

Etude et mise en place d'une infrastructure SD-WAN

Contexte.....	1
Problématique.....	2
Objectifs.....	2

Contexte

Les entreprises modernes évoluent dans un environnement numérique de plus en plus distribué, où les utilisateurs, les applications et les données sont répartis entre différents sites, clouds publics et environnements distants. L'essor du télétravail, des services cloud et des applications SaaS a profondément modifié les besoins en matière de connectivité et de performance réseau.

Dans ce contexte, les architectures réseau traditionnelles basées sur des connexions MPLS centralisées et un trafic redirigé vers un datacenter unique montrent leurs limites : elles entraînent une complexité de gestion accrue, des coûts élevés et une latence importante pour les accès aux ressources hébergées dans le cloud.

Pour répondre à ces enjeux, le concept de SD-WAN (Software-Defined Wide Area Network) apporte une approche moderne et flexible de la connectivité intersites. En séparant le plan de contrôle du plan de données, le SD-WAN permet d'orchestrer et d'optimiser dynamiquement les liaisons réseau (Internet, fibre, 4G/5G) en fonction des performances et des priorités applicatives. Il offre ainsi une meilleure qualité d'expérience utilisateur, une résilience accrue et une gestion centralisée simplifiée.

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'un projet visant à moderniser l'infrastructure réseau multi-sites d'une organisation afin de la rendre plus performante, flexible et adaptée aux environnements cloud, tout en réduisant les coûts d'exploitation et en simplifiant l'administration.

Problématique

L'infrastructure réseau actuelle repose sur une architecture WAN traditionnelle, souvent basée sur des liaisons MPLS reliant les différents sites à un datacenter central. Ce modèle, historiquement adapté à des applications hébergées en interne, ne répond plus efficacement aux besoins des entreprises modernes orientées vers le cloud et la mobilité.

Plusieurs difficultés en découlent :

- **Latence et dégradation des performances** : le trafic Internet et cloud est généralement ramené vers le siège avant d'accéder aux applications SaaS, allongeant les temps de réponse.
- **Manque d'agilité** : le déploiement de nouveaux sites ou de nouvelles connexions nécessite des opérations manuelles complexes et des délais importants.
- **Coûts d'exploitation élevés** : les liaisons MPLS représentent une charge financière significative, difficilement justifiable face à des alternatives haut débit plus économiques.
- **Visibilité et pilotage limités** : la gestion du trafic et la surveillance des performances applicatives restent fragmentées et peu automatisées.
- **Adaptation insuffisante au cloud et au télétravail** : les modèles traditionnels ne permettent pas une connectivité directe, performante et sécurisée vers les ressources hébergées dans le cloud public ou les environnements distants.
- **Utilisation de ressources élevées sur chaque équipement** : chaque routeur ou équipement réseau doit maintenir localement les tables de routage complètes et gérer un grand nombre de sessions, nécessitant des routeurs backbone puissants et coûteux, gourmands en ressources matérielles et énergétiques.

Objectifs

Ce projet a pour objectif principal de mener une étude technique et pratique autour du SD-WAN, dans le but de démontrer les bénéfices de cette technologie pour la modernisation d'une infrastructure réseau multi-sites.

Plus précisément, le projet s'articule autour des deux axes suivants :

1. Réaliser une étude comparative des solutions SD-WAN existantes
 - Identifier et analyser les principales offres du marché
 - Décrire les architectures types proposées par ces solutions (composants, modes de déploiement, modèles de gestion).

- Lister les **équipements réseau nécessaires** (routeurs, contrôleurs, orchestrateurs, appliances virtuelles).
- Évaluer les **ressources nécessaires à la mise en œuvre d'un POC** sur une plateforme de virtualisation telle qu'**EVE-NG** (RAM, CPU, stockage, licences éventuelles, etc.).
- Appuyer l'étude par des **sources documentées** (fiches techniques, guides constructeurs, retours d'expérience).

2. Mettre en œuvre un POC (Proof of Concept) fonctionnel de SD-WAN

- Déployer une architecture SD-WAN de démonstration sur EVE-NG.
- Mettre en évidence les **avantages concrets** de la solution : optimisation du routage, gestion centralisée, priorisation du trafic, redondance, etc.
- Tester différents scénarios d'usage (bascule de lien, priorisation applicative, gestion multi-sites).
- Documenter les résultats obtenus et proposer des recommandations pour une mise en œuvre à plus grande échelle.

Restitution

Dans le cadre de cette étude de faisabilité, la solution proposée se matérialisera à travers trois livrables principaux :

- **Une étude comparative des solutions SD-WAN existantes**, présentant les différentes architectures, fonctionnalités, exigences matérielles et logicielles, ainsi que les ressources nécessaires à la réalisation d'un POC sur EVE-NG.
- **Un prototype fonctionnel**, illustrant la faisabilité technique et la pertinence des solutions retenues au travers d'une mise en œuvre concrète.
- **Une documentation technique détaillée**, décrivant les configurations, prérequis et procédures nécessaires à la mise en production de la solution dans un environnement réel

Références

https://www.cisco.com/c/fr_fr/solutions/enterprise-networks/sd-wan/what-is-sd-wan.html

<https://www.hpe.com/fr/fr/aruba-edgeconnect-sd-wan.html>

<https://www.fortinet.com/fr/resources/cyberglossary/sd-wan-explained>

<https://www.fortinet.com/fr/products/sd-wan>