



MNS Consulting

Management – Technology – Engineering

LES EVOLUTIONS DU WAN: SD-WAN et SASE

Introduction

La crise COVID-19 souligne le rôle critique des télécommunications dans notre société et notre économie. En effet, la pandémie a clairement démontré les besoins d'une connectivité permanente et fiable à haut débit, pour permettre aux individus et aux entreprises de communiquer en toute circonstance. Les opérateurs ont observé des augmentations considérables (+40%) lors des phases de confinement en 2020. Ainsi, à l'échelle mondiale, les Télécommunications jouent maintenant un rôle essentiel dans la transformation numérique des entreprises : ils permettent aux systèmes critiques de fonctionner, aux personnes de communiquer et à la productivité de prospérer. Depuis la COVID-19, ce besoin s'est accéléré de façon exponentielle.

L'objectif de ce livre blanc est d'explorer le marché des réseaux étendus dits « WAN » (Wide Area Networks) et notamment les technologies associées comme le SD-WAN (Software Defined Wide Area Network) et la nouvelle évolution SASE (Secure Access Service Edge) pour répondre aux nouvelles attentes.

1. Les besoins de faire évoluer le WAN

Les entreprises doivent ainsi faire face à de nombreux défis liés au développement de leurs besoins en réseaux de télécommunications : on notera en particulier la performance, la fiabilité et la qualité de la connexion, l'expérience utilisateur, la flexibilité des infrastructures pour absorber le trafic et notamment les données (Big Data, Internet des Objets, Analytique ...) De plus, la sécurité et la protection des données sont aujourd'hui essentielles et un enjeu mondial.

Dans ce contexte, on observe une croissance d'initiatives numériques intégrées dans le Cloud. Les entreprises sont en effet de plus en plus dépendantes du Cloud qui permet d'améliorer l'agilité et l'efficacité à l'ère numérique. On observe ainsi une convergence de plus en plus étroite entre les réseaux et les Systèmes d'Informations (SI) et notamment le Cloud: selon IDC, le marché du Cloud devrait atteindre 1 Trillion de dollars en 2024, avec une croissance annuelle moyenne à 2 chiffres de 15.7%

Les réseaux étendus dits « WAN » (Wide Area Networks) permettent de couvrir de grandes zones géographiques et d'interconnecter les réseaux locaux « LAN » (Local Area Networks). Les « WANs » couvrent à la fois les lignes de communications filaires et sans fil. Ils reposent essentiellement sur des liaisons spécialisées appelées lignes louées « LL » (Leased Lines) extrêmement coûteuses pour le transport de la voix et des données.

Au sein des entreprises, les architectes réseaux et les responsables des opérations et des infrastructures doivent donc entièrement repenser le « WAN » : l'objectif est de réussir à répondre à la demande croissante en initiatives numériques et l'intégration dans le Cloud au moindre coût.

2. L'architecture SD-WAN

Le SD-WAN vise à répondre à ces nouveaux besoins avec la mise en œuvre d'un réseau dit « hybride » par l'ajout d'une branche de connexion Internet vers le site distant, parallèle à l'architecture « WAN » traditionnelle et reposant toujours sur des liaisons privées.

Cette connexion Internet a deux objectifs :

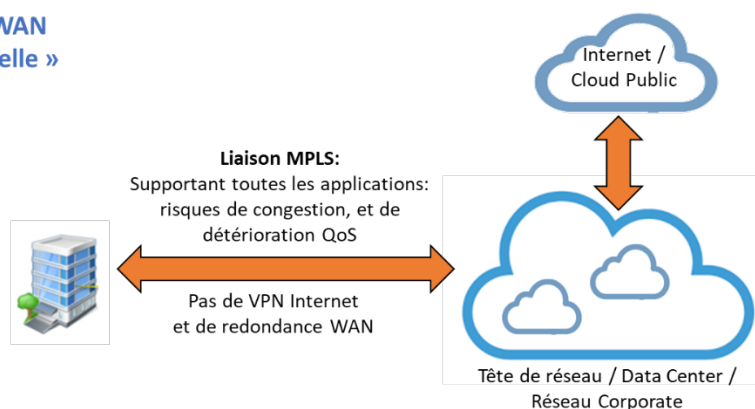
1. Permettre un accès direct aux applications hébergées dans le Cloud
2. Offrir un second lien (redondance) entre le site distant et le site principal ou Datacenter de l'organisation.

On établit alors sur cette connexion Internet un tunnel sécurisé : Les applications sont dynamiquement routées sur les deux liaisons (liaison privée et tunnel sécurisé sur Internet) en tenant compte de la performance des liaisons, de l'utilisation des liens, du type d'applications et des besoins.

La mise en place de la liaison Internet permet ainsi de diminuer les coûts globaux de connexion, et d'assurer une redondance (voir figure 1)

Le SD-WAN présente donc un réel intérêt pour les entreprises qui gèrent un réseau complexe (avec plusieurs sites à connecter) et fondé sur des liens MPLS (Multi Protocol Label Switching). Aujourd'hui, l'utilisation de ces infrastructures - liens MPLS est souvent coûteuse. De plus, ces liaisons demeurent très peu optimisées en fonction des usages et des besoins de l'entreprise. Ainsi, par exemple, un lien MPLS sera utilisé indifféremment pour des usages critiques (par exemple, l'accès à un CRM Cloud) comme pour les usages moins prioritaires (par exemple, surfer sur le web).

Architecture WAN « Conventionnelle »



Architecture SD-WAN

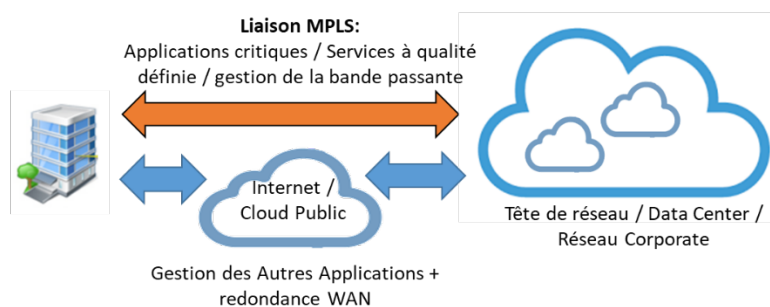


Figure 1 : Comparatif des architectures WAN « conventionnelles » et SD-WAN

Le SD-WAN s'inscrit dans la mouvance du SDN (Software Defined Networking) et de la Virtualisation des fonctions réseaux (NFV) qui constituent d'ailleurs la base de l'architecture des réseaux de nouvelle génération comme la 5G. Les réseaux deviennent de plus en plus virtuels (liés au Cloud): ils sont gérés de manière applicative et centralisée pour plus d'efficacité et d'élasticité face au trafic.

Le SDN permet la séparation entre le plan des données et le plan de contrôle dans le WAN, et il rend possible la création d'un réseau de superposition.

On fait alors abstraction du réseau de transport physique (MPLS, Ethernet, Wireless, Satellite) qui devient totalement virtuel : on migre ainsi l'intelligence des terminaux physiques du réseau (CPE : Customer Premises Equipment) vers une intelligence centralisée de contrôle logiciel de l'ensemble des CPEs. Ainsi chaque CPE devient virtuel on parle de vCPE.

Un CPE virtuel ou applicatif est une solution logicielle pré-packagée qui s'exécute sur une plate-forme de virtualisation standard reposant sur un hyperviseur. Le fonctionnement d'un applicatif virtuel devrait, en théorie, correspondre de manière identique à son homologue physique, qui est en fait également logiciel; la plupart des fournisseurs d'applicatifs virtuels tentent d'assurer des fonctionnalités et des niveaux de performances similaires entre les applicatifs virtuels et physiques.

Le SD-WAN est activé en déployant des CPEs physiques ou virtuels sur les sites des clients ou dans le Cloud. Certains fournisseurs pré-intègrent le vCPE en tant qu'instance AWS ou Azure.

Le Universal CPE (uCPE), également basé sur une couche logicielle, est une version améliorée du vCPE. Contrairement au vCPE, l'intelligence et la gestion du réseau sont décentralisées et se font au sein de chacun des sites distants.

Une plateforme de gestion fondée sur une interface utilisateur graphique (GUI) permet aux administrateurs réseaux de définir des stratégies d'entreprise spécifiques, que le contrôleur traduit en stratégies de routage forcées et appliquées aux périphériques.

Le SD-WAN fait ainsi évoluer la mission du routeur : au-delà d'un transfert de paquets de données, il est maintenant en charge de router des applications pour garantir leur performance et leur sécurité.

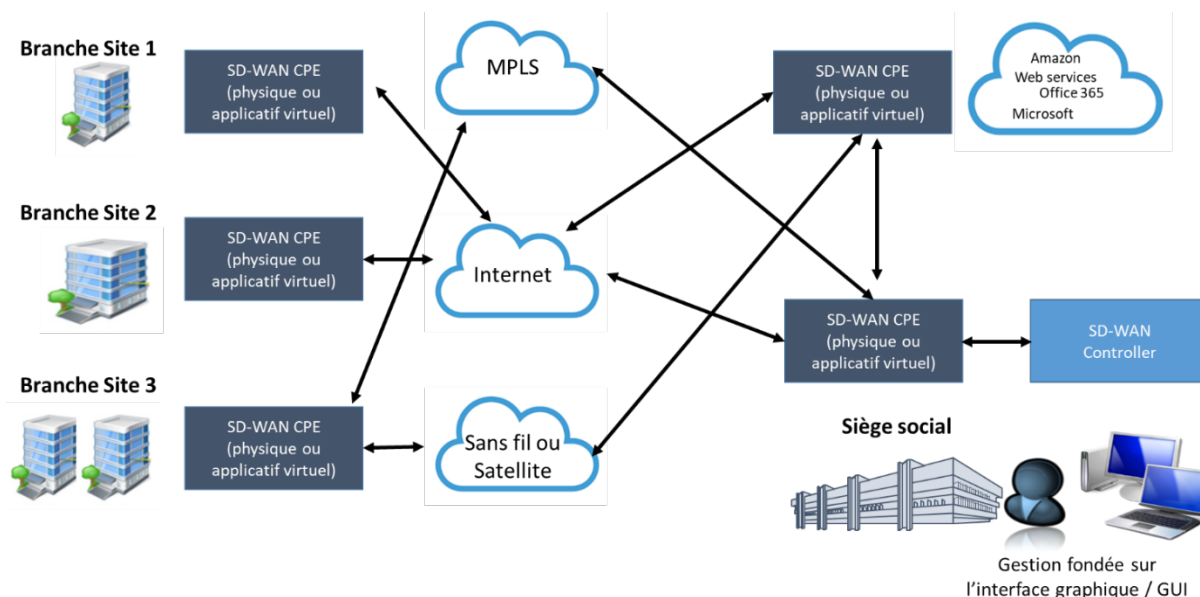


Figure 2 : Architecture SD-WAN pour l'entreprise

3. Le marché du SD-WAN :

Le marché est très récent. La terminologie, la définition de l'architecture associée et des cas d'usages a en effet seulement débuté en 2014 avec l'Open Networking User Group (ONUG).

D'après Gartner, en 2016, moins de 1% des entreprises dans le monde s'intéressaient au SD-WAN.

Mais les entreprises ont très vite adopté cette technologie qui offre de nombreux avantages, aussi bien en terme de flexibilité, que d'investissements et de réduction des dépenses opérationnelles. Ainsi, le marché a atteint 1,4 Milliards de dollars en 2019. Selon Research and Markets, le marché atteindra **43 Milliards de dollars** en **2030** avec une croissance moyenne annuelle de **38,6%** sur la période considérée.

Dans ce contexte, Le marché est devenu extrêmement compétitif avec beaucoup d'acteurs sur le marché. Cependant, nous commençons à voir apparaître une grande consolidation du marché.

Les équipementiers et fournisseurs de solutions. On distingue plusieurs types de profils :

- Les acteurs initiaux et équipementiers **spécialisés SD-WAN** (souvent issus de start-up ou de consolidations / rachats : Nuage Networks, Versa Networks ...)

- Les anciens acteurs de **l'Optimisation du WAN** (Riverbed, Silver Peak): Ces derniers sont spécialisés dans l'applicatif et performance WAN/Optimisation. Ils se positionnent sur le SD-WAN avec l'angle d'optimisation et un routage / overlay. Ces acteurs se développent rapidement.
- Les vendeurs de **solutions de sécurité** (Fortinet, Palo Alto)
- Les **spécialistes du WAN** (Cisco, Juniper) et de la **virtualisation** (VMware, Citrix)

Le Magic Quadrant de Gartner "WAN Edge Infrastructure" de Septembre 2020 référence 15 acteurs, spécialistes du SD-WAN. La stratégie principale est d'offrir une solution en « overlay ».



En terme de stratégie d'implémentation, plusieurs approches sont possibles :

- **Spécialistes**: les solutions et l'infrastructure Cloud sont proposées par des équipementiers ; le choix des réseaux et les services associés restent à la charge des clients.
- **Opérateurs**: ils fournissent le service SD-WAN, la gestion, l'infrastructure réseau et des services additionnels incluant les solutions des spécialistes. Il est à noter que la plupart des grands opérateurs de réseaux offrent maintenant des solutions SD-WAN infogérées aux entreprises (pour protéger leurs revenus MPLS VPN).
- **Intégrateurs** : implémentent les solutions des spécialistes, en les associant généralement avec des services de réseau et de sécurité fournis par les opérateurs.
- **Solutions internes** : l'équipe DSI de l'entreprise orchestre elle-même tous les composants, y compris le déploiement SD-WAN, le raccordement des réseaux et la mise en œuvre de la sécurité.

Chaque approche correspond à des besoins différents, en fonction du niveau d'expertise des équipes SI internes.

4. L'évolution récente vers SASE (Secure Access Service Edge):

L'objectif de SASE est la convergence des services SD-WAN, de la sécurité réseau et de l'accès au Cloud dans un modèle de service unique. En ce sens, SASE est l'évolution de SD-WAN. Les concepts sont très récents et sont apparus en aout 2019 avec Gartner dans « The Future of Network Security is in the Cloud ».

L'objectif est de continuer l'évolution vers la décentralisation des données vers le Cloud tout en renforçant les aspects sécurité, sur 3 niveaux :

- Pour chaque utilisateur / terminal pour l'accès à Internet,
- Pour la sécurité des serveurs
- Pour les applications de l'entreprise

Ainsi, les données doivent être sécurisées de bout end bout : authentification de l'utilisateur, chiffrement au cours du transport et à destination.

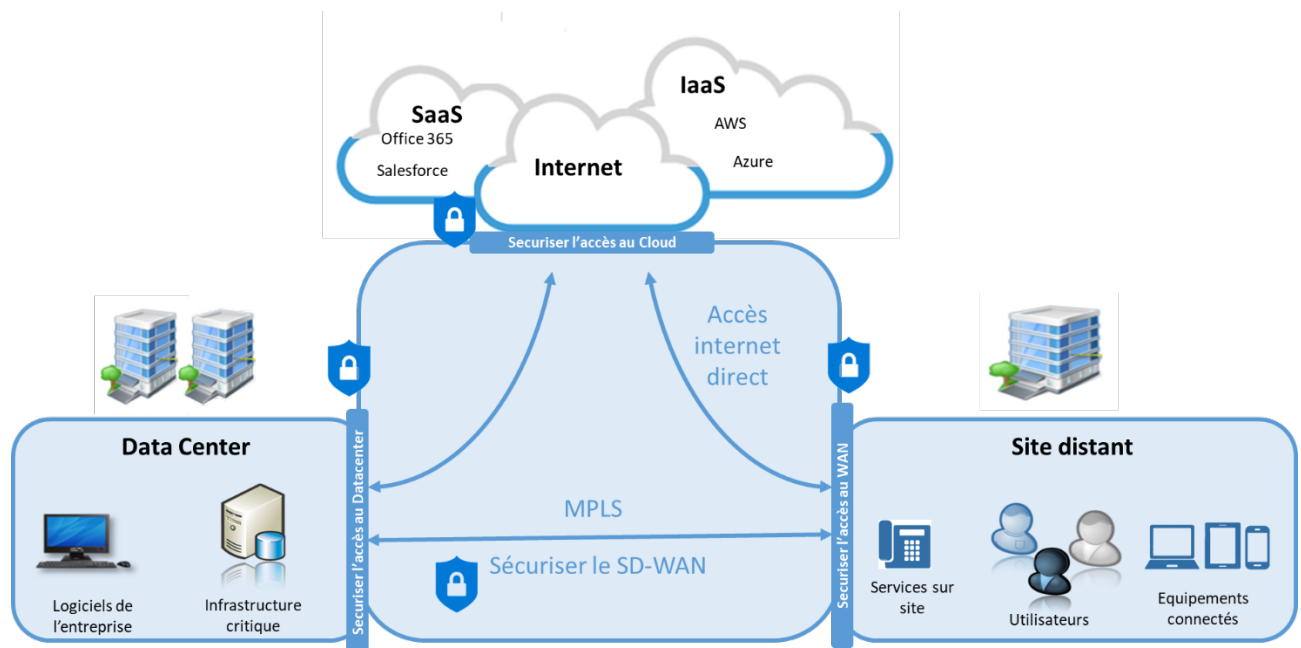


Figure 2 : L'architecture SASE pour l'entreprise

Résultat, l'architecture SASE intègre les dernières technologies de sécurité et en particulier :

- Les passerelles d'accès Cloud sécurisée (CASB) et Web sécurisée (SWG),
- ZTNA (Zero Trust Network Access) qui permet de gérer l'autorisation d'accès au niveau de l'application et non au niveau de l'accès au réseau comme le propose le VPN
- Les pare-feu de nouvelle génération (NGFW)

5. Conclusion :

Le SD-WAN et l'évolution avec SASE apportent finalement cinq bénéfices majeurs aux entreprises:

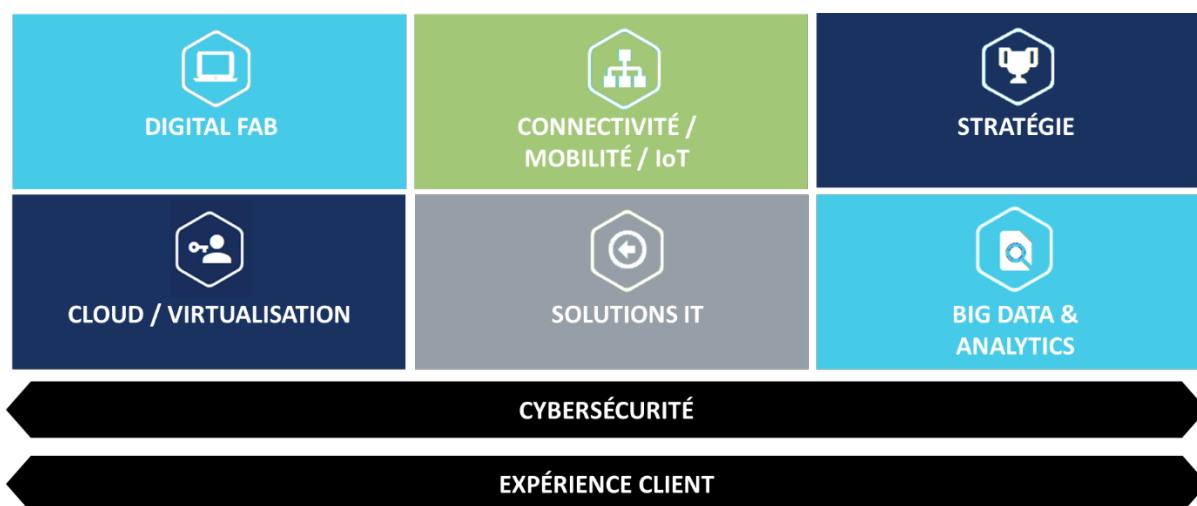
- La réduction des coûts d'exploitation des réseaux WANs, en évitant de faire transiter sur les liaisons MPLS très coûteuses la plupart des applications et des données non critiques de l'entreprise.
- Par ailleurs, les entreprises peuvent contrôler le débit en séparant les logiciels et les applications transitant via le réseau traditionnel ou le Web – en fonction de leurs besoins en bande passante. Le SD-WAN constitue donc une méthode innovante d'orchestration de la distribution des applications entre les deux branches.
- La redondance : en cas de panne sur le lien classique, les informations peuvent être re-routées sur le lien Internet. Avec le SD-WAN, les entreprises gagnent donc en qualité de service.
- Une sécurité renforcée, intégrée et renforcée de bout en bout notamment avec SASE.
- Enfin, la mise en place et la gestion de cette technologie est simplifiée : les matériels SD-WAN se superposent au réseau existant. Généralement préconfigurés ils peuvent être directement installés en « Plug & Play » sur les réseaux locaux des clients, facilitant ainsi la phase de déploiement.

Dans ce sens, ces technologies apportent un deuxième souffle au Cloud. Elles permettent aux entreprises d'être toujours connectées, avec des débits de plus en plus importants et le tout pour moins cher avec une grande agilité, d'où le succès et la rapidité d'adoption à l'échelle mondiale.

6. A propos de MNS

MNS Consulting Group est un cabinet international de conseil en stratégie et ingénierie spécialisé dans le secteur des télécommunications et du numérique. Nous nous distinguons par notre positionnement unique alliant une très grande expertise technique à une forte compétence en stratégie et management. Nous répondons aux défis de différents secteurs: telcos, gouvernement, banque, assurance, utilities, industrie et services.

Nos consultants sont des professionnels de haut niveau animés d'une grande passion pour l'industrie des télécommunications et du digital et qui apportent toujours à nos clients une excellente connaissance du secteur, une analyse profonde et structurée des problèmes qu'ils sont amenés à traiter et de réelles solutions techniques et opérationnelles.



“Shared Ambition and Excellence”

Pour plus d'informations, visitez notre site: www.mns-consulting.com