Atelier de démarrage · **septembre 2026** · en binôme

Maquette du réseau RIOCA : LAN et infrastructure Windows

Construction du réseau de base de l'entreprise RIOCA, de la baie aux postes clients : switchs Cisco, VLAN par service, routage inter-VLAN et DHCP sur le switch cœur, administration centralisée, sauvegardes, puis hyperviseur Hyper-V et domaine Active Directory.

Contexte	RIOCA (entreprise fictive) : un réseau local à construire pour ses services, répartis sur trois étages
Cadre	Premier atelier de 2e année de BTS SIO, non noté, en binôme : il sert de socle aux projets Infra-Site puis ArchiSite
Matériel	Switch cœur Cisco Catalyst 3650 (niveau 3), trois switchs Cisco Catalyst 2960, serveur physique sous Windows Server
Points clés	VTP, 9 VLAN, trunks, routage inter-VLAN, DHCP, mRemoteNG, TFTP, Hyper-V, Active Directory
Résultat	Réseau local fonctionnel : chaque service dans son VLAN, routage entre VLAN par le switch cœur, switchs administrables à distance et sauvegardés, domaine Active Directory en place

Cisco IOS	VLAN	Routage inter-VLAN	DHCP	Hyper-V	Active Directory

SOMMAIRE

01 Contexte

02 Schéma réseau

03 Baie et câblage

04 VTP, VLAN et trunks

05 Routage inter-VLAN et DHCP

06 Administration centralisée

07 Sauvegarde des configurations

08 Infrastructure Windows

09 Bilan

01 Contexte

Ce premier atelier de 2e année n'était pas noté, mais il a posé toutes les fondations des projets suivants : construire, à partir de matériel réel, la maquette du réseau local de l'entreprise fictive RIOCA. Les ateliers Infra-Site (DMZ et pare-feu) puis ArchiSite (serveur web sécurisé) se sont ensuite greffés sur ce réseau.

Le travail s'est fait en binôme et a été suivi sur un tableau Trello, une carte par étape de la lettre de mission :

- schéma réseau ;
- récupération et réinitialisation des quatre switchs ;
- montage de la baie, câblage et repérage des ports ;
- configuration de la zone LAN ;
- administration à distance centralisée ;
- sauvegarde des configurations.

02 Schéma réseau

Le schéma logique, réalisé sous Packet Tracer, place un switch cœur au centre, relié en fibre à un switch par étage. Chaque service dispose de son VLAN, avec un réseau en 172.19.x.0/24 :

VLAN	Service	Réseau	Switch
10	Comptabilité	172.19.10.0/24	1er étage
20	Fabrication	172.19.20.0/24	Rez-de-chaussée
30	Garage	172.19.30.0/24	Rez-de-chaussée
40	Livraison	172.19.40.0/24	Rez-de-chaussée
50	Recherche et développement	172.19.50.0/24	1er étage
60	IT	172.19.60.0/24	1er étage
70	Administration des équipements	172.19.70.0/24	Tous
80	Direction et RH	172.19.80.0/24	1er étage
100	Serveurs	172.19.100.0/24	2e étage

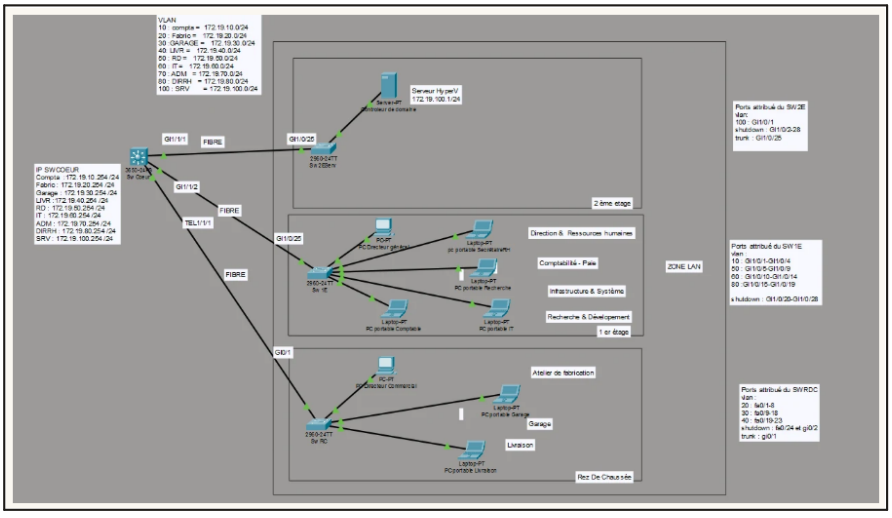


Figure 1 *Schéma logique de la zone LAN.*

03 Baie et câblage

Les quatre switchs ont d'abord été récupérés et remis à zéro en suivant la documentation fournie, pour repartir de configurations vierges. Ils ont ensuite été fixés dans la baie avec une tablette coulissante.

Le montage a pris plus de temps que prévu : l'étagère a dû être déplacée plusieurs fois pour trouver un emplacement stable au switch cœur, avec peu d'outils et des vis abîmées.

Chaque équipement a été étiqueté selon le plan de nommage (switch cœur, 2e étage serveurs, 1er étage, rez-de-chaussée), et les ports ont été repérés dans un document pour savoir quel câble relie quoi.

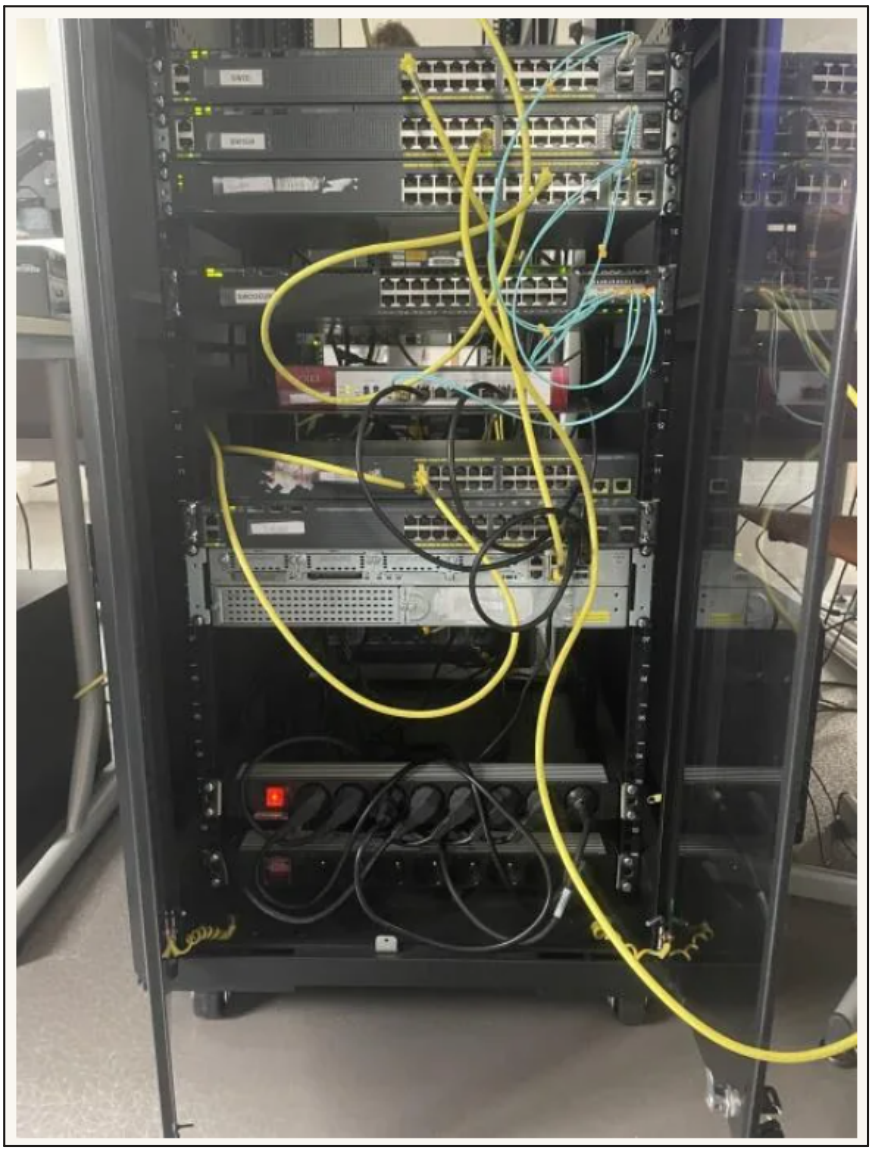


Figure 2 *La maquette montée en baie (photo prise plus tard, avec les équipements d'Infra-Site ajoutés).*

04 VTP, VLAN et trunks

Chaque switch reçoit un nom et un mot de passe sur le port console, pour qu'on ne puisse pas le configurer simplement en s'y branchant.

Pour ne pas créer les VLAN quatre fois, nous avons utilisé VTP : le switch cœur est serveur du domaine RIOCA, les trois autres sont clients et reçoivent automatiquement les VLAN qu'il crée.

```
! Switch cœur
vtp domain RIOCA
vtp mode server
vlan 10
 name compta
! ... même logique pour les VLAN 20 à 100

! Switchs d'étage
vtp domain RIOCA
vtp mode client
```

Les liaisons entre le switch cœur et les switchs d'étage passent en trunk 802.1Q, pour transporter tous les VLAN sur un seul câble :

```
SW_COEUR_GRP3#show int trunk

Port        Mode             Encapsulation  Status        Native vlan
Gi1/1/1     on               802.1q         trunking      1
Gi1/1/2     on               802.1q         trunking      1
Te1/1/3     on               802.1q         trunking      1
```

Figure 3 *Les trois liaisons du switch cœur en trunk.*

```
SW_COEUR_GRP3#sh vlan brief

VLAN Name                             Status
---- -------------------------------- ---------
1    default                          active

10   compta                           active
20   Fabric                           active
30   GARAGE                           active
40   LIVR                             active
50   RD                               active
60   IT                               active
70   ADM                              active
80   DIRRH                            active
100  SRV                              active
```

Figure 4 *Les neuf VLAN créés sur le switch cœur.*

Les ports des postes sont ensuite affectés au VLAN de leur service, en mode accès. Exemple pour la comptabilité au 1er étage ; la même logique a été appliquée aux autres services :

```
interface range GigabitEthernet1/0/1-4
 switchport mode access
 switchport access vlan 10
```

Enfin, chaque switch a une adresse d'administration dans le VLAN 70 (172.19.70.1 pour le switch cœur, puis les suivantes pour les switchs d'étage), pour pouvoir le gérer à distance.

VÉRIFICATION

```
SW_COEUR_GRP3#show int trunk
SW_COEUR_GRP3#sh vlan brief
```

Les trois ports d'interconnexion du switch cœur (Gi1/1/1, Gi1/1/2 et Te1/1/3) sont en trunk 802.1Q, et les neuf VLAN, de 10 à 100, sont actifs. Voir les figures 3 et 4.

---

05 Routage inter-VLAN et DHCP

Le switch cœur est un switch de niveau 3 : il route lui-même entre les VLAN. Chaque VLAN a une interface virtuelle (SVI) en 172.19.x.254, qui sert de passerelle aux postes du service.

```
ip routing
interface vlan 10
 ip address 172.19.10.254 255.255.255.0
! ... même logique pour les autres VLAN
```

```
SW_COEUR_GRP3#show ip int brief
Interface              IP-Address      OK? Method Status                Protocol
Vlan1                  unassigned      YES NVRAM  up                    up
Vlan10                 172.19.10.254   YES NVRAM  up                    up
Vlan20                 172.19.20.254   YES NVRAM  up                    up
Vlan30                 172.19.30.254   YES NVRAM  up                    up
Vlan40                 172.19.40.254   YES NVRAM  up                    up
Vlan50                 172.19.50.254   YES NVRAM  up                    up
Vlan60                 172.19.60.254   YES NVRAM  up                    up
Vlan70                 172.19.70.1     YES manual up                    up
Vlan80                 172.19.80.254   YES NVRAM  up                    up
Vlan100                172.19.100.254  YES NVRAM  up                    up
```

Figure 5 *Les passerelles de chaque VLAN sur le switch cœur.*

Le switch cœur distribue aussi les adresses des postes : un pool DHCP par VLAN client (les serveurs du VLAN 100 restent en adresses fixes).

```
ip dhcp pool COMPTA
 network 172.19.10.0 255.255.255.0
 default-router 172.19.10.254
! ... même logique pour les autres VLAN clients
```

```
Pool COMPTA :
 Utilization mark (high/low)     : 100 / 0
 Subnet size (first/next)        : 0 / 0
 Total addresses                 : 254
 Leased addresses                : 1
 Excluded addresses              : 0
 Pending event                   : none
 1 subnet is currently in the pool :
 Current index        IP address range                    Leased/Excluded/Total
 172.19.10.2          172.19.10.1      - 172.19.10.254     1     / 0     / 254

Pool FABRIC :
 Utilization mark (high/low)     : 100 / 0
 Subnet size (first/next)        : 0 / 0
 Total addresses                 : 254
 Leased addresses                : 1
 Excluded addresses              : 0
 Pending event                   : none
 1 subnet is currently in the pool :
 Current index        IP address range                    Leased/Excluded/Total
 172.19.20.2          172.19.20.1      - 172.19.20.254     1     / 0     / 254
```

Figure 6 *Les pools DHCP du switch cœur, avec des adresses déjà distribuées.*

Test : un poste du VLAN IT reçoit son adresse (172.19.60.2, passerelle 172.19.60.254) et joint un poste du VLAN Recherche et développement.

```
Configuration IP de Windows


Carte Ethernet Ethernet :

   Suffixe DNS propre à la connexion. . . :
   Adresse IPv6 de liaison locale. . . . .: fe80::983d:15b0:f2fd:4d86%21
   Adresse IPv4. . . . . . . . . . . . . .: 172.19.60.2
   Masque de sous-réseau. . . . . . . . . : 255.255.255.0
   Passerelle par défaut. . . . . . . . . : 172.19.60.254

Carte Ethernet Ethernet 4 :

   Statut du média. . . . . . . . . . . . : Média déconnecté
   Suffixe DNS propre à la connexion. . . :

C:\Users\maxim>ping 172.19.50.1

Envoi d'une requête 'Ping'  172.19.50.1 avec 32 octets de données :
Réponse de 172.19.50.1 : octets=32 temps=2 ms TTL=127
Réponse de 172.19.50.1 : octets=32 temps=4 ms TTL=127
Réponse de 172.19.50.1 : octets=32 temps=2 ms TTL=127
Réponse de 172.19.50.1 : octets=32 temps=3 ms TTL=127

Statistiques Ping pour 172.19.50.1:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 2ms, Maximum = 4ms, Moyenne = 2ms
```

Figure 7 *Adresse reçue par le poste IT et ping vers le VLAN 50.*

VÉRIFICATION

```
C:\Users\maxim>ping 172.19.50.1
```

Le poste du VLAN 60 (IT), en 172.19.60.2 avec la passerelle 172.19.60.254 (haut de la figure 7), joint une machine du VLAN 50 : 4 réponses sur 4. Pour changer de sous-réseau, il passe par sa passerelle, le switch cœur, qui route entre les VLAN. Le `TTL=127` est cohérent avec un seul saut de routage si la machine visée part de 128, comme Windows.

06 Administration centralisée

Pour gérer les quatre switchs depuis le poste IT sans se brancher sur chacun, nous avons comparé plusieurs outils et retenu mRemoteNG, gratuit et capable de regrouper toutes les connexions au même endroit.

- Sur chaque switch, les lignes VTY demandent un mot de passe (`login`) et acceptent les connexions à distance.
- Dans mRemoteNG, un dossier RIOCA regroupe une connexion par switch, vers son adresse du VLAN 70.

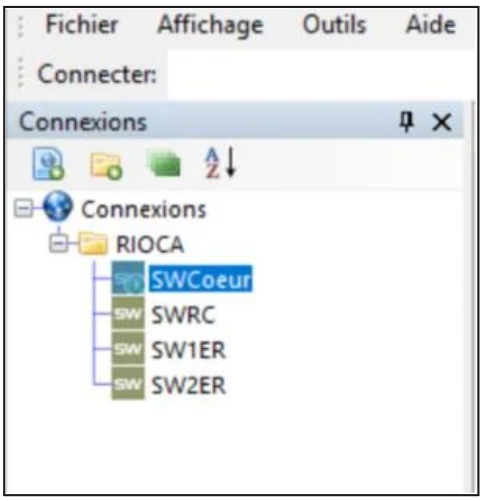


Figure 8 *Les quatre switchs regroupés dans mRemoteNG.*

À ce stade les connexions se faisaient en Telnet, qui circule en clair. Le projet Infra-Site les a ensuite passées en SSH, avec un accès réservé au service IT.

07 Sauvegarde des configurations

Un serveur TFTP (PumpKIN) tourne sur le poste d'administration. Depuis chaque switch, la commande `copy running-config tftp` lui envoie la configuration en cours.

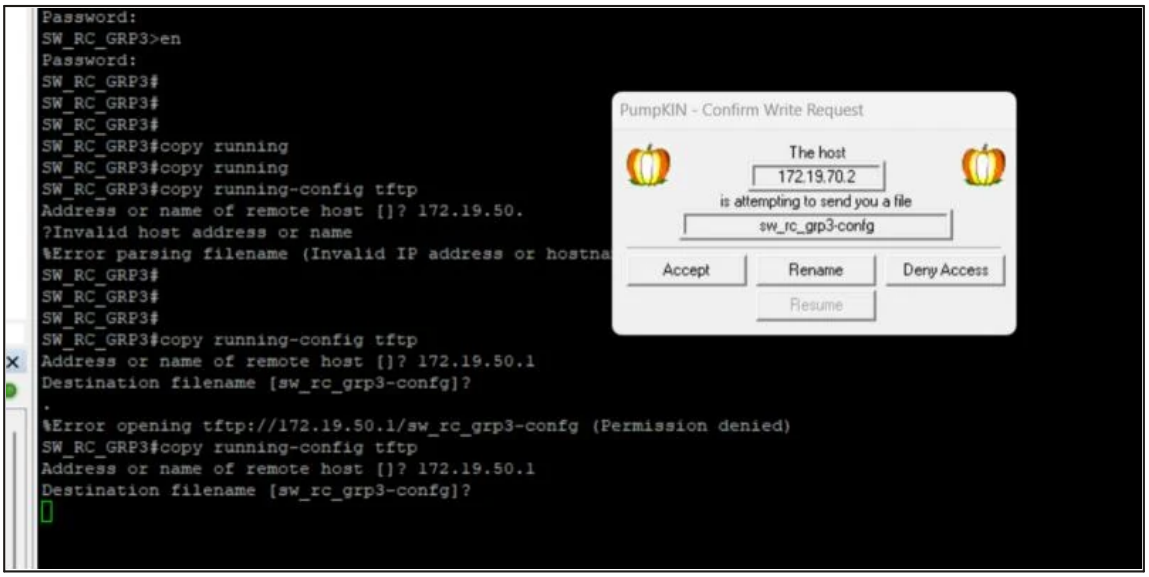


Figure 9 *Envoi de la configuration d'un switch vers le serveur TFTP.*

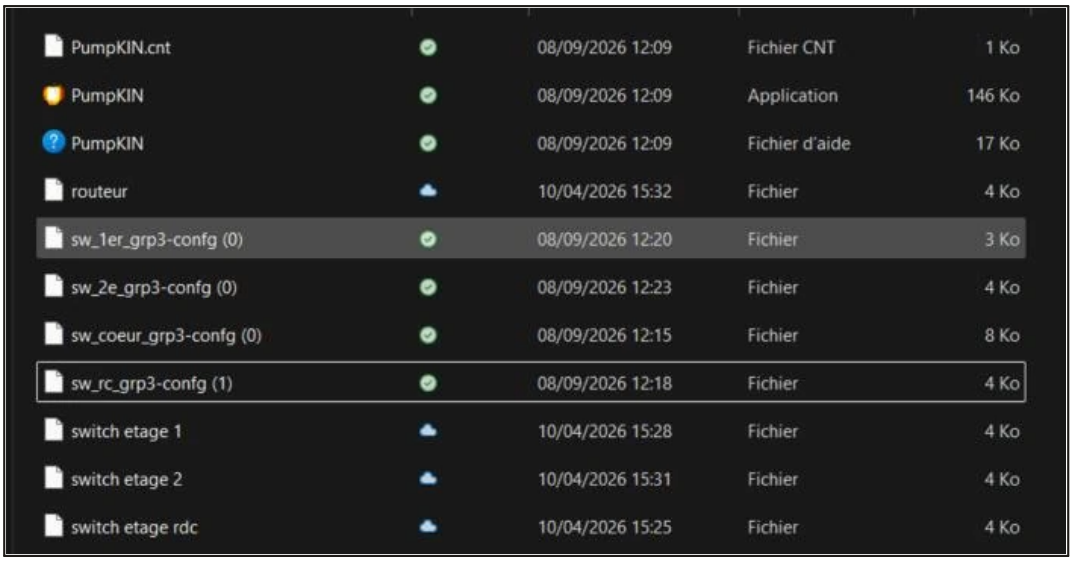


Figure 10 *Les configurations des quatre switchs sauvegardées.*

Les sauvegardes étaient alors lancées à la main ; Infra-Site les a automatisées à horaires fixes.

08 Infrastructure Windows

Sur ce réseau, trois missions ont mis en place les serveurs du VLAN 100 et les postes des utilisateurs :

Élément	Réalisation
Hyperviseur	Windows Server et le rôle Hyper-V sur un serveur physique (AMD Ryzen 5, 32 Go de RAM) : système sur un SSD, machines virtuelles sur un second SSD dédié, commutateur virtuel externe relié à la maquette. Adresse 172.19.100.1.
Contrôleur de domaine	Machine virtuelle Windows Server promue contrôleur de domaine Active Directory et serveur DNS du domaine RIOCA.LOCAL. Adresse 172.19.100.2.
Postes clients	Poste Windows d'un VLAN utilisateurs : adresse reçue du switch cœur par DHCP, puis jonction au domaine RIOCA.LOCAL.

09 Bilan

À la fin de l'atelier, le réseau local de RIOCA était fonctionnel : chaque service dans son propre VLAN, routage et adresses gérés par le switch cœur, switchs administrables à distance et sauvegardés, domaine Active Directory en place.

C'est sur cette base qu'Infra-Site a ajouté une DMZ, une zone Internet et un pare-feu, en durcissant au passage ce qui avait été posé ici : SSH à la place de Telnet, ACL entre les services, sauvegardes automatiques.