



2nde SNT

INTERNET

Activité 2 : Découverte des Réseaux

Durée : 1h30

I - Présentation générale sur les réseaux et objectif du travail



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 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).

On appelle **média** le dispositif technique permettant de transmettre les informations entre les nœuds (paires cuivre torsadées, fibre optique, onde électromagnétique, courant porteur en ligne).

L'objectif de cette activité est de vous permettre de découvrir le câblage, le fonctionnement et le paramétrage d'un réseau local ainsi que les logiciels permettant de rendre les services que vous utilisez chaque jour sur Internet.

Pour cela, vous allez travailler à l'aide d'un logiciel de simulation réseau **Filius**

II - Découverte du logiciel Filius et création d'un réseau élémentaire.

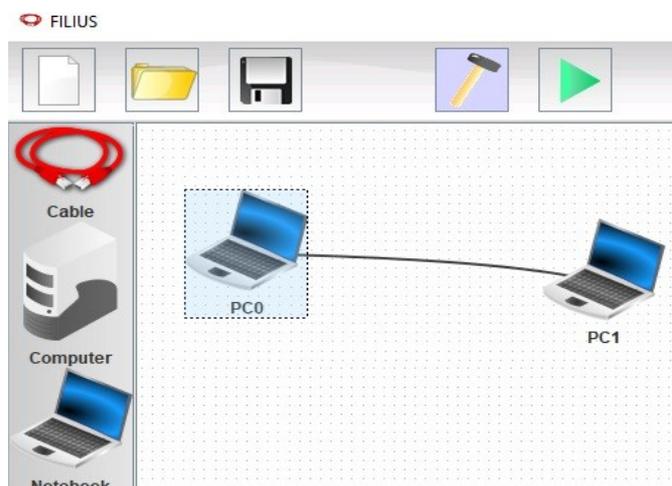
2.1 - objectif.

L'objectif de ce premier exercice est de vous faire découvrir le logiciel ainsi que les notions de bases sur les réseaux.

2.2 - Création d'un réseau physique informatique élémentaire.

A l'aide des barres outils en bas à gauche de la fenêtre construire un premier réseau élémentaire :

Connecter 2 PC portables reliés par un câble et les nommer PC0 et PC1 (clic droit configure)



2.3 - Définition d'un réseau physique.

L'arrangement physique, c'est-à-dire la configuration spatiale du réseau est appelé **réseau physique** ou plus généralement **topologie physique**.



Réseau Physique

A l'aide du document « topologie des réseaux.pdf », nommer les topologies physiques suivantes :

	Nom de la topologie Point à point		Nom de la topologie

2.4 - Création et configuration du réseau logique.

Pour faire fonctionner votre réseau élémentaire, il est nécessaire de fournir à chacune des machines du réseau une adresse logique ou adresse IP, cette adresse est codée sur 4 octets en notation dite « décimale pointée » du type : 192.168.0.1

Cliquer droite sur chaque machine puis modifier la configuration de l'adresse IP des deux machines, onglet « Desktop » puis « IP configuration » donner par exemple les adresses suivantes :

Nom de la machine	Adresse IP	Masque de sous réseau (netmask)
PC0	192.168.0.1	255.255.255.0
PC1	192.168.0.2	255.255.255.0

2.5 - Définition d'un réseau logique.

La notion de réseau logique n'est pas directement liée au câblage physique, il est donc possible de faire coexister plusieurs réseaux logiques sur le même réseau physique.

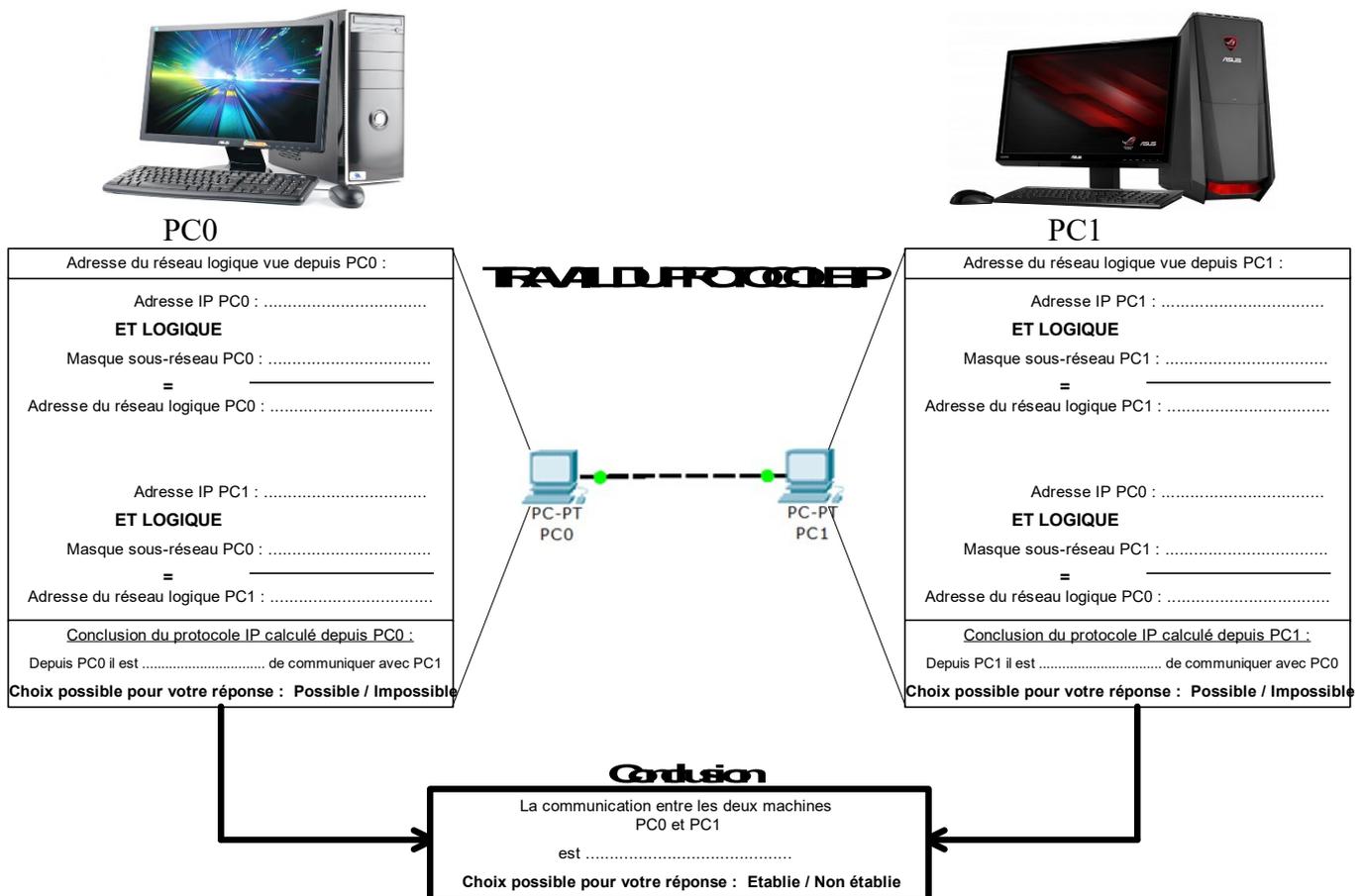
La notion de réseau logique (pour une machine hôte) est directement liée à son adresse IP et à son masque de sous réseau qui sont à configurer pour chaque machine.

La détermination de l'adresse du réseau logique d'une machine est calculée par le protocole IP (Internet Protocol), le résultat de ce calcul permet de déterminer si oui ou non une machine peut communiquer sur le réseau avec une autre machine autrement dit pour que deux machines puissent communiquer, il faudra qu'elles possèdent la même adresse de réseau logique.

Le protocole IP pour calculer l'adresse du réseau logique réalise un «ET logique» entre l'adresse IP de la machine émettrice (hôte source) et son masque de sous réseau puis réitère ce calcul entre l'adresse IP de la machine réceptrice (hôte destination) et ce même masque de sous réseau.

Enfin le protocole IP compare les deux résultats, s'ils sont identiques, les machines sont sur le même réseau logique donc accessibles directement.

A l'aide des adresses IP que vous avez configurées sur les machines, déterminer si la communication va être ou non autorisée par les protocoles IP des machines PC0 et PC1.



2.6 - Tests de simulation de communication entre les machines.

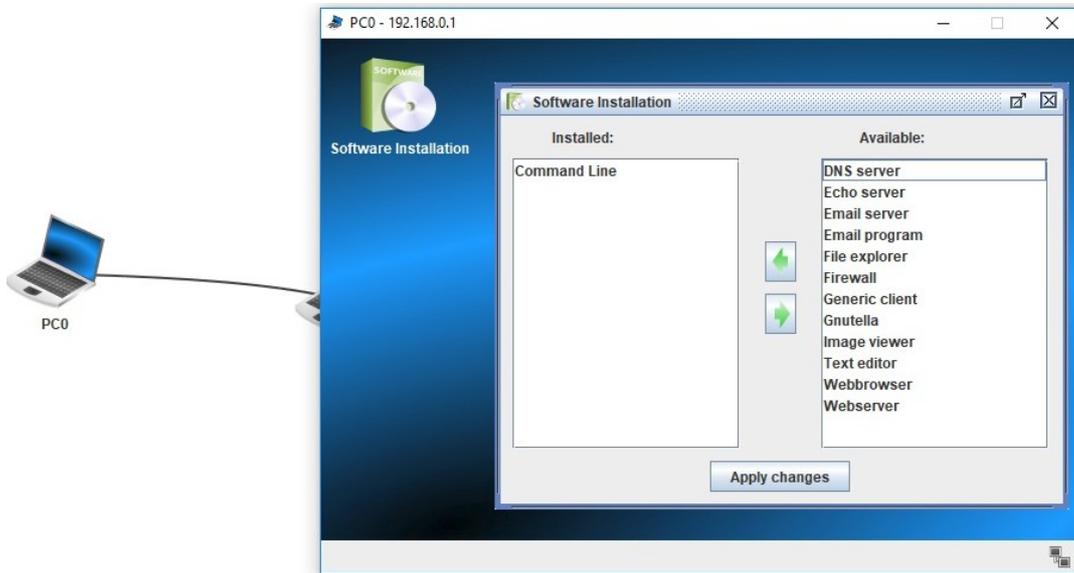
2.6.1 - Test rapide de communication.

Il est possible de simuler la communication entre les machines PC0 et PC1, à l'aide d'une instruction « ping » dans une invite de commande en mode simulation.

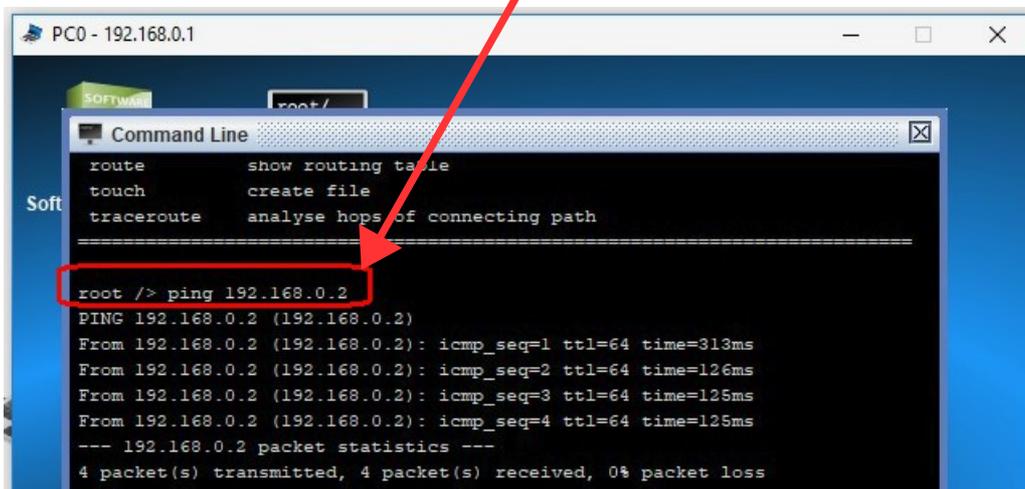
Pour passer en mode simulation, cliquer sur le triangle vert →



- Cliquer gauche sur PC0 puis sur Software installation, sélectionner Commande Line et l'installer (zone de gauche) puis cliquer sur Apply change.



- Vérifier que dans la fenêtre du PC0 l'application Commande Line est bien disponible puis cliquer gauche dessus.
- Dans l'invite de commande, saisir : /> **ping 192.168.0.2**



La commande **ping** permet de faire un test de communication entre un hôte source et un hôte destination, la seule contrainte est de connaître l'adresse IP du destinataire.

Combien de message(s) a/ont été envoyé :

Combien de temps à durée la communication :

Quelle est la durée de vie du paquet (Time To Live) :

Combien de paquets ont été transmis avec succès :

Combien de paquets ont été reçus avec succès :

Combien de paquets ont été perdus :

- Vous pouvez réitérer une communication en inversant les machines source et destination du message.

2.6.2 - Exercice d'application.

Repasser le simulateur en mode « Design », puis modifier l'adresse IP de PC0 en 192.168.1.1, et refaire un test de transmission entre les deux machines.



La transmission a-t-elle fonctionné et pourquoi ?

.....
.....
.....
.....

Proposer une solution permettant à nouveau aux machines PC0 et PC1 de communiquer sans changer l'adresse IP du PC0 :

.....
.....
.....

- Modifier l'adresse IP de l'hôte PC0 en 192.168.155.1, puis refaire une tentative de communication avec la commande « ping » :

Expliquer ce que vous avez pu observer dans la fenêtre de commande :

.....
.....

Les messages ont t'ils été émis par l'hôte source puis transmis à l'hôte destination :

.....
.....

Quelles solutions proposeriez-vous pour que la transmission fonctionne à nouveau :

Solution n°1 :

Solution n°2 :

2.7 - Conclusion.

Expliquer en quelques lignes ce qu'il est impérativement nécessaire d'avoir pour permettre à des hôtes de communiquer sur un réseau local :

.....
.....
.....