

Fiche de Révision - Architecture des Réseaux Locaux

1. Méthodes d'Accès et Transmission des Données

CSMA/CA et Gestion du Tirage Aléatoire

- **Moment d'activation** : Avant qu'une collision ne survienne, lorsque plusieurs stations souhaitent émettre simultanément.
- **Objectif** : Éviter les collisions grâce à une temporisation aléatoire qui augmente après chaque tentative infructueuse.
- **Optimisation** : Le mécanisme RTS/CTS permet de sécuriser les échanges.

Différences de Traitement du Trafic Voix et Données

- **Trafic voix** : Exige une latence minimale et un débit constant.
- **Trafic données** : Tolère des variations de débit et une latence plus élevée.
- **Adaptation Ethernet** : Mécanismes garantissant une QoS (exemple : VLAN prioritaires).

2. Architecture Réseau et Fonctionnement des Switches

Domaine de Diffusion vs. Domaine de Collision

- **Domaine de diffusion** : Ensemble des équipements recevant une trame broadcast.
- **Domaine de collision** : Zone où plusieurs équipements peuvent générer des collisions simultanées.

Attaque ARP et Impact sur un Switch

- **Principe** : Une station malveillante envoie des requêtes ARP falsifiées avec des adresses MAC différentes.
- **Impact** : Saturation de la table d'adresses MAC du switch, entraînant un basculement en mode hub (diffusion indiscriminée).

Ports Dynamiques d'un Switch

- **Fonctionnement** : Ajustement automatique de la configuration des ports selon le type de connexion détecté.
- **Avantage** : Gestion souple du réseau et adaptation aux équipements sans configuration manuelle.

3. Encapsulation et Routage

Encapsulation Ethernet SNAP et LLC

- **Redondances** : Certaines informations sont présentes dans les deux formats.
- **Utilisation** : SNAP est employé pour transporter des protocoles spécifiques, tandis que LLC assure un service plus générique.

Adresse MAC et IP en Réseau Local

- **Rôle** : MAC pour l'identification physique et IP pour l'acheminement des données.
- **Routage inter-VLAN** : Segmentation du réseau avec conservation des avantages liés aux VLANs.

Configuration VLAN sur Équipements Juniper

```
set vlans employee-vlan vlan-id 100
set interfaces ge-0/0/1 unit 0 family ethernet-switching vlan members employee-vlan
```

- **Définition d'un VLAN** et affectation aux interfaces réseau.
- **Segmentation du trafic** pour une meilleure gestion du réseau.

4. WiFi et Économie d'Énergie

Mécanisme PS-Poll et Optimisation Énergétique

- **Processus :**
 1. Le point d'accès stocke les données pour les équipements endormis.
 2. L'équipement écoute la trame **Beacon** pour détecter des données en attente.
 3. S'il est concerné, il envoie une requête **PS-Poll**.
 4. Le point d'accès répond et transfère les données.
 5. Si des données restent à transmettre (**Bit More=1**), une nouvelle requête est envoyée.
- **Optimisation :** Ajustement des délais pour réduire le temps d'attente.
- **Transposabilité à Ethernet :** Impossible, Ethernet fonctionne en transmission continue sans mode veille des équipements.

5. Ethernet Déterministe et Gestion des Collisions

Principes du Fonctionnement

- **Gestion des collisions :** Détection et résolution des conflits par ajustement du temps d'attente.
- **Avantages :**
 - Réduction du temps d'attente après collision.
 - Priorisation des équipements autorisés à émettre.

Solutions pour un contrôle de l'émission

- Implémentation d'un protocole de signalisation préventive.
- Utilisation de timers pour synchroniser l'accès au support.

6. Conception d'un Réseau VLAN et DHCP

Configuration d'un Réseau pour 13 PC

- **Équipements :**
 - Switch VLAN (8 ports).
 - Routeur (4 ports).
- **Répartition :**
 - VLAN Projet1 : 4 PC
 - VLAN Projet2 : 4 PC
 - VLAN Projet3 : 4 PC
- **Serveur DHCP :** Attribution automatique des adresses IP.

7. EtherChannel et Répartition de Charge

Modes de Distribution des Trames

- **Par Adresse Source :** Assure une continuité des flux individuels.
- **Par Adresse Destination :** Équilibre la charge du trafic.

Configuration du Switch et du Routeur

- Utilisation du **hashing** pour définir la répartition.
- Ajustement en fonction du type de flux dominant.

Points Clés

- Différenciation Voix/Données pour garantir une bonne QoS.
- Impact des attaques ARP : Saturation des tables MAC.
- Optimisation du WiFi via PS-Poll et gestion Beacon.
- Ethernet Déterministe améliore la transmission post-collision.
- EtherChannel permet un équilibrage intelligent du trafic réseau.