

Centres d'intérêt abordés	Information
Niveau d'analyse	Structural et comportemental

Objectifs pédagogiques	3.2.4 Transmission de l'information, réseaux et internet
Connaissances	Architecture d'un réseau
Activités (1h30)	Identifier les constituants d'un réseau local simuler un réseau local

Ressources documentaires	Communication et réseaux
Ressources matérielles	Ordinateur avec logiciel Cisco Packet Tracer 6.2

1. PRÉSENTATION

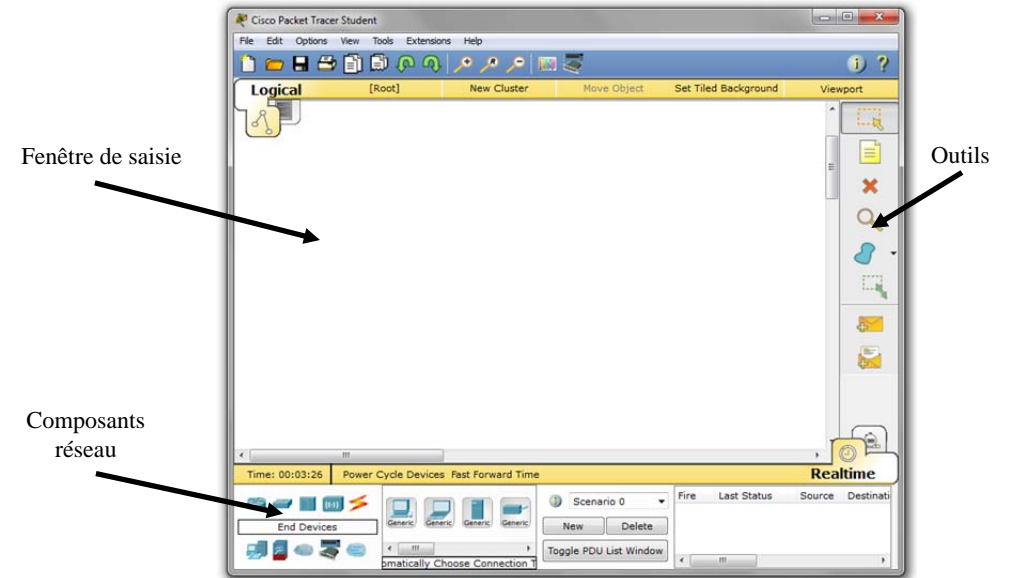
Ce TP porte sur la constitution d'un réseau informatique personnel. Il utilise le logiciel Packet Tracer. Ce logiciel permet de modéliser un réseau et de simuler son fonctionnement.



2. DÉMARRAGE DU LOGICIEL CISCO PACKET TRACER 6.2

☞ Lancer le logiciel CISCO PACKET TRACER 6.2, l'interface graphique ci-dessous apparaît :

2.1. DESCRIPTION DE L'INTERFACE



- composants réseau : liste des composants tels que les routeurs, les *switches*, les connexions, les PC ou les terminaux sans fil.
- zone de saisie du schéma : dans cette fenêtre, on place les composants du réseau à simuler.
- outils : ce sont les outils de sélection, de déplacement, de suppression, etc.

3. CÂBLAGE DE DEUX ORDINATEURS AVEC UNE LIAISON POINT À POINT

Vous allez placer deux ordinateurs dans la fenêtre de saisie et les relier par un câble Ethernet.

3.1. PLACEMENT DES ORDINATEURS

☞ Dans la zone *Composants réseaux*, cliquer sur l'icône *End Devices* (terminaux). Dans la fenêtre juste à droite, apparaissent les terminaux disponibles, sélectionner un PC générique (PC-PT) et cliquer ensuite dans la fenêtre de saisie pour placer un PC. Faites de même pour placer un deuxième PC :



3.2. AFFECTATION D'UNE ADRESSE IP

Attribuer une adresse IP aux PC selon le tableau suivant :

PC	Adresse IP
PC0	192.168.0.1
PC1	192.168.0.2

☞ cliquer sur le PC0. Dans l'onglet *Desktop*, sélectionner le bouton *IP Configuration*. Entrer ensuite l'adresse IP Statique 192.168.0.1 et définir le masque sous-réseau (Subnet Mask : 255.255.255.0).

☞ Procéder de même pour PC1.

3.3. VÉRIFICATION DE LA CONFIGURATION DES PC

Pour vérifier la configuration des deux PC, vous allez utiliser la commande *ipconfig*. C'est une commande de diagnostic qui affiche toutes les valeurs de configuration réseau en cours.

☞ Sélectionner le PC0. Dans l'onglet *Desktop*, sélectionner le bouton *Command Prompt*. Taper la commande : `PC>ipconfig /all`

✍ Noter les informations obtenues pour PC0, puis recommencer pour PC1 :

PC0		PC1	
Physical Address		Physical Address	
IP Address		IP Address	
Subnet Mask		Subnet Mask	
Default Gateway		Default Gateway	

3.4. CÂBLAGE DES PC AVEC UN CÂBLE DROIT

☞ Dans la zone *Composants réseaux*, sélectionner le bouton *Connections*. Dans la fenêtre juste à droite, sélectionner le bouton du câble droit (*Copper Straight-Through*).

☞ Cliquer sur PC0 et sélectionner le port *FastEthernet*, puis cliquer sur PC1 et sélectionner le port *FastEthernet*.

3.5. VÉRIFICATION DE LA CONNEXION ENTRE LES DEUX PC

Pour vérifier la connexion entre les deux PC, vous allez utiliser la commande *ping*. Cette commande vérifie la connexion avec un ou plusieurs ordinateurs distants. La syntaxe de la commande est : *ping* adresse IP (où adresse IP est l'adresse de l'autre ordinateur).

3.5.1. PING DEPUIS LE PC0 VERS LE PC1

✍ Écrire la ligne de commande complète que vous devez taper :

☞ Sélectionner le PC0. Dans l'onglet *Desktop*, sélectionner le bouton *Command Prompt* et exécuter cette commande.

✍ Relever le résultat affiché :

Paquets : Envoyés = _____, Reçus = _____, Perdus = _____,

3.5.2. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

✍ Expliquer le résultat obtenu. La connexion est-elle correcte ?

✍ Les PC étant correctement configurés, quel élément du réseau est la cause du problème ?

3.6. CÂBLAGE DES PC AVEC UN CÂBLE CROISÉ

Maintenant, vous allez remplacer le câble droit actuel par un câble croisé.

☞ Supprimer le câble actuel en sélectionnant l'outil supprimer (*Delete* : croix rouge) et cliquer ensuite sur le câble droit pour le supprimer.

Sélectionner le bouton *Connections* puis le câble croisé (*Copper Cross-Over*) et établir la connexion sur les ports *FastEthernet*.

3.7. VÉRIFICATION DE LA CONNEXION ENTRE LES DEUX PC

3.7.1. PING DEPUIS LE PC0 VERS LE PC1

☞ Sélectionner le PC0 et exécuter la commande de vérification de la connexion.

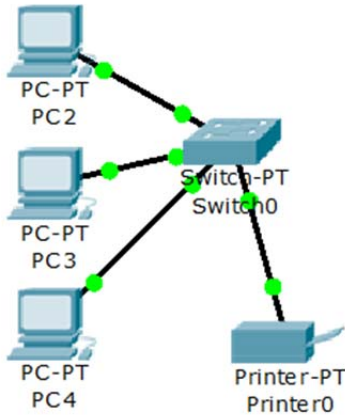
✍ Relever le résultat affiché :

Paquets : Envoyés = _____, Reçus = _____, Perdus = _____,

✍ La connexion est-elle correcte ?

4. CRÉATION D'UN RÉSEAU ETHERNET UTILISANT UN SWITCH (COMMUTATEUR)

Dans la même fenêtre de saisie que précédemment, vous allez réaliser un réseau avec trois ordinateurs PC2 à PC4 ainsi qu'une imprimante (printer 0). Ces machines sont connectées à un switch :



PC2 à PC4 : **PC-PT Generic**
 Imprimante : **Printer-PT**
 Switch : **Switch-PT Generic**

L'imprimante a pour adresse IP : 192.168.0.254
 Le masque de réseau est 255.255.255.0

Figure 1

✎ Quelle est la topologie de réseau utilisée :

✎ Quelle est l'adresse du réseau :

✎ Quel type de câble doit-on utiliser pour relier les PC au switch ?

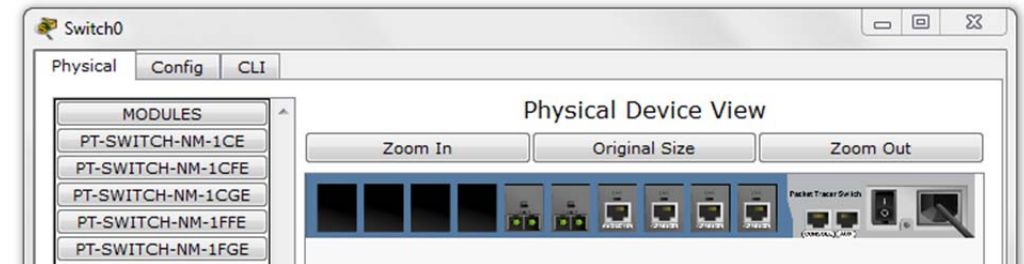
☞ Placer les 3 ordinateurs, l'imprimante et le switch dans la fenêtre de saisie et réaliser les connexions conformément au schéma donné.

☞ Affecter aux PC des adresses IP compatibles avec l'imprimante. Reporter les adresses dans le tableau ci-contre :

	Adresse IP
PC2	
PC3	
PC4	
Imprimante	192.168.0.254 / 24

5. RÉSEAU MIXTE ETHERNET / SANS FIL

5.1. AJOUT DE PORTS DE COMMUNICATION AU SWITCH



- ☞ Pour connecter un serveur DHCP au switch, il faut ajouter un port de communication. Pour cela :
- cliquer sur le switch ;
 - dans l'onglet *Physical Device View*, éteindre le switch en cliquant sur le bouton *Power* ;
 - ajouter un port *PT-SWITCH-NM-1CFE* par un glisser-déposer sur un emplacement libre ;
 - Rallumer le switch.

5.2. AJOUT D'UN POINT D'ACCÈS SANS FIL (BORNE WI-FI)

Afin de pouvoir connecter des terminaux sans fil (portable et smartphone) au réseau personnel, il faut ajouter un point d'accès sans fil (WAP pour Wireless Access Point en anglais).

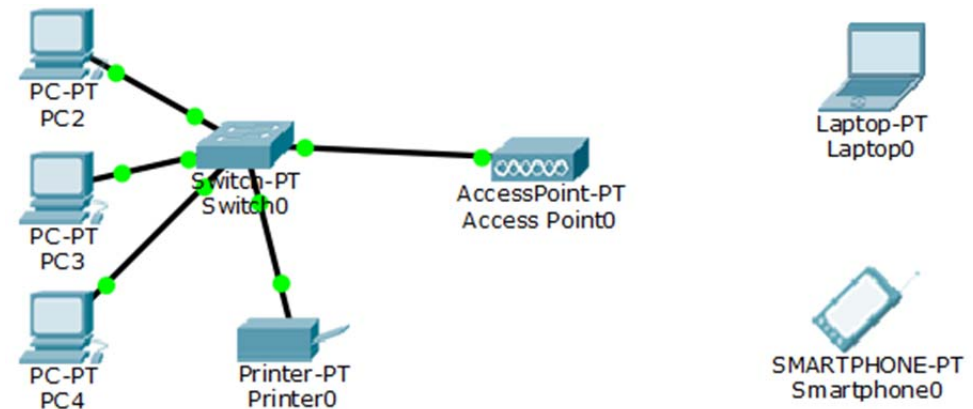


Figure 2

☞ Dans la zone *Composants réseaux*, cliquer sur l'icône *Wireless Devices*, sélectionner le composant *AccessPoint-PT*. Placer cet élément sur le schéma et le connecter au switch conformément à la figure 2.

Pour sécuriser la communication sans fil, on utilise une clé de cryptage WPA2-PSK.

☞ Cliquer sur la borne wifi. Dans l'onglet *Config*, cliquer sur *INTERFACE* puis *PORT1*. Sélectionner l'authentification WPA2-PSK et choisir un mot de passe d'au moins 8 caractères ASCII. Dans SSID, nommer le réseau sans fil : RESEAUWIFI.

5.3. CONNEXION D'UN PC PORTABLE

5.3.1. INSTALLATION DU PC PORTABLE

☞ Dans la zone *Composants réseaux*, cliquer sur le bouton *End Devices*, sélectionner le composant *Laptop-PT*. Placer cet élément conformément à la figure 2.

Pour configurer le PC portable en sans-fil, il faut placer une carte réseau sans fil à la place de la carte réseau ethernet :

- cliquer sur le PC portable *Laptop-PT* ;
- dans l'onglet *Physical Device View*, éteindre le PC portable en cliquant sur le bouton *Power* ;
- retirer la carte réseau ethernet par un glisser-déposer dans la zone *Modules* ;
- installer la carte réseau sans fil *WPC300N* et rallumer le PC portable.

5.3.2. CONFIGURATION DE LA CONNEXION SANS FIL

☞ Ouvrir la fenêtre de configuration de la connexion sans fil du PC portable :
- dans l'onglet *Desktop* du PC portable, cliquer sur le bouton *PC Wireless* ;
- dans l'onglet *Connect*, RESEAUWIFI doit être visible.
- Cliquer sur *Connect* et entrer le mot de passe.

5.3.3. AFFECTATION D'UNE ADRESSE IP

☞ Cliquer sur le PC portable. Dans l'onglet *Desktop*, sélectionner le bouton *IP Configuration*. Affecter, à la carte réseau du PC portable, une adresse IP Statique compatible avec le réseau.

✍ Relever l'adresse IP donnée au PC portable : _____

5.4. CONNEXION D'UN SMARTPHONE

☞ Dans la zone *Composants réseaux*, cliquer sur l'icône *End Devices*, sélectionner le composant *Smartphone-PT*. Placer cet élément conformément à la figure 2. Affecter au smartphone une adresse IP compatible avec le réseau.

✍ Relever l'adresse IP donnée au smartphone : _____

✍ Compléter la figure 3 ci-contre pour connecter le smartphone au réseau sans fil :

☞ Cliquer sur le *smartphone*. Dans l'onglet *Config* du PC portable, cliquer sur le bouton *Wireless0* et compléter les champs conformément à la figure 3.

✍ Comment la liaison entre les appareils mobiles et la borne wifi est-elle matérialisée ? Reproduire cette symbolisation sur la figure 2 :

5.5. VÉRIFICATION DE LA CONNEXION DES APPAREILS MOBILES

5.5.1. PING DEPUIS LE PC PORTABLE VERS LE PC2

✍ Écrire la ligne de commande complète que vous devez taper :

☞ Sélectionner le PC portable et exécuter la commande de vérification de la connexion.

5.5.2. PING DEPUIS LE SMARTPHONE VERS LE PC4

☞ Sélectionner le smartphone et exécuter la commande de vérification de la connexion.

✍ La connexion au réseau des appareils mobiles est-elle correcte ?

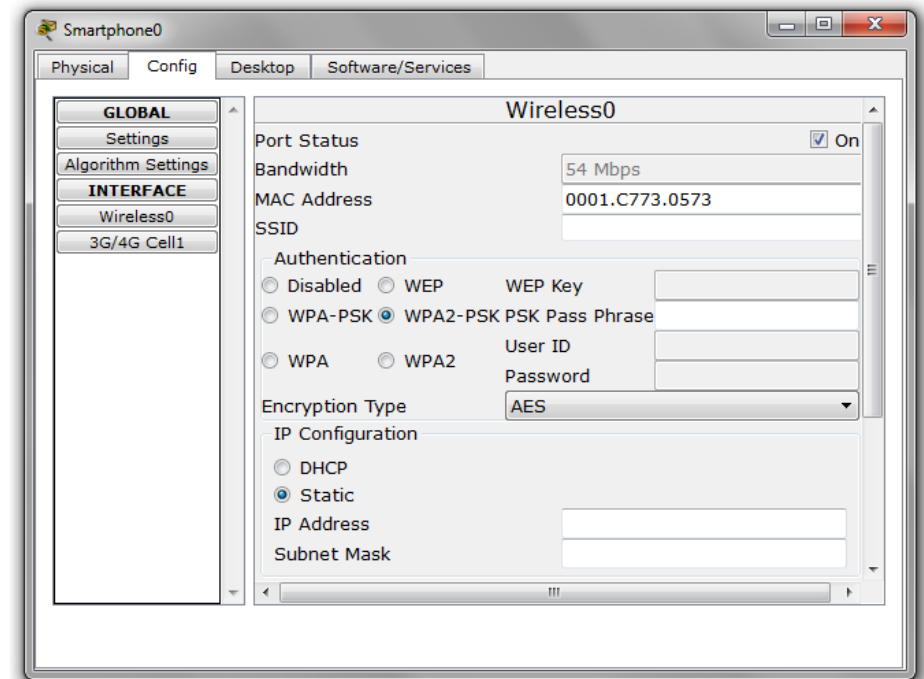


Figure 3