

TP N° 4: Le protocole ARP

Objectifs

Dans ce TP, le protocole **ARP** est mis en lumière en utilisant d'une part l'outil Packet Tracer en mode de simulation, d'autre part en construisant la configuration proposée (topologie 1). Les objectifs de ce TP sont donc de:

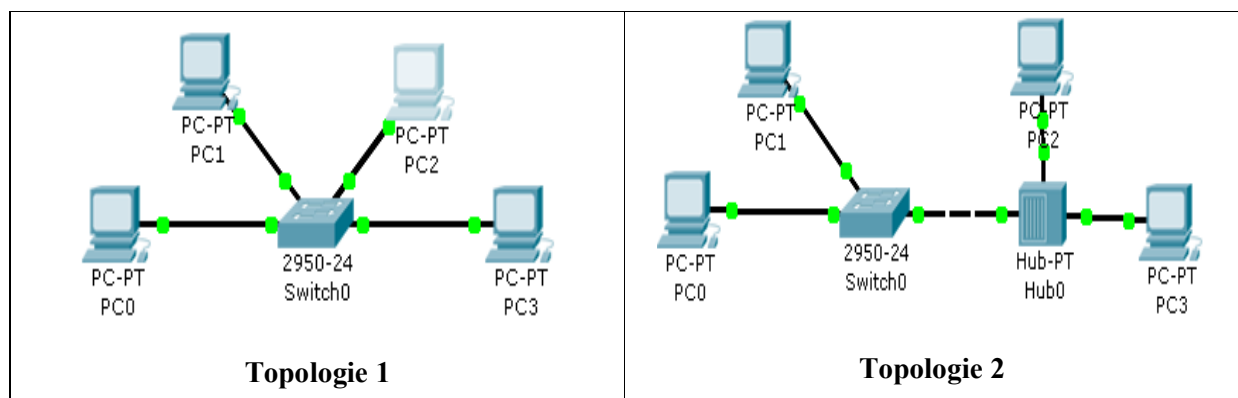
- Comprendre le fonctionnement du protocole **ARP** (*Address Resolution Protocol*),
- Visualiser la table **ARP** sur les PC et les routeurs.

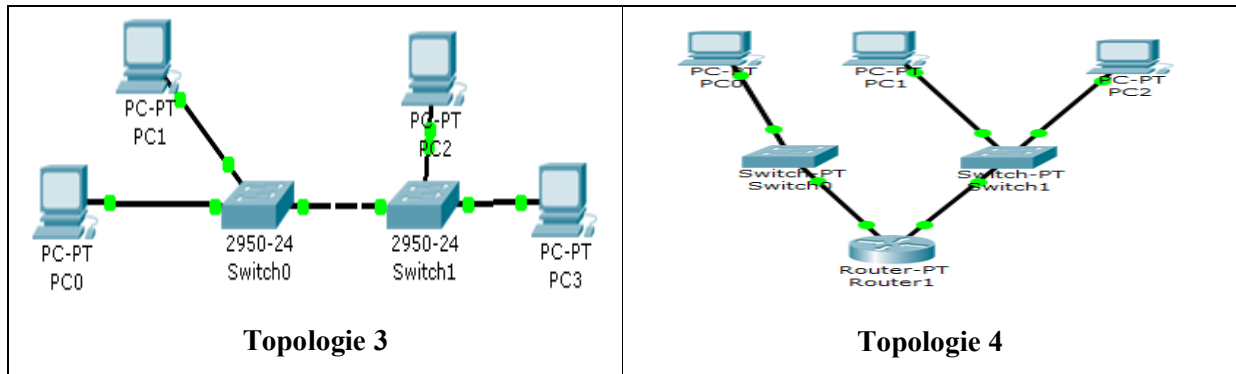
Rappel

Le protocole **ARP** (*Address Resolution Protocol*) est utilisé par TCP/IP pour mapper une adresse IP de couche 3 à une adresse MAC de couche 2. Lorsqu'une trame est placée sur le réseau, elle doit posséder une adresse MAC de destination. Pour détecter de façon dynamique l'adresse MAC d'un périphérique de destination, une requête **ARP** est diffusée sur le réseau local. Le périphérique qui contient l'adresse IP de destination répond en donnant son adresse MAC, celle-ci est consignée dans le cache **ARP**.

Topologies du TP

- Pour les PC des topologies 1, 2 et 3, utiliser les adresses 192.168.1.x,
- Pour les PC et interfaces du routeur de la topologie 4, utiliser les adresses 192.168.1.x et 192.168.2.x,
- Les topologie 2 et topologie 3 sont données pour plus d'exercices.





Tâche 1. Utiliser la commande '*arp*' avec Packet Tracer

Étape 1:

- Construire la topologie 1 en attribuant des adresses IP correctes aux PCs,
- Exécuter la commande *arp* puis la commande *arp -a* (Ligne de commande) sur chacun des PCs,
- Quel est le constat ? _____

Étape 2:

- Activer le **mode de simulation**,
- Filtrer les protocoles **ICMP** et **ARP**.

Étape 3:

- Lancer un *ping* depuis le poste PC0 vers le poste PC1 et observer l'activité du réseau,
- Prendre note des étapes observées. _____

Étape 4:

- Exécuter la commande *arp -a* (Ligne de commande) sur le PC0,
- Quel est le constat ? _____
- Puis exécuter *arp -a* sur chacun des autres PCs,
- Quel est le constat ? _____
- Utiliser la commande *ipconfig /all* (ligne de commande) pour vérifier les données de la couche 2 et couche 3 des différents PCs.

Étape 5:

- Utiliser la commande *ping* sur les PCs 2 et 3 pour ajouter de façon dynamique des entrées dans le cache **ARP**,

- Quelle commande est utilisée pour supprimer l'entrée du cache **ARP** pour une adresse IP spécifique? _____
- Que fait la commande **arp -d {inet-addr | *} ?** _____

Étape 6:

- Ne plus envoyer de trafic depuis PC0 vers PC1,
- Attendre 2 à 3 minutes, et vérifier à nouveau le cache **ARP** dans PC0,
- L'entrée du cache **ARP** a-t-elle été effacée ? _____

Tâche 2. Utiliser la commande 'arp' sur les machines de la salle de TP (Topologie1)

Étape 1:

- Construire la topologie 1 en attribuant des adresses IP correctes aux PCs,
- Exécuter la commande **arp** puis la commande **arp -a** (Ligne de commande) sur chacun des PCs,
- Quel est le constat ? _____

Étape 2:

- Lancer un **ping** depuis le poste PC0 vers le poste PC1,
- Exécuter la commande **arp -a** sur PC0,
- Qu'est ce qui s'affiche ? _____

Étape 3:

- Refaire les étapes 4,5 et 6 de la tâche 1 sur les PCs de la salle machine,
 - Quelles sont les conclusions tirées sur le protocole ARP ? _____
-

Tâche 3. Étude de la table ARP en présence d'un routeur en utilisant Packet Tracer

- Utiliser l'architecture de la topologie 4, il est possible de réaliser cette tâche sur Packet Tracer ou sur machines.

Étape 1:

- Lancer un **ping** depuis le PC0 vers chacune des interfaces du routeur,
- Examiner la table **ARP** de PC0,

- Quelles entrées ont été ajoutées dans la table **ARP** de PC0 ?

- Quelle est l'adresse physique ajoutée ? _____
- A quelle interface correspond cette adresse physique ? _____
- Expliquer ces observations, _____
- Examiner la table **ARP** du routeur en exécutant la commande *show arp* dans la CLI du routeur en mode privilégié,
- Quelles entrées ont été ajoutées ? _____
- Expliquer ces observations. _____

Étape 2:

- Lancer un *ping* depuis le PC0 vers PC1,
- Examiner la table **ARP** de PC0 et PC1,
- Quelles entrées ont été ajoutées dans la table **ARP** de PC0, PC1, PC2 et du routeur 1 ?

- Expliquer ces observations. _____

Étape 3:

- Lancer un *ping* depuis le routeur vers le PC2 en utilisant la commande *ping <ip-adresse>* en **mode privilégié**,
- Examiner la table **ARP** du routeur,
- Expliquer ces observations. _____

Tâche 4. Fonctionnement du protocole ARP

- A la lumière des observations effectuées, donner le principe de fonctionnement du protocole **ARP** dans le cas où un message est destiné à une machine au sein du réseau ou dans un autre réseau local. _____

[illegible]

[illegible]