):
Trouver le protocole? _____ et la couche (layer) utilisée dans les tests - Ping et Ipconfig ? _____
Pour échanger des données, les ordinateurs utilisent un même langage pour se reconnaître, se comprendre et ne pas perdre les données. Ils utilisent un protocole. (ICMP, TCP, IP …)
Il définit les règles normalisées d'échange d'informations et les matériels physiques associés.



Lorsqu'une machine A envoie des données vers une machine B, la machine B est prévenue de l'arrivée des données et témoigne de la bonne réception de ces données par un accusé de réception.
Le protocole HTTP (Hyper TextTranfert Protocol) utilisé par les navigateurs tel que Chrome, Firefox, Safari, Edge, IE … permet de transporter des pages web HTML, des images (.JPEG, .PNG…), musiques (.MP3, .WAV), vidéos (.AVI, .MP4, …).
Le _____ (Internet Protocol) permet d'attribuer des adresses IP sur le réseau Internet.
Le _____ (Transfert Control Protocol) est chargé de transporter et de contrôler le bon acheminement des données sur le réseau jusqu'à leur destination. Il est lié obligatoirement au protocole IP.

Pour que 2 ordinateurs échangent des informations, ils utilisent le protocole TCP/IP.
Il est constitué de plusieurs étapes appelées "couches" . Chacune de ces couches a une fonction spécifique et l'ensemble assure que l'information reçue par le poste B est identique à l'information envoyée par le poste A.



La couche 4 : Application

Elle est l'interface entre l'utilisateur et l'ordinateur (logiciel, OS)

La couche 3 : Transport

Elle assure la communication de bout en bout : découpage des paquets, numérotation, ordre, destinataire, expéditeur, ...

La couche 2 : Internet

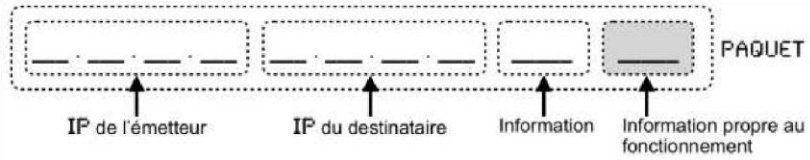
Elle assure le routage des données :détermine le chemin optimum à prendre

La couche 1 : Accès Réseau

Elle formate les données pour les adapter au réseau et au matériel utilisé (prise RJ45, module Wifi, …).

https://www.yout-ube.com/watch?v=5xSNH6Rf_C0

La communication numérique entre les postes d'un même réseau contient en partie l'identification de l'émetteur (son adresse IP), l'identification du destinataire (son adresse IP) et l'information (fichier texte, image, …). L'ensemble de ces informations est transporté par un "Paquet".



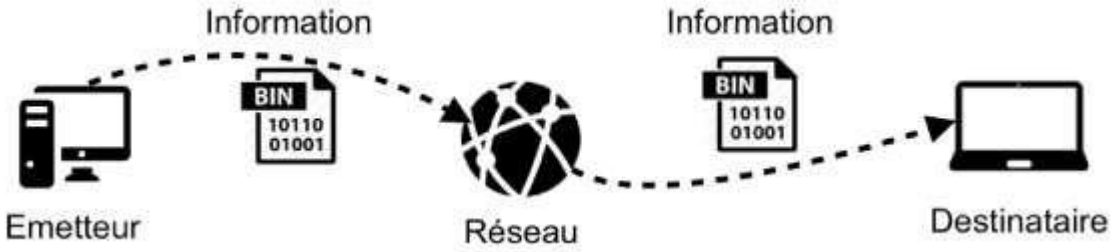
Informations

Informations

Emetteur

Réseau

Destinataire



Less commandes :

https://www.youtube.com/watch?time_continue=105&v=nzuRSOwdF5I

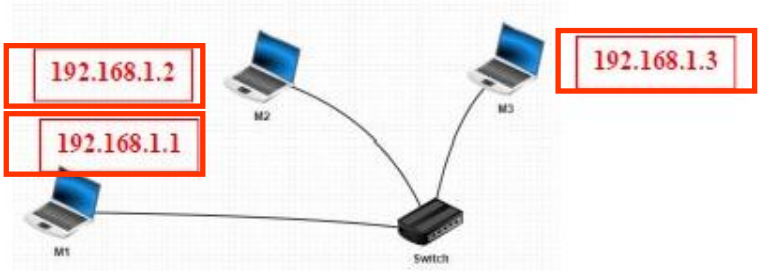
"ipconfig" qui permet de connaitre la configuration réseau de la machine sur laquelle est exécutée cette commande
("ipconfig" est une véritable commande sous Windows de Microsoft, sous les systèmes de type Unix (Linux ou macOS par exemple), la commande équivalente est "ifconfig")

"ping" qui permet d'envoyer des paquets de données d'une machine A vers une machine B.
Si la commande est exécutée sur la machine A, le "ping" devra être suivi par l'adresse IP de la machine B (par exemple, si l'adresse IP de B est "192.168.0.2", on aura "ping 192.168.0.2")

ETAPE 5: Réaliser le réseau local de la maison avec 3 postes et un commutateur

En utilisant le logiciel Filius, créez un réseau de 3 machines (M1, M2, M3).
L'adresse IP de la machine M1 est "192.168.1.1", choisissez les adresses IP des machines M2, M3. Effectuez un "ping" de la machine M1 vers la machine M3.

Un réseau informatique a besoin d'un switch ou commutateur afin de relier les ordinateurs les uns ou autres.
Chaque ordinateur possède une adresse Ip unique.




```
root /> ping 192.168.1.2
PING 192.168.1.2 (192.168.1.2)
From 192.168.1.2 (192.168.1.2): icmp_seq=1 ttl=64 time=500ms
From 192.168.1.2 (192.168.1.2): icmp_seq=2 ttl=64 time=250ms
From 192.168.1.2 (192.168.1.2): icmp_seq=3 ttl=64 time=250ms
From 192.168.1.2 (192.168.1.2): icmp_seq=4 ttl=64 time=250ms
--- 192.168.1.2 packet statistics ---
4 packet(s) transmitted, 4 packet(s) received, 0% packet loss
```

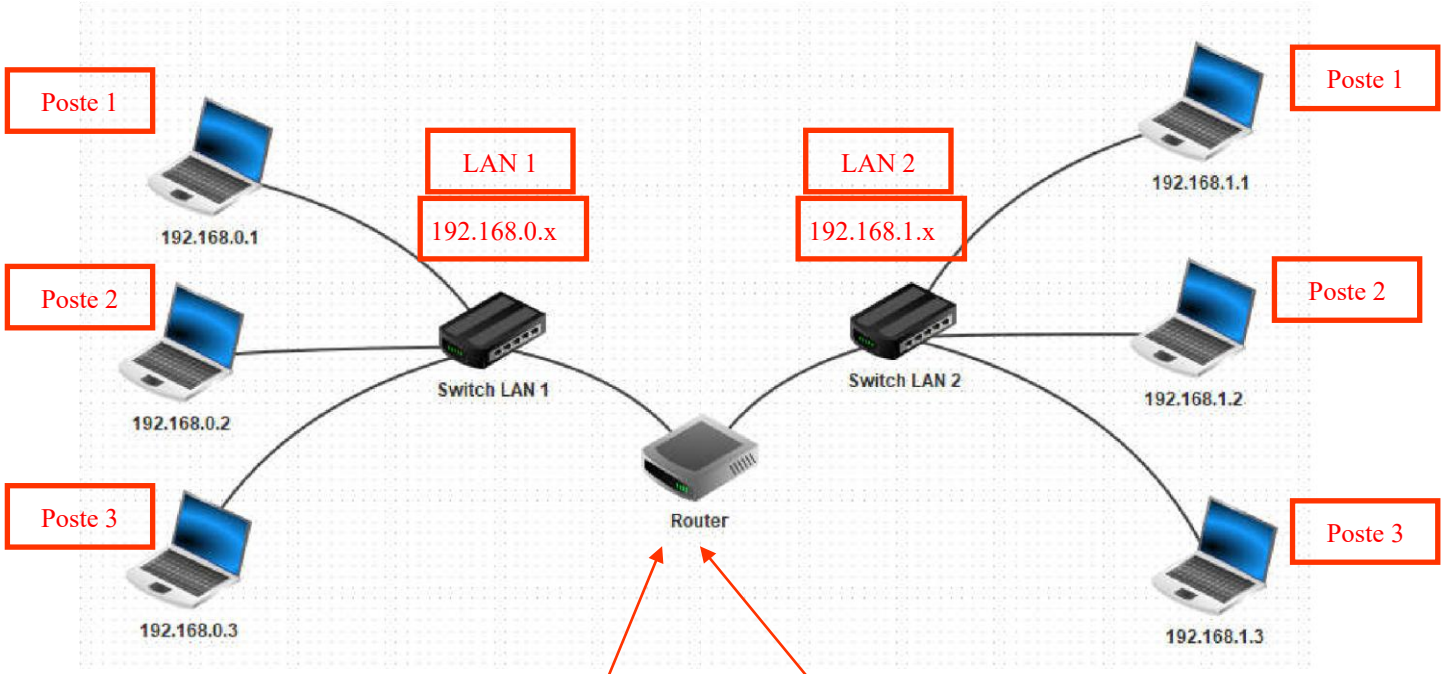
```
root /> ping 192.168.1.3
PING 192.168.1.3 (192.168.1.3)
From 192.168.1.3 (192.168.1.3): icmp_seq=1 ttl=64 time=500ms
From 192.168.1.3 (192.168.1.3): icmp_seq=2 ttl=64 time=250ms
From 192.168.1.3 (192.168.1.3): icmp_seq=3 ttl=64 time=250ms
From 192.168.1.3 (192.168.1.3): icmp_seq=4 ttl=64 time=250ms
--- 192.168.1.3 packet statistics ---
4 packet(s) transmitted, 4 packet(s) received, 0% packet loss
```

ETAPE 6 : Comment communiquer avec mon voisin ?

En utilisant le logiciel Filius, créez 2 réseaux de 3 machines chacun.
Ces 2 réseaux seront reliés par un routeur.

Après avoir effectué toutes les opérations de configuration nécessaires, effectuez un ping entre deux machines de deux réseaux différents.

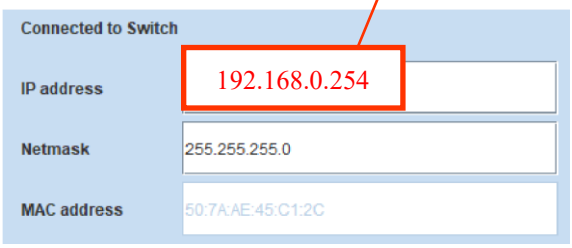
Traceroute est un outil de diagnostic des réseaux, présents sur la plupart des systèmes d'exploitation, permettant de déterminer le chemin suivi par un paquet.



Normalement vous devez obtenir ceci, parce que le message à besoin de quitter le réseau local et que nous n'avons pas encore configuré la passerelle

```
root /> ping 192.168.1.1
Destination not reachable
root />
```

Configurer le routeur pour faire le lien entre les 2 LAN -
L'adresse est appelée passerelle (gateway) de sortie du LAN - réseau local



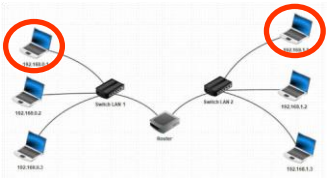
La commande traceroute permet ainsi de dresser une cartographie des routeurs présents entre une machine source et une machine cible.

La commande traceroute diffère selon les systèmes d'exploitation.

Sous les systèmes UNIX/Linux, la commande traceroute est la suivante :
traceroute nom.de.la.machine

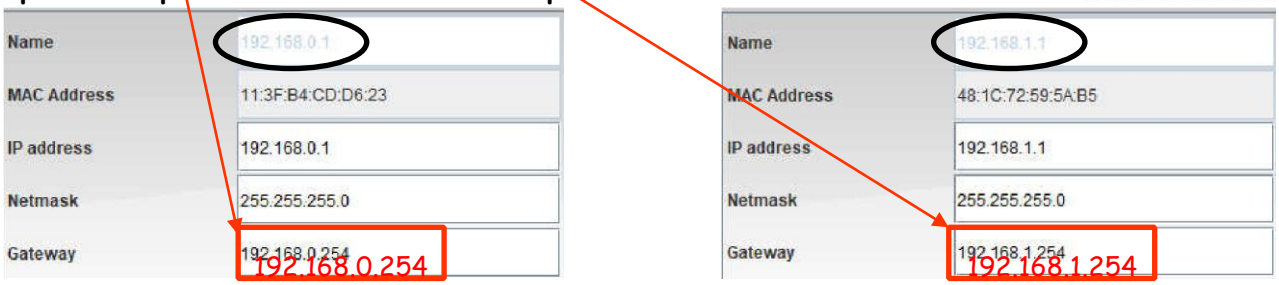
Sous les systèmes Windows, la commande traceroute est la suivante : tracert nom.de.la.machine

ETAPE 6 : Comment communiquer avec mon voisin ?



Maintenant la passerelle doit être déclarée sur tous les postes.

Exemple sur le poste 1 du LAN 1 et sur le poste 1 du LAN 2



Effectuez de nouveau le ping entre deux machines de deux réseaux différents.

Exemple du poste 1 du LAN 1 vers le poste 1 du LAN 2.

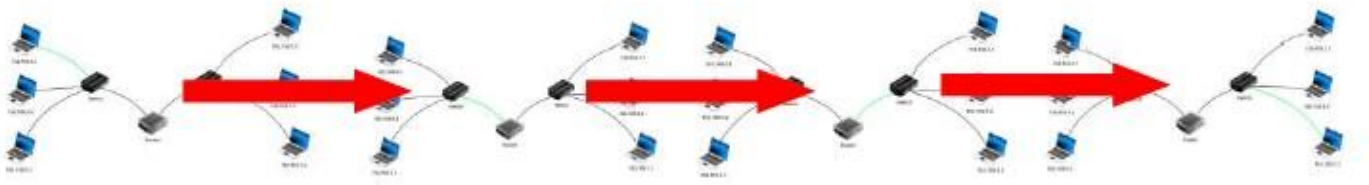
```
root /> ping 192.168.1.1
PING 192.168.1.1 (192.168.1.1)
From 192.168.1.1 (192.168.1.1): icmp_seq=1 ttl=63 time=814ms
From 192.168.1.1 (192.168.1.1): icmp_seq=2 ttl=63 time=403ms
From 192.168.1.1 (192.168.1.1): icmp_seq=3 ttl=63 time=401ms
From 192.168.1.1 (192.168.1.1): icmp_seq=4 ttl=63 time=401ms
--- 192.168.1.1 packet statistics ---
4 packet(s) transmitted, 4 packet(s) received, 0% packet loss
```

Nous allons utiliser la commande "traceroute" : la commande "traceroute" permet de suivre le chemin qu'un paquet de données va suivre pour aller d'une machine à l'autre.

le poste 3 du LAN 2.

```
root /> traceroute 192.168.1.3
trace route to 192.168.1.3 started (max. 20 hops).
 1    192.168.0.254
 2    192.168.1.3

192.168.1.3 was reached with 2 hops.
```



Exemple du poste 1 du LAN 1 vers

SYNTHESE:

Pour mieux circuler sur Internet, les données des utilisateurs sont découpées en paquets avant d'être transmises. Ce découpage permet une transmission efficace, sans perte et plus rapide quel que soit le trafic et la quantité des données qui transitent.

Les paquets de données qui transitent sur Internet, utilisent un réseau mondial de routeurs reliés entre eux. Le routage permet de sélectionner les chemins possibles entre un expéditeur et un (ou des) destinataire(s).

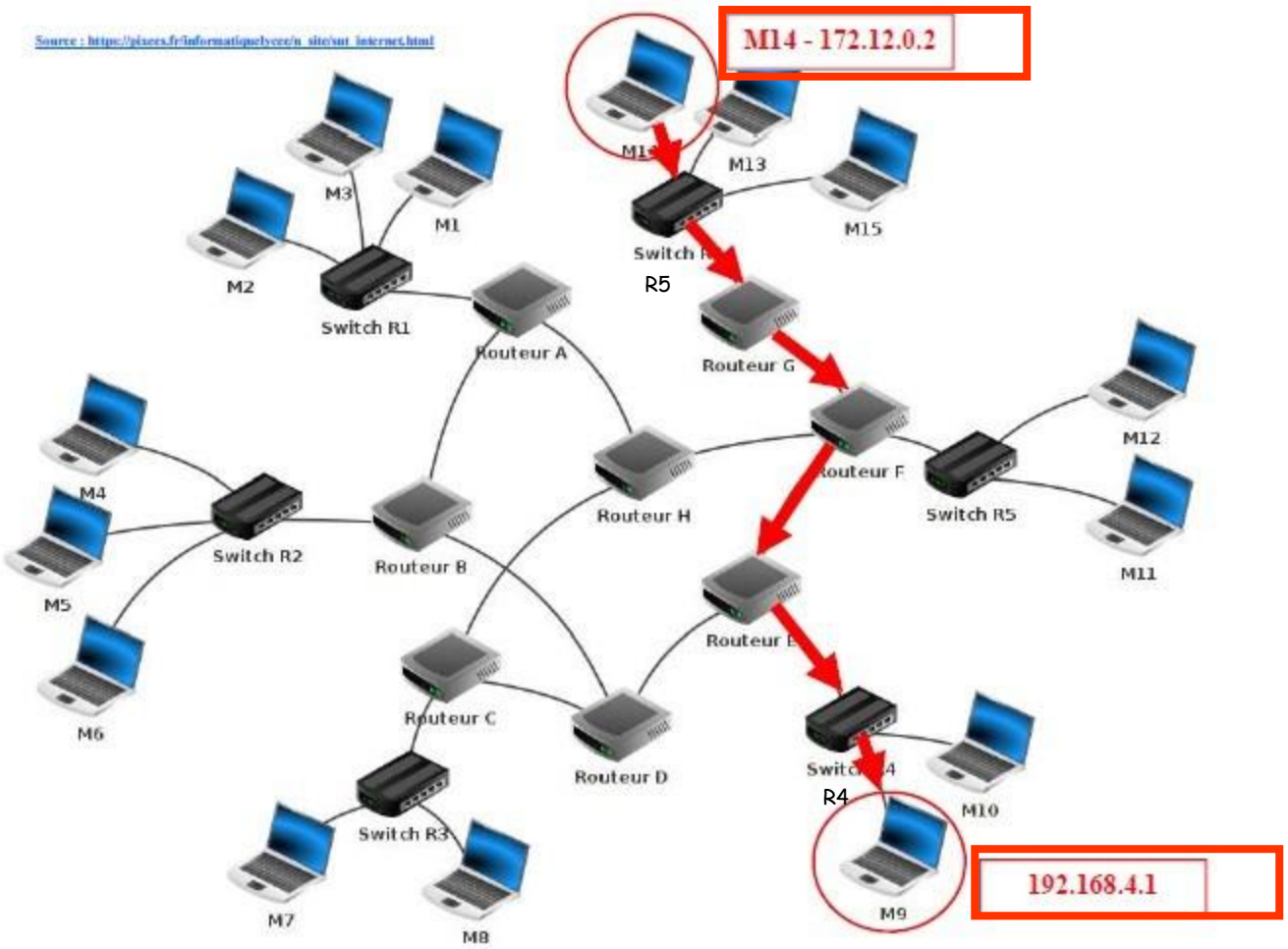
L'algorithme de routage est un programme informatique basé sur la recherche du meilleur chemin entre les destinataires en fonction de critères tel que la vitesse ou le débit de transmission, la qualité de service (perte de paquets) et de la disponibilité des routeurs

Carte de routage possible

Des serveurs informatiques sont donc dédiés à réaliser exclusivement cette tâche.

ETAPE 7 : Utilisation un logiciel de SIMULATION de RESEAUX pour trouver le chemin

Nous allons maintenant travailler sur un réseau plus complexe ouvrir Reseau complexe pb.fls



Faites un "traceroute" entre l'ordinateur M14 et l'ordinateur M9 (n'oubliez pas de faire un "ipconfig" sur la machine M9 afin d'obtenir son adresse IP).

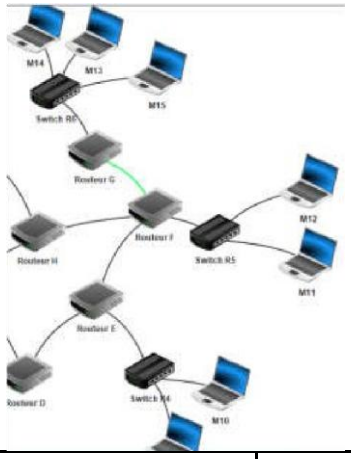
```
root /> ipconfig
IP address . . . : 192.160.4.1
Netmask. . . . . : 266.266.266.0
Physical address: 50:14:AB:10:0B:A4
Standard gateway: 192.160.4.254
DNS server . . . :
```

Notez le chemin parcouru pour aller de la machine M14 à la machine M9 (remarquez au passage que le réseau R6 à des adresses IP de classe différente et que cela ne pose aucun problème)

```
root /> traceroute 192.168.4.1
trace route to 192.168.4.1 started (max. 20 hops).
 1    172.12.255.254
 2    192.168.14.2
 3    192.168.12.1
 4    192.168.4.1
```

"traceroute" entre M14 et M9. Que constatez-vous ?

Supprimez le câble réseau qui relie le routeur F au routeur E (simulation de panne), refaites un



	THEME : Internet Activité: Simulation des réseaux	

Contenus	**Capacités attendues**
Protocole TCP/IP: paquets, routage des paquets	Distinguer le rôle des protocoles IP et TCP. Caractériser les principes du routage et ses limites. Distinguer la fiabilité de transmission et l'absence de garantie temporelle.
Adresses symboliques et serveurs DNS	Sur des exemples réels, retrouver une adresse IP à partir d'une adresse symbolique et inversement.
Réseaux pair-à-pair	Décrire l'intérêt des réseaux pair-à-pair ainsi que les usages illicites qu'on peut en faire.
Indépendance d'internet par rapport au réseau physique	Caractériser quelques types de réseaux physiques : obsolètes ou actuels, rapides ou lents, filaire ou non. Caractériser l'ordre de grandeur du trafic de données sur Internet et son évolution.

Liens Internet:

Ressources https://www.youtube.com/watch?v=AYdF7b3nMto