

Travaux pratiques des réseaux informatiques locaux (RIL)

Les travaux pratiques seront s'effectuer sous le logiciel de simulation **Packet Tracer** (Ce logiciel peut être téléchargé gratuitement sur le site CISCO sous condition d'inscription au programme CCNA). Les étudiants sont censés en connaître l'usage avant le début des TP. Quoi qu'il en soit, les TP sur Packet Tracer suivent une progression. Ces TP vous serviront souvent de préparation au contrôle continu (tests TP) et à la rédaction d'un rapport TP, il vous est donc conseillé de l'utiliser aussi à cet effet.

Présentation de Packet Tracer:

- Packet Tracer permet de simuler une infrastructure réseau décrite sous forme schématique.
- Il existe deux modes de simulation : temps réel (onglet Real time) et pas à pas (Onglet Simulation).
- Les équipements sont insérés dans la zone de simulation par glissé à l'aide de la souris. La configuration de ces équipements est accessible par double-clic.

Objectif:

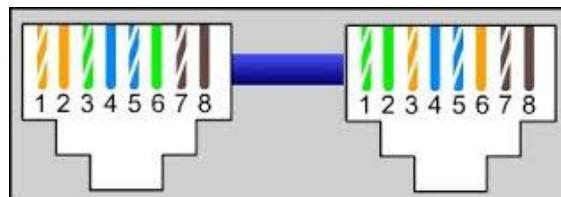
- Manipulation du matériel (câbles croisés ou non, hubs, switch, Routeur)
- Configuration des machines PC's, Switchs, Routeurs (nom, adresses IP, interfaces, ...)
- Utilisation d'outils standards (ipconfig, ifconfig, ping, etc.)
- Contrôler le bon fonctionnement du réseau
- Choix du matériel pour faire un réseau
- Comprendre l'adressage IP
- Paramétrier des hôtes sur un même réseau pour qu'ils communiquent entre eux
- Simuler un réseau sans fil (WIFI)

Matériels:

- Des cartes réseau (en général 02 cartes par machine).
- 1 Switch Cisco Catalyst 2950 (ou plus), 24 ports 10/100.
- 1 Routeur Cisco 2600 (2700).
- Des câbles réseau (croisés ou non).
- Des câbles réseau RTP, des connecteurs RJ45.

TP1:

Voir comment créer un câble croisé et un câble droit – **RJ45** – selon les schémas ci-dessous.



Connecteur RJ45

Machine A	RJ45 Pin#	Pin# RJ45	Machine B
Tx+	Orange/White Tracer	1	Green/White Tracer
Tx-	Orange	2	Green
Rx+	Green/White Tracer	3	Orange/White Tracer
	Blue	4	Brown/White Tracer
Rx-	Blue/White Tracer	5	5
	Green	6	Brown
	Brown/White Tracer	7	6
	Brown	8	Orange

Câble croisé RJ45

Machine A	RJ45 Pin#	Pin# RJ45	Machine B
Tx+	Orange/White Tracer	1	Orange/White Tracer
Tx-	Orange	2	Orange
Rx+	Green/White Tracer	3	Green/White Tracer
	Blue	4	Blue
Rx-	Blue/White Tracer	5	Blue/White Tracer
	Green	6	Green
	Brown/White Tracer	7	Brown/White Tracer
	Brown	8	Brown

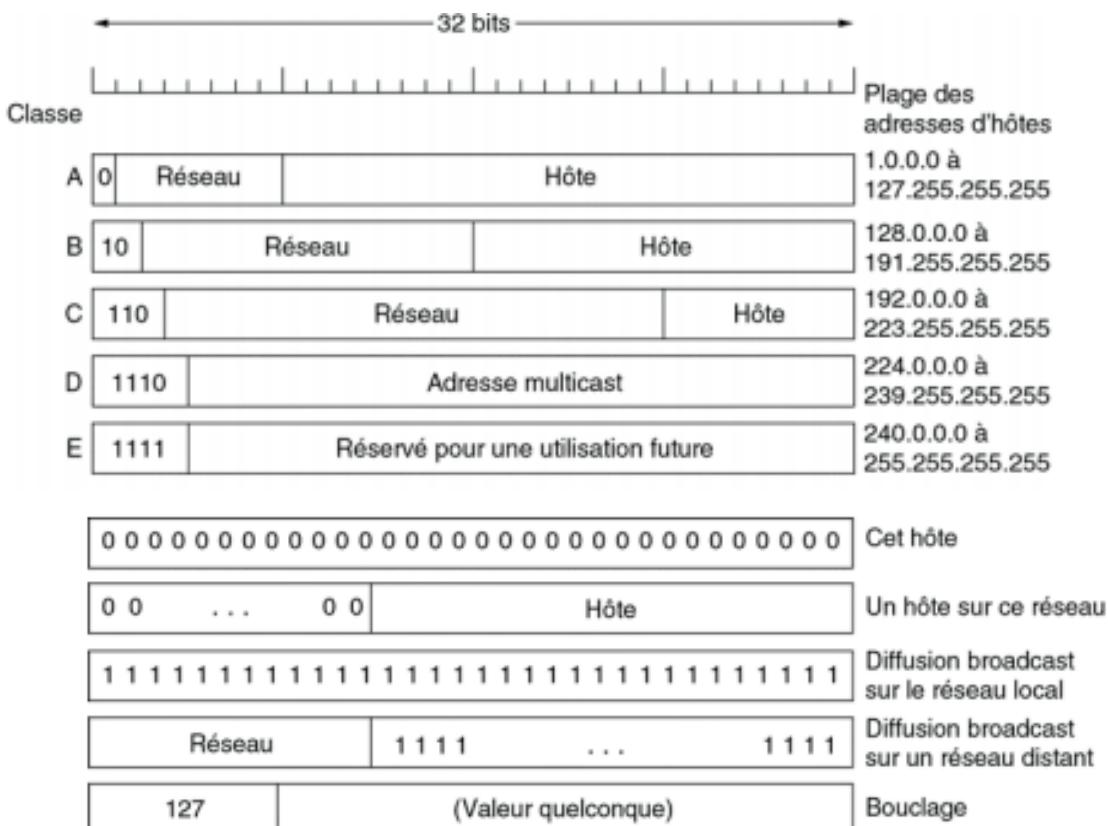
Câble droit RJ45

TP2: L'adressage IP:

A chaque périphérique réseau physique ou logique correspond une adresse IP, une machine routeur a donc en général plusieurs adresses IP. D'autre part à chaque réseau physique ou logique correspond une adresse de sous-réseau, un « masque » et une adresse de diffusion (Broadcast address).

Une adresse IP (32bits pour IPv4) se décompose en une adresse de réseau dans les bits de poids forts (dont le nombre est à fixer par l'administrateur), les bits de poids faibles donnent l'adresse locale (ou adresse de machine). Il y a 4 classes d'adresse utilisées, de A à D (A, B, C, D), qui instaurent une certaine hiérarchie.

Les adresses IP privés ne sont pas routables. Les adresses de réseaux sont affectées par un organisme international à but non lucratif : ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers). Les adresses de classe A sont maintenant très convoitée et il n'en reste que peu. Elles ne sont par ailleurs que très rarement affectées.



Les adresses réseaux étant fixées, la partie affectée aux institutions (compagnies, universités... etc.) peut être gérée localement par l'administrateur. Celui-ci peut par exemple définir des sous-réseaux en prenant une partie des bits réservés aux adresses de machines. Ensuite, pour les adresses de machines, on évite les adresses ayant tous les bits à 1 ou à 0. Par convention, ces adresses sont utilisées pour le broadcast (adresse de diffusion dans le réseau) et la désignation du réseau. Le **netmask** permet de donner la taille du réseau ; pour l'obtenir, il faut mettre tous les bits de la partie réseau à 1.

Commandes à utiliser:

- **Ping:** est le nom d'une commande informatique permettant de tester l'accessibilité d'une autre machine à travers un réseau IP. Ping utilise une requête- ICMP Request - et attend une réponse -Reply-. L'envoi est répété pour des fins statistiques : déterminer le taux de paquets perdus et le délai moyen de réponse.

Syntaxe : C\> ping x.x.x.x (x.x.x.x c'est l'adresse IP de l'hôte à distance)

- **Les commandes de configuration de Routeur & switch :**

enable: mode privilège.

Configure terminal: configuration routeur, switch.

hostname: nom de l'équipement

show ip interface brief: on peut aussi utiliser la commande (**show run**), pour consulter les interfaces { **fastethernet | gigabitethernet**} **0/port:** entrer dans le mode de configuration d'une interface spécifique exemple : *interface fastethernet 0/1*.

ip-address mask : assigne une adresse IP à une interface.

no shutdown: activer une interface.

end: retour au mode privilège.

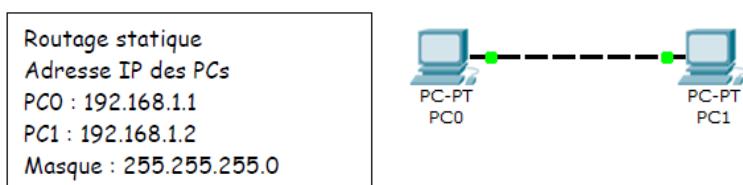
copy running-config startup-config: sauvegarder la configuration en cours d'exécution sur un routeur ou un switch.

TP3:

1. Mise en œuvre d'un réseau post à post – deux PC –:

Ouvrir Cisco packet tracer,

- Construire le réseau avec les paramètres réseaux ci-dessous.

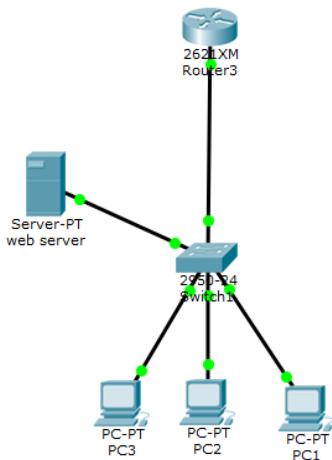


- Tester la communication en ligne de commande avec un ping entre PC0 et PC1 en cliquant sur PC0 puis « Invite de commande » puis ping x.x.x.x.

NB. La couleur verte indique que la configuration matérielle est correcte et que les postes ont maintenant la possibilité de communiquer entre eux.

2. Configuration et mise en œuvre d'un réseau à plusieurs postes (Routeur, switch, adressage IP test avec ipconfig, ping, arp, tracert ... etc.) :

Créer 3 postes « Generic », Créer 1 poste « server », Créer 1 routeur, Créer 1 switch, vous devez avoir:

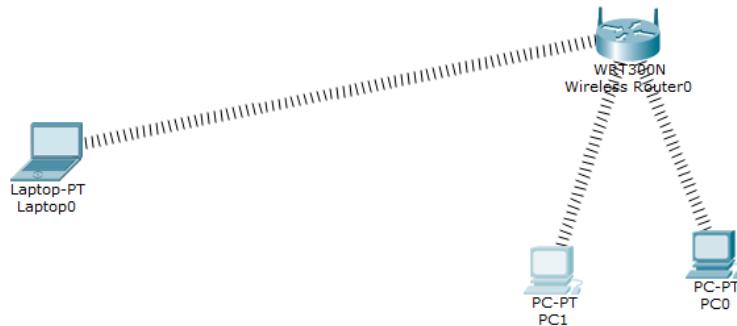
**TP4:**

Réalisation d'un réseau Wifi et configuration d'un point :

Vous devez faire :

- **Adressage IP statique.**
- **Adressage IP dynamique par DHCP.**
- **Sécurisation du point d'accès.**

Créer 2 postes « Generic », Créer 1 poste « laptop », Créer 1 routeur wifi, vous devez obtenir:



Utiliser 2 schémas différents pour Adressage IP statique et dynamique (avec les mêmes équipements).