

# Compte Rendu TP2 - Ressource R. 204

**BUT1 Informatique - Réseaux et Télécommunications**

**Sujet : Spanning Tree Protocol (STP), Configuration IP, VLANs**

---

## Séance 1 : Étude du protocole Spanning Tree

### Exercice 1a - Comportement d'un réseau sans STP

**Objectif :** Observer le dysfonctionnement d'un réseau comportant une boucle physique en l'absence du Spanning Tree Protocol.

**Procédure :** - Le fichier Exercicela.pkt a été ouvert dans Packet Tracer. - Le simulateur a été mis en mode simulation. - Depuis le terminal du PC1, la commande suivante a été exécutée : `ping 192.168.2.2`

**Observation :** - Le réseau ne fonctionne pas correctement malgré une configuration correcte des adresses IP. - Le ping n'aboutit pas : la requête ARP provoque une tempête de broadcast due à la boucle dans le réseau.

**Conclusion :** - L'absence d'un mécanisme de contrôle des boucles rend le réseau instable voire inutilisable.  
- Cela confirme la nécessité d'un protocole comme STP dans une topologie cyclique.

---

### Exercice 1b - Mise en place du protocole Spanning Tree

**Objectif :** Activer le Spanning Tree Protocol (STP) sur les switches pour éliminer les boucles physiques.

**Procédure :** - Chaque switch a été configuré en CLI comme suit :  
`Switch> enable`  
`Switch# configure terminal`  
`Switch(config)# spanning-tree vlan 1`

- Une fois la configuration effectuée, la commande suivante a été utilisée pour vérifier l'état du STP : `Switch# show spanning-tree`

**Observations :** - Certains ports ont été mis automatiquement en état de blocage. - Le Switch racine (root bridge) a été identifié dans la sortie de la commande ci-dessus.  
(capture d'écran à insérer ici)

**Comparaison avec l'exercice 1a :** - Les configurations IP sont identiques. - Cette fois, le ping fonctionne correctement. - STP désactive les ports en trop pour former un arbre couvrant sans boucle.

**Comportement lors de la suppression d'un lien actif :** - Le protocole détecte la coupure et active un lien précédemment bloqué pour rétablir la connectivité.

(capture à insérer : changement d'état d'un port bloqué)

**Lien avec la théorie des graphes :** - Le Spanning Tree Protocol construit dynamiquement un **arbre couvrant minimal**. - Il supprime les cycles tout en assurant la connectivité du graphe.

---

## Séance 2 : Élargissement du réseau

### Exercice 2 - Extension avec configuration IP manuelle

**Objectif :** Étendre le réseau en ajoutant des switches et en affectant manuellement des adresses IP.

**Procédure :** - Trois nouveaux switches et plusieurs PC ont été ajoutés à la topologie. - Chaque PC a reçu une adresse IP selon la règle : 192.168.2.n où n correspond au numéro du PC. - Exemple pour PC5 : IP Address: 192.168.2.5 Subnet Mask: 255.255.255.0

**Comportement du STP :** - L'activation du STP sur les nouveaux switches a permis de maintenir un arbre sans boucle. - Lorsqu'un lien actif est supprimé, STP reconfigure dynamiquement le réseau pour assurer la communication.

(captures à insérer : topologie étendue, test de ping, suppression de lien)

---

## Séance 3 : Étude des VLANs

### Exercice 3a - Réseau simple

**Objectif :** Observer la diffusion dans un LAN non segmenté.

**Procédure :** - Fichier Exercice3a.pkt ouvert. - Depuis le serveur et PC4, la commande suivante a été utilisée : ping 192.168.1.255 -n 1

**Observation :** - Tous les hôtes du réseau ont répondu au ping. - Cela démontre que les messages de broadcast sont diffusés à toutes les machines d'un même réseau.

---

### Exercice 3b - Réseau avec VLANs

**Objectif :** Comparer le comportement dans un réseau segmenté en VLANs.

**Procédure :** - Fichier Exercice3b.pkt ouvert. - Reprise du test de ping sur l'adresse de broadcast.

**Observation :** - Seules les machines appartenant au même VLAN que l'émetteur répondent. - La segmentation logique isole les domaines de broadcast.

(captures à insérer : plan de VLANs, tests de ping)

**Vérification des VLANs dans Packet Tracer :** - Chaque port a été affecté à un VLAN spécifique. - Les ports inter-switches ont été mis en mode **trunk** pour permettre le passage de plusieurs VLANs.

---

## Exercice 3c - Séparation physique des VLANs

**Problème :** Les distances entre les postes ne permettent pas de les relier tous au même switch.

**Proposition de solution :** - Utiliser plusieurs switches pour répartir les postes appartenant à un même VLAN. - Connecter ces switches entre eux via des liens **trunk**. - Veiller à ce que les ports interconnectés soient configurés en mode trunk.

**Conclusion :** - La mise en place des VLANs permet un cloisonnement logique efficace. - En cas de contrainte physique, les trunks sont essentiels pour maintenir l'intégrité logique des VLANs.

---

## Conclusion générale

Ce TP a permis de : - comprendre l'utilité du Spanning Tree Protocol pour éviter les boucles, - configurer manuellement des adresses IP dans une topologie réseau étendue, - mettre en œuvre des VLANs pour segmenter un réseau et contrôler la portée des diffusions.

Les manipulations ont été réalisées avec succès dans Packet Tracer, et les comportements attendus ont été observés à chaque étape.

(Fin du compte rendu – captures d'écran à insérer dans les sections indiquées avant remise)