

Année : 2025-2027

BTS SIO

Mise en place d'un réseau d'entreprise avec VLAN, switch L3, DHCP et point d'accès Wi-Fi



Sommaire :

1. Contexte l'entreprise	3
2. Objectifs	4
3. Matériels et logiciels utilisés	4
4. Schéma réseau	4
5. Plan d'adressage	5
6. Configuration du switch de niveau 3	5
7. Intégration du point d'accès Wi-Fi	8
7.1 Accès initial et configuration	8
7.2 Intégration de l'AP dans le VLAN 10	8
8. Configuration des postes clients	9
9. Tests et validations	10
10. Difficultés rencontrées et solutions apportées	10
11. Bilan	11

1. Contexte de l'entreprise

L'entreprise LOGICARE est une PME spécialisée dans les services informatiques et le support aux entreprises. Elle compte environ 25 salariés répartis entre un service administratif et un service technique.

Dans le cadre de son développement, LOGICARE souhaite moderniser son infrastructure réseau afin de :

- Améliorer la sécurité,
- Mieux segmenter les flux réseau,
- Simplifier l'administration,
- Proposer un accès Wi-Fi sécurisé aux utilisateurs.

Pour répondre à ces besoins, il a été décidé de mettre en place :

- Une segmentation du réseau par VLAN,
- Un switch de niveau 3 pour assurer le routage inter-VLAN,
- Un service DHCP centralisé,
- Un point d'accès Wi-Fi intégré à l'infrastructure.

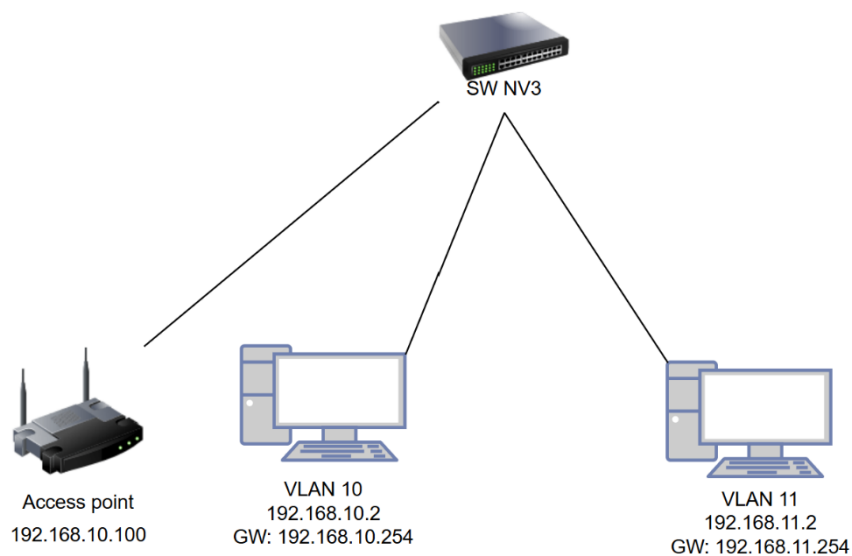
2. Objectifs

- Créer deux VLAN distincts
- Mettre en place le routage inter-VLAN sur un switch L3
- Fournir automatiquement les adresses IP via DHCP
- Intégrer un point d'accès Wi-Fi dans un VLAN
- Valider le fonctionnement par des tests réseau

3. Matériels et Logiciels utilisés

- 1 switch Cisco NV3
- 1 point d'accès Wi-Fi Netgear WAX214 (Wi-Fi 6)
- 2 postes clients (PC)
- Câbles Ethernet RJ45
- Windows PowerShell
- Interface web d'administration du point d'accès

4. Schéma réseau



5. Plan d'adressage

VLAN	Réseaux	Passerelle
VLAN 10 (Administratif/WIFI)	192.168.10.0/24	192.168.10.254
VLAN 11 (Technique)	192.168.11.0/24	192.168.11.254

6. Configuration du switch de niveau 3

Entrée en mode configuration globale

```
enable  
configure terminal
```

Création des VLAN

```
vlan 10  
name ADMIN_WIFI  
exit  
vlan 11  
name TECH  
exit
```

Configuration des ports en mode ACCESS

```
interface GigabitEthernet0/1  
description PC1_VLAN10  
switchport mode access  
switchport access vlan 10  
spanning-tree portfast  
no shutdown  
exit
```

```
interface GigabitEthernet0/2  
description PC2_VLAN11  
switchport mode access  
switchport access vlan 11  
spanning-tree portfast  
no shutdown  
exit
```

```

interface GigabitEthernet0/3
description AP_WIFI_VLAN10
switchport mode access
switchport access vlan 10
spanning-tree portfast
no shutdown
exit

```

Création des interfaces VLAN (SVI)

```

interface Vlan10
description GW_VLAN10
ip address 192.168.10.254 255.255.255.0
no shutdown
exit

```

```

interface Vlan11
description GW_VLAN11
ip address 192.168.11.254 255.255.255.0
no shutdown
exit

```

Activation du routage inter-VLAN

```
ip routing
```

Configuration DHCP sur le switch

```

ip dhcp excluded-address 192.168.10.1 192.168.10.30
ip dhcp excluded-address 192.168.10.100
ip dhcp excluded-address 192.168.10.254
ip dhcp excluded-address 192.168.11.1 192.168.11.30
ip dhcp excluded-address 192.168.11.254

```

```

ip dhcp pool DHCP_VLAN10
network 192.168.10.0 255.255.255.0
default-router 192.168.10.254
dns-server 8.8.8.8 1.1.1.1
exit

```

```

PS C:\Users\cheng> ipconfig /renew

Configuration IP de Windows

Aucune opération ne peut être effectuée sur Connexion au réseau local lorsque
son média est déconnecté.
Aucune opération ne peut être effectuée sur Connexion au réseau local* 1 lorsque
son média est déconnecté.
Aucune opération ne peut être effectuée sur Connexion au réseau local* 2 lorsque
son média est déconnecté.
Aucune opération ne peut être effectuée sur Connexion réseau Bluetooth lorsque
son média est déconnecté.

Carte inconnue Connexion au réseau local :

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

Carte Ethernet Ethernet 4 :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . . . :
    Adresse IPv6. . . . . : 2001:db8:10:0:a63e:f73f:50e3:25e4
    Adresse IPv6 temporaire. . . . . : 2001:db8:10:0:f932:1aef:a9fd:aa9a
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . . : fe80::2def:c94a:cb11:31be%47
    Adresse IPv4. . . . . : 192.168.10.2
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
    Passerelle par défaut. . . . . : fe80::fa7a:41ff:fea0:79c6%47
    192.168.10.254

```

```
ip dhcp pool DHCP_VLAN11
network 192.168.11.0 255.255.255.0
default-router 192.168.11.254
dns-server 8.8.8.8 1.1.1.1
exit
```

```
C:\Users\alamb>ipconfig /renew

Configuration IP de Windows

Aucune opération ne peut être effectuée sur Connexion au réseau local* 1 lorsque
son média est déconnecté.
Aucune opération ne peut être effectuée sur Connexion au réseau local* 2 lorsque
son média est déconnecté.
Aucune opération ne peut être effectuée sur Connexion réseau Bluetooth lorsque
son média est déconnecté.

Carte réseau sans fil Connexion au réseau local* 1 :

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

Carte réseau sans fil Connexion au réseau local* 2 :

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

Carte Ethernet VMware Network Adapter VMnet1 :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . :
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::4b9c:7092:c635:7429%10
    Adresse IPv4. . . . . : 192.168.232.1
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
    Passerelle par défaut. . . . . :

Carte Ethernet VMware Network Adapter VMnet8 :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . :
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::c677:3250:fe47:6ad1%23
    Adresse IPv4. . . . . : 192.168.146.1
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
    Passerelle par défaut. . . . . :

Carte Ethernet lan :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . : home
    Adresse IPv6. . . . . : 2001:db8:11:0:fa42:e53b:b3a6:30d8
    Adresse IPv6 temporaire. . . . . : 2001:db8:11:0:9df:8992:3179:989e
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::50fd:2d65:bc20:7065%17
    Adresse IPv4. . . . . : 192.168.11.2
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
    Passerelle par défaut. . . . . : fe80::fa7a:41ff:fea0:79d4%17
                                   192.168.11.254
```

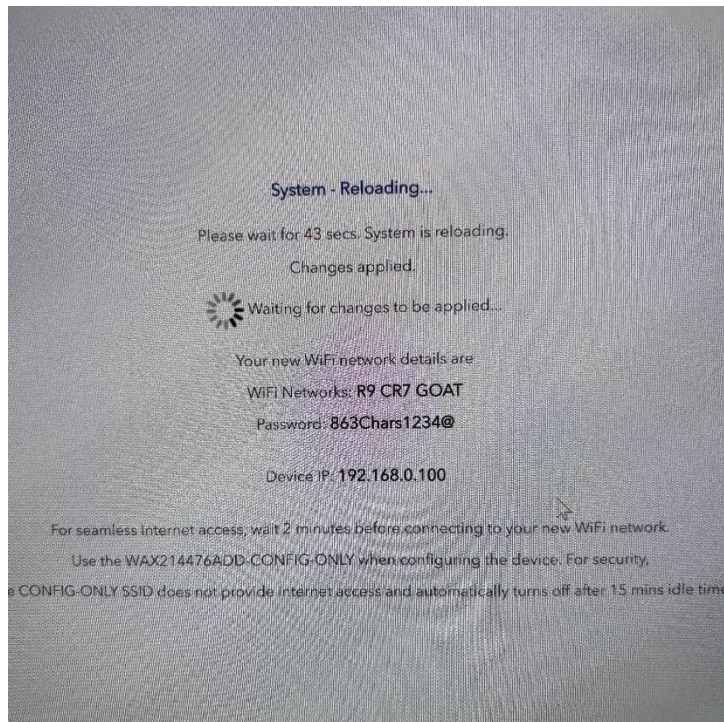
Sauvegarde

```
end
write memory
```

7. Intégration du point d'accès Wi-Fi

7.1 Accès initial et configuration

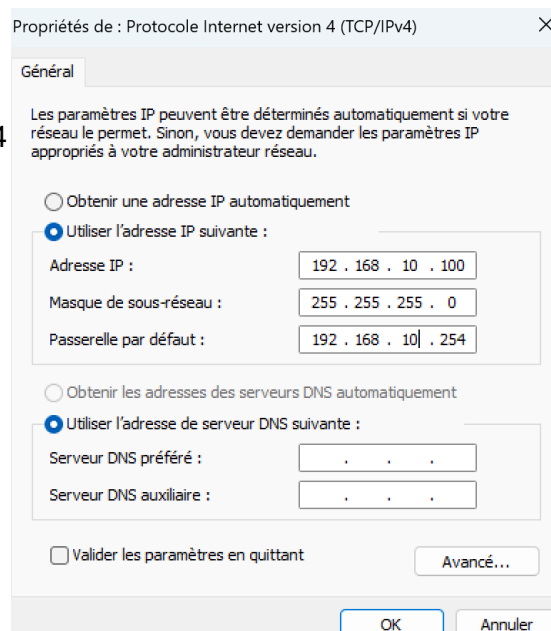
Lors de la première mise en service, le point d'accès disposait d'une adresse IP par défaut (192.168.0.100) permettant l'accès à son interface web pour la configuration initiale (SSID, sécurité, mode point d'accès).



7.2 Intégration de l'AP dans le VLAN 10

Après la configuration, l'adresse IP de gestion du point d'accès a été modifiée pour être cohérente avec le plan d'adressage du VLAN 10 :

- IP : 192.168.10.100
- Masque : 255.255.255.0
- Passerelle : 192.168.10.254



8. Configuration des postes clients

Les postes clients sont configurés pour obtenir automatiquement leurs paramètres réseau.

La bonne attribution des adresses IP est vérifiée à l'aide des commandes :

Ipconfig /release

Ipconfig /renew

VLAN 10 :

```
PS C:\Users\cheng> ipconfig /release

Configuration IP de Windows

Aucune opération ne peut être effectuée sur Connexion au réseau local lorsque son média est déconnecté.
Aucune opération ne peut être effectuée sur Connexion au réseau local* 1 lorsque son média est déconnecté.
Aucune opération ne peut être effectuée sur Connexion réseau Bluetooth lorsque son média est déconnecté.

Carte inconnue Connexion au réseau local :

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

Carte Ethernet Ethernet 4 :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . .
    Adresse IPv6. . . . . : 2001:db8:10:0:a63e:f73f:50e3:25e4
    Adresse IPv6 temporaire . . . . . : 2001:db8:10:0:f932:1aef:a9fd:aa9a
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::2def:c94a:cb11:31be%47
    Passerelle par défaut. . . . . : fe80::fa7a:41ff:fea0:79c6%47

Carte réseau sans fil Connexion au réseau local* 1 :

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

Carte réseau sans fil Connexion au réseau local* 2 :

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

Carte réseau sans fil Wi-Fi :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . .
    Adresse IPv6. . . . . : 2001:db8:10:0:d8b6:f567:142b:1b63
    Adresse IPv6 temporaire . . . . . : 2001:db8:10:0:21fa:5bcf:5ef1:1b41
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::60be:a4f5:96e5:9a73%20
    Passerelle par défaut. . . . . : fe80::fa7a:41ff:fea0:79c6%20
```

```
PS C:\Users\cheng> ipconfig /renew

Configuration IP de Windows

Aucune opération ne peut être effectuée sur Connexion au réseau local lorsque son média est déconnecté.
Aucune opération ne peut être effectuée sur Connexion au réseau local* 1 lorsque son média est déconnecté.
Aucune opération ne peut être effectuée sur Connexion au réseau local* 2 lorsque son média est déconnecté.
Aucune opération ne peut être effectuée sur Connexion réseau Bluetooth lorsque son média est déconnecté.

Carte inconnue Connexion au réseau local :

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

Carte Ethernet Ethernet 4 :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . .
    Adresse IPv6. . . . . : 2001:db8:10:0:a63e:f73f:50e3:25e4
    Adresse IPv6 temporaire . . . . . : 2001:db8:10:0:f932:1aef:a9fd:aa9a
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::2def:c94a:cb11:31be%47
    Adresse IPv4. . . . . : 192.168.10.2
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
    Passerelle par défaut. . . . . : fe80::fa7a:41ff:fea0:79c6%47
    192.168.10.254

Carte réseau sans fil Connexion au réseau local* 1 :

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

Carte réseau sans fil Connexion au réseau local* 2 :

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

Carte réseau sans fil Wi-Fi :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . .
    Adresse IPv6. . . . . : 2001:db8:10:0:d8b6:f567:142b:1b63
    Adresse IPv6 temporaire . . . . . : 2001:db8:10:0:21fa:5bcf:5ef1:1b41
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::60be:a4f5:96e5:9a73%20
    Adresse IPv4. . . . . : 192.168.10.5
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
    Passerelle par défaut. . . . . : fe80::fa7a:41ff:fea0:79c6%20
    192.168.10.254
```

VLAN 11 :

```
C:\Users\alamb>ipconfig /release

Configuration IP de Windows

Aucune opération ne peut être effectuée sur Connexion au réseau local* 1 lorsque son média est déconnecté.
Aucune opération ne peut être effectuée sur Connexion au réseau local* 2 lorsque son média est déconnecté.
Aucune opération ne peut être effectuée sur Connexion réseau Bluetooth lorsque son média est déconnecté.

Carte réseau sans fil Connexion au réseau local* 1 :

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

Carte réseau sans fil Connexion au réseau local* 2 :

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

Carte Ethernet VMware Network Adapter VMnet1 :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . .
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::4b9c:7092:c635:7429%10
    Passerelle par défaut. . . . . :

Carte Ethernet VMware Network Adapter VMnet8 :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . .
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::c677:3250:fe47:6ad1%23
    Passerelle par défaut. . . . . :

Carte Ethernet lan :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . . : home
    Adresse IPv6. . . . . : 2001:db8:11:0:fa42:e53b:b3a6:30d8
    Adresse IPv6 temporaire . . . . . : 2001:db8:11:0:9df:8992:3179:989e
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::50fd:2d65:bc20:7065%17
    Passerelle par défaut. . . . . : fe80::fa7a:41ff:fea0:79c6%19

Carte réseau sans fil Wi-Fi :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . .
    Adresse IPv6. . . . . : 2001:db8:10:0:2341:df2a:26a8:d731
    Adresse IPv6 temporaire . . . . . : 2001:db8:10:0:7512:459a:1ec1:a6cf
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::f640:bd3d:9101:ff7b%19
    Passerelle par défaut. . . . . : fe80::fa7a:41ff:fea0:79c6%19

Carte Ethernet Connexion réseau Bluetooth :

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

```
C:\Users\alamb>ipconfig /renew

Configuration IP de Windows

Aucune opération ne peut être effectuée sur Connexion au réseau local* 1 lorsque son média est déconnecté.
Aucune opération ne peut être effectuée sur Connexion au réseau local* 2 lorsque son média est déconnecté.
Aucune opération ne peut être effectuée sur Connexion réseau Bluetooth lorsque son média est déconnecté.

Carte réseau sans fil Connexion au réseau local* 1 :

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

Carte réseau sans fil Connexion au réseau local* 2 :

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

Carte Ethernet VMware Network Adapter VMnet1 :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . .
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::4b9c:7092:c635:7429%10
    Adresse IPv4. . . . . : 192.168.232.1
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
    Passerelle par défaut. . . . . :

Carte Ethernet VMware Network Adapter VMnet8 :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . .
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::c677:3250:fe47:6ad1%23
    Adresse IPv4. . . . . : 192.168.146.1
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
    Passerelle par défaut. . . . . :

Carte Ethernet lan :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . . : home
    Adresse IPv6. . . . . : 2001:db8:11:0:fa42:e53b:b3a6:30d8
    Adresse IPv6 temporaire . . . . . : 2001:db8:11:0:9df:8992:3179:989e
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::50fd:2d65:bc20:7065%17
    Adresse IPv4. . . . . : 192.168.11.2
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
    Passerelle par défaut. . . . . : fe80::fa7a:41ff:fea0:79c6%19
    192.168.11.254

Carte réseau sans fil Wi-Fi :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . .
    Adresse IPv6. . . . . : 2001:db8:10:0:2341:df2a:26a8:d731
    Adresse IPv6 temporaire . . . . . : 2001:db8:10:0:7512:459a:1ec1:a6cf
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::f640:bd3d:9101:ff7b%19
    Adresse IPv4. . . . . : 192.168.10.7
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
    Passerelle par défaut. . . . . : fe80::fa7a:41ff:fea0:79c6%19
    192.168.10.254
```

9. Tests et validations

Ping du VLAN 10 vers 192.168.11.2

```
Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.11.2 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.11.2 : octets=32 temps=1 ms TTL=127
Réponse de 192.168.11.2 : octets=32 temps=2 ms TTL=127
Réponse de 192.168.11.2 : octets=32 temps=2 ms TTL=127
Réponse de 192.168.11.2 : octets=32 temps=1 ms TTL=127

Statistiques Ping pour 192.168.11.2:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Moyenne = 1ms
```

Ping du VLAN 11 vers l'access point

```
C:\Users\alamb> ping 192.168.10.100

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.10.100 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.10.100 : octets=32 temps=8 ms TTL=64
Réponse de 192.168.10.100 : octets=32 temps=10 ms TTL=64
Réponse de 192.168.10.100 : octets=32 temps=12 ms TTL=64
Réponse de 192.168.10.100 : octets=32 temps=11 ms TTL=64

Statistiques Ping pour 192.168.10.100:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 8ms, Maximum = 12ms, Moyenne = 10ms
```

10. Difficultés rencontrées et solutions apportées

La principale difficulté concernait l'intégration du point d'accès au bon VLAN après la configuration initiale.

Cette problématique a été résolue en modifiant l'adresse IP de gestion de l'AP et en configurant correctement le port du switch en mode access VLAN 10.

11. Bilan

Cette mission a permis de mettre en place une infrastructure réseau d'entreprise fonctionnelle, sécurisée et évolutive, comprenant :

- une segmentation par VLAN,
- un switch de niveau 3 assurant le routage inter-VLAN,
- un service DHCP centralisé,
- un point d'accès Wi-Fi intégré au réseau,
- des tests validant le bon fonctionnement global.