

SAE 601 : Réagir face à une cyber-attaque

Projet n°5 : Automatisation
du déploiement réseau

Étudiants :

Leroy Thibaut
Bocher Nathan
Olivier Esteban
Poulain Killian

Encadrant :
Mr.Brisacier



Plan



Partie 1 : Introduction

- Présentation du projet
- Organisation des tâches
- Qu'est-ce que BGP/MPLS ?
- Qu'est ce qu'une VRF ?
- Qu'est ce que Ansible ?



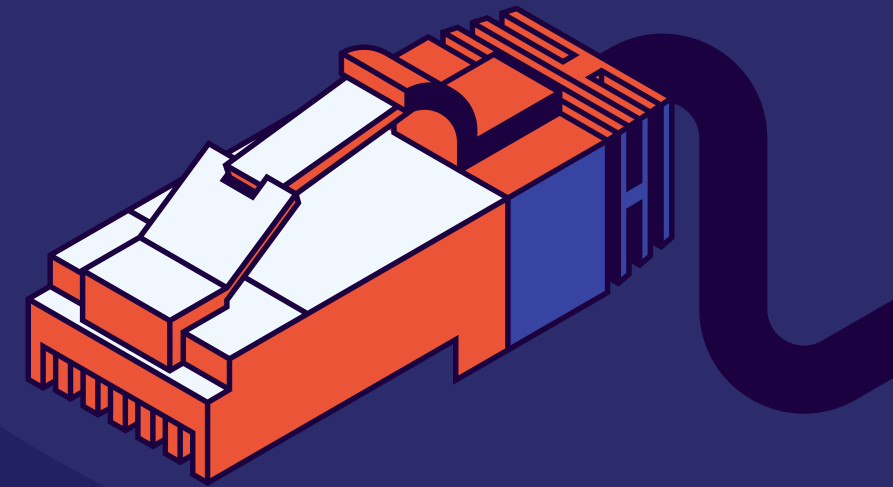
Partie 2 : Réalisation

- Mise en place de l'environnement de travail
- Développement des différents scripts
- Tests



Conclusion

- Retour d'expérience
- Ouverture



Partie 1 : Introduction

Présentation du projet

Objectif principal :

→ Automatiser le déploiement de nouveaux clients (VRF) dans une architecture backbone existante BGP/MPLS.

Pourquoi ?

- Gagner du temps
- Réduire les erreurs humaines
- Rendre le processus reproductible

Compétences mobilisées :

- Protocoles réseau (OSPF, BGP, MPLS)
- Automatisation (Ansible, scripts)
- Infrastructure & virtualisation (EVE-NG)



Partie 1 : Introduction

Organisation des tâches

Tâche 1 :

Mise en place de l'environnement Eve-ng sur un serveur dédié

Tâche 2 :

Création du réseau (3 routeurs, 3 clients) + reconfiguration du plan d'adressage pour corriger les erreurs de communication

Tâche 3 :

Intégration d'un PC Linux dans le lab pour lancer les scripts Ansible, résolution des erreurs d'IP et d'indentation

Tâche 4 :

Développement initial du script d'automatisation

Tâche 5 :

Test du script avec l'ajout d'un nouveau client relié au backbone



Partie 1 : Introduction

Explication de BGP/OSPF

OSPF (Open Shortest Path First)

- Protocole IBGP à état de lien
- Utilisé pour le routage interne dans le backbone
- Permet aux routeurs P/PE d'échanger leurs routes

BGP (Border Gateway Protocol)

- Protocole EGP, utilisé entre AS ou dans les architectures MPLS VPN
- Transport des routes client dans des VRF isolées
- Utilise des RD/RT pour différencier les clients

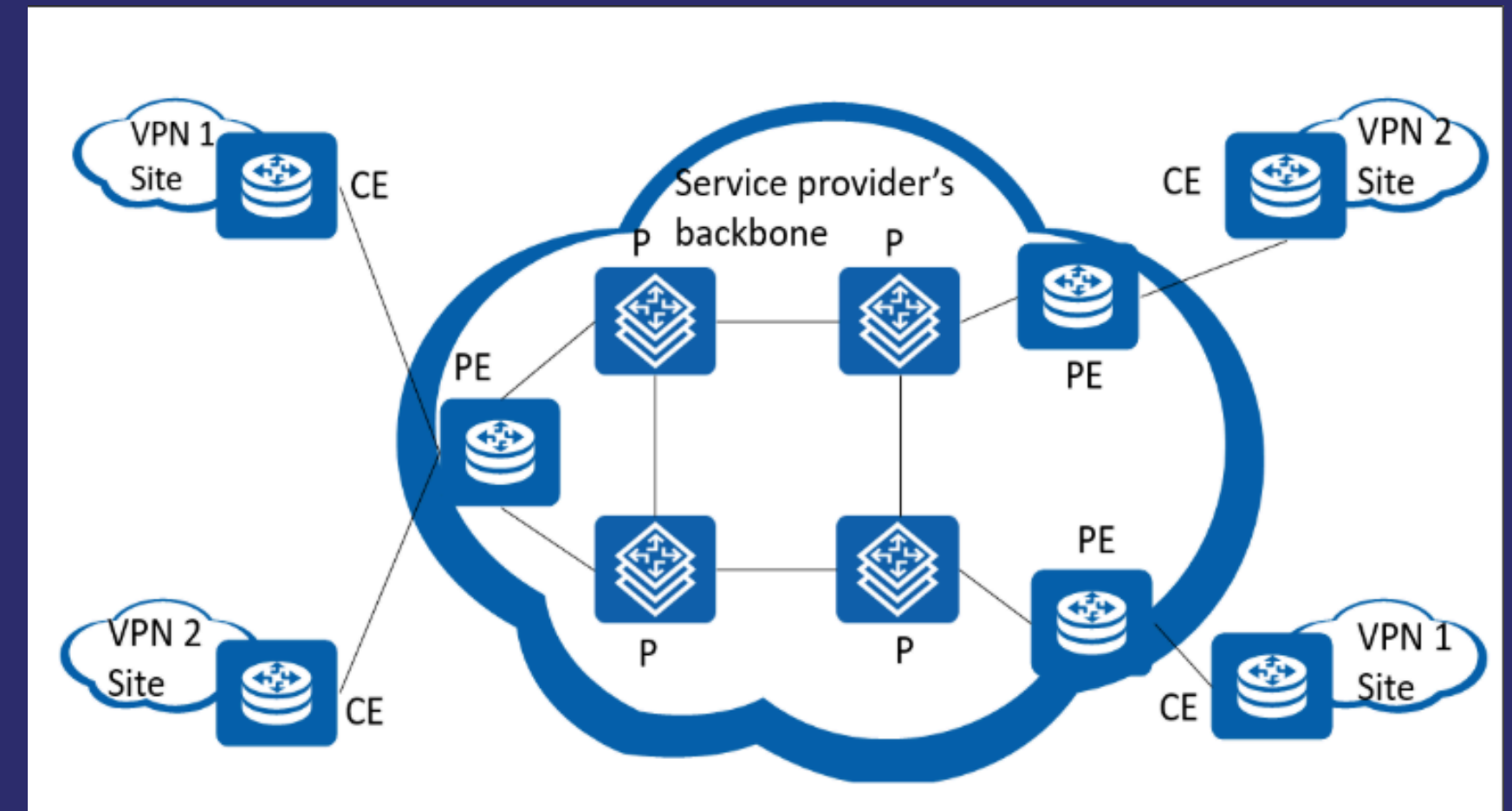


Figure 1 : Schéma cœur de réseau

Partie 1 : Introduction

Qu'est ce qu'une VRF ?

Définition : *Virtual Routing and Forwarding*

- Une VRF est une table de routage indépendante au sein d'un même routeur.
- Elle permet de segmenter le trafic réseau comme si chaque client avait son propre routeur virtuel.

À quoi ça sert ?

- Isolation des clients : les routes et les adresses IP sont séparées
- Possibilité d'avoir les mêmes plages IP utilisées par différents clients
- Permet de fournir des services VPN MPLS
- Propre Table de routage/ Table de transfert de paquets/ Session de protocole de routage

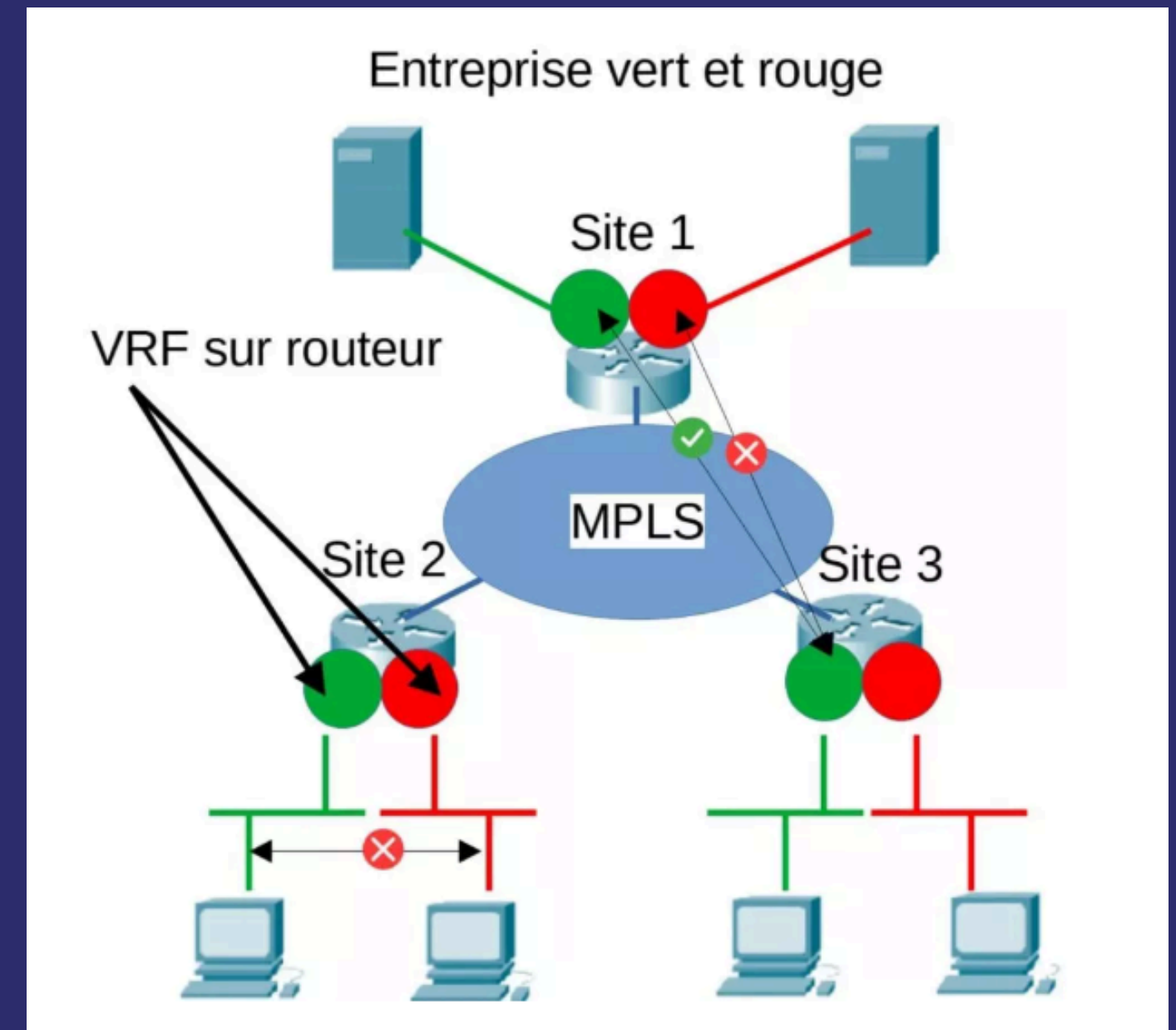


Figure 2 : Schéma VRF

Partie 1 : Introduction

Qu'est ce que Ansible ?

Définition : *Outil d'automatisation IT*

- **Ansible** est un outil open source qui permet d'automatiser la configuration et le déploiement sur des équipements (serveurs, routeurs, etc.)

Pourquoi l'utiliser ?

- Automatiser les tâches réseau répétitives (ex : ajout d'un client)
- Envoyer des configurations sur plusieurs équipements en un clic
- Réduire les erreurs humaines grâce à des scripts fiables

Comment ça marche ?

- Playbooks (YAML) décrivent les actions à utiliser
- Ansible se connecte aux routeurs en SSH



Figure 3 : Logo Ansible

Partie 2 : Réalisation

Mise en place de l'environnement de travail

EVE-NG (local) :

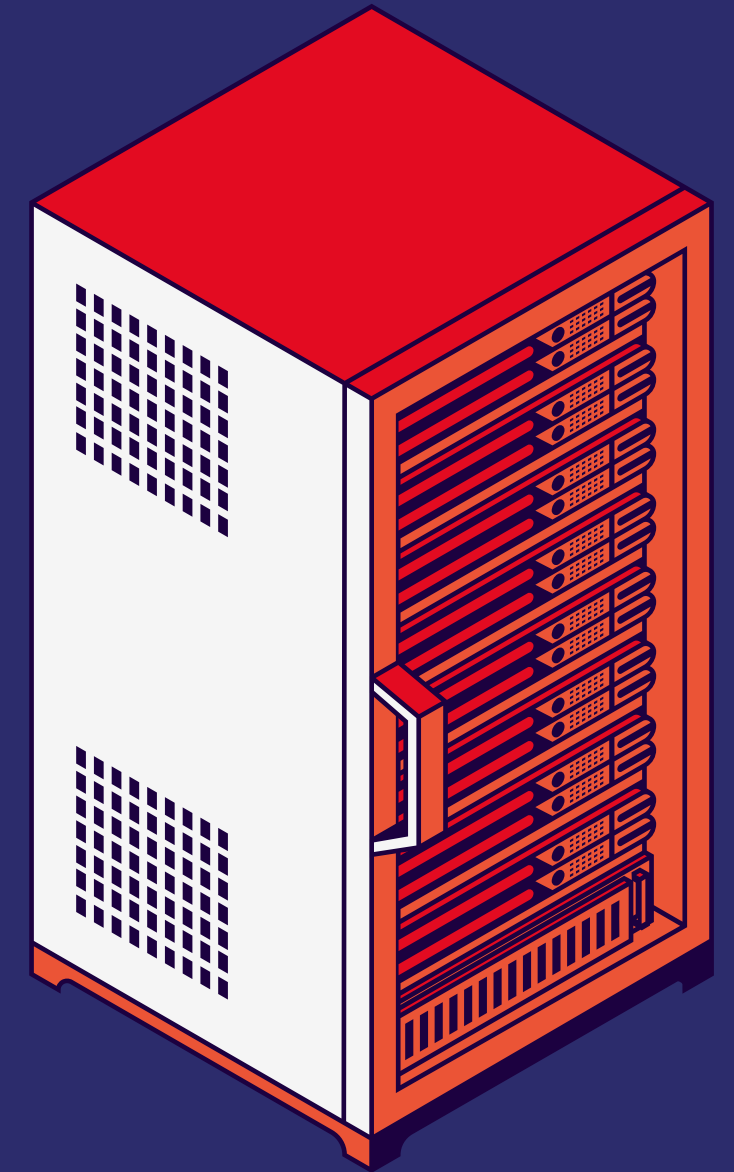
- Utilisé au départ pour simuler l'infra
- Sauvegarde manuelle trop contraignante

Migration sur un Serveur (SAE) :

- Plus de ressources pour faire tourner les différents équipements
- Accès depuis différentes salles de projets

Problèmes rencontrés :

- Conflits IP avec la box internet locale
- Solution : ajout d'une VM Linux dans le lab pour centraliser l'automatisation



Partie 2 : Réalisation

Développement des différents scripts

Organisation des fichiers :

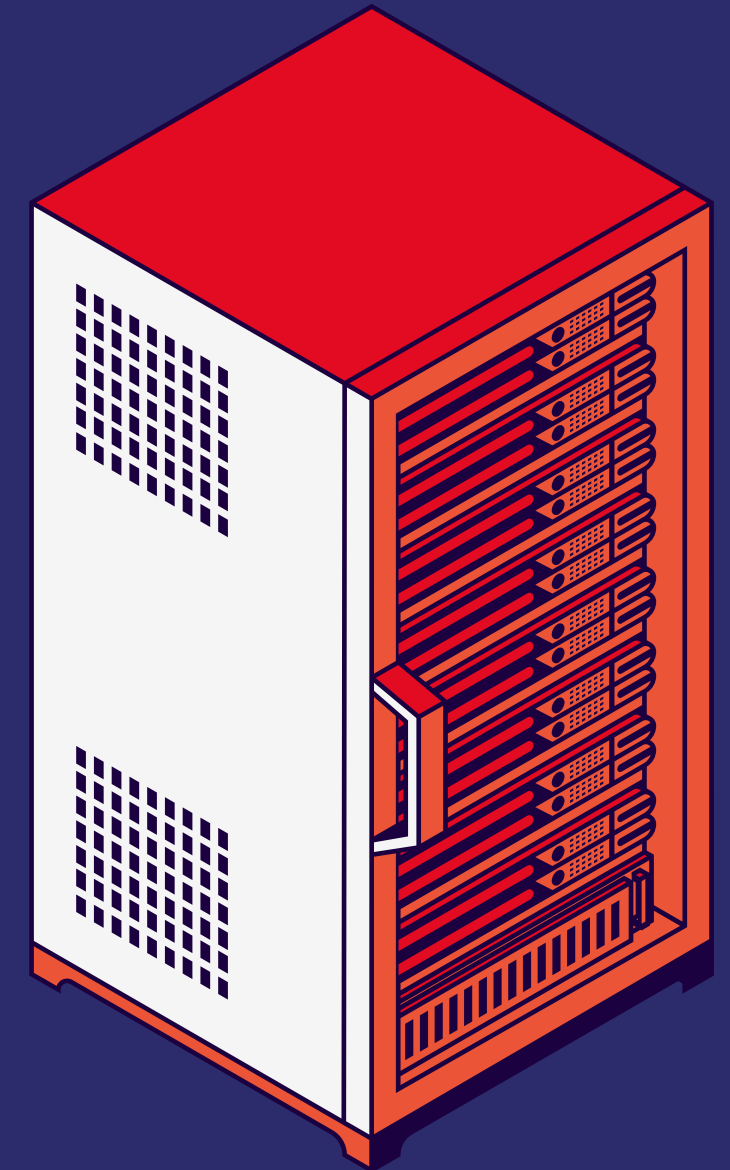
Dossiers dédiés à Ansible (inventory, playbooks, templates Jinja2)

Utilisation d'Ansible :

- Connexion SSH aux routeurs
- Déploiement automatique de la configuration

Défis rencontrés :

- Problèmes de structuration des fichiers YAML
- Erreurs sur les adresses IP et les ports
- Réglage des chemins pour que les configs soient reconnues par EVE-NG
- Connexion entre le pc de prog et les routeurs



Partie 2 : Réalisation

Tests

Ajout de routeurs (clients)

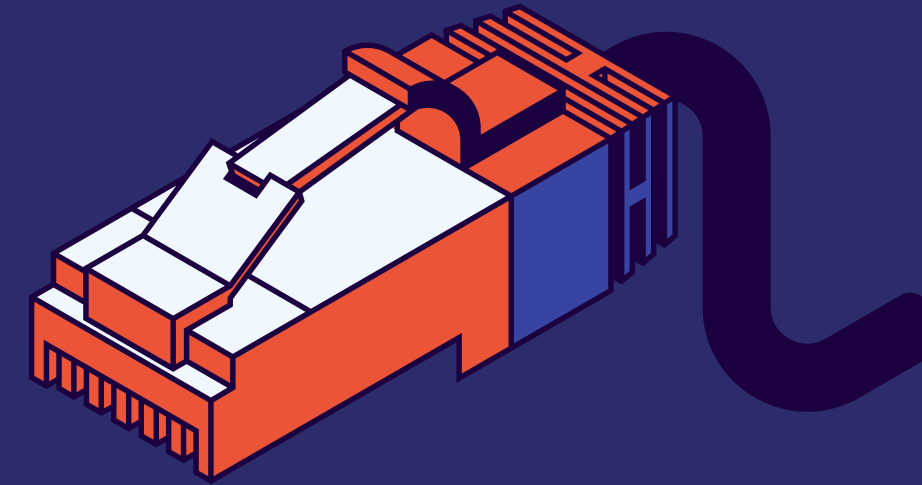
- Positionnées à chaque extrémité des routeurs

Ping entre clients

- Validation de la connectivité
- Vérification de la bonne configuration des VRF et du routage

Début des tests BGP/MPLS automatisés

- Script en cours de finalisation
- Limite actuelle : accès simultané à EVE-NG difficile





Conclusion

Retour d'expérience

Points positifs :

- Mise en œuvre concrète d'un backbone BGP/MPLS (Exploitation des compétences vu en TP)
- Utilisation d'outils d'automatisation pro (Ansible, YAML,)
- Nouvelles notions apprises

Difficultés rencontrées :

Problème avec Eve NG en début de projet
Changement de backbone à la fin du projet
Prise en main d'Ansible (erreurs YAML, indentation, chemins, etc.)