

## Travaux Pratiques N° 1

### Introduction aux réseaux informatiques Découverte de Packet Tracer

#### Exercice 1 (Premiers pas avec Packet Tracer)

« Packet Tracer » est un environnement d'apprentissage basée sur des simulations pour les utilisateurs de réseaux afin de concevoir, configurer et dépanner les réseaux informatiques. « Packet Tracer » prend en charge la création des simulations, visualisations et animations des phénomènes réseaux. Comme dans toute simulation, « Packet Tracer » repose sur un modèle simplifié de périphériques réseaux et des protocoles. La construction d'un réseau se fait à l'aide des équipements tels que les routeurs, les ordinateurs et les commutateurs reliés par des câbles de différentes formes. Une fois le réseau est construit, il est primordial de le configurer (adresse IP et masque) pour chaque équipement afin de pouvoir faciliter la transmission des informations de l'équipement émetteur vers l'équipement récepteur.

1) Ouvrez « Packet Tracer », par défaut, vous obtenez l'interface de travail présentée par la figure 1.

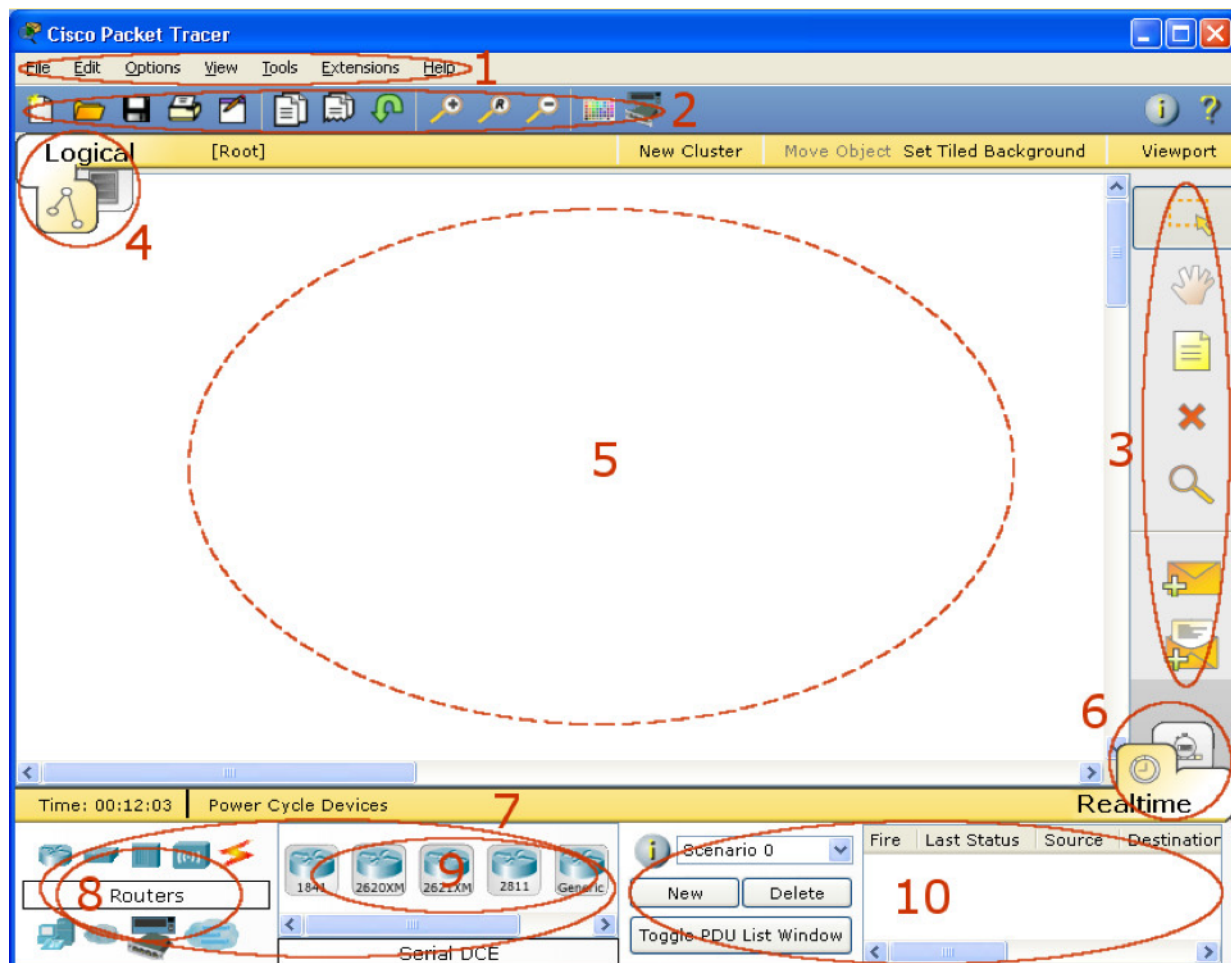


FIGURE 1 – Interface de travail de Packet Tracer

La table 1 présente une description des différentes parties constituant l'interface de travail de « Packet Tracer ».

N°	Fonctions	Commentaires
1	Barre menu	Cette barre contient les menus File, Edit, Options, View, Tools, Extensions, et Help. Vous trouvez les commandes basiques telles que : Open, Save, Print, and Preferences.
2	Barre d'outils principale	Cette barre propose des icônes de raccourcis vers les commandes File et Edit, Device Template Manager, etc. Sur la droite, vous trouverez également le bouton Network Information que vous pouvez utiliser pour entrer une description du réseau actuel (ou tout autre texte que vous souhaitez inclure).
3	Barre d'outils communs	Cette barre permet d'accéder aux outils de l'espace de travail couramment utilisés : - Select : Sert à sélectionner et déplacer les équipements. - Move Layout : Permet de déplacer entièrement le réseau construit. - Place Note : Sert à placer les notes sur le réseau. - Delete : Permet de supprimer un équipement ou une note. - Inspect : Permet d'ouvrir une table d'inspection sur un équipement (table de routage, ARP table et Nat table). - Add Simple PDU et Add Complex PDU : Emettre des messages sur le réseau à partir d'un périphérique émetteur.
4	Espace de travail logique/physique et barre de navigation	Vous pouvez basculer entre l'espace de travail physique et l'espace de travail logique en utilisant les onglets sur cette barre. Dans l'espace de travail logique, cette barre vous permet également de naviguer à travers les niveaux d'un cluster, créer un nouveau cluster, déplacer un objet... Dans l'espace de travail physique, cette barre vous permet de naviguer à travers des lieux physiques, créer une nouvelle ville, créer un nouveau bâtiment, déplacer un objet, appliquer une grille à l'arrière-plan...
5	Espace de travail	Cette zone est l'endroit où vous allez créer votre réseau, lancer des simulations et consulter toutes sortes d'informations et de statistiques.
6	Barre de simulation/ temps réel	Vous pouvez basculer entre le mode en temps réel et le mode simulation avec les onglets de cette barre. Cette barre contient également des boutons de Power Cycle Devices ainsi que les boutons Play Control. Egalement, il contient une horloge qui affiche l'heure en temps réel et le mode simulation actuel.
7	Boîte des composants réseau	Cette boîte est l'endroit où vous choisissez les périphériques et les connexions à rajouter à l'espace de travail. Il contient le type de périphérique dans la boîte de sélection qui est spécifique à chaque périphérique.
8	Boîte de sélection de types de périphériques	Cette boîte contient le type de périphériques (routeurs, commutateurs, ordinateurs... ) et les connexions nécessaires pour la construction d'un réseau. Cette Boîte change selon le type de périphérique que vous choisissez.
9	Boîte de sélection de périphériques spécifiques	Cette boîte est l'endroit où vous choisissez précisément les différents types périphériques (références) que vous voulez mettre dans votre réseau et les connexions à rajouter.
10	Fenêtre d'état des scénarios de simulation	Cette fenêtre gère les paquets que vous émettez dans le réseau au cours du scénario utilisé pour la simulation.

TABLE 1 – Elements de l'interface Packet Tracer

Sous « Packet Tracer », il existe plusieurs types de câbles utilisés pour la conception des réseaux qui sont détaillés dans la table 2.

Vous allez réaliser dans ce TP des configurations réseaux constituées de PC, de serveurs, de routeurs et de commutateurs afin d'apprendre les concepts liés aux réseaux. Cette méthode vous permettra de maîtriser une large palette de fonctions et d'acquérir une expérience qui soit la plus réaliste possible. Cette expérience peut être étoffée par un environnement simulé.




Icône	Nom	Commentaires
	Câble droit	Ce type de câble est utilisé dans les réseaux locaux. Il permet la connexion entre un routeur et un switch, un switch et un PC par exemple. Il peut être relié aux types de ports suivants : 10 Mbits/s cuivre (Ethernet), 100 Mbits/s cuivre (FastEthernet), et 1000 Mbits/s cuivre (Gigabit Ethernet).
	Câble droit	Ce type de câble est utilisé dans les réseaux locaux. Il permet la connexion entre deux routeurs, deux hubs, deux switches par exemple. Il peut être relié aux types de port suivants : 10 Mbits/s cuivre (Ethernet), 100 Mbits/s cuivre (FastEthernet), et 1000 Mbits/s cuivre (Gigabit Ethernet).
	Câble série	Ce type de câble est utilisé dans les réseaux étendus, essentiellement entre les sous réseaux éloignés.

TABLE 2 – Types de câbles dans Packet Tracer

« Packet Tracer » propose un vaste choix de protocoles, d'équipements et de fonctions. Ainsi, il complète, mais ne remplace pas l'expérience tirée de l'utilisation d'un équipement réel. Nous vous recommandons d'examiner les fichiers d'aide intégrés à « Packet Tracer ». Vous pourrez analyser la configuration de base en utilisant le simulateur. Lorsque vous créez vos propres réseaux dans « Packet Tracer », ceux-ci seront sauvegardés sous le format de fichier « .pkt » (fichiers modèles de simulation de réseau).

### Exercice 2 (Maquette d'un réseau simple)

1) Réalisez le réseau suivant sous Packet Tracer (figure 2) :

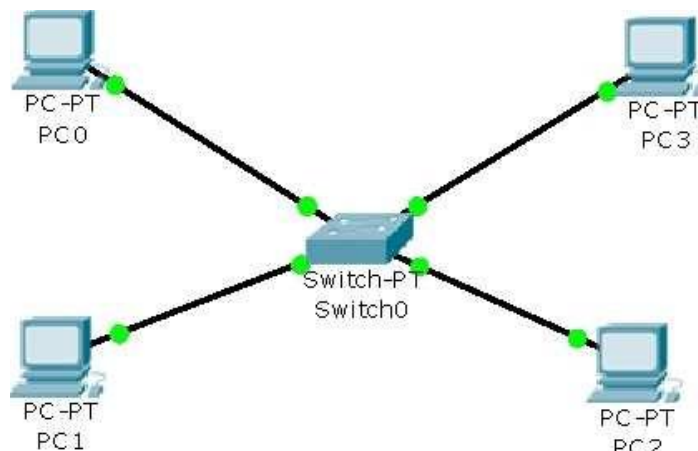


FIGURE 2 – Maquette d'un réseau simple dans Packet Tracer

2) Réalisez l'adressage IP suivant le plan d'adressage suivant (table 3) :

Poste	Adresse IP	Masque de sous-réseau
PC0	192.168.0.2	255.255.255.0
PC1	192.168.0.5	255.255.255.0
PC2	192.168.0.9	255.255.255.0
PC3	192.168.1.2	255.255.255.0

TABLE 3 – Exemple de plan d'adressage

3) Réalisez les tests nécessaires pour valider la communication ou non entre 2 postes comme décrit dans la table 4.

Communications		Commande	Depuis le poste	Résultats de la commande
PC0	PC1			
PC0	PC2			
PC0	PC3			
PC1	PC2			
PC1	PC3			
PC2	PC3			

TABLE 4 – Tests de communication entre deux postes

4) Pourquoi la communication avec le poste PC3 est-elle impossible ?

5) Proposez et tester l'utilisation d'autres "adresses IP/Masque de sous réseau" pour permettre la communication entre le poste PC3 et les autres postes.

6) Dans la suite de cet exercice, nous allons travailler uniquement avec PC1 et PC2.

a) Modifiez et notez la possibilités de communications ou non pour les adresses IP et masque de sous réseau des PC1 et PC2 en suivant les paramètres de la table 5 :

Exp N°	PC1		PC2		Communication possible ?
	Adresse IP	Masque	Adresse IP	Masque	
1	10.12.130.21	255.0.0.0	10.33.33.33	255.0.0.0	
2	111.111.222.222	255.255.0.0	111.111.111.111	255.255.0.0	
3	180.12.200.1	255.255.240.0	180.12.100.2	255.255.240.0	
4	1.2.3.4	255.0.0.0	1.33.3.4	255.0.0.0	
5	172.30.0.25	255.255.255.128	172.30.0.1	255.255.255.128	
6	126.1.1.1	255.192.0.0	12 6.111.111.111	255.192.0.0	

TABLE 5 – Nouveau plan d'adressage

b) Pour comprendre pourquoi la communication se fait ou non, remplissez pour chacune des expérimentations le tableau représentée dans la figure 3.

c) Donnez la condition pour laquelle, il y a communication entre les 2 stations.

### Exercice 3 (Utilisation de concentrateurs/hubs et commutateurs/switchs)

1) Réalisez le montage réseau de la figure 4.

2) Configurez les stations pour qu'elles aient toutes des adresses IP contenu dans le réseau 192.168.3.0 (masque : 255.255.255.0).

3) Utilisez le mode simulation pour visualiser le trajet d'une information entre PC1 et PC2.

4) Donnez la principale différence de fonctionnement entre un concentrateur (hub) et un commutateur (switch).

### Exercice 4 (Utilisation d'un point d'accès Wifi)

1) Réalisez le montage réseau de la figure 5.

2) Configurez les 2 stations et le point d'accès sans-fil à l'aide de la table 6.

Expérimentation n°x			
<b>PC1</b>			
Adresse IP			
Masque de sous réseau			
Adresse réseau = 'IP' AND 'Masque'			
<b>PC2</b>			
Adresse IP			
Masque de sous réseau			
Adresse réseau = 'IP' AND 'Masque'			
<b>Y'a-t-il communication entre PC1 et PC2 ?</b>			

FIGURE 3 – Table de test du masque réseau

Configuration IP		
Poste	Adresse IP	Masque de sous-réseau
PC0	10.1.1.1	255.0.0.0
Laptop0	10.2.2.2	255.0.0.0
Configuration Wifi		
SSID	PacketWifi	
Canal	8	
Type de cryptage	WEP	
Clé WEP	ABCDEABCDE	

TABLE 6 – Configuration de l'adressage

- 3) Testez la bonne communication entre les 2 stations.
- 4) Ajoutez plusieurs portables et configurez-les pour qu'ils puissent communiquer ensemble.
- 5) Complétez le plan d'adressage ci-dessous (table 7).

Poste	Adresse IP	Masque de sous-réseau
Laptop1		
Laptop2		
Laptop3		

TABLE 7 – Plan d'adressage réseau sans fil

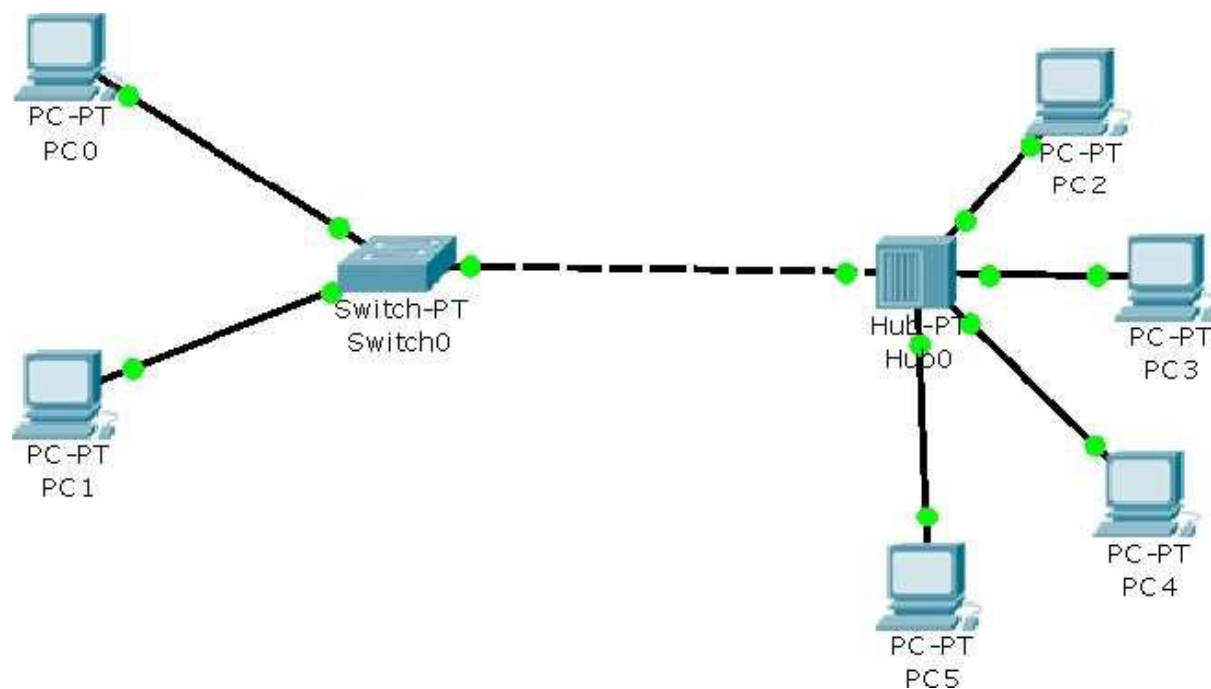


FIGURE 4 – Maquette réseau à réaliser

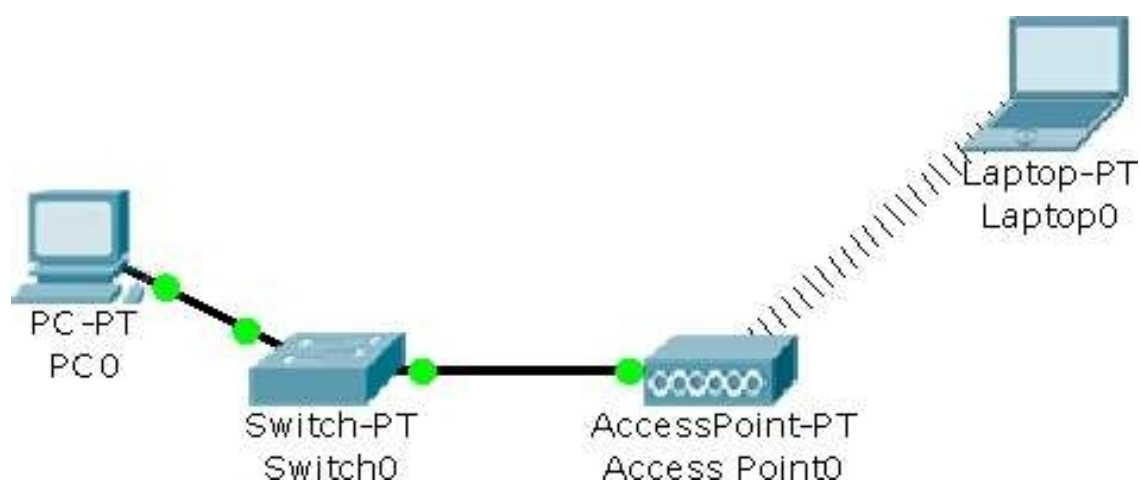


FIGURE 5 – Maquette réseau sans fil à réaliser