

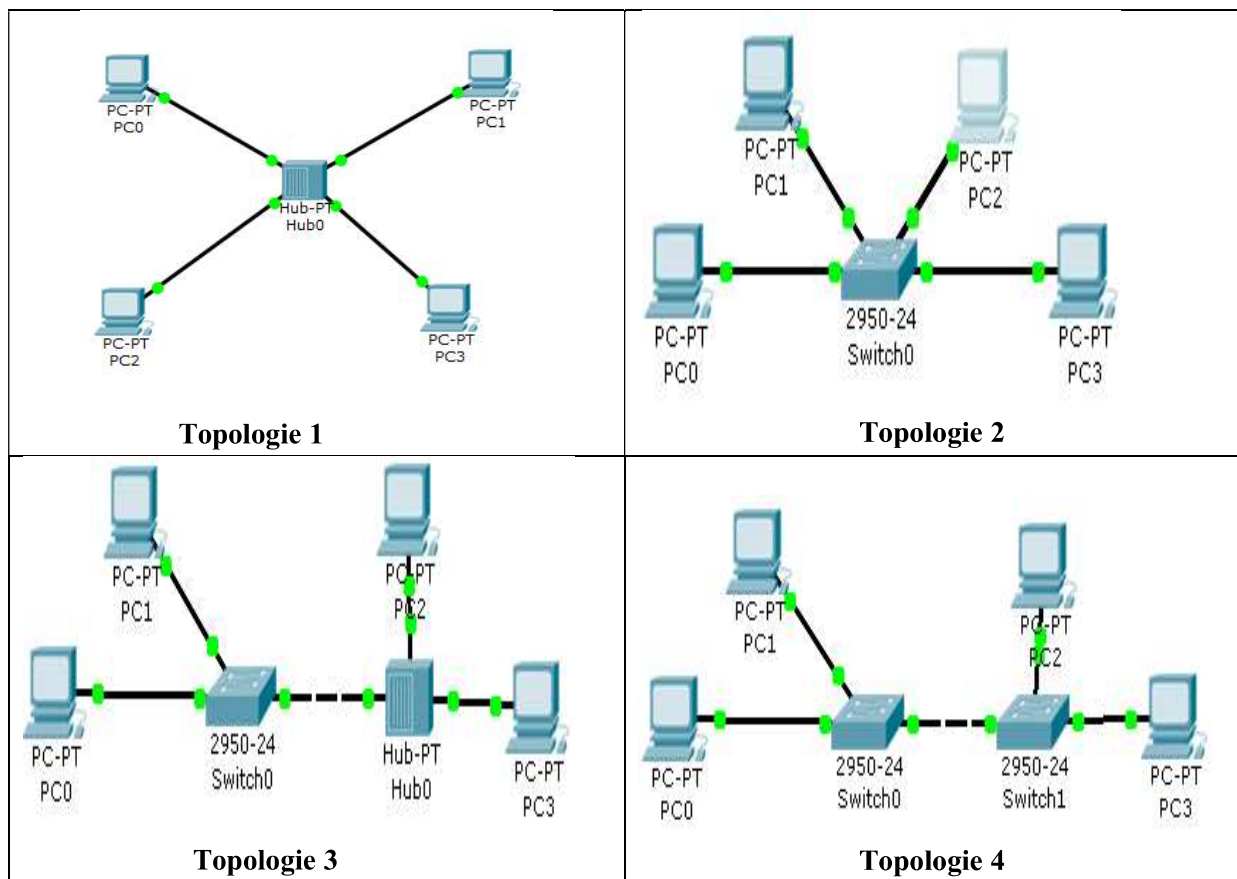
TP N° 4 : Hub vs Switch et les adresses physiques (MAC)

Objectifs

Les objectifs de ce TP sont de:

- Différencier le fonctionnement d'un switch de celui d'un hub,
- Utiliser la commande *show mac-address-table* de Cisco IOS pour examiner les adresses MAC et les associations de ports au niveau des switches.

Topologies du TP



- Dans un premier temps, les tâches à réaliser prendront en considération la topologie 1 et topologie 2,
- Ensuite, les étudiants devront refaire le travail avec la topologie 3 et topologie 4,
- Pour les PCs, il est demandé d'utiliser les adresses 192.168.1.x dans l'environnement Packet Tracer,
- Sur machines, il est demandé de considérer seulement la topologie 2 et la topologie 4.

Tâche 1. Détermination des adresses MAC des PCs en utilisant Packet Tracer

- Réaliser la topologie 1 grâce à Packet Tracer,
- Utiliser la commande `ipconfig /all` (ligne de commande) et noter les adresses MAC de chaque PC,
- Passer la souris sur chaque PC et vérifier les informations affichées ou cliquer sur PC0 => onglet 'Config' => **Interface Ethernet** et confirmer encore une fois les informations déjà notées.

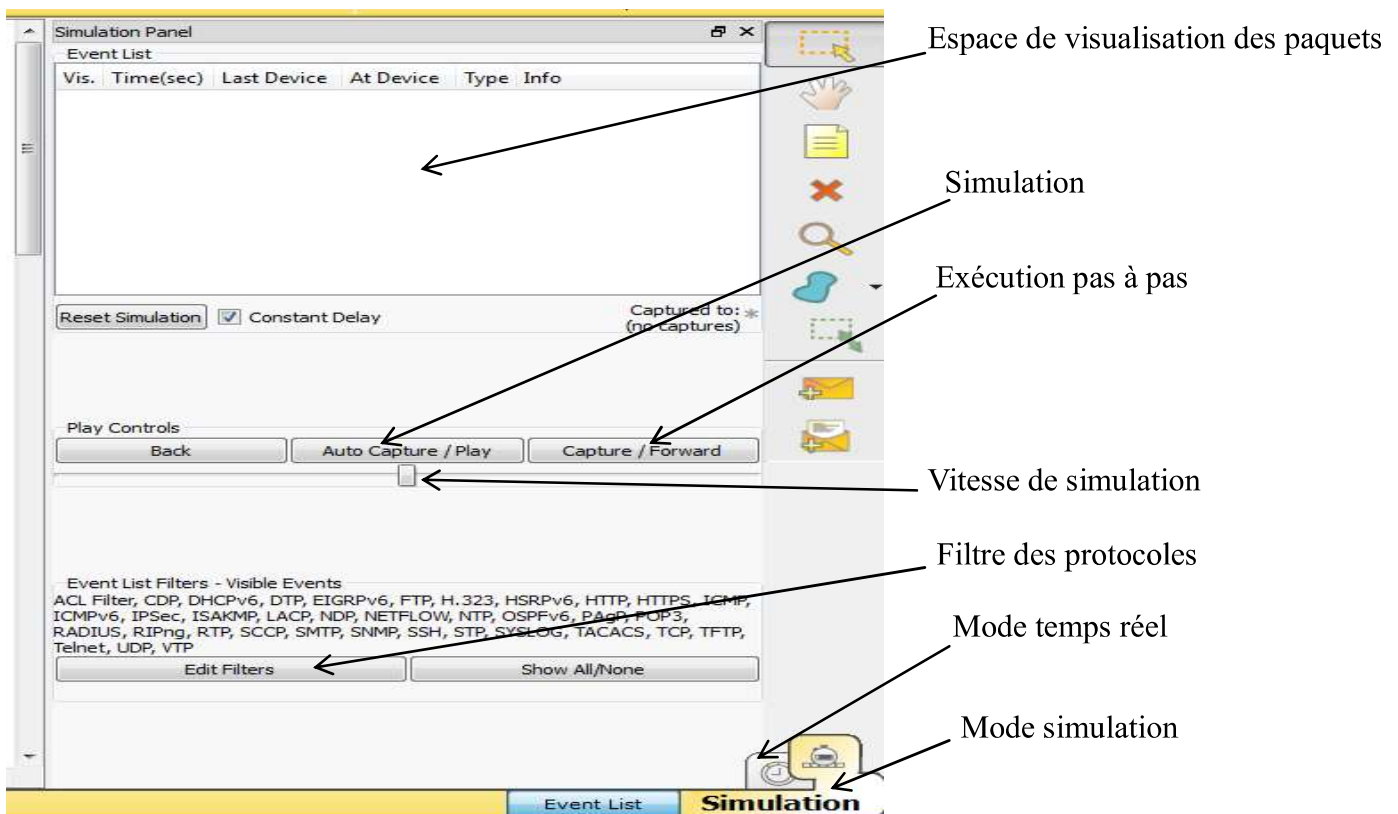
Tâche 2. Détermination des adresses MAC des PCs sur machines

- A partir du menu démarrer de la machine, lancer le terminal et taper la commande *`ipconfig /all`* (ligne de commande) et noter les adresses MAC du PC utilisé (Ne pas prendre en compte les adresses des machines virtuelles).

Tâche 3. Etude du fonctionnement du Hub (Topologie 1)

Étape 1:

- Partant de la topologie 1, activer le mode simulation en faisant un clic sur le bouton **Simulation** comme le montre la figure ci-dessous.



Étape 2:

- Afin de ne visualiser que les paquets **ICMP**:
- cliquer sur le bouton **Edit Filte**,
- et décocher tous les protocoles sauf **ICMP**.

Étape 3:

- Lancer le terminal du PC0 et envoyer un **ping** vers le terminal PC1. Il ne se passe rien (C'est normal),
- Cliquer sur le bouton **Capture/Forward** plusieurs fois pour voir comment les paquets **ICMP** sont acheminés,
- A chaque clic le Packet Tracer visualise la progression du processus **ping** dans le réseau,
- Il est possible aussi d'utiliser le bouton **Auto capture / play** et de régler la vitesse de la visualisation.

Étape 4:

- Refaire l'étape 3 plusieurs fois (c'est possible aussi d'utiliser un autre terminal),
 - Noter les observations. Que fait le Hub à chaque fois ?
-

Tâche 4. Étude de la table MAC du commutateur Cisco en utilisant Packet Tracer.

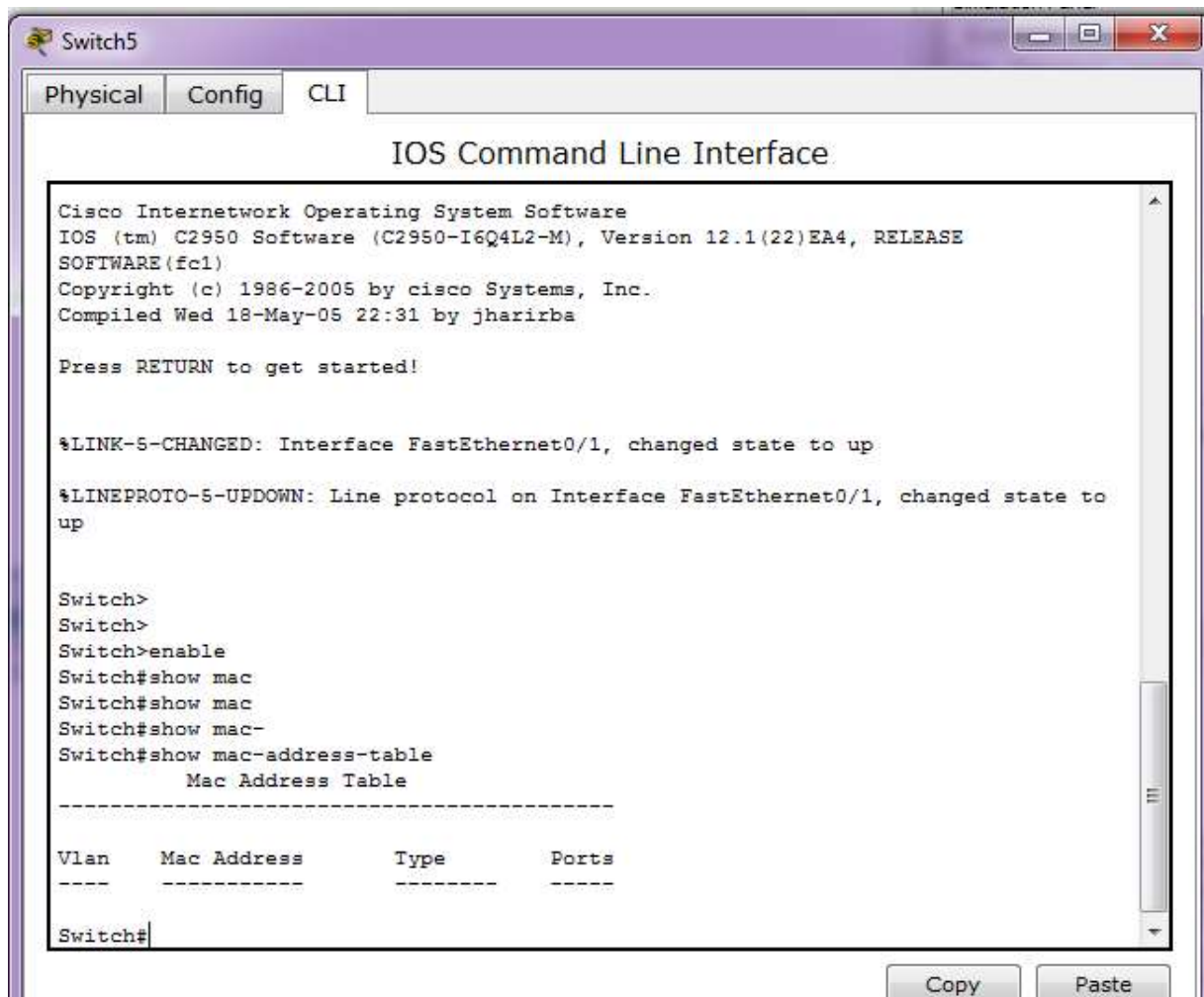
- Utiliser la Topologie 2,
- Les commutateurs permettent de conserver une table d'adresses MAC et de ports associés (dans le commutateur),
- Lorsqu'un commutateur reçoit une trame, l'adresse MAC de destination est vérifiée dans la table,
- Ensuite, le port correspondant permet de router la trame hors du commutateur,
- Si un commutateur ne connaît pas le port de la trame ou que cette dernière est une diffusion, elle est transmise vers tous les ports sauf celui d'où elle provient.

Étape 1:

- Refaire la tâche 3 avec la topologie 3,
- Est-ce que le switch se comporte de la même façon que le hub ? _____

Étape 2:

- Double cliquer sur le switch et accéder à l'onglet **CLI (Command Line Interface)**,
- La **CLI** est l'interface de commande du switch qui permet à l'administrateur de le configurer et de diagnostiquer toute anomalie,
- Plusieurs commandes sont possibles, dès que l'invite s'affiche (>), il faut taper la commande **enable** pour passer du mode utilisateur au mode privilégié. L'invite change de forme et devient (#). La figure suivante montre la **CLI** du switch:



Étape 3:

- Devant le (#) taper la commande **show mac-address-table**,
- Analyser le résultat.

Étape 4:

- Ajouter un PC4 à la topologie2,
- Noter son adresse MAC,

- Refaire l'étape 3,
 - Y a-t-il un changement dans la table des adresses MAC ?
-

Étape 5:

- Lancer un **ping** depuis le PC0 vers le PC4 (en **mode simulation**),
 - Observer le comportement du switch,
 - Refaire encore une fois l'étape 3,
 - Y a-t-il un changement dans la table des adresses MAC ?
-

Tâche 5. Étude de la table MAC du commutateur Cisco sur machines.

Étape 1:

- Utiliser la (Topologie2),
- Afin d'accéder à la **CLI** du switch, il est nécessaire de le connecter à un ordinateur grâce à un câble console (port RS232 côté ordinateur et port console du côté du switch),
- À l'aide de l'utilitaire **hyper-terminal** de Windows, il est possible d'établir une connexion série (port console): **Menu démarrer => accessoires => Hyper terminal.**

Étape 2:

- Visualiser le contenu de la table des MAC adresses,
 - Que contient-elle ?
-

Étape 3:

- Faire un travail de groupe et monter la topologie 2 avec seulement 3 machines,
 - Refaire les étapes 3, 4 et 5 de la tâche 4,
 - Y a-t-il une différence entre le constat de la tâche 4 et celui de la tâche 5 ?
-

Étape 4:

- Laisser les machines inactives pendant un moment,
- Visualiser la table des adresses MAC,

- Quel est le constat?

-
- Pourquoi ? _____
-

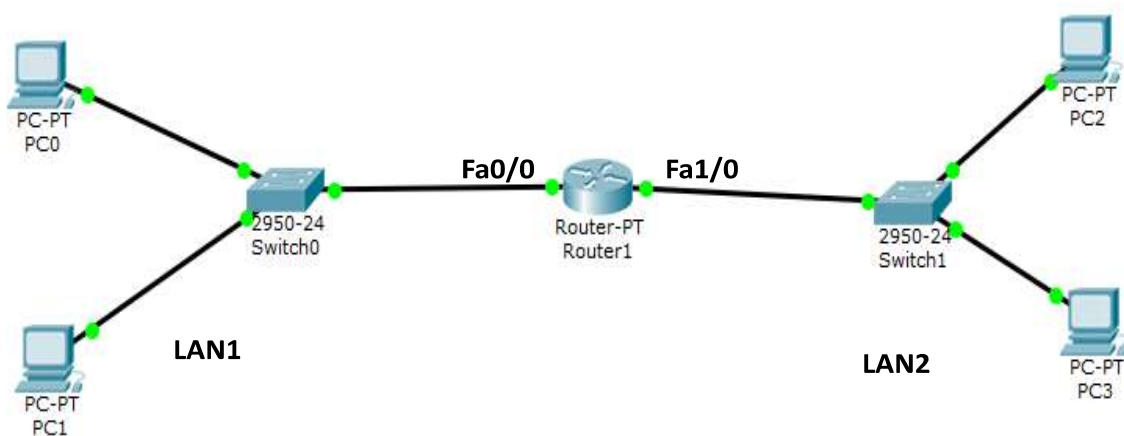
Étape 5:

- Il est possible d'obtenir le même résultat en lançant la commande:
- ***clear mac-address-table*** devant le # de l'hyper terminal. Vérifier.

Tâche 6. Étude de la table MAC du commutateur avec la présence d'un routeur

Étape 1:

- En utilisant Packet Tracer en mode **temps réel**, monter la topologie 5 (topologie identique à la topologie du TP3),



Topologie 5

- Lancer un **ping** depuis le poste PC0 vers le poste PC3,
 - Observer la table des adresses MAC du switch0,
 - Est-ce qu'il y a une nouvelle entrée dans la table?
-
- A quelle interface appartient la nouvelle adresse MAC enregistrée dans le switch0 ? _____
-
- Que faut-il comprendre de cette expérience ? _____
-

Étape 2:

- Faire de même que étape 1 mais en utilisant les machines de la salle de TP,
- Le constat est-il identique? _____

Tâche 7. Remise de la salle machine en état

- Mettre les commutateurs et les routeurs hors tension,
- Puis retirer et ranger les câbles dans les endroits prévus à cet effet.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a full page of a handwriting practice worksheet. It consists of multiple sets of three horizontal dashed lines, evenly spaced across the entire page. These lines are designed to help children learn letter height and placement as they write. There is no text or other markings on the page.