



## Refonte d'une baie (mise en place switchs)

### Sommaire

<a href="#">Tableau de Synthèse</a> .....	1
<a href="#">Introduction :</a> .....	2
<a href="#">Schéma Physique</a> .....	2
<a href="#">Recherche de problème</a> .....	3
<a href="#">Outils utilisés :</a> .....	3
<a href="#">Découvert de l'origine du problème</a> .....	4
<a href="#">Comprendre spanning tree</a> .....	5
<a href="#">Correction du Problèmes</a> .....	8
<a href="#">Annexe 1</a> .....	8
<a href="#">Annexe 2</a> .....	9
<a href="#">Annexe 3</a> .....	10
<a href="#">Annexe 4</a> .....	11
<a href="#">Annexe 5</a> .....	12
<a href="#">Annexe 6</a> .....	13
<a href="#">Annexe 7</a> .....	13

## Tableau de Synthèse

Titre	Date	Gérer le patrimoine informatique	Répondre aux incidents et aux demandes d'assistance et d'évolution	Développer la présence en ligne de l'organisation	Travailler en mode projet	Mettre à disposition des utilisateurs un service informatique	Organiser son développement professionnel
<b>Refonte d'une baie (mise en place switches)</b>	02/01/25 au 01/03/25						

### Introduction :

Lors de mes premiers mois en entreprise (l'hôpital du pays d'Apt)

J'ai pu découvrir l'infrastructure réseau de l'hôpital et découvrir aussi ses problèmes

Quand je suis arrivé une entreprise extérieure (Econocom) venez de faire le changement de switchs réseau pour des Alcatel OmniSwitch 6850-48 par des nouveau Alcatel OS6360-48 et un switch OS6360-P48(POE).

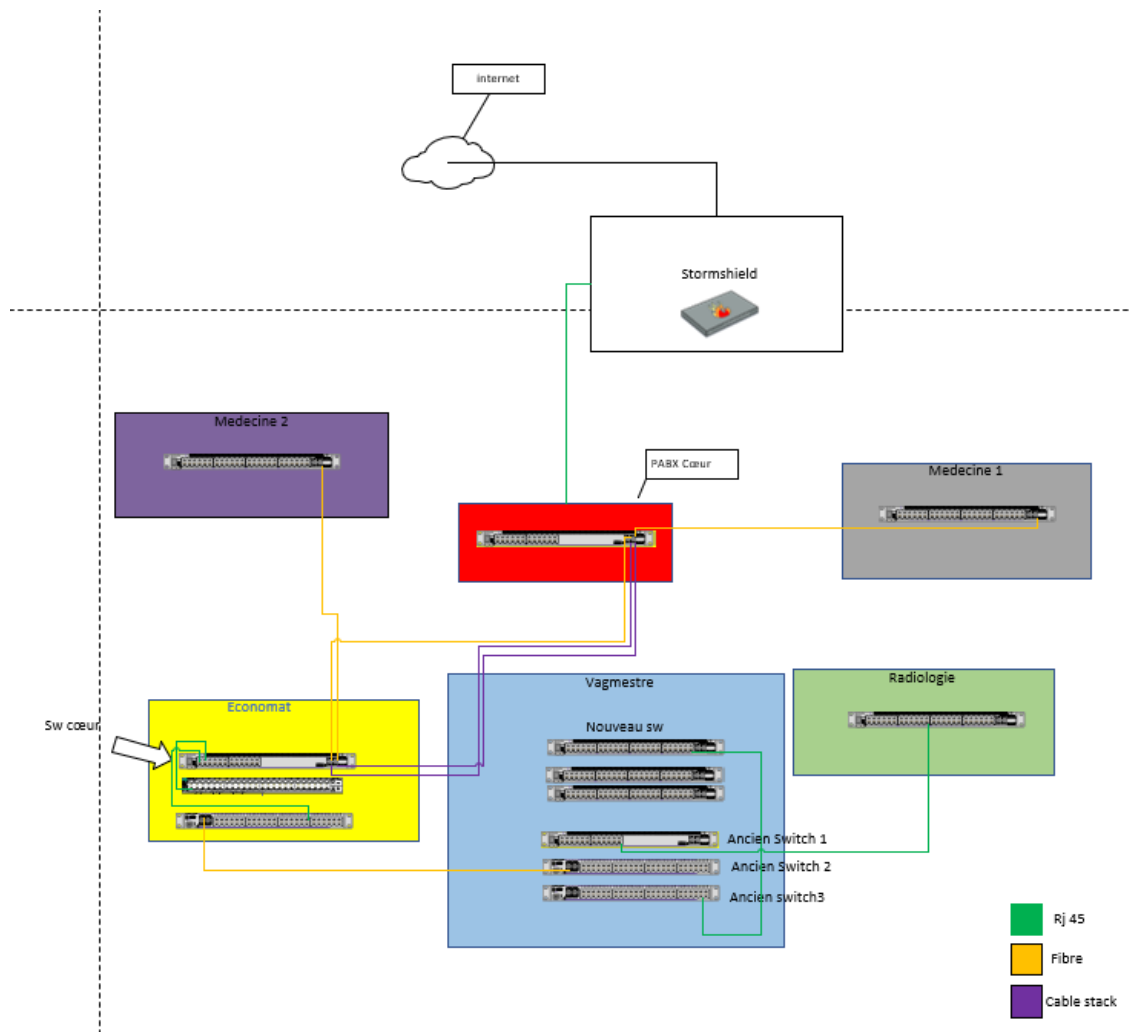
Mon Responsable m'a proposé d'être le nouveau référant de ce projet.

J'ai donc repris ce projet depuis le début car j'ai observé des dysfonctionnement (des coupures de réseau) tous les X temps suite à cette évolution.

## Schéma Physique

Pour mieux comprendre mon nouvel environnement j'ai donc décidé de faire un schéma réseau de l'hôpital avec Microsoft Visio.

Schéma physique de l'hôpital :



## Recherche de problème

J'ai eu le contact de plusieurs ingénieurs réseau de l'entreprise, ce qui m'a permis d'en apprendre plus sur mon métier.

Mais cela ne m'a pas permis de trouver la panne réseau. J'ai donc à plusieurs reprises fait des comparaisons de confirmation, mais aussi cherché des problèmes de compatibilité des appareils et de l'AOS (système d'exploitation des switch Alcatel).

Après plusieurs jours de recherche et de tests réseau, qui ont été très difficiles à planifier en raison de la faible tolérance aux coupures, nous avons finalement pu avancer dans l'analyse.

## Outils utilisés :

Wireshark

Microsoft Visio

Outils de ping, tracert (Windows)

Ssh (Serial secure shell)

## Découvert de l'origine du problème

La piste la plus sérieuse concernant le dysfonctionnement observé est un problème de Mode de compatibilité de spanning tree .

Après lecture des configurations on peut constater ceci :

Switch Economat :

```
Config spanning tree
! Spanning tree :
bridge mode 1x1
Sw ancien Vag :
! Spanning tree :
bridge mode 1x1
sw new vag :
! Spanning Tree:
spantree mode flat
spantree vlan 1 admin-state enable
spantree vlan 2 admin-state enable
spantree vlan 3 admin-state enable
spantree vlan 4 admin-state enable
spantree vlan 5 admin-state enable
spantree vlan 6 admin-state enable
spantree vlan 8 admin-state enable
```

```
spantree vlan 10 admin-state enable
spantree vlan 11 admin-state enable
spantree vlan 50 admin-state enable
spantree vlan 200 admin-state enable
```

Switch Economat et Switch ancien Vag sont configuré en mode 1x1

Le mode 1x1 indique que le switch insère un ID d'instance de spanning tree dérivé de l'ID du VLAN

Cela fait que nous avons 1 instance de spanning tree par VLAN

Le nouveau Switch est configuré en Mode Flat

CE mode ne gère pas les ID de vlan dans les BPDUs , cela créer une incompatibilité. EN effet le switch va recevoir des BPDUs qu'il ne va pas savoir interpréter et vice versa il va envoyer des BPDU aux autres switchs legacy en AOS6 qui ne vont pas savoir les interpréter.

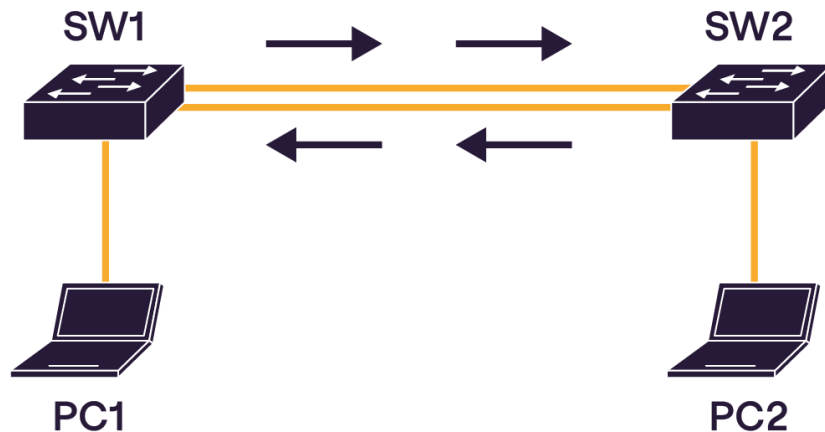
La conclusion de cela est que les switchs vont recalculer toutes les 2 secondes ( timing d'envoi des messages BPDUs ) , en faisant ces recalcul ils purgent leur table de mac adresse, quand un switch ne connait pas une mac adresse il flood, le cœur qui fait l'ARP purge l'entrée ARP, ce qui produit des problèmes de connectivités.

Autre point je constate qu'il n'y a pas de configuration sur les priorités de spanning tree.

Tout est par défaut dans la configuration soit 32768, quand les switchs ont tous la même priorité de spanning tree à 32768 c'est le switch qui présente la mac adresse la plus petite qui devient « Root Bridge » en pratique et en théorie le root bridge dans le réseau doit être le cœur de réseau car c'est lui le chef d'orchestre, donc en plus du mode de compatibilité il est possible que le New VAG devienne Root Bridge du réseau.

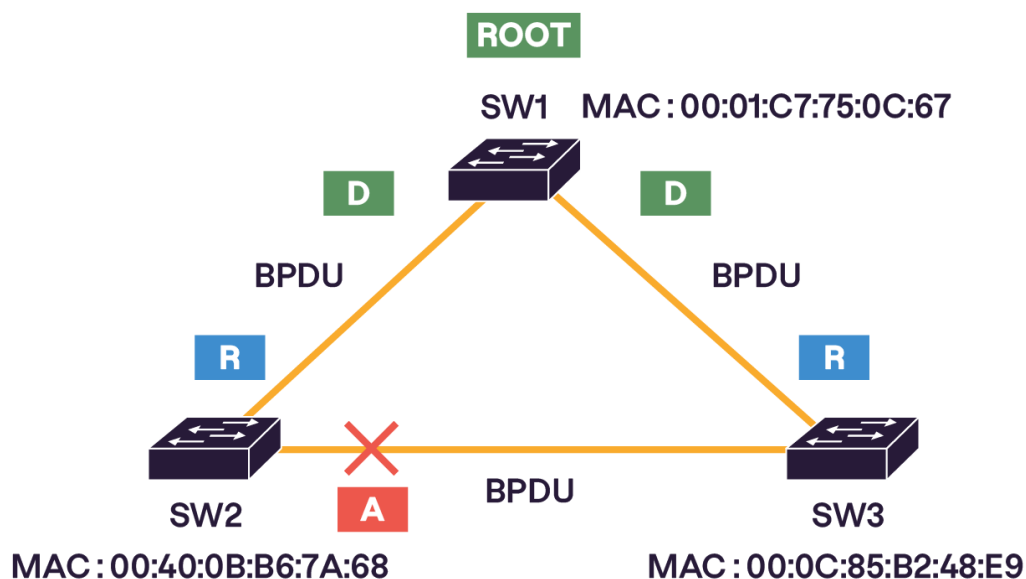
## Comprendre spanning tree

Les protocoles jouent un rôle essentiel pour assurer une communication efficace. Spanning-Tree est un protocole de couche 2 du modèle OSI qui permet de créer et maintenir une infrastructure de niveau 2 dépourvue de boucles.



Sans SPANNING-TREE, si PC1 envoie une requête ARP pour apprendre l'adresse MAC de PC2, cette requête sera envoyée en BROADCAST.

SW1 va transférer cette trame sur tous ses ports, sauf sur le port où est arrivée la trame. SW2 va faire de même et ainsi de suite... Comme les trames ne disposent pas de TTL contrairement aux paquets IP, nous avons... une boucle, et potentiellement un crash du réseau, car aux trames qui bouclent vont s'en ajouter d'autres et ainsi de suite. Grâce au protocole SPANNING-TREE, nous allons pouvoir éviter ça.



SW-1 dispose d'une adresse MAC dont la valeur commence par 0001, ce qui correspond à la plus petite valeur par rapport à SW-2 et SW-3. Le switch ROOT BRIDGE aura tous ses ports à l'état désigné (D), ce qui veut dire que ces derniers seront toujours actifs en émission et réception.

Les autres switches sont NON ROOT. Les switches NON ROOT disposent d'un port ROOT, c'est-à-dire le port qui dispose du chemin le plus court vers le ROOT BRIDGE.

Ce sera le switch dont l'adresse MAC est la plus élevée qui aura un port bloqué. Bien entendu, tous ces paramètres sont modifiables par un administrateur.

Le chemin le plus court se définit en fonction de la vitesse du lien. Ici ce n'est pas compliqué, tous les liens sont en GIGABIT ETHERNET, le port ROOT sur chaque switch non ROOT sera donc le port qui connecte le switch le plus directement au switch ROOT

Plus le lien est rapide, plus le coût est bas. Le chemin qui dispose du coût le plus bas l'emporte.

Le tableau ci-dessous liste les valeurs de coûts Spanning-Tree :

VITESSE DU LIEN	COÛT
10 MBPS	100
100 MBPS	19
1 GBPS	4
10 GBPS	2
Supérieur à 10 GBPS	1

Pour résumé

- Spanning-Tree est un protocole de couche 2 qui empêche les boucles réseau en bloquant certains ports de switchs selon une topologie logique hiérarchique.
- L'élection du Root Bridge se fait en fonction de la priorité la plus basse, puis de l'adresse MAC la plus faible en cas d'égalité ; tous les autres switchs calculent leur chemin le plus court (au plus bas coût) pour l'atteindre.
- Le coût Spanning-Tree dépend du type de lien (Gigabit, FastEthernet...), et c'est le chemin au coût total le plus bas qui est toujours privilégié, pas forcément le plus direct.
- Les BPDUs (Bridge Protocol Data Unit) sont envoyés en multicast à l'adresse 01:80:C2:00:00:00 et contiennent l'adresse MAC et la priorité, informations essentielles pour la convergence du protocole.

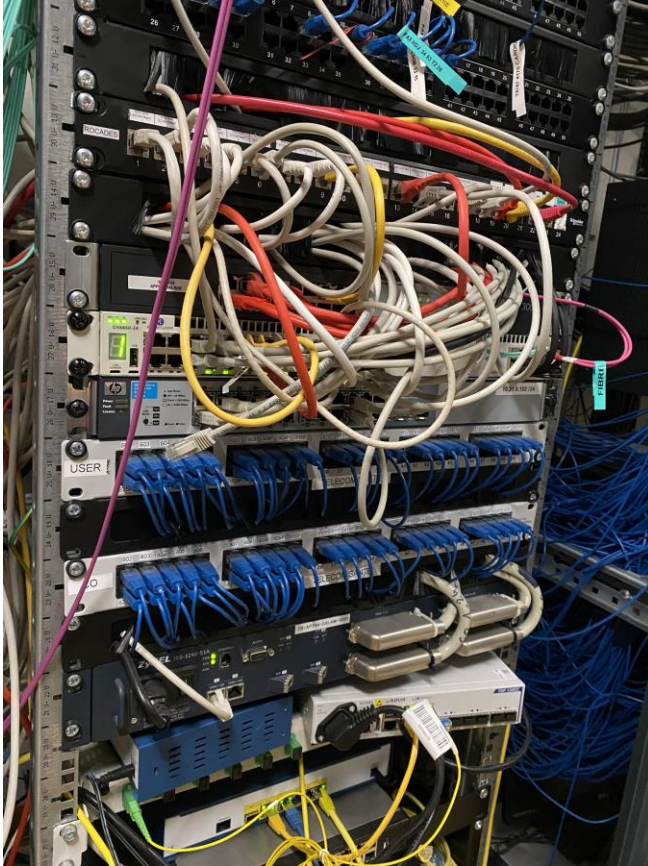
## Correction du Problèmes :

Dans notre contexte la solution la plus simple est d'inhiber le spanning tree entre les anciens switchs et le nouveau switch, dans un second temps Remplacer le 6850 par un switch plus récent et mettre l'ensemble en conformité en gérant les priorités de spanning tree . Il faut prévoir une intervention d'à minima une heure le temps de faire les modifications et d'observé le comportement.

De plus, Il faudra vérifier également que vous disposez bien des backups de chaque switch au cas.

## Annexe 1

Photo switch cœur PABX



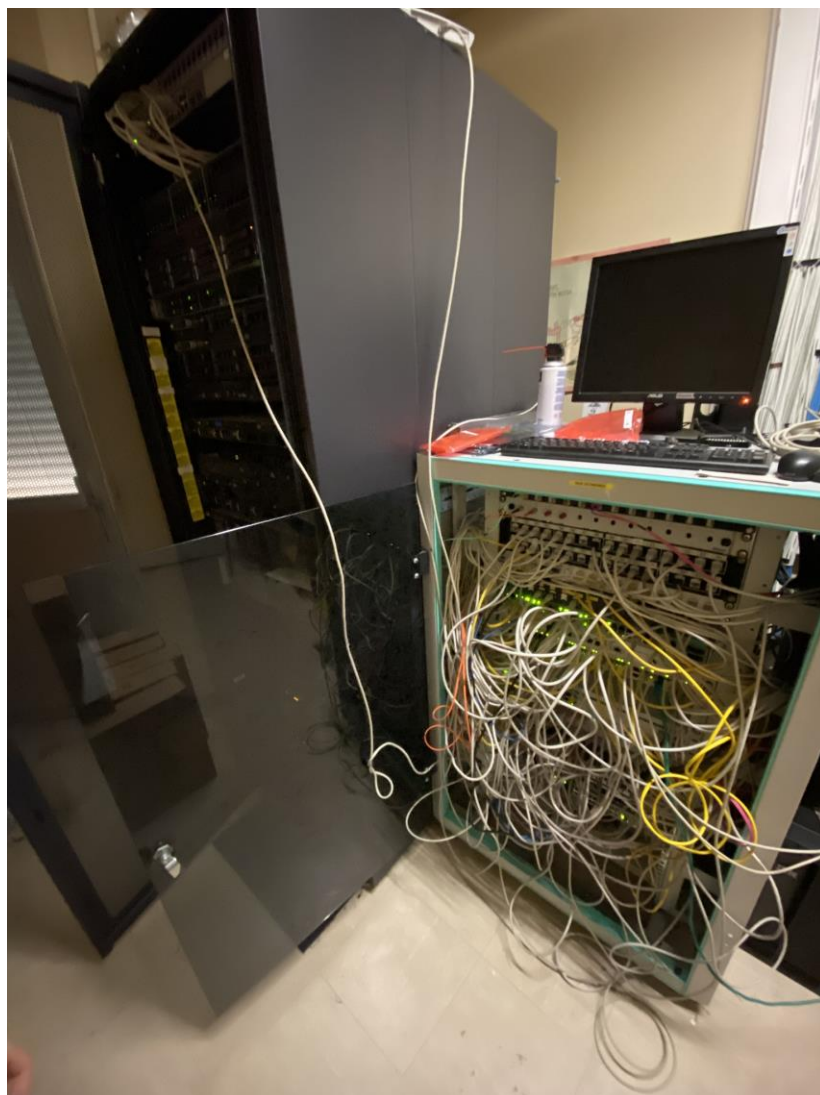
## Annexe 2

Photo baie PABX



## Annexe 3

Photo baie Economat



## Annexe 4

Photo des nouveaux switchs Vagmestre (Alcatel OmniSwitch 6360-48)



## Annexe 5

Photo des anciens switch Vagmestre (Alcatel OmniSwitch6250-48)



## Annexe 6

Outils de ping (Microsoft)

```
C:\Users\ >ping 192.168.1.200 -t

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.1.200 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.1.200 : octets=32 temps=3 ms TTL=64
Réponse de 192.168.1.200 : octets=32 temps=1 ms TTL=64
Réponse de 192.168.1.200 : octets=32 temps<1ms TTL=64
Réponse de 192.168.1.200 : octets=32 temps<1ms TTL=64
Réponse de 192.168.1.200 : octets=32 temps=1 ms TTL=64
Réponse de 192.168.1.200 : octets=32 temps<1ms TTL=64
```

## Annexe 7

Outils de Tracert (Microsoft)

```
C:\Users\ >tracert 8.8.8.8

Détermination de l'itinéraire vers dns.google [8.8.8.8]
avec un maximum de 30 sauts :

  1  <1 ms    <1 ms    <1 ms    [192.168.
  2  2 ms     1 ms     1 ms     0. 0.255.11
  3  18 ms    3 ms     3 ms     ae123-0.ncmar .rbci. [8. 1. 1. 3 ]
  4  3 ms     3 ms     3 ms     ae41-0.nimar .rbci. [ 3.2 16 .29]
  5  *         *         *         Délai d'attente de la demande dépassé.
  6  3 ms     3 ms     *         7 1 .203.5.
  7  4 ms     4 ms     4 ms     19 1 1 2.
  8  3 ms     3 ms     3 ms     1 25 2 2
  9  4 ms     4 ms     3 ms     dns.google [8.8.8.8]

Itinéraire déterminé.
```