



BTS SIO 2

FORMA+ G1

Dossier projet de groupe

Sofiane BELAROUSSI Valentin ,BROENNEC ,Thomas
RICARD
30/09/2025

Table des matières

GLOSSAIRE.....	3
Organisation du projet	4
Contexte général	4
Conception réseau	5
Segmentation VLAN.....	5

GLOSSAIRE

Agile Scrum est un cadre de travail (framework) de gestion de projet, utilisé principalement dans le développement logiciel, qui repose sur les principes de l'agilité : collaboration, flexibilité, itérations rapides et amélioration continue.

Vlan est un réseau créé à l'intérieur d'un même réseau physique, Il permet de séparer et segmenter le trafic en plusieurs sous-réseaux virtuels, améliorant la sécurité, la gestion et la performance sans ajouter de nouveaux équipements physiques.

VLSM (Variable Length Subnet Mask) : technique qui permet de créer des sous-réseaux de tailles différentes pour optimiser l'usage des adresses IP.

NAT (Network Address Translator) : traduit les adresses IP privées en adresses publiques (et inversement) pour accéder à Internet.

PAT (Port Address Translation, ou NAT surcharges) : variante du NAT qui permet à plusieurs appareils de partager une seule adresse publique, en différenciant les connexions par les ports.

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) : protocole qui attribue automatiquement des adresses IP et paramètres réseau (passerelle, DNS, etc.) aux appareils d'un réseau.

ANSSI : l'autorité nationale en matière de cybersécurité et de cyberdéfense. Agence interministérielle chargée de construire et d'organiser la protection de la Nation face aux cyberattaques, elle contribue ainsi à renforcer le niveau de cybersécurité global et la stabilité du cyberspace. (<https://cyber.gouv.fr/>)

SSID = Service SET Identifie : identifiant unique qui permet aux appareils de se connecter à un réseau Wi-Fi

Mode accès/untag sur un switch = le fait d'attribuer un port a un vlan spécifique (1vlan)

Mode trunk/tag = transiter les vlan par 1 seul câble (plusieurs vlan)

PSK = (Phase-Shift Keying) consiste à transmettre des données en modifiant la fréquence des ondes.

WPA = wifi protected acces : mécanisme pour sécuriser les réseaux sans-fil de type Wi-Fi

WPA2 = est un protocole de sécurité chiffré qui protège le trafic Internet sur les réseaux sans fil

Différence entre WPA et WPA2 : WPA2 est une version améliorée de WPA qui utilise le cryptage AES et des mots de passe longs pour créer un réseau sécurisé. WPA2 propose des options personnelles et professionnelles, ce qui le rend idéal pour les utilisateurs à domicile et les entreprises.

MFA = (multi facteur authentication) un processus de connexion au compte à plusieurs étapes qui nécessite que les utilisateurs saisissent des informations supplémentaires, au-delà d'un simple mot de passe.

Organisation du projet

Le document Word a été créé par Sofiane BELAROUSSI, il est ainsi le propriétaire du document. Il a invité Thomas RICARD et Valentin BROENNEC qui ont la possibilité de modifier le document. Le groupe est nommée FORMA+ G1

Contexte général

1.1 Introduction

L'entreprise FORMA+, spécialisée dans la formation professionnelle, aménage une nouvelle salle de formation dans ses locaux.

Cette salle doit permettre d'accueillir 20 stagiaires et 1 formateur, et doit être intégrée au système d'information existant de l'entreprise

L'entreprise vous missionne pour concevoir une solution réseau complète, avant tout déploiement réel.

Vous travaillez au sein d'une **ESN** (Entreprise de Services Numériques) et devez remettre au client un **dossier complet** (cahier des charges + conception technique + chiffrage + maquette de validation).

1.2 Contexte élève

Dans le cadre de notre formation BTS SIO SISR, notre formateur nous demande de réaliser un projet collaboratif dans lequel sera mobilisé les compétences suivantes :

- Conception architecture réseau
- Analyse de besoin d'après un contexte professionnel
- Organisation en mode projet Agile Scrum
- Rédaction d'un cahier des charges
- Choix de solutions matérielles et logicielles et argumentaire
- Chiffrage
- Rédaction documentaire

- **Expression du besoin (donnée par le client)**
 - La salle doit contenir 20 postes stagiaires, 1 poste formateur et 1 serveur local.
 - Tous les postes doivent avoir un accès Internet.
 - Le serveur doit héberger des ressources pédagogiques partagées.
 - Le réseau doit être sécurisé et segmenté (les stagiaires ne doivent pas avoir accès aux ressources administratives de l'entreprise).
 - Une connexion Wi-Fi doit être prévue pour les appareils personnels des stagiaires (BYOD).
 - Le budget doit rester raisonnable, tout en respectant les standards professionnels

Equipements physique

- 20 stations accueil (PC fixes)
- 20 écrans (22 ou +)
- 22 claviers + souris
- Access point
- Switch
- Câblage poste/mur

Contraintes exprimées ou implicites

- Séparation des élèves/formateurs
- Réseaux : élèves – formateur – serveur – admin (management AP - routeur - switch - serveur)
- Budget
- Switch administratif
- Plan d'adressage clair et évolutif
- Accès internet

Eléments déjà en place

- Baie serveur déjà présente dans la salle serveur prêt à accueillir serveur/switch
- Brassage capillaire est présent dans le bâtiment il manque à relier câble et machines

Conception réseau

Segmentation VLAN

Plan d'adressage VLSM

- Schéma logique
- Détermination besoin machine / vlan
- Le réseau fourni par le client est 192.168.100.0/24
- Nous devons organiser nos réseaux dédiés au projet de salle départs formation en VLSM*

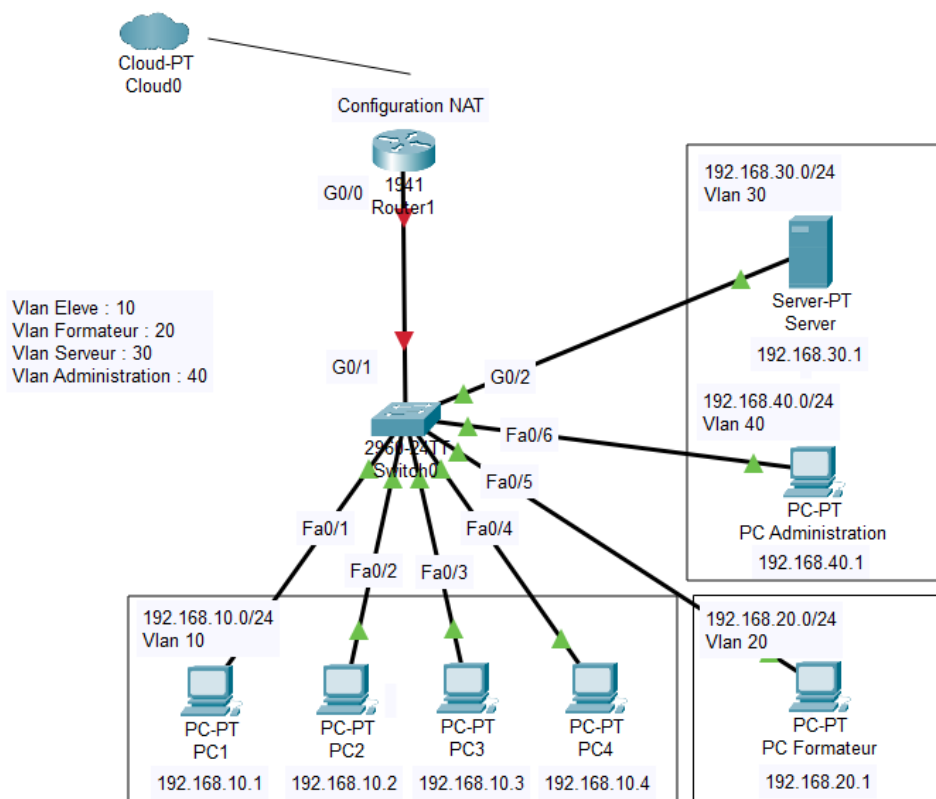
- Plan d'adressage

Choix en fonction des sous-réseaux déjà en place dans l'infra existante

	Network	Gateway	DHCP	DNS
Elèves vlan 10	192.168.10.0/ 24	192.168.10.254/ 24	192.168.10.1 – 192.168.10.240	
Formateur vlan 20	192.168.20.0/ 24	192.168.20.254/ 24	192.168.20.1 – 192.168.20.50	
Serveur vlan 30	192.168.30.0/ 24	192.168.30.254/ 24	192.168.30.1 – 192.168.30.50	
Admin vlan 40	192.168.40.0/ 24	192.168.40.254/ 24	192.168.40.1 – 192.168.40.50	

	N° VLAN	Nom VLAN	@Réseau	Description
Elèves	10	Eleve	192.168.10.0/24	Réseau utilisé par les élèves
Formateur	20	Formateur	192.168.20.0/24	Réseau utilisé par les formateurs
Serveur	30	Serveur	192.168.30.0/24	Réseau utilisé pour le serveur
Admin	40	Admin	192.168.40.0/24	Réseau utilisé par l'admin
Wifi	50	Wifi	192.168.50.0/24	Pour connexion extérieure

Dans le cadre de l'intégration de notre architecture réseau à une infrastructure existante, nous avons choisi de configurer le routeur avec un mécanisme de NAT (Network Address Translation) et plus précisément du PAT (Port Address Translation). Ce choix permet de masquer l'ensemble de mon réseau interne derrière une seule adresse IP, ce qui simplifie grandement l'intégration sans avoir à modifier la configuration de routage sur les équipements de l'infrastructure existante. Pour renforcer cette approche, l'interface du routeur connectée à l'infrastructure existante sera configurée en DHCP. Cela permet de récupérer automatiquement une adresse IP et les paramètres réseau nécessaires, assurant ainsi une compatibilité immédiate avec l'environnement existant tout en maintenant une isolation logique entre les deux réseaux.



2.1.1 Maquettage

Nous avons commencé par déclarer les différents VLAN sur le switch afin de segmenter le réseau.

```
Switch> enable
Switch# configure terminal
Switch(config)# vlan 10
Switch(config-vlan)# name ADMIN
Switch(config-vlan)# exit
Switch(config)# interface range f0/1 - 10
Switch(config-if-range)# switchport mode access
Switch(config-if-range)# switchport access vlan 10
```

Quatre VLAN ont été créés :

- **VLAN 10** : destiné aux **élèves**,
- **VLAN 20** : réservé aux **formateurs**,
- **VLAN 30** : attribué au **serveur**,
- **VLAN 40** : réservé à l'**administration**.
- **VLAN 50**: destinée au **point wifi**

Ensuite, nous avons procédé à l'**attribution des ports** du switch aux VLAN correspondants :

- **Ports FastEthernet 1 à 4** → VLAN 10 (élèves),
- **Port FastEthernet 5** → VLAN 20 (formateurs),
- **Port FastEthernet 6** → VLAN 40 (administration),
- **Port GigabitEthernet 0/2** → VLAN 30 (serveur),
- **Port GigabitEthernet 0/1** → liaison vers le **routeur** (trunk).

Cette configuration permet d'isoler le trafic de chaque groupe tout en assurant la communication inter-VLAN via le routeur.

```
Switch(config)# interface g0/1
Switch(config-if)# switchport trunk encapsulation dot1q
Switch(config-if)# switchport mode trunk
Switch(config-if)# switchport trunk allowed vlan 10,20,30
```

Après la configuration du port **GigabitEthernet 0/1** du switch en mode **trunk**, nous avons procédé à la mise en place du **roulage inter-VLAN** sur le routeur.

Pour cela, nous avons créé une **sous-interface** pour chaque VLAN sur l'interface **GigabitEthernet 0/0** du routeur :

Commandes :

- Router> enable
- Router# configure terminal

- Router(config)# interface g0/0.10
- Router(config-subif)# encapsulation dot1Q 10
- Router(config-subif)# ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
- Router(config)# interface g0/0.20
- Router(config-subif)# encapsulation dot1Q 20
- Router(config-subif)# ip address 192.168.20.1 255.255.255.0

- **G0/0.10** → pour le **VLAN 10 (élèves)**,
- **G0/0.20** → pour le **VLAN 20 (formateurs)**,
- **G0/0.30** → pour le **VLAN 30 (serveur)**,
- **G0/0.40** → pour le **VLAN 40 (administration)**.
- **G0/0.50** → pour le **VLAN 50 (point d'accès wifi)**

Chaque sous-interface a été configurée avec une **adresse IP passerelle** correspondant à son VLAN, ainsi qu'une **encapsulation dot1Q** pour identifier le trafic de chaque VLAN. Ensuite, nous avons configuré un **serveur DHCP sur le routeur** afin d'attribuer automatiquement les **adresses IP** aux postes clients de chaque VLAN. Cette configuration permet une **gestion dynamique et centralisée des adresses IP**, simplifiant l'administration du réseau.

Pour permettre aux clients de chaque VLAN d'obtenir une adresse IP depuis un serveur DHCP situé sur un autre réseau, nous avons configuré un **relay DHCP** sur le routeur. Chaque sous-interface correspondant à un VLAN (G0/0.10, G0/0.20, G0/0.30, G0/0.40, G0/0.50) a été configurée avec la commande suivante :

« ip helper-address (adresse_IP_du_serveur_DHCP) »

Cette configuration permet de **rediriger les requêtes DHCP** de chaque VLAN vers le serveur DHCP central, assurant ainsi l'attribution correcte des adresses IP aux postes clients.

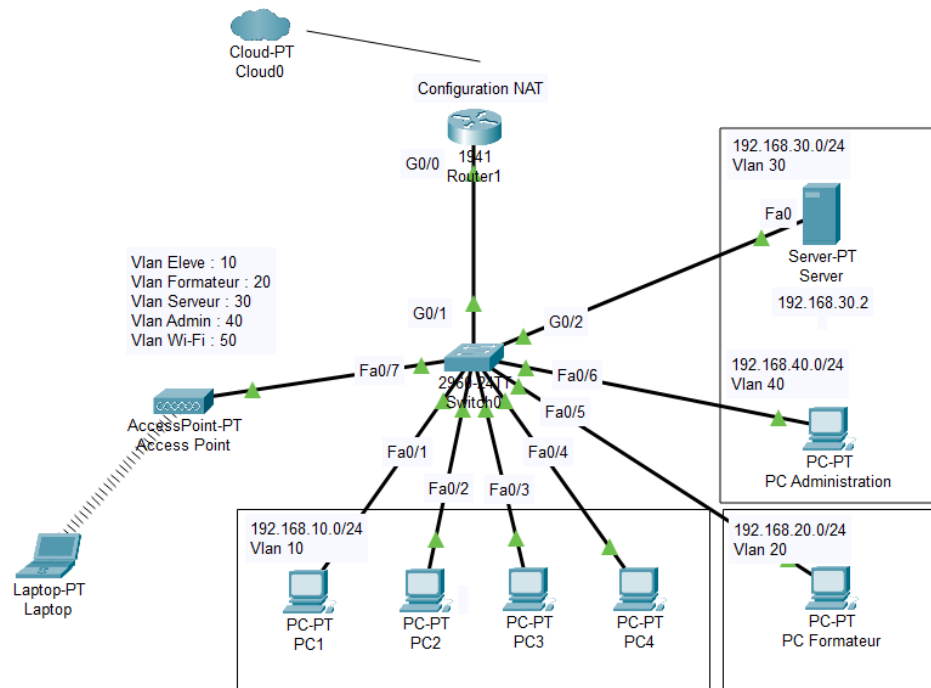
En choisissant un VLAN particulier pour un poste ou un groupe de postes :

- On organise logiquement le réseau selon les fonctions.
- On garantit la sécurité et la performance.
- On prépare le réseau à l'évolutivité (facile à maintenir et à étendre).
- On permet un accès en commun au même réseau entre les différents postes.

Nous lui avons donné comme SSID : Projet_wifi

L'utilisation d'un seul VLAN et d'un seul SSID nommé « Projet_wifi » rend le réseau simple à gérer et facile d'accès. Tous les utilisateurs se connectent de la même façon, ce qui facilite la configuration et la mobilité.

Avec cela, nous avons créé le point d'accès wifi sous le vlan 50. Il permet de se connecter sur le même point d'accès autant pour le formateur que les élèves.



Conclusion:

Ce projet nous a permis de mettre en pratique nos connaissances en conception et administration réseau dans un contexte professionnel concret. Nous avons conçu une architecture réseau complète, segmentée en plusieurs VLAN afin d'assurer la sécurité, la performance et la bonne organisation du trafic. L'utilisation du routage inter-VLAN, du DHCP et du NAT a permis d'assurer une communication fluide et un accès à Internet pour tous les postes. La configuration du point d'accès Wi-Fi a également rendu le réseau plus flexible et accessible.

Grâce à une organisation de groupe efficace et à une répartition claire des tâches, chaque membre a pu contribuer activement à la réussite du projet. Ce travail nous a sensibilisés à l'importance de la planification, de la documentation technique et du travail collaboratif. En conclusion, ce projet FORMA+ G1 a été une expérience formatrice, combinant théorie et pratique, et nous préparant efficacement aux exigences du métier d'administrateur réseau.

