



LIVRE BLANC
SD-WAN

L'évolution inéluctable de tous les réseaux mondiaux

Benoît HUARD
Yoann GUEZ
Sébastien COATANNOAN

sayse

Editeur et 1^{er} Opérateur SD-WAN

Édition 2021

PRÉFACE

Chers lecteurs, partenaires, clients, concurrents et amis,

7 ans est communément considéré comme l'âge de raison. Ce chiffre, hautement symbolique, nous a inspiré pour ce nouveau référentiel, de ce marché exceptionnel qui est le transport des données des entreprises. Quel voyage...

Baptisé SD-WAN* dès 2013 par les Indiens, cette façon de tout piloter grâce aux logiciels, au travers d'interfaces ludiques et «user friendly», a bel et bien révolutionné notre manière de bâtir les réseaux d'entreprises dans le monde entier, pour mieux les exploiter.

Très loin d'un simple terme «marketing», le «Software Defined» n'est pas empreint spécifiquement aux réseaux, mais nous entoure au quotidien dans nos tâches professionnelles et personnelles. L'App gère tout.

Beaucoup le savent, quand nous avons pensé à créer SAYSE en 2013, nous avions une vision parcellément paralysée par notre passé d'opérateur télécom traditionnel (difficile de faire abstraction des 20 dernières années...).

Et, quand nous avons été freinés par le montant des investissements nécessaires pour bâtir une infrastructure télécom, comme nous l'avons toujours connue, nous avons été forcés de repartir d'une page blanche. **«Et si tout cela pouvait être géré par une application, comme avec nos téléphones ...»** se murmurait dans les locaux...

Sans le savoir, ni le comprendre immédiatement, le concept était né !

Nous allions remplacer les investissements d'infrastructures physiques par des investissements logiciels en nous basant sur les infrastructures télécoms des opérateurs existants.

Le mot «SD-WAN» n'était employé qu'entre initiés, de part et d'autre de la planète, qui ne se connaissaient pas, mais qui avaient, chacun de leur côté, repensé **le modèle télécom**.

Chez SAYSE, par exemple, nous n'avions rien trouvé d'autres que «BOX CONNECT» pour désigner le fait de piloter des «boîtiers» qui pouvaient se connecter, non seulement les uns aux autres au travers d'une communication privée et propriétaire, mais également avec tous les autres boîtiers tiers en s'appuyant sur des systèmes d'encryption standards.

Le «marketing» n'était pas abouti, mais l'innovation était là !!!

Des femmes et des hommes de 25 à 50 ans, passionnés des réseaux, ont mis en commun leurs dizaines d'années d'expériences, en choisissant de mettre temporairement de côté leurs certifications et diplômes historiques.

Parce qu'avant tout, cette innovation est **le fruit d'une histoire et de valeurs partagées** autour d'un projet **simplifiant à la fois la vie de nos clients et la vie de nos techniciens et ingénieurs dans l'exploitation courante**.

7 ans après, le SD-WAN est devenu un standard pour les réseaux du monde entier. Les équipes SAYSE sont fières de porter les couleurs tricolores sur ce marché international.

Introduction p.1

Partie 1 : L'histoire du WAN

① Chronologie du WAN p.3
② La technologie IPSec p.4
③ La technologie MPLS p.5

Partie 2 : Analyse du Marché

① Les chiffres p.7
② Niveaux de services proposés p.8
③ Les Éditeurs SD-WAN p.9
④ Situation géographique p.10
⑤ Positionnement Français des éditeurs SD-WAN p.11
⑥ Faits marquants p.12
⑦ Identités des acteurs p.13

Partie 3 : Le Software Defined

① C'est quoi le SD-WAN ? p.21
② Le SD-WAN vu par le GARTNER p.22
③ SD-WAN vs WAN p.23
④ Pourquoi passer au SD-WAN ? p.24
⑤ Les atouts du SD-WAN p.26
⑥ L'Hybridation p.27
⑦ Le Déploiement p.29

Partie 4 : Interopérabilité

① Avec votre réseau local (LAN)	p.32
② Avec vos applications	p.32
③ Avec vos Cloud Providers	p.33
④ Avec vos accès à Internet	p.33
⑤ Avec votre MPLS	p.34
⑥ Avec votre système de sécurité	p.35
⑦ Avec votre Infogéreur	p.35

Partie 5 : La Sécurité des Données

① C'est quoi le SASE ?	p.37
② Confidentialité et souveraineté de la donnée	p.40
③ La sécurité WAN et nomade	p.42
④ SD-LAN et SD-WAN	p.43
⑤ Underlay et Overlay	p.44

Partie 6 : Qui est SAYSE ?

p.48

Partie 7 : FAQ

p.53

SD-WAN, « buzz world » depuis 2016 ...

Pourquoi ? Le monde des Réseaux Privés Etendus d'entreprise n'avait pas connu de véritable révolution depuis 20 ans. Alors, quand un des derniers maillons informatiques encore épargné par la virtualisation et la «Cloudification» sort de l'ombre, le monde entier de l'IT s'empare de cette nouveauté avec les 3 étapes incontournables de quelque chose qui fonctionne :

1. **Information à outrance** (communiqués et articles de presse)
2. **Approche et acteurs décriés** (concurrents, acteurs de l'ancien monde)
3. **Adorée** : elle devient un standard (tous les acteurs ont cette approche et toutes les entreprises veulent y passer)



Le défaut des «buzz word», c'est justement le côté «buzz».

À une époque où tout le monde veut donner son avis et où il y a confusion entre Information, Connaissance et Expérience, le SD-WAN n'échappe pas à la règle...

Les scientifiques appellent cela **l'ultracrepidarianisme**, quand «fake news», avis, information, connaissance et savoir sont servis par les mêmes canaux, ils deviennent égaux et trompent souvent le lecteur. Ce qui suit bénéficie du retour de 6 années d'expérience du pionnier français du SD-WAN et aujourd'hui leader en Europe : SAYSE. Cette nouvelle édition du Livre Blanc vous permettra d'avoir un nouvel avis sur ce qui est devenu en quelques années LE standard international des réseaux d'entreprises : le SD-WAN

Né entre 2013 et 2014, le SD-WAN, ou cette nouvelle approche des réseaux privés étendus d'entreprise, révolutionne la façon de les organiser et de les gérer pour être, aujourd'hui, la 3ème génération de réseau WAN mondial après IPSec et MPLS. Grâce à une interface logicielle simple et ludique, les briques les plus complexes du réseau et de la sécurité sont accessibles, en quelques clics, à des personnes qui n'y avaient pas accès auparavant, même en lecture. C'est la démocratisation mondiale du WAN – Wide Area Network – au profit de l'activité de toutes les entreprises.

Quand une révolution s'opère de cette façon sur un des éléments les plus stratégiques des entreprises, leur réseau, le risque est de voir proliférer, dans un temps record, pléthore d'offres et d'avis à ne plus savoir quoi en penser, ni de l'approche, ni de la véracité des informations promulguées. Ce qui suit représente une vision de cette nouvelle génération de réseaux d'entreprises, basée exclusivement sur l'expérience de milliers de sites connectés en SD-WAN depuis des années. Bonne lecture à toutes et tous.



L'HISTOIRE DU WAN

“ *L'échec est une option ici. Si les choses n'échouent pas, vous n'innovez pas assez.* ”

— Elon Musk

sayse

Editeur et 1^{er} Opérateur SD-WAN

Édition 2021

PARTIE 1 : L'HISTOIRE DU WAN

1 Chronologie du WAN



Les entreprises, notamment les Grandes Entreprises, utilisent des liaisons X25 et Transpac pour **raccorder** leurs établissements distants.



Les premiers accès à Internet d'entreprises voient le jour avec des technologies comme le Numeris et la Ligne Spécialisée «Transfix 2.0». L'IPSec est utilisé comme une norme pour **«fabriquer»** son **Réseau Privé Etendu**.



Démocratisation des accès à Internet d'entreprises grâce à la technologie ADSL, puis SDSL vers **2003**. L'**augmentation** des débits et la **réduction** des coûts des liaisons ouvrent le champ aux premiers réseaux MPLS



La loi de 2009 (1572 relative à la lutte contre la fracture numérique) est un tournant des télécommunications françaises car elle va **accélérer** le déploiement de la fibre pour tous, particuliers et entreprises.



Démocratisation du **SD-WAN** (Software Defined Wide Area Network) et disruption du marché **mondial** des télécommunications. Considéré comme la **3ème génération de réseau**, il est le nouveau standard des Réseaux Privés Etendus d'entreprises.



Tous les opérateurs proposent du SD-WAN pour faire face à l'augmentation des trafics mondiaux. L'approche se recentre sur l'utilisateur, la sécurité est revisitée, le LAN est associé au WAN. La génération «Software Defined» s'est étendue dans le monde entier en à peine 8 ans.

PARTIE 1 : L'HISTOIRE DU WAN

2 La technologie IPSec

IPSec ou Internet Protocol Security est une façon de crypter les données échangées entre deux réseaux locaux au travers du réseau des réseaux «INTERNET».

Utilisé depuis plus de 25 ans dans les entreprises du monde entier, ce principe est applicable sur n'importe quel accès à Internet.

Depuis l'apparition du MPLS, démocratisé réellement au sein des entreprises au début des années 2000 en France, IPSec est surtout utilisé aujourd'hui pour connecter des «devices» isolés (ex : population itinérante) ou bien la mise en place d'un tunnel sécurisé avec un tiers (ex : maintenance de matériels à distance, infogéreur, ...), en mode «LAN to LAN».

L'avantage majeur d'IPSec est **l'indépendance totale** des entreprises vis-à-vis des opérateurs télécoms. L'inconvénient, pour l'entreprise, est de maintenir des accès à Internet «isolés», d'assurer sa propre sécurité logique et d'organiser ses flux pour les identifier et les prioriser au travers de solutions logicielles et/ou matérielles complémentaires.



PARTIE 1 : L'HISTOIRE DU WAN

3 La technologie MPLS

MPLS ou Multi Protocol Label Switching est une façon de «tagger» les paquets IP. Ce principe, massivement appliqué aux entreprises françaises, notamment, entre 2002 et 2005, a révolutionné la notion de Réseau Privé Étendu.

Elle permet, à la fois une **gestion centralisée** et simplifiée du réseau chez l'opérateur MPLS, la mise en place de classes de services (CoS – Class Of Service / QoS – Quality of Service) et une sécurité théoriquement plus élevée qu'IPsec en centralisant les accès à Internet de toutes les entreprises en cœur de réseau de l'opérateur MPLS.

L'avantage majeur du MPLS est la **qualité de service** au sens de la QoS et la gestion centralisée, opérée par l'opérateur MPLS.

L'inconvénient est la **dépendance totale** à l'offre de services de l'opérateur télécom choisi ou bien à l'infrastructure, parfois fragile, de l'opérateur virtuel qui doit maintenir ses centres de données et ses **trons de collectes** avec les opérateurs télécoms qu'il a choisi pour rendre ses services.



— ANALYSE DU MARCHÉ SD-WAN —

“ *Le succès n'est pas final, l'échec n'est pas fatal.
C'est le courage de continuer qui compte.* ”

— Winston Churchill

sayse

Editeur et 1^{er} Opérateur SD-WAN

Édition 2021

PARTIE 2 : ANALYSE DU MARCHÉ SD-WAN

1 Les Chiffres

Reflet des recettes SD-WAN dans le monde :



Ceci est dû à une **augmentation** du trafic MPLS de plus de 15% par an, notamment par l'explosion des usages en mode Cloud et de la double nécessité d'augmentation des débits et de résilience de ses liaisons.

Le **SD-WAN** devient naturellement LA solution pour **hybrider immédiatement** ses réseaux en place (ajout d'accès à Internet haut débit en renfort des liaisons MPLS en place) mais également dans des transformations massives de **Réseaux Privés Etendus**.

En France, **89%** des directions informatiques clientes de **SAYSE** déclarent que l'hybridation n'a été qu'une façon d'assurer un déploiement anticipé vers un réseau «full SD-WAN», le principal frein temporaire n'étant que les engagements contractuels en cours avec les opérateurs historiques.



Chiffre d'affaires cloud

**selon les études croisées IDC et Gartner.*

sayse

Editeur et 1^{er} Opérateur SD-WAN

Édition 2021

PARTIE 2 : ANALYSE DU MARCHÉ SD-WAN

② Niveaux de services proposés

En fonction du service recherché par chaque entreprise, 3 grands types d'acteurs apparaissent comme des partenaires potentiels :



ÉDITEUR

Il s'adresse aux grossistes et distributeurs dans chaque pays afin de livrer "en masse" leurs logiciels et appliances.

A l'exception de clients grands-comptes, les clients finaux achètent leurs solutions par l'intermédiaire de revendeurs ou intégrateurs.



INTÉGRATEUR

Il s'adresse à des clients finaux en intégrant des solutions d'un ou plusieurs éditeurs dont il assure la commercialisation et le service après-vente.

Les opérateurs télécoms historiques ou alternatifs sont des intégrateurs de ces solutions tierces, le plus souvent américaines ou indiennes.



ÉDITEUR-OPÉRATEUR

Il s'adresse aux clients finaux ou des partenaires en assurant, à la fois, la gestion de sa solution SD-WAN mais également de toutes les liaisons télécoms composant le WAN (filaire et sans fil, multi-technologies et multi-opérateurs). Il est garant du fonctionnement global des WAN déployés.

PARTIE 2 : ANALYSE DU MARCHÉ SD-WAN

3 Les Éditeurs SD-WAN

ACTEURS	TYPES	NATIONALITÉ	MÉTIER D'ORIGINE	EXPERIENCE SD-WAN	VENTE EUROPE	VENTE US	VENTE ASIE	CANAL DE VENTE PRIVILÉGIÉ	COEUR DE CIBLE
SAYSE	Éditeur Opérateur		Opérateur SD-WAN	2014				Vente directe	Medium & Large Business
NUAGE NETWORKS _Nokia	Éditeur		Pure Player SD-WAN	2014				Vente indirecte	Large Business
VIPTELA _CISCO	Éditeur Infogéneur		Pure Player SD-WAN	2014				Vente directe	Medium & Large Business
VERSA NETWORKS	Éditeur		Pure Player SD-WAN	2017				Vente indirecte	Medium & Large Business
CLOUD GENIX _PALO ALTO	Éditeur Infogéneur		Pure Player SD-WAN	2014				Vente indirecte	Medium & Large Business
VELOCLOUD (VMware)	Éditeur Infogéneur		Pure Player SD-WAN	2014				Vente indirecte	Medium & Large Business
ARYAKA	Éditeur Infogéneur		Pure Player SD-WAN	2014				Vente indirecte	Large Business
SILVER PEAK (HPE)	Éditeur		WAN optimization	2015				Vente indirecte	Medium & Large Business
Open Systems	Éditeur		Opérateur SD-WAN	2015				Vente directe	Medium & Large Business
FORTINET	Éditeur		UTM/Network Appliance	2016				Vente indirecte	Medium & Large Business
RIVERBED	Éditeur		WAN optimization	2016				Vente indirecte	Medium & Large Business
CATO NETWORKS	Éditeur		UTM/Network Appliance	2017				Vente indirecte	Medium & Large Business
CITRIX	Éditeur		UTM/Network Appliance	2017				Vente indirecte	Medium & Large Business
FORCEPOINT	Éditeur		UTM/Network Appliance	2017				Vente indirecte	Medium & Large Business
TALARI _Oracle	Éditeur		UTM/Network Appliance	2018				Vente indirecte	Medium & Large Business
IPANEMA	Éditeur		UTM/Network Appliance	-				Vente direct et indirecte	Medium & Large Business

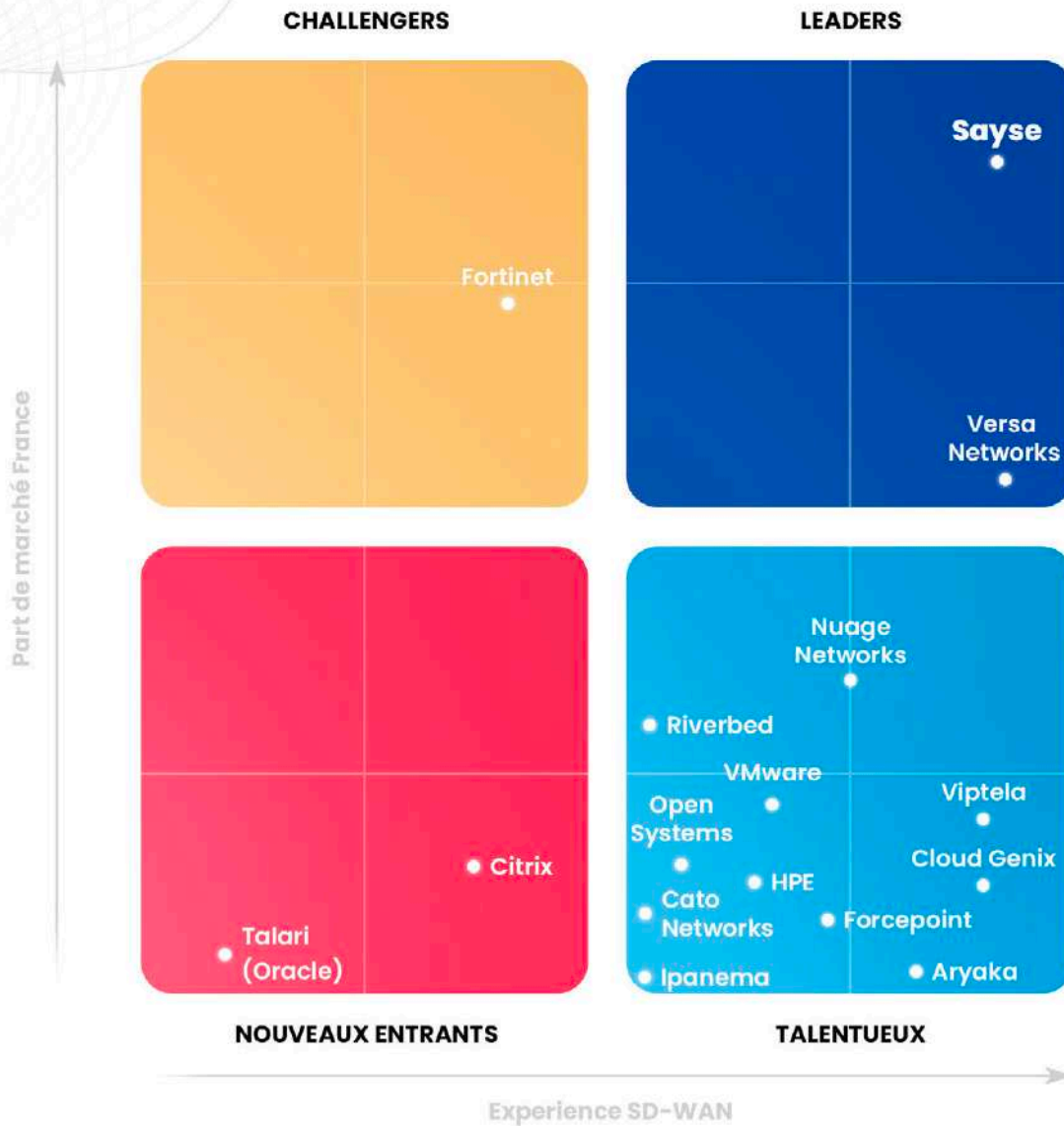
PARTIE 2 : ANALYSE DU MARCHÉ SD-WAN

4 Situation géographique



PARTIE 2 : ANALYSE DU MARCHÉ SD-WAN

6 Positionnement Français des éditeurs SD-WAN



CHALLENGERS

Acteurs positionnés sur le marché du SD-WAN mondial et en train de conquérir des parts du marché français

LEADERS

Acteurs positionnés sur le marché du SD-WAN mondial et ayant une part de marché significative en France

NOUVEAUX ENTRANTS

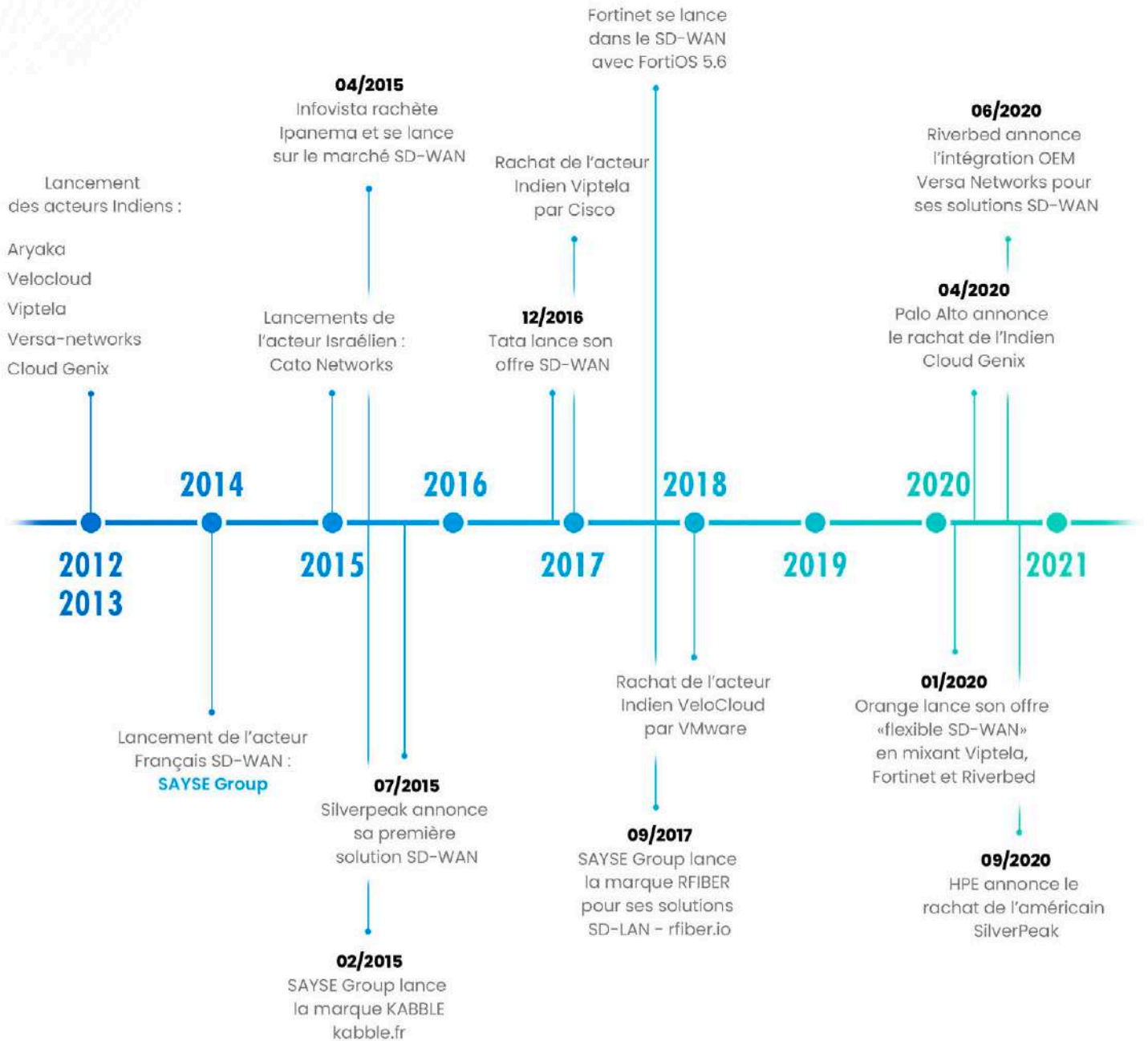
Acteurs positionnés sur le marché du SD-WAN français depuis moins de 12 mois

TALENTUEUX

Acteurs positionnés sur le marché du SD-WAN mondial mais pas ou peu en France

PARTIE 2 : ANALYSE DU MARCHÉ SD-WAN

6 Faits marquants



PARTIE 2 : ANALYSE DU MARCHÉ SD-WAN

7 Identité des acteurs (1/7)



sayse
1er Opérateur SD-WAN

SAYSE
création 2014



**BENOIT
HUARD**
CEO



**YOANN
GUEZ**
CAO



**SEBASTIEN
COATANNOAN**
COO



**MARILYN
LEMERCIER**
CFO



**PIERRE-JEROME
GAURIAT**
CTO

Levées de fonds cumulées : **1,2M€ (1,41M\$)**

Nombre de clients : **250**

Où se trouvent les clients : **Europe**

Source : craft.co & owler.com

sayse
Editeur et 1^{er} Opérateur SD-WAN

Édition 2021

PARTIE 2 : ANALYSE DU MARCHÉ SD-WAN

7 Identité des acteurs (2/7)



CLOUDGENIX
création 2013

Palo Alto
Rachat 2020



**KUMAR
RAMACHANDRAN**
Founder/CEO



**VENKATARAMAN
ANAND**
Founder/CEO



**MANI
RAMASAMY**
Founder/Architect

Levées de fonds cumulées : **99M\$**
Nombre de clients : **250**
Où se trouvent les clients : **US/Asie**

Source : craft.co & owler.com



velocloud
création 2012

VMware
Rachat 2018



**SHEKAR
REDDY**
VP Operations



**SPYRO
PAPADEMETRIOU**
Director of Sales



**STEVE
WOO**
Co-Founder,
VP Product



**AJIT
MAYYA**
Co-Founder,
VP Engineering

Levées de fonds cumulées : **84M\$**
Nombre de clients : **100**
Où se trouvent les clients : **US/Asie**

Source : craft.co & owler.com

PARTIE 2 : ANALYSE DU MARCHÉ SD-WAN

7 Identité des acteurs (3/7)



 **viptela**
création 2012

Cisco
Rachat 2017



**KHALID
RAZA**
CTO



**PAUL
KOLHER**
Director, technology
Partnerships & Alliances



**DAVID
KLEBANOV**
Director Technical
Marketing



**MAHIRA
PERVEZ**
Legal Entity Finance
and Business Operations
Controller



**venu
HEMIGE**
VP Engineering



**JAMES
WINEBRENNER**
Vp Worldwide Sales

Levées de fonds cumulées : **106,5M\$**

Nombre de clients : **NC**

Où se trouvent les clients : **US/Asie**

Source : craft.co & owler.com

PARTIE 2 : ANALYSE DU MARCHÉ SD-WAN

7 Identité des acteurs (4/7)



aryaka

Lancement SD-WAN 2013



**MATT
CARTER**

Chief Executive Officer,
Director



**ASHWATH
NAGARAJ**

Co-Founder, Chief
Technology Officer, Director



**KAREN
FREITAG**

Chief Revenue Officer



**SHASHI
KIRAN**

Chief Marketing Officer



**EDWARD
FRYE**

Chief Information
Security Officer



**MICHELLE
MITCHELL**

Chief Human
Resources Officer

Levées de fonds cumulées : **183M\$**

Nombre de clients : **NC**

Où se trouvent les clients : **US/Asie**

Source : craft.co & owler.com

PARTIE 2 : ANALYSE DU MARCHÉ SD-WAN

7 Identité des acteurs (5/7)



CATO
NETWORKS

Création 2015



**SHLOMO
KRAMER**

Co-Founder
and CEO, Director



**GUR
SHATZ**

Co-Founder, President
and COO, Director



**YISHAY
YOVEL**

Chief Marketing Officer



**NICK
FAN**

Vice President of Sales,
Americas



**EDWARD
FRYE**

Chief Revenue Officer



**LUCA
SIMONELLI**

Vice President of Sales,
EMEA

Levées de fonds cumulées : **202M\$**

Nombre de clients : **NC**

Où se trouvent les clients : **US/Asie**

Source : craft.co & owler.com

sayse

Editeur et 1^{er} Opérateur SD-WAN

Édition 2021

PARTIE 2 : ANALYSE DU MARCHÉ SD-WAN

7 Identité des acteurs (6/7)



Création 2012



**KELLY
AHUJA**

CEO



**KUMAR
MEHTA**

Founder & CDO



**APURVA
MEHTA**

Founder & CTO



**ROB
MUSTARDE**

SVP, Worldwide Sales



**TONY
FALLOWS**

VP, Service Provider
WW Sales



**HECTOR
AVALOS**

VP, Emea Sales

Levées de fonds cumulées : **109,3M\$**

Nombre de clients : **NC**

Où se trouvent les clients : **US/Asie/Europe**

Source : craft.co & owler.com

PARTIE 2 : ANALYSE DU MARCHÉ SD-WAN

7 Identité des acteurs (7/7)



Oopensystems

Lancement SD-WAN : NC



**MARTIN
BOSSHARDT**

CEO



**SVEN
MUNZINGER**

CFO



**STEFAN
MOSER**

CTO



**STEPHAN
GAUTSCHI**

COO



**NICK
KEMP**

Chief Revenue Officer



**OGI
STANOVIC**

Chief Business Officer

Levées de fonds cumulées : **NC**

Nombre de clients : **NC**

Où se trouvent les clients : **US/Asie/Europe**

Source : craft.co & owler.com



— LE SOFTWARE DEFINED —

“ *L'innovation distingue clairement le leader du suiveur.* ”

— Steve Jobs

sayse

Editeur et 1^{er} Opérateur SD-WAN

Édition 2021

PARTIE 3 : LE SOFTWARE DEFINED

1 C'est quoi le SD-WAN ?

Le **SD-WAN** est un acronyme qui signifie **Software Defined Wide Area Network**. Un des objectifs du SD-WAN est de **simplifier** la gestion de son WAN, ou Réseau Privé Étendu, par le biais d'une simple interface web (routage, Classes de services, Sécurité, filtrage, supervision, ...).

Le principe de «Software Defined» est le même qu'au sein d'un Datacenter dans le cadre de la virtualisation du réseau, avec NFV (Network Functions Virtualization) ou encore SDN (Software Defined Network). C'est un Logiciel qui définit comment va et doit se comporter votre réseau d'entreprise.



Le SD-WAN représente **la troisième génération** de réseau, après IPsec (Internet Protocol Security) et MPLS (Multi Protocol Label Switching).

Cette avancée technologique permet, en toute simplicité, de **créer** ou faire **évoluer** son réseau d'entreprise à travers le monde entier, avec ses établissements distants, ses partenaires, des Cloud providers, en utilisant n'importe quel fournisseur d'accès à Internet local et n'importe quelle technologie, filaire ou sans fil.

Un des atouts majeurs du SD-WAN est sa **simplicité** de déploiement. Il est généralement effectué «On line» et **dans un temps record**.

PARTIE 3 : LE SOFTWARE DEFINED

2 Le SD-WAN vu par le Gartner

Gartner

Gartner Inc. est une entreprise américaine de conseil et de recherche dans le domaine HIGH TECH. Elle mène des recherches, fournit des services de consultation, tient à jour différentes statistiques et maintient un service de news spécialisées.



RÉSILIENCE

Multiplication des types de raccordements et de technologies, de manière à assurer **dynamiquement** la diffusion des paquets IP en fonction de leur «scénario de route».



QUALITÉ DE SERVICE

Personnalisation de la qualité de service en fonction de l'usage de chaque réseau local, par couples d'IP sources et IP destinations, protocoles, ports, ...



SÉCURITÉ

Les interconnexions se faisant au travers du réseau des réseaux – Internet – la **sécurité** fait partie intégrante du SD-WAN avec de la cryptographie et des fonctionnalités UTM – Unified Threat Management.



INTEROPERABILITE CLOUD

Une interconnexion avec un CLOUD PRIVE ou PUBLIC **se réalise aussi simplement** que de brancher un nouveau poste au sein de son réseau local grâce à la virtualisation des équipements SD-WAN.



DÉPLOIEMENT

Les matériels et machines virtuelles SD-WAN sont **préconfigurés**, envoyés directement sur site et conçus pour être installés en «Plug&Play».



INTERFACE DE GESTION

L'ensemble de son WAN est affiché «Online» via un portail Web. Toutes les règles de **gestion, routage, sécurité et supervision** sont accessibles et pilotables directement par les clients finaux et/ou leurs partenaires.

PARTIE 3 : LE SOFTWARE DEFINED

3 SD-WAN vs WAN

Société	ÉDITEUR & OPÉRATEUR SAYSE	ÉDITEURS SD-WAN	OPÉRATEURS MPLS
Métier	«Pure Player» Pionnier en France du SD-WAN Editeur et Opérateur Télécom	«Pure Player» ou éditeur «sécurité» ou «wan optimization»	Opérateur historique ou alternatif MPLS
Support N1	SAYSE	Intégrateur «pays»	Opérateur Télécom
Support N2	SAYSE	Intégrateur «pays» + escalade «éditeur» N3	Opérateur Télécom
Évolutions logicielles	OUI - réactivité forte et à l'écoute du marché Français pour la Road-Map	Dépendance de l'éditeur et de son terrain de prédilection (US/ASIE)	dépendance de l'éditeur et de son terrain de prédilection (US/ASIE)
Modèle économique	Abonnement mensuel + Frais de mise en service sur site	Achat + maintenance + infogérance (via intégrateur)	Achat + maintenance + infogérance (opérateur = intégrateur)
Autonomie totale du client	OUI - portail web admin + lien direct avec SAYSE	Dépendance Intégrateur/Opérateur + Editeur	Dépendance Intégrateur/Opérateur + Editeur
Licence Opérateur Télécom	OUI	Selon l'intégrateur choisi	OUI
Nombre de sites SD-WAN déployés en France	15 000	Non communiqué	Non communiqué
Références Françaises	250 réseaux WAN	Non communiqué	Non communiqué
Possibilité de fournir des Accès à Internet	OUI - Tous opérateurs, toutes technologies filaires et sans fil dans 194 pays	Selon catalogue de services de l'intégrateur	OUI - Opérateurs limités en nombre, en technologies et en pays
Possibilité de fournir de la ToIP	ToIP/VoIP-Ucaas-Voice over Microsoft Teams	Selon catalogue de services Intégrateur et accords technico- commerciaux avec des tiers	ToIP/VoIP-autres services selon catalogue de l'opérateur et accords tiers
Option installation sur site (cablage et dessertes)	OUI via KABBLE (Sayse Group)	selon catalogue de services Intégrateur	Selon catalogue de services Opérateur
Solution SASE	OUI	Selon éditeur	Selon éditeur
Solution SD-LAN	OUI	Selon catalogue de solutions	Selon catalogue de solutions

PARTIE 3 : LE SOFTWARE DEFINED

4 Pourquoi passer au SD-WAN ? - (1/2)

La Transformation digitale des entreprises nous amène à repenser son WAN en SD-WAN grâce à 3 grands facteurs :

1

Explosion du trafic WAN mondial (minimum +15% par an)

2

Recherche constante **d'optimisation** des coûts télécoms

3

Utilisation massive des applications et usages "Cloud"

Les **réseaux WAN** actuels, essentiellement basés sur les technologies **IPSec** et **MPLS** avant 2014, répondaient jusqu'alors à des besoins «basiques» des entreprises qui partageaient la majeure partie de leur Système d'Information via un de leurs sites (siège social ou site de production) ou bien un hébergeur local (hébergeur «pays»).

La nécessité d'évoluer vers des réseaux plus «ouverts», sans pour autant faire de concession sur la sécurité, bien au contraire, vient du fait du changement de consommation des moyens de télécommunications par les usages actuels :

Les applications CLOUD ne sont plus simplement une alternative mais représentent **la plus grande majorité** des choix des entreprises aujourd'hui. Les **besoins** en débit **augmentent** de façon journalière.

L'ouverture des marchés des télécommunications permet **d'accéder** à des offres de plus en plus **performantes**, de plus en plus **fiables** et de moins en **moins chères** (ex : FTTH, FTTLA, FTTB, VDSL, 4G et bientôt 5G).

Les entreprises souhaitent démultiplier leurs types de liaisons, au travers de plusieurs opérateurs télécoms différents, pour pallier aux interruptions de service ou aux dysfonctionnements.

PARTIE 3 : LE SOFTWARE DEFINED

4 Pourquoi passer au SD-WAN ? - (2/2)

Un **des atouts** du **SD-WAN** est de pouvoir **combinaison n'importe où dans le monde**, toutes les liaisons de télécommunications **filaire**s et **sans fil**s.

La qualité de service, appliquée grâce à l'overlay logiciel, est mise en place grâce au «S» (software) de Sd-wan et traverse les technologies (FTTx, xDSL, xG) et les opérateurs télécoms empruntés.

En effet, il est possible de réaliser une infinité de scénarios : d'aiguillage, de limitation et de réservation, sur n'importe quelle application du marché (Salesforce, AWS, Azure...), et sur chacun des accès à Internet relié au «Software». Il faut noter également, qu'en fonction du pays de résidence, des différences de performance peuvent être constatées.

Par exemple, un acteur américain SD-WAN sera théoriquement plus pertinent sur la gestion d'une liaison «T1» ou «T4» qui n'existent pas en Europe et un acteur Européen sera plus pertinent sur la gestion des liaisons à débits «burst» (FTTH, FTTLA, FTTB, VDSL, ...) qui n'existent pas sous cette forme aux Etats-Unis.

1. AMELIORER

la visibilité des applications

Grâce au **SD-WAN**, vous avez le **contrôle** sur le transit des flux sur votre réseau. Ainsi, chaque flux d'application est «supervisable», il est possible de déterminer si un flux va en direction d'un Datacenter, d'un Cloud Provider ou bien d'internet. De plus, des métriques sont réalisées afin de fournir des **rapports détaillés** utilisables pour des analyses internes.

2. SIMPLIFIER

la gestion des sites distants

Le **SD-WAN** offre un réseau virtuel **indépendant** des infrastructures physiques. De ce réseau virtuel résultent deux choses : **Configuration** et **Supervision aisées**. Une interface web, à destination de l'administrateur réseau, lui permet de **configurer** et faire **évoluer** son réseau. Par exemple, vous êtes averti tardivement de la nécessité d'intégrer un ou plusieurs établissements distants à votre réseau WAN. Grâce au **SD-WAN**, vous **intégrez** le(s) nouveau(x) site(s) en quelques clics de souris en s'appuyant sur n'importe quel accès à Internet local.

3. RÉDUIRE

les coûts liés au WAN

De par sa nature, le **SD-WAN** s'appuie sur des accès à Internet (ou liens publics), l'objectif est d'accéder à plus de débit, plus d'opérateurs et **réduire** les coûts des liaisons en ne payant plus de «redevance MPLS». Par la facilité de déploiement et de gestion de ses sites, on gagne en **efficacité** et en nombre de personnes nécessaires pour les opérations.

4. GARANTIR

la disponibilité des applications

Le **SD-WAN** offre la possibilité de faire **cohabiter** plusieurs opérateurs et technologies, filaires et sans fils (fibre, 4G, wimax, SDSL, ADSL, VDSL, ...) pour chaque établissement d'une entreprise. De ce fait, même si une connexion coupe ou faiblit, d'autres assurent la continuité de service avec un débit suffisant, en attendant la remise en service de celle défectueuse. Les applications de l'entreprise sont assurées de fonctionner **sans interruption**.

5. RENFORCER

la sécurité du WAN

Par la généralisation du MPLS ces 15 dernières années, la sécurité a souvent été mise de côté pour ses établissements distants en considérant que c'était le MPLS qui l'assurait. En 2018, cet état de fait ne suffit plus et le **SD-WAN apporte les solutions** garantissant l'homogénéité de la sécurité de son réseau global. Un certain nombre de filtres peuvent être appliqués, du parefeu standard, en passant par le filtrage applicatif, le filtrage web, l'anti-virus de flux et les paramétrages les plus avancés.

Ceux qui en parlent le plus ne l'ont souvent pas éprouvée. La majeure partie des articles de presse sur ce sujet émanent d'une extrapolation romancée des «features» de certains éditeurs peu scrupuleux dans leur démarche «marketing».

Le mot «hybridation», en ce qui concerne le SD-WAN, a été utilisé en premier par les détracteurs du SD-WAN afin de pérenniser les réseaux MPLS.

Quand le SD-WAN a commencé à prendre de l'ampleur au niveau mondial et que la presse spécialisée s'en est emparée frénétiquement, certains acteurs encore non initiés au SD-WAN ont appelé à la prudence en minimisant les bienfaits de ce dernier et l'ont «rangé» dans la catégorie des accessoires télécoms.

Le message était clair : «le SD-WAN ne remplace pas et ne remplacera pas le MPLS. Il permet d'hybrider son WAN par la mise en place d'accès à Internet de type grand public afin de soulager le réseau de certains usages de loisirs des utilisateurs»

Le SD-WAN se voit alors relayé au rang de «porte-clefs» du WAN permettant de dériver certains flux non sensibles vers Internet

Quelque temps plus tard, la réalité est tout autre et les prédictions rendues obsolètes. Le SD-WAN est devenu le standard international des Réseaux Privés Etendus, remplaçant littéralement les réseaux MPLS à leur échéance contractuelle.

En réalité, l'hybridation n'est pas faite pour réaliser un «partage» des différents trafics, mais un moyen redoutablement efficace pour migrer un réseau MPLS vers un réseau «full» SD-WAN.

L'hybridation permet à n'importe quelle entreprise dans le monde d'évoluer, à son rythme, vers un réseau de nouvelle génération, sans avoir besoin de solliciter son ancien opérateur télécom.

PARTIE 3 : LE SOFTWARE DEFINED

6 L'Hybridation - (2/2)

Ce détail fait la différence par rapport à tout ce qui était connu auparavant, car les entreprises sont libres de faire évoluer leur réseau, sans avoir besoin de l'aide du prestataire qu'elles vont quitter, ce qui était jusqu'à présent une source d'angoisse, de friction et surtout de risque quant à l'exploitation d'un réseau pendant le changement.

Ces mécanismes, différents d'un éditeur à l'autre, permettent de faire cohabiter différents types de réseaux en même temps (IPSec, MPLS, VPLS, accès à Internet).



Le + SAYSE

Les équipes SAYSE ont puisé leur expérience, **depuis plus de 20 ans**, dans la migration de réseaux d'entreprises vers différents opérateurs télécoms du x25, en passant par IPSec, MPLS et depuis 2014 exclusivement en SD-WAN. **Pionnier français**, au cœur de l'Europe, SAYSE a migré plus de **250 réseaux** en **SD-WAN** entre 2015 et 2020 en ayant recours à la méthode d'hybridation.

PARTIE 3 : LE SOFTWARE DEFINED

① Le Déploiement - (1/2)

Comme indiqué dans notre paragraphe consacré à l'Hybridation, la façon de déployer un réseau SD-WAN garantit à chaque entreprise un passage en douceur d'un réseau à un autre tout en pérennisant l'activité de l'entreprise.

L'agrégat des outils partagés entre les équipes du Prestataire et les Clients est la Pierre Angulaire d'une transformation réussie.

Il ne s'agit pas d'évoluer vers un réseau de dernière génération en s'appuyant sur des outils et méthodes de l'ancienne génération.



Comme indiqué également dans nos paragraphes traitant de l'INTEROPERABILITE et de la SECURITE notamment, l'enjeu d'une évolution vers SD-WAN fait interagir d'autres sujets que ceux précédemment évoqués avec les réseaux MPLS.

Par exemple, on ne contente plus de la sécurité unique et mutualisée de son opérateur télécom, on ne se contente plus non plus de définir que 2 ou 3 classes de services («temps réel», «flux critiques» et «flux par défaut»).

Le SD-WAN a totalement rebattu les cartes de l'organisation d'un déploiement WAN. A défaut de le complexifier par l'ajout de fonctionnalités et de capacités, le Prestataire en charge doit partager ses outils «live» avec ses clients, ce qui permet aussi d'être en phase avec ce qu'attendent toutes les entreprises : de la transparence !

PARTIE 3 : LE SOFTWARE DEFINED

① Le Déploiement - (2/2)

Cela signifie aussi que la phase d'avant-vente est cruciale pour une expérience réussie. Cette phase d'analyse des besoins réels de chaque entreprise, des études d'éligibilités des technologies télécoms disponibles en filaire et sans fil en France et à l'international, la cartographie technique de chaque établissement tant LAN que WAN, la constitution de la documentation technique qui va suivre la vie du nouveau WAN et l'interaction permanente entre les équipes du Prestataire et de ses clients.



Le + SAYSE

Les équipes SAYSE partagent en temps réel tous leurs outils.

Cela permet de suivre la **construction** du dossier d'analyse avant-vente, toutes les étapes de déploiement avec une interaction des différents interlocuteurs, la constitution de la base documentaire technique pour l'exploitation, la mise en place du portail de gestion SD-WAN personnalisé, en passant par des gestionnaires de toutes les ressources LAN et WAN (switch, bornes wifi, modems, routeurs, téléphones IP, cartes Sim pour les accès 4G ou éventuellement sa flotte mobile).

Les entreprises deviennent Acteur de leur propre réseau que SAYSE opère et co-pilote pendant toute la durée contractuelle.





— INTEROPÉRABILITÉ —

“ *La meilleure des publicités est un client satisfait.* ”

— Bill Gates

sayse

Editeur et 1^{er} Opérateur SD-WAN

Édition 2021

1 Interopérabilité avec votre réseau local (LAN)

Comme tout type de réseau, le SD-WAN nécessite la mise en place d'équipements physiques et/ou de machines virtuelles devant s'intégrer avec votre organisation IT en place. Autant la mise en place de ce nouveau réseau est facilitée par les nouvelles méthodes de déploiement et notamment l'hybridation comme indiqué plus haut, autant cette brique physique ou virtuelle doit cohabiter avec votre infrastructure IT en place et requiert toute l'attention des équipes de chaque partie, afin de garantir une interopérabilité totale avec l'existant.

Le partenaire en charge de cette évolution doit donc avoir des collaborateurs expérimentés en administration des systèmes et réseaux.

2 Interopérabilité avec vos applications

Un des atouts du SD-WAN est de pouvoir sélectionner certains flux afin de leur garantir une priorité supérieure à d'autres. Cela nécessite non seulement de pouvoir reconnaître un maximum d'applications, notamment Cloud, mais également de pouvoir atteindre des serveurs spécifiques au sein d'une infrastructure privée utilisant des applications dont les caractéristiques réseau ne sont pas forcément publiques. Aujourd'hui, nous savons par expérience qu'une expertise est nécessaire dans la mise en place des règles de certains flux et que l'automatisation promise par certains acteurs du SD-WAN n'est pas suffisante pour assurer une performance optimale aux utilisateurs. Il en va de même pour les connecteurs aux plateformes Cloud du marché mondial, votre Partenaire doit pouvoir s'adapter à votre organisation et considérer que, parfois, vous ne rentrez pas dans les cases conçues par certains éditeurs.

Le partenaire choisi doit avoir une certaine expérience du réseau WAN et des routages avancées. Vos solutions ne sont pas toujours celles utilisées par les autres et même quand c'est le cas vous avez parfois une façon de les utiliser qui diffère de vos voisins. Votre partenaire doit être en mesure d'intégrer cette composante à votre exploitation SD-WAN.

3 Interopérabilité avec vos Cloud Providers

La connectivité « native » avec certaines plateformes Cloud (ex : Microsoft, Google, AWS, ...) ne suffit souvent pas à connecter tous vos utilisateurs. Selon le « licencing » choisi avec vos prestataires Cloud, la multiplicité de leurs offres et le compartimentage de certaines infrastructures, vous aurez souvent besoin d'emprunter des chemins différents que ceux qui ont été pré-écrit à un moment « t » par l'éditeur du soft SD-WAN choisi.

C'est là que les qualités et l'expérience de votre partenaire SD-WAN rentrent en jeu afin de paramétrer les usages réels de votre organisation avec toute l'agilité que vous êtes en droit d'attendre à ce niveau d'évolution de votre réseau. Les évolutions techniques et commerciales des acteurs Cloud mondiaux nécessitent à votre partenaire réseau d'être à vos côtés afin de vous offrir la meilleure expérience possible dans le temps.

Le partenaire choisi doit comprendre les usages réels de vos utilisateurs afin de paramétrer au mieux votre futur SD-WAN. Il doit être capable de « bypasser » les réglages standards pour faire du sur-mesure et vous assurer la qualité de service requise. Cela signifie que les menus déroulants standards ne sont pas toujours la solution pour vous.

4 Interopérabilité avec vos accès à Internet

Chaque pays bénéficie de sa propre capillarité réseau et, selon chaque adresse postale de vos établissements, vous pouvez profiter d'offres techniques et commerciales très différentes, ce qui permet d'accéder à des offres filaires (ADSL, VDSL, SDSL, FTTH, FTTB, FTTLA, FTTE, FTTO, ...) et sans fil (Faisceau Hertzien, 3G, 4G et bientôt 5G, en plus de solution de type « airFiber » entre 2 sites) chez différents opérateurs télécoms. L'accès à toutes ces offres pour vos sites vous permet d'accéder à un niveau de disponibilité de votre réseau sans égal par rapport à tout ce qui pouvait être mis en place au travers des réseaux IPsec et MPLS dans les 20 dernières années.

Non seulement votre Partenaire SD-WAN doit être capable de vous conseiller sur ces différentes éligibilités mais idéalement il doit les maîtriser lors de leur mise en place et lors de leur exploitation. Car c'est la synergie entre Télécom et Software qui vous permet de faire évoluer votre réseau et de prétendre pouvoir tirer partie de la révolution SD-WAN pour votre entreprise.

Par expérience, nous recommandons à toutes les entreprises souhaitant faire évoluer leur WAN vers SD-WAN de réaliser un POC avec des éditeurs de plusieurs provenance pour valider ces mécanismes.

5 Interopérabilité avec votre MPLS

Comme indiqué plus haut, c'est l'hybridation de votre réseau MPLS actuel qui vous permet de faire évoluer votre réseau global en SD-WAN. Pour rappel, votre partenaire SD-WAN doit pouvoir effectuer cette hybridation jusqu'à sa transformation totale, sans l'aide de l'opérateur MPLS en place. Cela signifie, paradoxalement, que votre Partenaire SD-WAN doit être aguerri au MPLS et, bien sûr, aux routages réseaux avancés. La phase d'analyse avant-vente est donc cruciale pour un déploiement réussi et une adhésion totale de vos utilisateurs. Autre détail, la sortie Internet est souvent mutualisée en cœur de réseau MPLS alors que le SD-WAN permet des accès en «local breakout», ce qui a également des incidences en termes de sécurité.

Aucune solution logicielle n'a aujourd'hui l'avantage sur une autre pour cette partie. La différence réside uniquement dans les compétences et l'expérience réseau des personnes, chez votre partenaire, qui assurent l'évolution de votre WAN.

6 Interopérabilité avec votre système de sécurité

La notion de sortie Internet est souvent revisitée dans le cadre d'une évolution SD-WAN. En effet, la possibilité d'accéder à des trafics montants et descendants non mutualisés, non bridés, directement en sortie d'établissement (local breakout) est souvent recherchée dans l'optique d'un service rendu à l'utilisateur toujours au plus haut niveau. Dans ce cas, la sécurité du réseau local (LAN) doit être prise en compte systématiquement et vous devez vérifier les compétences de votre partenaire SD-WAN sur ce sujet, tant au niveau des capacités techniques nativement proposées par sa solution SD-WAN, que par les ressources humaines mises à disposition.

Et, dans tous les cas, comme vous n'avez sans doute pas attendu ce nouveau partenaire pour mettre en place des systèmes de sécurité internes, votre partenaire doit faire cohabiter votre nouveau réseau SD-WAN avec votre système actuel et les éventuelles contraintes imposées par votre organisation.

SD-WAN rime avec Sécurité. Mais attention, votre partenaire doit être un expert SD-WAN avant tout et pas uniquement Sécurité. Les offres du marché ont énormément évolué ces 10 dernières années et ce ne sont plus forcément les solutions de sécurité historiquement connues qui sont les meilleures aujourd'hui, car les contextes dus au Cloud ont évolué aussi. Cf. notre rubrique SASE - Secure Access Service Edge - un peu plus bas.

7 Interopérabilité avec votre Infogéreur

Si votre réseau est opéré par un infogéreur (réseaux locaux, postes de travail, services d'impression, passerelles réseaux, switch, parefeu,...), votre partenaire SD-WAN doit être en capacité de s'adapter à l'organisation et les processus déjà mis en place avec votre prestataire actuel et en assurer l'interopérabilité. Cela signifie qu'il doit proposer à votre infogéreur un partage des outils de gestion de votre nouveau WAN et idéalement des outils collaboratifs concernant le déploiement et l'exploitation des différentes ressources techniques.

Votre partenaire SD-WAN doit être un expert des réseaux, de façon générale. C'est-à-dire qu'il doit être aussi bien à l'aise avec le LAN que le WAN pour vous garantir un accompagnement de qualité et vous éviter d'être «pris en étau» entre deux partenaires.



— LA SÉCURITÉ DES DONNÉES —

“ *La vie, c'est comme une bicyclette,
il faut avancer pour ne pas perdre l'équilibre* ”

— Albert Einstein

sayse

Editeur et 1^{er} Opérateur SD-WAN

Édition 2021

Secure Access Service Edge

Le 30 août 2020, le GARTNER, au travers de la diffusion d'un article traitant de la sécurité du réseau dans le cloud («The Future of Network Security is in the Cloud»), interpellait le monde de l'IT sur les nouveaux usages liés à la mobilité grandissante des utilisateurs et de la décentralisation des données (historiquement en Centre de Données «privés» ou au siège social d'une entreprise) vers des plateformes Cloud (Microsoft, Amazon Web Services, Google, ...).

Cette évolution donna naissance à un nouveau terme : SASE (prononcé SASSI), pour Secure Access Service Edge.

Pourquoi saYse devrait faire partie de vos plans de sécurité dans les prochaines années ?

Le concept d'accès sécurisé aux données dans les environnements cloud avait déjà eu quelques acronymes comme CASB (Cloud Access Security Broker), SECaas (Security As A Service), FWaaS (Firewall As A Service), ZTNA (Zero Trust Network Access), SWG (Secure Web Gateway) ...

Dès lors que l'entreprise a eu accès à des données sensibles au travers d'Accès à Internet, cette problématique est apparue. Cela n'est donc pas une nouveauté liée au SD-WAN ou au SDN/NFV.

D'ailleurs, les sociétés internationales qui avaient peu à peu désertées les réseaux MPLS, pour leurs destinations lointaines par la ré-utilisation des VPN IPsec, avaient déjà intégré la sécurité de leurs réseaux locaux concernés ainsi que des populations itinérantes attachées. Ce qui a changé ces 8 dernières années, c'est que ce marché était jusque-là adressé par les éditeurs de la sécurité exclusivement.

Au même moment, l'avènement du SD-WAN, devenu 3ème génération des Réseaux Privés Etendus dans le monde après IPsec et MPLS, révolutionnait la façon de connecter les différents LAN (Local Area Network) des entreprises aux plateformes Cloud mondiales, l'intégration native des utilisateurs (où qu'ils soient) à leur réseau privé et par la même occasion l'homogénéisation de la sécurité de l'ensemble.

PARTIE 5 : LA SÉCURITÉ DES DONNÉES

① C'est quoi le SASE ? - (2/3)

C'est à ce même moment que des plateformes de sécurité commencèrent à s'étendre dans le monde entier (Zscaler, iboss, Forcepoint, ...).

Et ces plateformes étant nativement «Cloud», elles sont nativement interopérables avec les offres SD-WAN du marché. La difficulté pour les acteurs historiques de la sécurité est de faire évoluer leurs interfaces en prenant en compte les problématiques du WAN, en termes de routages avancés et de mécanismes de priorisation quant aux applications notamment.

Très peu d'acteurs historiques de la sécurité ont su prendre ce virage, au vu de la complexité des développements et de leur intégration au sein de leurs anciens châssis et de ce nouveau métier du WAN pour eux.



PARTIE 5 : LA SÉCURITÉ DES DONNÉES

① C'est quoi le SASE ? - (3/3)

C'est pour cela, entre autres, que selon le Gartner, cette approche SASE devrait se révéler aussi importante que la notion de IaaS – Infrastructure As A service – opérée ces 10 dernières années.

A peine l'acronyme «créé», des chiffres sont déjà là pour appuyer son développement dans les prochaines années. Selon le Gartner toujours, près de 40% des entreprises devraient avoir une stratégie en ce sens en 2024.

Au-delà de la prudence que chacun doit avoir vis à vis des lobbys des sociétés de sécurité voulant rallier à leur cause le marché du SD – Software Defined, des services marketing et communication inventant toujours de nouveaux termes pour nous faire rêver, ... la notion de sécurité intégrée aux nouvelles formes de réseaux et d'accès à la Donnée est néanmoins un enjeu majeur pour toutes les entreprises.

Les applications Cloud sont devenues le standard des Systèmes d'Information de toutes les entreprises, dans le monde entier. La sécurité des données doit donc être assurée pendant le transport et à leur destination (le stockage), la performance d'accès à ces données doit être identique pour tous les utilisateurs, quel que soit leur façon d'y accéder.

La Sécurité a pris une autre forme marketing, mais les outils restent sensiblement les mêmes. Alors, derrière tout genre d'acronymes, le mieux est d'éprouver son partenaire SD-WAN quant à la sécurité des utilisateurs et des données.

Utiliser des équipements physiques ou virtuels a un impact sur les données transitant dans votre réseau global.

Nous nous rappelons tous des épisodes concernant les firmes chinoises HUAWEI et ZTE en 2019 sur leurs routeurs professionnels et modems domestiques et des «backdoors» non sécurisées ; Depuis la création du Patriot Act américain, l'utilisation de plateformes cloud US (exemples : Microsoft, AWS, Google, Rackspace, ...) mettent en risque les données qui y sont stockées. La dernière version de leur Cloud Act renforce l'inquiétude légitime des autres pays et notamment la France. Ces lois nous obligent à réfléchir à la façon dont nous pouvons garantir la souveraineté des données sur le sol français et/ou européen.

Le Cloud Act (acronyme de «Clarifying Lawful Overseas Use of Data Act») est une loi fédérale américaine promulguée le 23 mars 2018. Elle modifie principalement le chapitre 121 du Titre 18 du United States Code, dénommé Stored Communications Act, en permettant aux forces de l'ordre ou aux agences de renseignement américaines d'obtenir des opérateurs télécoms et des fournisseurs de services de Cloud computing des informations stockées sur leurs serveurs... Que ces données soient situées aux États-Unis ou à l'étranger.

Les éditeurs SD-WAN les plus communicants et les plus intrusifs auprès des marchés de distribution européens sont issus des plaques Asie et US. Il est donc bien normal de se poser des questions quant à l'intégration de matériels gérant les données transitant au sein des entreprises françaises par ce type d'acteurs.

Cela n'entache en rien la qualité de leurs produits, parfois exceptionnelle, mais nos entreprises et nos gouvernements sont en droit de se poser quelques questions pour l'avenir de la Donnée issue de nos territoires.


PARTIE 5 : LA SÉCURITÉ DES DONNÉES

2 Confidentialité et souveraineté de la donnée - (2/2)

Ces plateformes sont utilisées pour héberger leur(s) concentrateur(s) ou orchestrateur(s) et être au plus près de chaque LAN du SD-WAN global de leurs clients. Les éditeurs, n'étant pas opérateur télécom, utilisent ces systèmes de proximité afin de pérenniser l'accès à leurs contrôleurs, indépendamment du fait qu'ils ne maîtrisent par les «underlay» réseaux des clients utilisateurs de leurs solutions.

Paradoxalement, cette architecture distribuée pénalise souvent la qualité des interconnexions internationales car les «chemins» réseaux sont forcés vers des destinations intermédiaires avec des risques forts d'augmentation de la latence, en grande partie liée à la multiplication du nombre de «hop» (sauts) entre un point A et un point B.

Le + SAYSE



SAYSE opère des accès à Internet multi-opérateurs et multi-technologies dans près de 194 pays, afin de distribuer et opérer les boucles locales à toutes les adresses postales des établissements de ses clients.

La notion de contrôleur ou d'orchestrateur est complètement décorrélée des end-point physiques ou logiciels (VM ou client logiciel multi-devices).

Ces derniers sont entièrement autonomes, remontent des informations sur leur état et leurs paramétrages à des environnements hébergés en France, tout en respectant la souveraineté de la donnée.

PARTIE 5 : LA SÉCURITÉ DES DONNÉES

3 La sécurité WAN et nomade

Le plus souvent, dans le cadre d'un réseau MPLS, la sécurité du WAN est assurée chez l'opérateur télécom au travers d'une passerelle mutualisée, dite en cœur de réseau. Cela a l'avantage d'être à l'extérieur de votre réseau et d'être entièrement managée par l'opérateur télécom, mais a l'inconvénient d'être mutualisée avec beaucoup d'autres clients, de restreindre les possibilités de règles voire de les rendre impossible, de mutualiser les trafics au sein des sorties internet de l'opérateur avec ses ratios de contention qui peuvent avoir un impact sur les performances d'accès de certains de vos établissements.

Avec un réseau SD-WAN, vous pouvez redéfinir votre politique de sécurité et l'étendre jusqu'à toutes les extrémités de votre WAN (Centres de données, Cloud Providers, Lan, ...) et les possibilités n'ont de limite que vos usages.

Vous n'avez pas attendu le SD-WAN pour gérer vos comptes utilisateurs «nomades», le plus souvent au travers de solutions IPSec ou SSL. Que ce soit géré au niveau de votre opérateur MPLS ou bien au travers d'équipements internes à votre réseau, cette composante doit être prise en compte par votre partenaire SD-WAN afin d'assurer la continuité de ces connexions. Certains acteurs pourront même vous proposer une solution innovante de connexion en «full SD-WAN» pour ces populations, sous PC, Mac et également sous ios et Android pour les smartphones et tablettes.

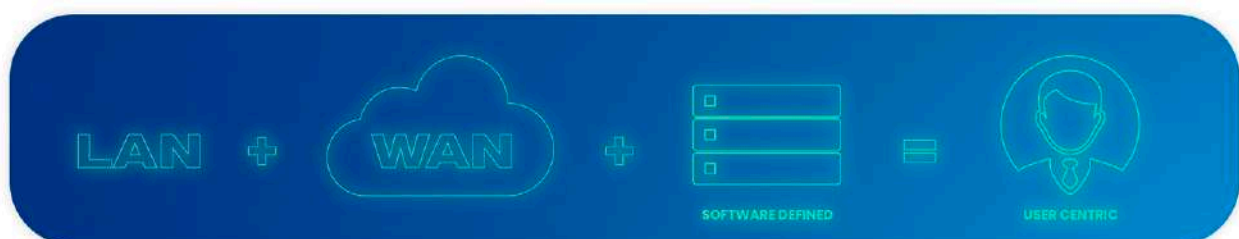
La chaîne d'union LAN – WAN ou quand le SD-LAN et le SD-WAN ne font plus qu'un...

Les utilisateurs sont partout, connectés via un ou plusieurs réseaux locaux de leur entreprise, de leurs clients, de leurs fournisseurs ou d'autres tiers, se connectent avec un câble (RJ45) ou en sans-fil (Wifi), avec n'importe quel type d'accès à Internet (xDSL, FTTx, 3/4G), avec leur laptop/desktop, smartphone, tablette sous différents systèmes d'exploitation, avec leurs matériels (BYOD – Bring Your Own Device) ou ceux de l'entreprise.

Quand le LAN et le WAN sont opérés dans une même quête de performance et de sécurité au profit des utilisateurs, alors c'est l'utilisateur qui est au cœur des préoccupations réseaux et au plus grand profit de la Direction Informatique et de l'entreprise.

Cette vision «user centric» permet d'appréhender le réseau et la donnée qui y transite par l'angle de celui qui l'utilise et cela fait toute la différence. C'est l'utilisateur qui «s'enrôle» dans le réseau de l'entreprise par un mécanisme de reconnaissance sécurisé et qui lui permet d'accéder aux ressources réseaux auxquelles il a le droit et non le réseau qui transporte les données d'un utilisateur quelconque.

Cette approche apporte une visibilité plus claire des applications : «Qui» accède et «comment» à «quoi» ; Aux applications «internes» bien sûr (hébergées au sein d'un ou plusieurs établissements de l'entreprise), mais également les applications «cloud». Que ce soit au travers de tableaux de bord, de notifications ou d'alertes, les directions informatiques peuvent ainsi apprécier la réalité de l'usage qui est fait de leur bande passante totale allouée à leurs utilisateurs, ainsi que les tendances d'utilisation. Ces comportements «utilisateurs» peuvent également permettre de prévenir certaines menaces, à terme, sur l'exploitation générale du réseau, permettant de lutter contre le «pilotage à vue» de leur IT.



PARTIE 5 : LA SÉCURITÉ DES DONNÉES

6 Underlay et Overlay - (1/4)

Quid de l'Underlay du SD-WAN ?

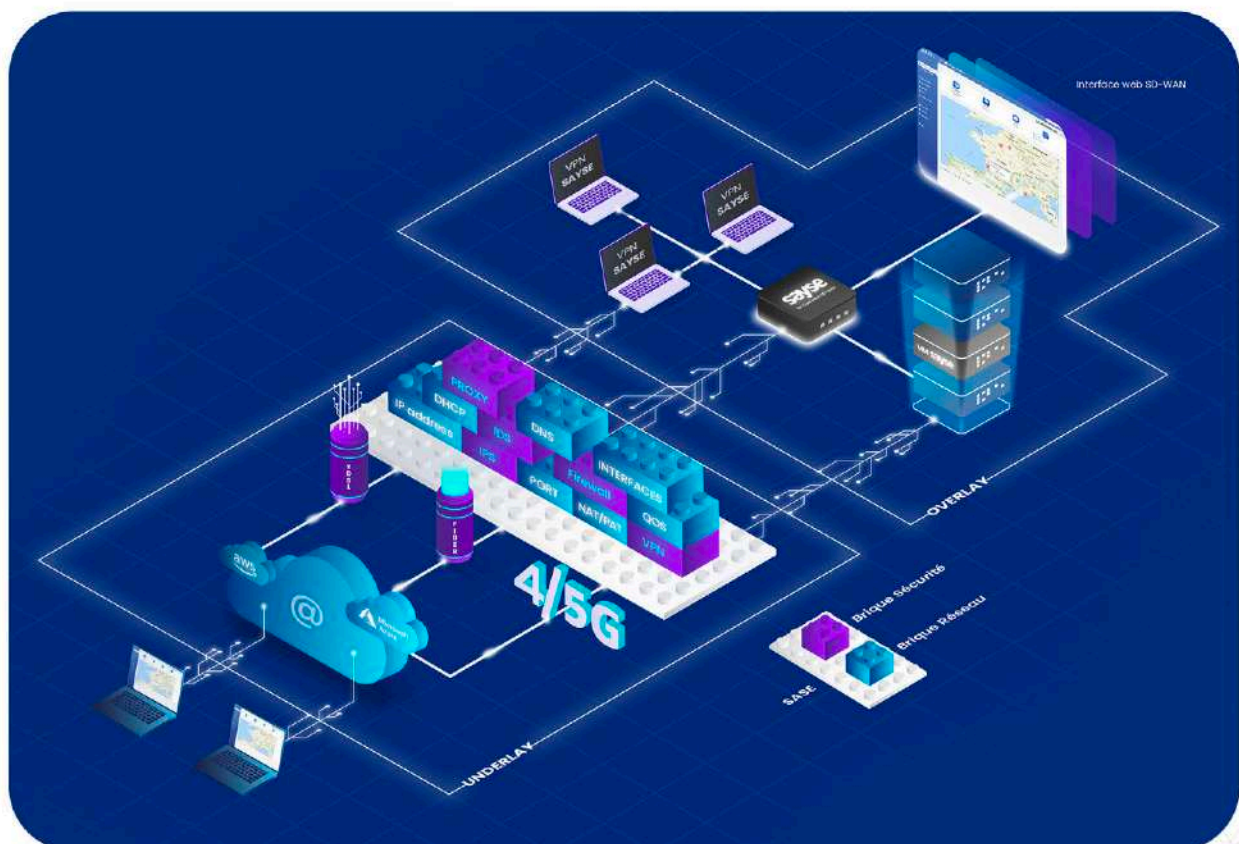
«Underlay» est la couche d'en dessous du SD-WAN. Nous connaissons tous la définition d'un «Overlay», au sens logiciel et SD-WAN du terme, qui représente littéralement cette surcouche ou couche d'abstraction (abstraction layer) de ce qu'il y a en dessous et qui, à elle seule, représente LA Révolution dans la gestion des réseaux WAN dans le monde.

Mais alors, qu'est-ce que représente l'Underlay du SD-WAN ?

L'Underlay, c'est l'agrégation de toutes les couches réseaux d'en dessous et essentiellement les infrastructures.

Elles sont de 3 ordres, principalement :

- Les fonctions réseaux standards et universelles
- Les Boucles Locales (last mile)
- Le Réseau des réseaux (Internet)



Les fonctions réseaux standards et universelles :

Certains ont l'impression que le SD-WAN supplante les technologies passées telles que MPLS et IPSec par exemple, en oubliant que le principe même du SD-WAN est de piloter ce qui existe déjà au travers d'un overlay, plus communément appelé Software Defined, et matérialisé par une interface de gestion web (ou IHM – Interface Homme Machine).

Cela signifie bien que le SD-WAN ne révolutionne pas la façon dont le réseau fonctionne intrinsèquement, mais plutôt la façon dont on le gère par l'approche «tout en un» («all in one» dirait les anglo-saxons), grâce à cette interface.

Les paramètres des réseaux, eux, sont les mêmes qu'avant (adressage IP, ports, dns, nat, routages, interfaces, ...).

En utilisant les briques réseaux connues depuis toujours, le SD-WAN révolutionne la façon de les utiliser, avec plus de sécurité et plus de simplicité.

Les experts ont l'habitude de préciser que le SD-WAN n'est pas une technologie, mais une approche différente de gestion de son réseau. C'est d'ailleurs pour cela que les équipes informatiques du monde entier ont adopté le SD-WAN ces dernières années. Car ils sont à l'aise avec les fonctions réseaux qu'ils maîtrisent depuis toujours.

La boucle locale (ou last mile) :

C'est le sujet crucial d'un réseau SD-WAN efficient. Si vous ne pouvez pas accéder à des technologies plus performantes (éventuellement plus économiques) que les liaisons déjà utilisées au travers de votre réseau MPLS actuel, sans doute qu'une évolution en SD-WAN n'est pas judicieuse.

Également, si vous ne pouvez accéder qu'à un seul opérateur à l'adresse postale d'un de vos établissements, l'intérêt en est également limité. Et, dans ce cas, il est peut-être préférable de préserver des engagements très forts de son unique opérateur.

Car, rappelons-le, un des avantages prépondérants du SD-WAN est de bénéficier, pour chaque établissement de votre organisation, de plusieurs opérateurs télécoms à chaque adresse et idéalement au travers de plusieurs technologies (filaire ou sans fils). C'est la démultiplication des possibilités réseaux qui apporte une résilience plus forte, plus de performance (augmentation des débits symétriques ou asymétriques) et des économies substantielles.

Pour cela, il est préférable d'avoir un partenaire SD-WAN capable de faire cette étude d'éligibilité en amont. Le fait qu'il puisse opérer ces liaisons pour le compte de votre organisation est un atout supplémentaire pour garantir la continuité d'exploitation de votre WAN.

Dissocier le logiciel (overlay) des infrastructures (underlay) peut avoir pour conséquence de faire moins bien que votre MPLS historique.

Le Réseau des réseaux (Internet) :

Communément appelé «Internet», comme une évidence pour tout le monde, on oublie souvent de requalifier précisément ce que veut dire ce mot dans le cadre d'un réseau WAN.

Prenons l'exemple de la France. Plus personne n'ose avancer un argument qui consisterait à dire ou faire penser que l'on ne peut pas garantir l'interconnexion de 2 établissements sur le territoire, sous prétexte qu'ils utiliseraient des accès à Internet (versus des liaisons MPLS).

Cet argument qui a vu naître la technologie MPLS il y a maintenant 20 ans avait de la consistance à l'époque et était justifié. A cette époque les débits des liaisons professionnelles étaient le plus souvent de 64 ou 128 Kb/s pour les sites distants (oui, vous lisez bien, ce sont des kilo bits par seconde et non des mega bits) et 2 Mb/s pour les sites centraux. Ces maigres bandes passantes obligeaient les entreprises à prioriser certaines de leurs applications par rapport à d'autres et c'est à ce moment que les CoS (Class of Service et QoS - Quality of Service) ont fait leur apparition.

A ce même moment, les «root servers» (plateformes géantes de routage assurant l'aiguillage des trafics en fonction des résolutions DNS territorialisées) n'étaient pas ceux qu'ils sont et certains trafics prenaient mystérieusement et aléatoirement des trajets complexes sortant de notre territoire pour y revenir (on disait parfois qu'une requête pouvait faire le tour du monde avant d'atteindre sa destination...).

Concrètement, quand vous devez accéder à vos Cloud Microsoft ou Amazon Web Services, pour ne citer qu'eux, considérez qu'ils n'ont pas besoin de bande passante et que le sujet ne réside que chez vous...

En 20 ans, le réseau des réseaux a grandi et s'est structuré, de telle manière que ces trajets intempestifs n'existent plus. Par exemple, en France, il faut moins de 20 millisecondes pour traverser le territoire de toute part, quel que soit l'opérateur choisi. En comparaison à la latence intrinsèque de la boucle locale, ces traversées n'ont pas d'incidence dans le transport des données et l'accès aux applications.

Conclusion

Les usages d'aujourd'hui ont accentué l'explosion des débits au niveau des boucles locales et des backbones Opérateurs, cela étant conjugué à l'augmentation mondiale des trafics au sein des réseaux MPLS (+15% par an) et des applications principalement accessibles via des plateformes Cloud (ces derniers étant connus pour être les mieux irrigués de la planète en termes de réseaux).

L'évolution d'un réseau MPLS vers SD-WAN est donc inéluctable et le choix de son partenaire SD-WAN est crucial. Dans votre démarche prospective, pensez à soulever le «capot» de l'Overlay et vous assurer que l'Underlay tient la route.



— QUI EST SAYSE ? —

“ *Là où vos talents et les besoins du monde se rencontrent,
là se trouve votre vocation* ”

— Aristote

sayse

Editeur et 1^{er} Opérateur SD-WAN

Édition 2021

QUI EST SAYSE ?

Pionnier et **acteur** européen de référence du SD-WAN, **SAYSE** est un **éditeur-opérateur**, leader en France, avec plus de 250 réseaux SD-WAN en exploitation.

L'approche unique de SAYSE, en tant qu'Opérateur SD-WAN, permet à ses clients de bénéficier d'une gestion globale de leur SD-WAN. Dans ce sens, SAYSE fournit, intègre et exploite son socle logiciel et télécom, accessible dans près de 194 pays.

Rejoindre la communauté SAYSE, c'est participer à l'innovation numérique «made in France» et en profiter **maintenant**.

L'approche SD-x – Software Defined Anything – permet aux clients de SAYSE Group de gérer leurs services Lan et WAN, au travers d'applications logicielles.

SAYSE group a regroupé ses services et solutions au travers de 4 marques :

sayse

1er Opérateur SD-WAN

Éditeur et 1^{er} opérateur SD-WAN
(Réseaux Privés Étendus,
Accès à Internet
dans près de 194 pays)

sayse.fr

KABBLE

Audit et câblage informatique
(Intégration SD-WAN
et matériels, dessertes
internes, câblage et brassage)

kabble.fr

VANKO

Communication Unifiée
(Centrex IP, Trunk SIP,
Teams Business Voice, ...)

R-Fiber

Opérateur SD-LAN
(Fourniture et gestion de Switch
et bornes wifi NEXTGEN,
ponts Wimesh...)

rfiber.io

sayse

Éditeur et 1^{er} Opérateur SD-WAN

Édition 2021

QUI EST SAYSE ?

Nos solutions globales permettent aux entreprises françaises, et cela quel que soit leur taille et leur activité, de **composer** et de faire **évoluer** leurs infrastructures LAN et WAN, en quelques clics et sans contraintes.

L'innovation logicielle **améliore**, en continu, l'expérience des utilisateurs.

SAYSE bénéficie d'une licence Opérateur auprès de l'**ARCEP**, ce qui permet à ses clients de pouvoir souscrire l'ensemble des accès Internet du marché (xDSL, Fibre, 4G, ...), ainsi que des solutions de téléphonie sur IP hébergée.

Plus de 250 clients nous font confiance



Quelques témoignages de nos clients...



Samir SLIMANI

UCPA

Responsable Pôle Run

"Plus qu'un prestataire Sayse est devenu le partenaire unique de l'UCPA sur le périmètre WAN. Travailler avec Sayse c'est être assuré d'être accompagné par des professionnelles compétents et réactifs."



Vincent MIRALLES

BME France (RABONI et BUSCA)

Responsable des Systèmes d'Information

"Sayse à l'écoute et disposition de ses clients pour une solution SD-WAN nous apportant une bien meilleure gestion vs un réseau MPLS et une amélioration constante du réseau de nos 50 agences en Ile de France et Normandie."



Thierry GALLOIS

CCCA BTP

Responsable Infrastructure

"Le SD-Wan SAYSE a offert à notre réseau la possibilité d'optimiser ses infrastructures au travers d'une solution homogène et multisites tenant compte des particularités de chacun. Cette solution à fortes valeurs ajoutées a permis de réaliser des économies substantielles en remplaçant avantageusement les équipements en place. La compétence et l'accompagnement des équipes SAYSE à été un point crucial pour nous."

sayse

Editeur et 1^{er} Opérateur SD-WAN

Édition 2021



NOS VALEURS

Difficile de ne pas exposer les valeurs d'une entreprise sans éviter l'effet « tarte à la crème », mais nos valeurs on y tient, alors on vous les expose quand même.

Une valeur prédominante chez SAYSE :

l'Humanisme ; Parce que nous sommes des humains qui travaillons avec des humains et que tout le reste ne fonctionne que grâce à cela. Ce n'est pas notre DRH qui dira le contraire. Elle rappelle souvent que RH ne signifie pas «Ressources Humaines», mais «Relations Humaines» et ça change tout.

Alors bien sûr, nous aurions pu vous parler de la valeur Travail, de la Persévérance, du Respect, ..., parce que ces valeurs nous animent au quotidien, mais si nous devons en donner qu'une, ce serait toujours la même : l'Humanisme.

Nos équipes font aussi preuve de Tempérance, au quotidien, dans les relations qu'ils entretiennent aussi bien avec leurs collègues, nos partenaires et nos clients ; d'une certaine Force (d'âme) par le courage éprouvé lors d'énigmes techniques et leur capacité à les résoudre dans des temps record pour le plus grand bien de nos clients ; de Prudence face à des vérités qui s'avèrent être trompeuses la minute d'après et qui les forcent à se remettre en question sans arrêt ; et notre entêtement à ce qu'une information transmise soit juste et plus généralement à ce que la Vérité soit dite, quel que soit le contexte.

Choisir SAYSE,
c'est choisir des hommes et des femmes engagés pour vous au quotidien.



Le + SAYSE

Dans le paysage international des acteurs du SD-WAN, **SAYSE est l'unique éditeur-opérateur SD-WAN français.**

Toutes les données sont donc hébergées sur le territoire pour répondre au besoin de souveraineté de la donnée.

Le marketing outre-atlantique nous parle de «click & play». La révolution mondiale SD-WAN est un peu plus que cela, n'hésitez pas à nous en parler.

sayse

Editeur et 1^{er} Opérateur SD-WAN

Édition 2021

LES MANAGERS

Benoit HUARD



Diplômé d'une Grande Ecole de la CCI de Paris (devenue ESCP Europe).

Il commence sa carrière chez MC2 en plein boom des sites web, puis rejoint un des premiers fournisseurs d'accès à internet français.

Il participe au lancement des premiers réseaux MPLS et des services SaaS en France.

Ayant occupé des postes de directions commerciales, direction Marketing & Communication et de Direction générale au sein de structures entre 150 et 800 personnes pendant près de 20 ans, il co-fonde SAYSE Group en tant que **CEO** et prend en charge la **Stratégie**, le **Business Développement**, la **Communication** et le **Juridique**.

Yoann GUEZ

Diplômé de l'ICD Business School.

Il commence sa carrière chez l'opérateur SFR au moment de la «bulle Internet» où il commercialise les premiers accès DATA (M to M).

Après 3 années, il bifurque dans la construction immobilière en co-crédant un des premiers bâtisseurs d'immeubles «tout-bois» en France.

En recherche permanente de nouveaux challenges, il rejoint un des plus gros opérateurs alternatifs français où il dirige une Business Unit «Healthcare» et est en charge de la certification «Santé» auprès des organismes d'Etat pour devenir le premier Hébergeur de Données de Santé en France. Après 15 années d'expérience, il co-fonde SAYSE Group en tant que **CAO** et prend en charge la **Stratégie Marketing-Produits**, la **Gestion de Projet** des développements logiciels, ainsi que la **Stratégie des Systèmes d'Information** groupe.



sayse

Editeur et 1^{er} Opérateur SD-WAN

Édition 2021

LES MANAGERS

Sebastien COATANNOAN

Diplômé d'électronique et d'informatique industrielle à l'IUT de Cachan et 3 années de formation technico-commerciales.

Il commence sa carrière au sein du département «test & mesures» de la société Equipements Scientifiques. A l'avènement des premiers réseaux, il rejoint GRIC, précurseur du roaming Internet.

Worldcom MCI le débauche dans le cadre de son expansion à l'internationale et ensuite il participe au développement commercial d'un des plus gros opérateurs télécom alternatifs français avant de rejoindre un acteur encore plus important. Après avoir occupé des postes de direction de Business Unit, de direction commerciale et de Directeur Adjoint pendant 20 ans, il co-fonde SAYSE Group en tant que **COO** et prend en charge les **Opérations Techniques** (Delivery, Chefferie de Projet, Service Management, Relations Fournisseurs, ...).



Marylin LEMERCIER

Diplômée d'une Grande Ecole de la CCI de Paris.

Elle commence sa carrière en tant que contrôleur de gestion au sein du groupe ACCORD, puis contrôleur de gestion chez un des plus gros distributeurs informatiques français ALSO (ex-ACTEBIS).

Elle passe ensuite 11 années au sein de la Direction Financière du GROUPE M6, en tant que responsable de filiale.

Elle rejoint SAYSE Group, en 2014, en tant que **CFO** et met à profit ses 20 années d'expérience en prenant en charge la **Stratégie Financière de SAYSE Group** ainsi que le développement des **Ressources Humaines**.



sayse

Editeur et 1^{er} Opérateur SD-WAN

Édition 2021

LES MANAGERS

Pierre-Jérôme GAURIAT



Diplômé de l'ESIEE, il commence sa carrière en développant les outils de conception et d'analyse des réseaux de l'opérateur Bouygues Télécom, poursuit chez Witbe en tant que responsable adjoint d'exploitation et support et assure l'intégration chez Wanadoo Services Pro / Pages Jaunes.

Il participe ensuite chez Ornis à la mise en place d'un des premiers backbones MPLS en France en tant que responsable de l'Ingénierie, tout en déployant les interconnexions multi-opérateurs et la mise en place de services Saas cruciaux, parallèlement à sa responsabilité du support niveau 3.

Après 25 ans d'expérience, il rejoint SAYSE Group en tant que **CTO** et assure la **Direction Technique** globale ainsi que la **Direction du pôle R&D**.



📍 76 boulevard de la république - Boulogne Billancourt 92100

✉ contact@sayse.fr

☎ 0820 432 000

☎ 01 73 03 20 40

sayse

Editeur et 1^{er} Opérateur SD-WAN

Édition 2021





FAQ

“ *Nous avons besoin d'hommes qui savent rêver à des choses inédites.* ”

— John Fitzgerald Kennedy

sayse

Editeur et 1^{er} Opérateur SD-WAN

Édition 2021

- **COMMENT DÉPLOYER SON SD-WAN ?**

Le SD-WAN se déploie en quelques clics de souris au travers de l'interface web.

- **COMMENT SE MATÉRIALISE LE SD-WAN ?**

Le logiciel SD-WAN est embarqué dans un boîtier (appelé Appliance) ou une machine virtuelle en Datacenter ou Cloud Platform.

- **LE SD-WAN AMÉLIORE-T-IL LES CONNEXIONS À INTERNET ?**

En permettant l'utilisation de plusieurs accès à Internet, chez plusieurs opérateurs télécoms différents, le SD-WAN améliore les performances et la disponibilité des accès à Internet de l'entreprise.

- **QUELLE EST LA DIFFÉRENCE ENTRE UN RÉSEAU WAN HYBRIDE ET UN SD-WAN ?**

Un réseau hybride permet de mixer des liaisons MPLS et des liaisons internet par exemple. On parle de réseau «full» SD-WAN quand il n'y a plus aucune liaison MPLS, ni tunnels IPsec inter-sites.

- **COMBIEN DE TEMPS POUR METTRE EN PLACE UN RÉSEAU SD-WAN ?**

Le SD-WAN peut être mis en place en moins de 48 heures sous réserve des accès à Internet disponibles.

- **COMBIEN DE LIENS D'ACCÈS À INTERNET PEUT-ON INTÉGRER DANS CETTE SOLUTION ?**

En fonction des acteurs, cela peut aller de 2 à 11 accès à Internet simultanés.

- **EST-CE UNE SOLUTION VIABLE ?**

En 7 ans, le SD-WAN s'est imposé comme 3ème génération de réseau mondiale après IPsec et MPLS sur un marché pesant déjà plus de 6 milliards \$ en 2020.

- **LE SD-WAN DONNE-T-IL UNE VISIBILITÉ SUR LES PROBLÈMES DU RÉSEAU ET/OU DES ACCÈS À INTERNET ?**

Au travers d'une interface web tout ce qui transite entre l'établissement et internet est visible

- **Y A T-IL DES LIMITES DE CONFIGURATIONS RÉSEAUX ?**

Le SD-WAN utilise tous les composants réseaux standardisés depuis des dizaines d'années, ce qui le rend interopérable avec n'importe quel type de configuration.

- **PEUT-ON REMPLACER COMPLÈTEMENT NOTRE RÉSEAU MPLS PAR LE SD-WAN ?**

Le SD-WAN est bien la dernière génération de Réseaux Privés Etendus dans le monde. Il a été créé pour remplacer, au fur et à mesure, toutes les formes anciennes de réseaux, et en particulier MPLS.

- **QUELLES SONT LES ÉCONOMIES RÉALISABLES GRÂCE AU SD-WAN ?**

Cela dépend du périmètre existant et du périmètre souhaité.