

# TP DECOUVERTE DES RESEAUX INFORMATIQUES avec l'AR-DRONE PARROT

## 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 de la société :

Cisco Systems le logiciel **Cisco Packet**

Tracer



## II - Découverte du logiciel Cisco Packet Tracer 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.

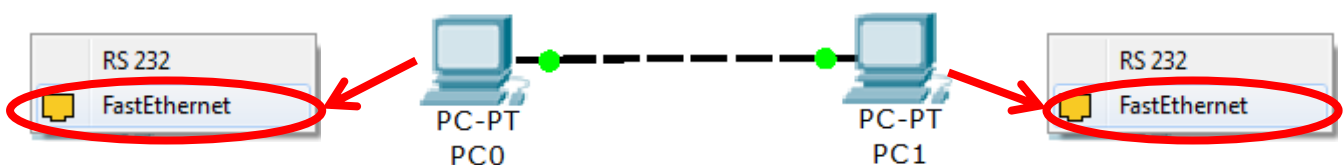
### 2.2 - Création d'un réseau physique informatique élémentaire.

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

Connecter 2 PC équipés chacun d'une carte réseau Ethernet : End Devices / Generic.

Utiliser un câble croisé en cuivre : Connection / Copper Cross-over.

Choisir de relier les connecteurs sur la carte : FastEthernet.



### 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 :

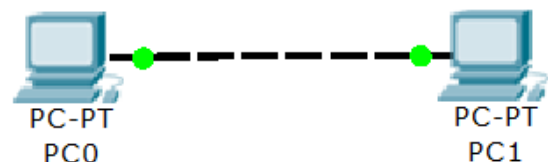
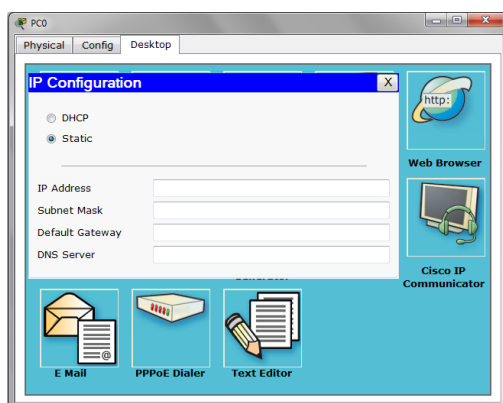
Câblage physique	Nom de la topologie	Câblage physique	Nom de la topologie
	Point à point		.....
	.....		.....
	.....		.....

### 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 gauche 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
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 de réseau logique utilise 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.

  
**PC0**

  
**PC1**

Adresse du réseau logique vue depuis PC0 :

Adresse IP PC0 : .....

**ET LOGIQUE**

Masque sous-réseau PC0 : .....

= .....

Adresse du réseau logique PC0 : .....

Adresse IP PC1 : .....

**ET LOGIQUE**

Masque sous-réseau PC0 : .....

= .....

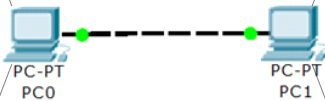
Adresse du réseau logique PC1 : .....

Conclusion du protocole IP calculé depuis PC0 :

Depuis PC0 il est ..... de communiquer avec PC1

Choix possible pour votre réponse : Possible / Impossible

### TRAVAIL DU PROTOCOLE IP



Adresse du réseau logique vue depuis PC1 :

Adresse IP PC1 : .....

**ET LOGIQUE**

Masque sous-réseau PC1 : .....

= .....

Adresse du réseau logique PC1 : .....

Adresse IP PC0 : .....

**ET LOGIQUE**

Masque sous-réseau PC1 : .....

= .....

Adresse du réseau logique PC0 : .....

Conclusion du protocole IP calculé depuis PC1 :

Depuis PC1 il est ..... de communiquer avec PC0

Choix possible pour votre réponse : Possible / Impossible

### Conclusion

La communication entre les deux machines PC0 et PC1

est .....

Choix possible pour votre réponse : Etablie / Non établie

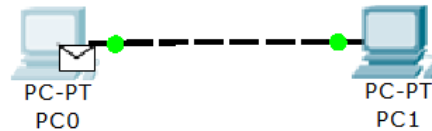
## 2.6 - Tests de simulation de communication entre les machines.

### 2.6.1 - Test rapide de communication.

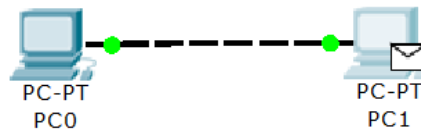
Il est possible de simuler la communication entre les machines PC0 et PC1, en transmettant un simple message entre elles, il faudra pour cela utiliser l'outil « Enveloppe » :



- Déposer successivement une enveloppe sur la machine émettrice (hôte source) PC0 par exemple puis sur la machine réceptrice (hôte destinataire) PC1 par exemple.



- Vérifier dans la fenêtre du bas à droite si la transmission a bien réussi, le paramètre « Last status » doit passer « Successful ».
- Vous pouvez réitérer une communication (outil « Enveloppe ») en inversant les machines source et destination du message.



### 2.6.2 - Mode ralenti de la transmission.

Il est également possible d'obtenir un ralenti de la transmission, il faudra pour cela basculer le simulateur du mode « Realtime » vers le mode « Simulation » :



Vous disposez alors d'une nouvelle fenêtre de travail «Event List » :

Lancer une nouvelle transmission à l'aide de l'outil « Enveloppe », PC0 source et PC1 destination.

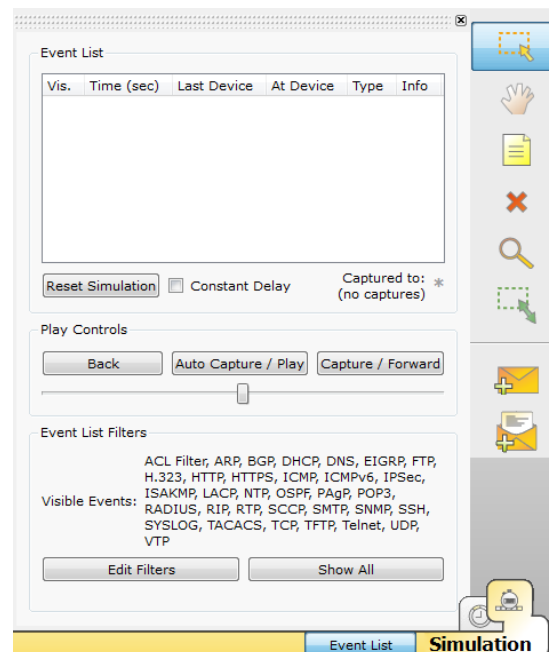
Vous avez le choix entre deux modes de visualisation :

Cliquer sur « Auto Capture / Play » pour jouer la séquence de transmission en mode automatique.

Dans ce mode de travail, il est possible de régler la vitesse de la séquence à l'aide du curseur.

Cliquer sur « Capture / Forward » pour jouer la même séquence en mode pas à pas (à chaque clic de souris vous avancer d'un pas dans la transmission).

Il est possible de rejouer autant de fois que l'on souhaite une séquence en modifiant la position de l'œil « Vis. », double cliquer sur la ligne de la séquence.



### 2.6.3 - Exercice d'application.

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

Expliquer en quelques lignes les informations retournées par le simulateur dans « Last Status » :  
La transmission a-t-elle fonctionnée et pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

Pour la suite régler à nouveau les caractéristiques suivantes sur les PC :

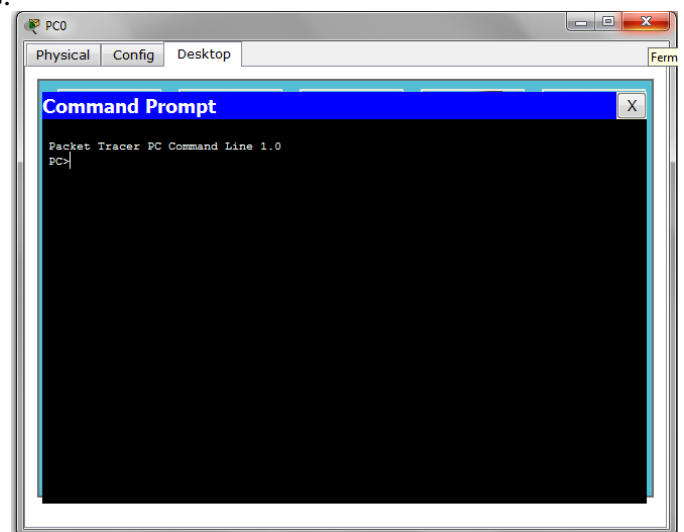
Nom de la machine	Adresse IP	Masque de sous réseau
PC0	192.168.0.1	255.255.255.0
PC1	192.168.0.2	255.255.255.0

### 2.6.4 - Test « simulation réelle » de communication.

Un second mode de simulation est possible avec le logiciel, il permet de simuler une communication entre machines en utilisant les mêmes commandes que celles disponibles sous Windows lors de tests avec de vraies machines.

Pour tester cette fonctionnalité, basculer votre simulateur en mode « Realtime », puis cliquer gauche sur PC0 afin d'accéder aux paramètres de configuration, choisir onglet « Desktop » puis « Command Prompt » afin d'accéder à une fenêtre de commande :

Il est possible maintenant d'accéder aux commandes simulées de Windows, pour les afficher toutes ces commandes, taper « ? » ou « help » puis « Entrée ».



Les 16 commandes disponibles sont listée ci-dessous, compléter les 4 manquantes, elles seront également les plus importantes pour vos tests :

.....	delete	dir	ftp
help	.....	ipv6config	netsat
nslookup	.....	snmpget	snmpgetbulk
snmpset	ssh	telnet	.....

L'une des commandes : « 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.

- Faire un test de communication à l'aide de la commande « ping » depuis l'hôte source PC0 vers l'hôte destination PC1, indiquer ci-dessous la commande à saisir pour réussir cette opération :

Commande à saisir : .....

- Observer les messages qui se sont affichés puis proposer une explication sur leur signification, voici quelques pistes pour vous aider :

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

Quelle quantité de donnée (en octet) a été échangée lors de chacune des transmissions : .....

Combien de temps à durée la communication : .....

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

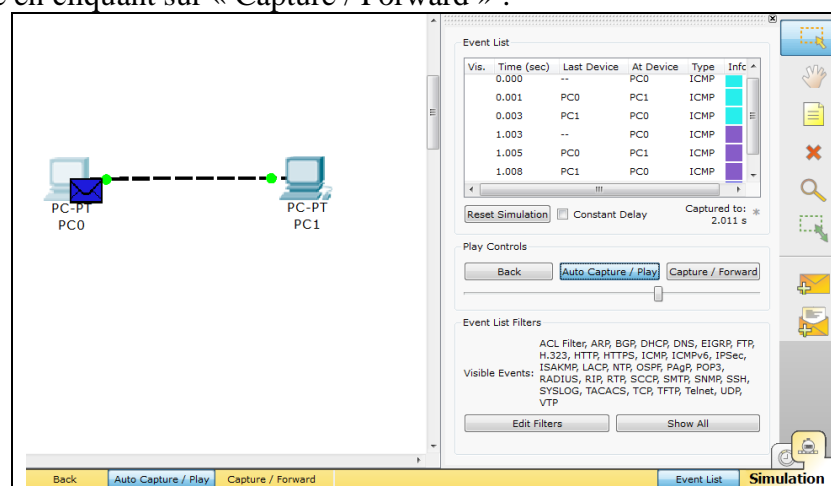
Combien de paquets ont été transmis avec succès : .....

Combien de paquets ont été reçus avec succès : .....

Combien de paquets ont été perdus : .....

Quelle a été le temps moyen des transmissions : .....

- Passer à nouveau le simulateur en mode « Simulation » puis relancer une communication entre les deux hôtes à l'aide de la commande « ping », attention, il est nécessaire maintenant de jouer la séquence soit en mode automatique en cliquant sur « Auto Capture / Play » ou en mode manuelle en cliquant sur « Capture / Forward » :



Comment faites-vous pour différentier les paquets qui ont été émis : .....

- 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 :

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

## **III - Simulation d'un réseau avec le logiciel Cisco Packet Tracer.**

### 3.1 - objectif.

A l'aide des barres outils en bas à gauche de la fenêtre construire un réseau afin de simuler la communication entre l'AR-drone Parrot et la station mobile de pilotage (tablette)...

