

## TP4 : CONFIGURATION DE ROUTAGE STATIQUE avec CISCO PACKET TRACER (Noté)

### I – But de TP

Le but de ce TP est de réaliser et d'étudier l'interconnexion de niveau 2 et 3 des réseaux.

Ce TP sera réalisé sur le simulateur de réseaux Cisco Packet Tracer.

Il s'agit de configurer des stations, des commutateurs (switchs) et des routeurs afin de créer un réseau connecté.

Pour valider chaque étape de configuration et de test, vous devez joindre **une capture d'écran de votre terminal**.

### II – Objectifs principaux

- Définition d'une architecture réseaux à partir d'un besoin d'interconnexion
- Identification des différentes interfaces des équipements de niveaux 2 et 3
- Prise en main de l'IOS (Interconnexion Operating System) de Cisco
- Identification des différents câbles entre les équipements réseaux et terminaux
- Configuration des interfaces et du routage statique
- Résolution des problèmes

### III – Liste du matériel et outil

- Machines sous Windows 10 ou Linux Debian
- Cisco Packet Tracer

### IV – Travail à réaliser

#### Spécification du besoin

Une entreprise est localisée sur deux sites distants de plusieurs Kms. Chaque site dispose de son propre LAN (LAN1 et LAN2), composé de **deux sous réseaux de 5 machines chacun**.

#### Exercice 1

- Donnez une solution technique pour cette entreprise.
- Faites un schéma de l'architecture réseau qui répond au besoin de cette entreprise. Il faut bien préciser les équipements nécessaires et expliquer leur rôle.
- Aidez-vous des équipements d'interconnexion de niveau 2 et 3 disponibles dans Packet Tracer pour identifier ceux qui sont adéquats à cette situation. Justifiez votre choix des interfaces.

#### Exercice 2

En considérant les adresses suivantes 192.168.10.0/24 et 192.168.20.0/24 pour le LAN1 et le LAN2 respectivement.

- Donnez le schéma d'adressage détaillé pour cette entreprise. On utilisera le sous-réseaux 1 et le sous-réseaux 2 pour le premier site et les sous-réseaux 3 et 4 pour le deuxième site.
- Il s'agit ici de définir une adresse IP/masque pour chaque interface de l'architecture de l'exercice 1.

Le réseau 192.168.30/24 sera utilisé pour **relier les deux LANs entre eux**. Pour répondre, remplissez le tableau de forme suivante :

Equipement	Interface	Adresse IP/Masque	Passerelle par défaut

**A partir de maintenant, vous pouvez commencer la conception de ce réseau sur Packet Tracer en suivant la série d'exercices suivante.**

## Configuration du premier site

### Exercice 3 : communication entre deux stations d'un même sous réseau

De quel type d'équipement avez-vous besoin à cette étape. Glissez le dans la fenêtre de simulation. Un double-click sur cet équipement permet de visualiser l'interpréteur de commandes en ligne (CLI = Command on Line Interface) et de taper les commandes nécessaires pour le configurer.

En utilisant la commande **show** :

1. Quels sont les interfaces disponibles sur cet équipement, à quoi servent-elles ?
2. Quelles sont les propriétés par défaut d'une interface Fast Ethernet utilisée pour connecter un PC : Adresse MAC, vitesse, mode de transmission ? Quel événement pourrait activer une interface ?

Glissez deux stations génériques PC-PT dans la fenêtre de simulation et reliez les à l'équipement de niveau 2 sélectionné.

3. Quel type de câbles faut-il utiliser : droit, croisé ou peu importe ? Justifiez.
4. Configurez les interfaces Ethernet des deux PCs (selon le schéma d'adresses de l'exo 1) et tester la communication entre les deux stations.

Pour ce faire : double-click sur la station

- Dans l'onglet **Config** : sélectionnez l'interface puis attribuez l'adresse et le masque.
- Dans l'onglet **Desktop**, puis **Command Prompt** afin de lancer le test de connectivité.

5. Affichez le contenu de la table de commutation de votre switch.

### Exercice 4 : communication entre deux stations de sous réseaux différents

Refaites les étapes précédentes (de l'exo 3) afin de configurer le deuxième sous réseau.

1. Testez la connectivité à l'intérieur d'un sous réseau et entre les deux sous réseaux. Expliquez vos résultats.
2. Affichez le contenu de la table de commutation de votre switch.
3. Affichez de nouveau le fichier de configuration en cours d'exécution : running-config. Est-ce qu'il a changé ? Quel est votre conclusion.

## Interconnexion niveau 3

### Exercice 5 : prise en main du routeur

1. Ajoutez l'équipement réseau de niveau 3 (de type Router-PT) pour faire communiquer toutes les stations entre elles.

Comme pour le switch, un click-droit sur le routeur vous permet d'accéder au CLI et de l'administrer.

Reliez le routeur au switch.

2. Quels types de câbles utilisez-vous cette fois-ci ?

A l'aide de la commande **show** :

3. Affichez l'état de la configuration courante de ce routeur, de quel fichier s'agit-il ?
4. Trouvez la commande qui permet d'afficher la configuration de l'ensemble des interfaces du routeur ? à quoi servent ces différentes interfaces ?
5. Affichez l'état d'une interface Fast Ethernet et d'une interface Serial. Donnez les caractéristiques liées à son état, la bande passante, la MTU, le délai et l'encapsulation, etc.
6. Donnez les différents protocoles de routage de niveau 3 compris par votre routeur ?
7. Donner le rôle de la table de routage d'un routeur ainsi que le rôle de la table ARP.
8. Donnez la table de routage actuelle de votre routeur. Donnez la table ARP actuelle.

### Exercice 6 : configuration de la liaison série entre deux routeurs

Vous allez copier/coller le réseau configuré et modifier les identifiants IP des machines et des routeurs afin de former le réseau du deuxième site.

Vous utilisez d'un câble DCE-DTE respectant la norme X21. Ce câble permet de simuler une liaison WAN entre vos deux routeurs selon le schéma défini dans l'exercice 1. Connectez ce câble aux deux routeurs par le biais des interfaces séries.

1. Configurez l'adresse IP de chaque interface du routeur reliée au câble WAN ? Vérifiez qu'elle n'est pas hors service (shutdown).
2. Configurez l'ensemble des points liés au fait d'avoir une partie DTE et une partie DCE sur votre câble (horloge, encapsulation niveau 2, ...).
3. Pour l'instant, le routeur n'a aucune connaissance de la « route » qu'il doit faire suivre aux paquets destinés au LAN d'en face. Pour vérifier ceci, faites un ping d'une machine de votre LAN sur une machine du LAN d'en face.
4. Configurez les routeurs afin de relier les 2 LAN en accord avec l'architecture proposée dans l'exercice 1 (c.à.d. donnez une route statique au routeur permettant d'atteindre le LAN d'en face). Ne pas oublier d'activer le routage ip.
5. Vérifiez la connectivité entre les PCs terminaux. Que contient la table ARP ?
6. Vérifier et donner les tables de routage sur votre routeur ?