

Connecter l'entreprise adaptative.

Cap sur des plateformes
réseau agiles, automatisées
et en mode NaaS

verizon 

Donner corps à l'entreprise adaptative



Massimo Peselli
VP senior Global
Enterprise
Verizon Business Group

À l'heure où la structure des entreprises est de plus en plus distribuée, leurs opérations, leur écosystème et leur supply chain couvrent le monde entier. Les salariés peuvent travailler depuis n'importe où, et de plus en plus souvent hors des bureaux, points de vente et usines de leur entreprise. Il en va de même pour les clients et prospects.

Pour donner corps à cette organisation étendue, les entreprises passent aux services cloud. Des applications SaaS (Microsoft 365, Google Workspace, SAP, etc.) aux plateformes PaaS, en passant par les systèmes hébergés sur une infrastructure IaaS, le modèle « as-a-Service » leur permet de répondre plus rapidement aux besoins de leurs clients.

Les structures qui ont migré dans le cloud sont devenues plus flexibles, ont adopté de nouveaux business models et développé de nouveaux leviers pour attirer, servir et fidéliser ces clients. La crise sanitaire et économique provoquée par la pandémie de Covid-19 en est l'exemple le plus criant. Les entreprises qui hébergeaient leurs systèmes critiques dans le cloud ont pu réorienter leurs opérations vers le service et la vente en ligne, adopter le télétravail et adapter leur supply chain plus rapidement.

Ce fut le cas de Verizon. Le 23 mars 2020, nos effectifs en télétravail sont passés de 4 000 à près de 115 000 salariés. Lorsque nos points de vente ont dû fermer, nous sommes parvenus à réaffecter 15 000 salariés du retail au support téléphonique à la configuration des services de téléconférence, deux activités en plein boom au moment du confinement. Cela aurait été impossible il y a quelques années.

À mesure que ce mode de travail s'impose comme la norme, la connectivité devient une question de plus en plus stratégique. Depuis des années, les entreprises s'appuient sur des réseaux WAN, mais la définition même du concept de réactivité a complètement changé.

Auparavant, l'implémentation des changements de configuration pouvait s'étendre sur plusieurs jours, voire plusieurs semaines. Tout le monde acceptait que la résolution de problèmes prenne des heures. Les équipes IT attendaient que les utilisateurs se plaignent avant d'enclencher un processus essentiellement manuel de détection et de correction des défaillances. Quant à la gestion des performances applicatives, elle se résumait souvent à l'ajout de ressources en cas de problème.

Cet état de fait n'est plus acceptable à l'heure où les entreprises dépendent de milliers d'appareils connectés, où une chute des performances de quelques minutes fait perdre des clients et où la proportion d'utilisateurs sur site et en télétravail peut changer du jour au lendemain.

Dans ce livre blanc, nous vous présenterons la vision de Verizon pour l'avenir de la connectivité. Pour faire court, le réseau d'entreprise de demain sera agile, automatisé et sous forme de service. Outre une flexibilité sans précédent, il donnera vie à de nouveaux modes d'interaction avec vos collaborateurs, vos partenaires, vos clients et les « objets » qui vous entourent. Ce réseau, nous l'avons appelé NaaS (Network-as-a-Service).

Sommaire

À qui s'adresse ce rapport ?

Ce livre blanc a pour objectif de présenter les réseaux d'entreprise de demain à toutes celles et ceux qui sont confrontés aux grands défis actuels des entreprises. Seul prérequis : des connaissances de base des technologies d'entreprise.

Le présent document devrait intéresser tout dirigeant exerçant des responsabilités dans le déploiement de services, l'expérience client, la productivité, la planification ou la gestion des risques et les plans d'urgence.

Si l'avenir des réseaux est un sujet plus pressant dans les grands groupes mondiaux, il n'en concerne pas moins les organisations de toutes tailles, tous secteurs confondus. Si vous évoluez dans l'univers du retail, vous n'êtes que trop conscients du besoin d'efficacité et de nouveaux business models. Si vous travaillez dans l'industrie, ce phénomène porte même un nom : l'Industrie 4.0. De la santé à la finance, la transformation est une question de survie. Et les réseaux doivent suivre le rythme.

Sommaire

Le problème des réseaux	2
Complexité technologique, simplicité d'utilisation.....	4
Une mise au point s'impose	5
Une plateforme pour les besoins de demain :	
Amélioration des performances applicatives et de l'expérience utilisateur.....	8
Amélioration de l'agilité et baisse du temps d'administration	10
Résilience et sécurité renforcées	11
Meilleur retour sur investissement	12
Faites les bons choix.....	15

Le problème des réseaux



« Nous entendons souvent que les réseaux sont rigides, difficiles à gérer et à protéger, qu'ils coûtent trop cher et nuisent à l'agilité des métiers. Il existe des solutions. »

Leon Platts, Directeur général, Global Integration Solutions, Verizon Business Group

On dit souvent que le réseau est présumé coupable jusqu'à preuve du contraire. À mesure que le cloud s'immisce dans les moindres aspects de notre existence, la connectivité gagne en importance. Difficile de se passer de Netflix, surtout en plein confinement. Mais l'affaire est bien plus sérieuse lorsqu'une panne ou un problème de performance touche vos applications d'entreprise.



Manque de flexibilité

« Pourquoi la configuration réseau est-elle si compliquée ? »

Les changements de configuration réseau peuvent être longs et complexes. Les dirigeants aimeraient pouvoir adapter leur réseau aussi facilement qu'ils mettent à jour leur smartphone.



Manque de réactivité

« Nos besoins évoluent rapidement. Pourquoi pas notre réseau ? »

L'ajout de nouveaux services pour répondre à de nouvelles exigences métiers peut prendre des jours, voire des semaines. C'est un peu comme si le réseau était resté aux bons vieux chèques à l'époque du sans-contact.



Sécurisation difficile

« Mes applications sont dans le cloud. Pourquoi pas ma sécurité ? »

Le cloud est là pour durer. Idem pour le télétravail. Pourtant, la sécurité se concentre encore et toujours sur l'élargissement du périmètre, alors que pour les métiers, ce dernier n'existe plus.



Exécution coûteuse

« Je peux acheter des applications en mode SaaS. Alors pourquoi pas un réseau ? »

Les entreprises se sont habituées à acquérir des serveurs, du stockage et d'autres ressources IT sous forme de service. Elles se sont totalement appropriées les avantages de la facturation à l'usage.

Un peu de jargon (lecture facultative)

Nul besoin de connaître tous ces termes pour comprendre les concepts développés dans ce livre blanc. Toutefois, certains lecteurs pourront trouver ces quelques détails utiles.

MultiProtocol Label Switching (MPLS)

Il y a peu, le MPLS était la star montante des réseaux et les plans d'adoption allaient bon train dans les entreprises. Ces dernières années, la technologie a essuyé de nombreuses critiques, mais elle reste pourtant un élément essentiel de la plupart des WAN d'entreprise.

L'un des principaux avantages du MPLS : un meilleur contrôle sur la qualité de service (QoS) à travers le réseau. Les administrateurs réseau peuvent en effet donner la priorité à telle ou telle application.

Ainsi, cette technologie a permis d'améliorer l'expérience utilisateur. En streaming vidéo, les décalages et les giges ne pardonnent pas. Même un retard de quelques dizaines de millisecondes peut gâcher une expérience. En revanche, si deux minutes s'écoulent entre l'envoi et la réception d'un e-mail, ce n'est pas si grave.

Les salariés en ont bénéficié, mais les clients aussi. Leurs interactions avec les marques reposent en effet sur des applications, qu'il s'agisse d'un service qu'ils reçoivent ou d'un appel qu'ils passent au centre de contact. Tout problème de performance réseau nuit donc à la satisfaction client.

En matière de réseau, la QoS s'avère encore plus importante qu'il y a quinze ans, au moment du lancement de la technologie MPLS. En plus d'agacer les utilisateurs, un service médiocre impacte directement l'expérience des clients et risque de les pousser dans les bras de la concurrence.

Même si les SD-WAN peuvent très bien se passer de connexion MPLS, ces dernières demeurent importantes pour garantir la fiabilité et les performances.

Software-Defined Networking (SDN)

Le SDN ne désigne pas un protocole réseau comme TCP/IP ou Ethernet. Il s'agit d'une approche qui consiste à gérer le réseau séparément des matériels sous-jacents chargés d'acheminer le trafic. L'approche SDN consiste à migrer le processus décisionnel vers un plan de contrôle virtuel et à abstraire des équipements réseau physiques comme les routeurs et les commutateurs.

En d'autres termes, les équipes IT peuvent gérer le réseau par le biais de logiciels. Ainsi, elles peuvent centraliser cette gestion, améliorer la priorisation du trafic et provisionner/reprovisionner des ressources plus rapidement, tout en bénéficiant d'une meilleure visibilité sur les problèmes et les performances et d'un contrôle plus granulaire sur la sécurité.

Le réseau SDN est piloté par un orchestrateur qui offre une visibilité de bout en bout sur tout le déploiement, du cœur du réseau jusqu'au dernier kilomètre.

Avec lui, des modifications comme le déploiement de nouveaux services et l'ajout de nouveaux sites ne se mesurent plus en semaines ou en mois, mais en quelques jours voire en quelques heures. L'amélioration de la visibilité et l'implémentation rapide des changements peuvent également accélérer l'identification et la résolution des problèmes par rapport aux anciens modèles de réseau.

La technologie SDN pose les bases d'un réseau autoréparateur entièrement autonome au moment même où les solutions IA/ML émergent. Le SDN s'impose donc comme un choix d'avenir.

Virtualisation des fonctions réseau (NFV)

Par le passé, les fonctions réseau ont été associées à des matériels propriétaires dédiés et spécialisés. Vous aviez des pare-feu physiques, des boîtiers d'accélération WAN et toute une quantité d'autres matériels. Souvent, le déploiement de nouveaux services nécessitait le détachement d'un technicien sur site, avec toute l'administration et les retards que cela implique. Lorsque l'équipement était livré, il fallait le raccorder au réseau. En somme, davantage d'expertise requise, davantage de risques et davantage de temps perdu.

L'avantage de la NFV, c'est que des fonctions réseau comme les routeurs et les pare-feu sont remplacées par des équipements réseau virtuels exécutables sur du matériel standard. Une seule « boîte blanche » dans une filiale ou un magasin peut héberger plusieurs fonctions réseau virtuelles (VNF), y compris des systèmes de détection des intrusions et d'accélération WAN. Il est possible d'ajouter de nouvelles fonctions à chaud et de les supprimer en fonction des besoins.

La « puissance » de l'équipement VNF peut être répartie dynamiquement entre les différentes fonctions. Vous pouvez donc diminuer les capacités d'une fonction pour répondre aux besoins d'une autre. C'est un peu comme si vous pouviez transformer votre sèche-linge en lave-vaisselle à volonté. Mais cela, par contre, c'est impossible.

Complexité technologique, simplicité d'utilisation.

Pour la plupart d'entre nous, l'iPhone est la simplicité même. Mais pensez à ce qui se cache derrière cette interface conviviale : une puce sur mesure optimisée pour l'intelligence artificielle (IA), cinq radios, une puce Ultra Wideband personnalisée, une caméra 3D « TrueDepth » pour la reconnaissance faciale (en plus des trois autres), un accéléromètre, un gyroscope, un magnétomètre, plus de 10 millions de lignes de code et une multitude d'autres fonctionnalités.

Les réseaux mondiaux sont complexes eux aussi. Nous attendons d'eux qu'ils sous-tendent des milliers d'applications, transfèrent d'énormes volumes de données sur de longues distances en quelques millisecondes, priorisent les données les plus urgentes et redirigent le trafic automatiquement en cas de problème. Avec tout cela, leur complexité va de soi.



Moins de 40 % des responsables IT estiment que leur réseau a les capacités de répondre aux exigences de l'entreprise digitale.¹

La création d'un réseau fiable et performant repose sur de nombreuses technologies avancées – tant matérielles que logicielles. Par le passé, les utilisateurs étaient directement exposés à cette complexité. La moindre tâche de routine nécessitait la maîtrise de mystérieuses lignes de commande. Mais les temps changent.

En savoir plus

Le NaaS n'est pas une technologie, mais un modèle de consommation et de facturation de la connectivité basé sur des technologies comme le SDN et la NFV. Nul besoin de connaître ces termes pour lire ce livre blanc. Toutefois, nous approfondissons le sujet à la page 5 si vous souhaitez en savoir plus.

Pour une présentation plus technique des technologies qui sous-tendent le NaaS et des caractéristiques de ce modèle, lisez notre livre blanc intitulé [Création d'un réseau dynamique et cloud-ready](#).

Des techniciens au Comex

La question des réseaux n'est plus confinée aux salles des serveurs – lorsqu'elles existent encore. Les conseils d'administration se sont eux aussi emparés du sujet. Si ce n'est pas le cas, c'est que l'entreprise a un problème.

S'intéresser au réseau ne signifie pas que les dirigeants en comprennent les moindres détails. Non pas qu'ils devraient y porter plus d'attention qu'aux commandes de cartouches d'imprimantes ou de produits d'entretien. Ce qui leur importe, c'est de déployer le bon réseau – même s'ils ne maîtrisent pas les aspects techniques.

Le réseau compte

Son importance est telle qu'au moindre dysfonctionnement, l'onde de choc s'étend des opérations quotidiennes jusqu'aux plans stratégiques de l'organisation. La capacité d'une entreprise à tenir ses promesses et à réaliser son plein potentiel dépend du réseau. Et que dire de la sécurité !

Il faut bien avouer que le marketing sait cultiver l'art de l'hyperbole. Prenez les mouchoirs en papier. Comment peuvent-ils devenir plus doux chaque année ? On ne se mouchait certainement pas dans du papier de verre il y a 40 ans. Bien entendu, chaque changement a en fait été relativement mineur et l'amélioration s'est faite très progressivement.

Chaque fois qu'une nouvelle technologie réseau est apparue, ses fournisseurs ont eux aussi vanté son efficacité et son agilité accrues. Force est de reconnaître qu'il ne s'agissait pas de promesses creuses. Si le MPLS a tant révolutionné les réseaux, c'est notamment parce qu'il permettait aux entreprises d'intégrer différents types de connexions afin de mieux utiliser leurs ressources, d'en simplifier la gestion et d'améliorer leur expérience utilisateur.

Le besoin d'agilité n'est pas nouveau

Certains fournisseurs insistent sur le fait que les réseaux d'entreprise doivent être plus dynamiques, comme s'il s'agissait d'un besoin entièrement nouveau. À dire vrai, les entreprises ont toujours voulu un réseau plus réactif. De leur côté, les ingénieurs et responsables produits des fournisseurs de services du monde entier travaillent à accroître cette réactivité depuis des années.

Puis au milieu de toutes ces améliorations lentes et progressives, il arrive qu'une technologie de rupture émerge pour faire bouger les lignes. Le SDN en fait partie.

Une mise au point s'impose

Chez Verizon, nous ne prétendons pas être parfaits. Parmi les leaders historiques du marché, nous nous attendons à attirer quelques critiques. Après tout, le secteur des réseaux est soumis à une concurrence acharnée.



« Les opérateurs télécoms vous contraignent à accepter des options coûteuses sur le dernier kilomètre. »

Les fournisseurs qui ne possèdent pas leur propre réseau critiquent souvent les autres. Il n'est pas rare qu'ils accusent les opérateurs télécoms de ne laisser aucun choix à leurs clients quant à leur solution de réseau d'accès.

Un service médiocre sur le dernier kilomètre peut nuire à l'expérience globale des utilisateurs d'applications exécutées sur le réseau, mais aussi des professionnels chargés de sa gestion.

Nos excellentes relations avec les fournisseurs d'accès Internet (FAI) locaux du monde entier nous permettent de négocier des tarifs extrêmement compétitifs pour nos clients. Toutefois, nous n'imposons rien à ces derniers en matière de dernier kilomètre et boucle locale. Si vous pensez pouvoir obtenir un meilleur prix ou service en direct, nous vous accompagnerons dans cette démarche.



« L'un des inconvénients de la gestion du dernier kilomètre en interne, c'est le fait de devoir jongler entre un plus grand nombre de fournisseurs haut débit, généralement quatre à cinq fois plus. »

Debika Bhattacharya, VP senior, Verizon Business Group



« Les acteurs historiques sont embourbés dans des problèmes séculaires et sont incapables d'offrir l'agilité. »

Beaucoup de nouveaux entrants pensent que leur jeunesse leur procure un avantage concurrentiel. D'après eux, les acteurs établis seraient enfermés dans des contrats rigides avec les constructeurs (OEM), synonyme de retards de livraison et de déploiement des équipements.

On a trop souvent tendance à dépeindre les entreprises qui possèdent leur propre réseau comme des obstacles au progrès. Nous ne sommes pas de cet avis.

Il est vrai que nous sommes une grande entreprise. Mais notre taille n'est pas un obstacle à l'agilité et à la créativité. Personne n'accuse Apple ou Google d'être trop gros pour innover. Parfois, notre taille joue même en notre faveur.

En tant que client grand compte d'entreprises comme Aruba, Cisco, Ericsson, Juniper, Nokia, Silver Peak et Versa Networks, Verizon peut négocier les contrats et délais de livraison aux meilleures conditions pour ses clients.

La pandémie de Covid-19 a mis en lumière l'étendue de nos relations avec les grands constructeurs informatiques. Nous avons pu nous procurer des équipements lorsque d'autres n'y parvenaient pas.



« Les fournisseurs réseaux traditionnels se focalisent sur les SLA, aux dépens de métriques réelles comme les performances applicatives. »

Beaucoup de nouveaux entrants vous montrent des tableaux de bord clinquants avec de ravissants graphiques. D'après eux, ils sont les seuls à pouvoir vous offrir une parfaite visibilité sur les performances de vos applications et l'expérience réelle de vos utilisateurs.

C'est vrai, nous ne sommes pas nés de la dernière pluie. Mais le fait de posséder et de gérer le réseau physique qui sous-tend nos services SD-WAN présente d'immenses avantages. Tout comme nos décennies d'expérience et d'expansion de ce réseau.

Nous mesurons les performances applicatives et la disponibilité des sites web, ainsi que d'autres marqueurs importants comme la latence et la fiabilité réseau.

Nous nous projetons au-delà du réseau et pouvons même exécuter des transactions synthétiques sur des applications métiers essentielles, y compris dans le cloud, afin de mesurer l'expérience telle qu'elle est ressentie par les utilisateurs. Dans de nombreux cas, cela nous permet d'identifier les problèmes avant même que les utilisateurs ne s'en rendent compte.

Notre long parcours et notre taille nous ont permis de créer une immense base de données d'indicateurs de bon fonctionnement. Ainsi, nous pouvons distinguer les variations normales de trafic et de performance des véritables problèmes.

Dans ce dernier cas, nous pouvons identifier l'origine exacte du problème. Ainsi, vous saurez s'il s'agit du SD-WAN, du réseau physique sous-jacent, d'une boucle d'accès locale (dernier kilomètre), d'un serveur particulier, du système d'exploitation ou d'une application ou fonction spécifique.

En bref, notre expérience et nos données nous permettent d'identifier les difficultés plus rapidement. Et parce que nous sommes propriétaire du réseau sous-jacent, nous pouvons également résoudre plus vite un plus grand nombre de ces problèmes – souvent avant même que les conséquences ne s'en ressentent.

Mais ce n'est pas tout. Nous investissons des millions dans l'amélioration de nos outils et le développement de l'automatisation de notre réseau afin de fournir de meilleures informations et d'accélérer la résolution des problèmes.

L'autre avantage d'un tel corpus de données, c'est qu'il permet de créer des modèles de machine learning (ML) extrêmement précis. Verizon a déjà implémenté plusieurs fonctionnalités IA/ML clés dans son environnement opérationnel. Parmi elles figure le traitement du langage naturel (NLP) – similaire à ce qu'Amazon Echo et Apple Siri utilisent – pour analyser les tickets de support et corrélérer les différents problèmes. En approfondissant notre analyse et en identifiant la source d'un incident, nous parvenons à éliminer le mal au lieu d'en atténuer les symptômes.



« Les opérateurs sont des consommateurs plutôt que des créateurs de technologies comme le SD-WAN. »

C'est l'une de nos critiques favorites ! L'idée, semble-t-il, est que les opérateurs ne font que revendre des produits basés sur des technologies développées par d'autres. Par conséquent, des entreprises comme Verizon ne seraient pas capables d'offrir un service à la hauteur.

Il suffit de consulter la liste des innovations et des contributions de Verizon aux organismes de normalisation pour se rendre compte de l'absurdité d'une telle critique. Nous avons mené de front le développement de nouvelles technologies comme le SDN et la 5G.

La 5G – dont le concept rappelle en bien des points celui du SDN – transforme déjà les réseaux. Associée au Multi-access Edge Computing (MEC), elle donne vie à des processus métiers d'un genre entièrement nouveau. En 2015, Verizon a créé le 5G Technology Forum (5GTF) comme fer de lance du développement de l'écosystème 5G. Ce groupe a alors réuni des leaders comme Ericsson, Intel, Samsung et Qualcomm dans le but d'accélérer l'élaboration de la norme 5G NR (New Radio) du 3GPP, publiée en décembre 2017.

En plus d'allouer un budget conséquent à notre propre R&D, nous investissons dans des jeunes pousses prometteuses de la tech par le biais de [Verizon Ventures](#).

En tant que propriétaire de l'un des réseaux les plus vastes et les plus performants de la planète, nous avons bien plus de contrôle sur la qualité du service que les fournisseurs de réseaux overlay qui doivent faire appel à de multiples opérateurs.

Par ailleurs, nous sommes les consommateurs de nos propres services réseau. Verizon dispose en effet d'un vaste réseau de points de vente. Le groupe Verizon englobe certains des plus grands noms du web comme Yahoo! et AOL. Sans oublier RYOT, un pionnier du multimédia immersif. En consommant des services réseau, nous obtenons une perspective unique sur les problématiques des entreprises d'aujourd'hui.



« Notre partenariat stratégique avec Verizon continue de créer de la valeur pour les entreprises dont les collaborateurs sont de plus en plus distribués et dans lesquelles l'adoption des services cloud s'accélère. »

Scott Harrell, VP senior et Directeur général, Cisco Intent-Based Networking Group²



« Les performances cloud des fournisseurs réseau historiques ne sont pas à la hauteur. »

De nombreux fournisseurs de SD-WAN « cloud-native » autoproclamés affirment que les acteurs historiques des réseaux ne tiennent pas leurs promesses en matière de performances cloud. Ce qui cloche selon eux, c'est notre absence des principales plateformes de services cloud – Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud Platform, etc.

Vraiment ? Si ces fournisseurs « cloud-native » veulent réduire la capacité de déploiement d'un SD-WAN à un simple concours de partenariats avec les grands CSP, alors nous sommes partants !

Verizon collabore étroitement avec de nombreuses entreprises comme Google, IBM, Microsoft et Salesforce. Nous ne nous contentons pas de louer de l'espace dans leurs data centers. Dans de nombreux cas, nous leur fournissons aussi des services.

Nous sommes bien plus qu'un simple client ou membre de leurs programmes partenaires. Nous entretenons des relations étroites et stratégiques. C'est pourquoi nous sommes souvent les premiers à annoncer des avancées majeures. Par exemple, en 2020, nous nous sommes associés à AWS avant tout le monde pour intégrer son service Edge Computing Wavelength à notre réseau 5G.

Mais ce n'est pas tout. Si vous interrogiez les dirigeants d'entreprises comme Apple, Cisco, Ericsson, IBM, Google, Juniper, Microsoft, Oracle, Nokia, Samsung, SAP et Wandera sur leur relation avec Verizon, ils vous parleraient tous des liens étroits que nous entretenons. Et si vous leur demandiez leur avis sur certains des fournisseurs à l'origine de cette critique, ils vous répondraient « Qui ? ».



« Les opérateurs proposent trop d'options. »

Nombre de nos concurrents reprochent à des entreprises comme Verizon d'offrir trop d'options. Ils prétendent vous simplifier la vie en réduisant vos choix.

Nous aussi, nous aimons la simplicité, mais pas au point d'imposer des compromis à nos clients.

Peu d'entreprises peuvent se targuer d'avoir autant d'expérience dans la création de réseaux d'entreprise – tant en termes de nombre d'années que de clients.

Si nous n'avions à retenir qu'une chose des milliers de projets sur lesquels nous avons travaillé, c'est que nulle entreprise n'est à une autre pareille. Leurs défis et leur stratégie reflètent donc cette extrême diversité.

Bien entendu, il existe des exceptions. Une solution générique pourra sans doute fonctionner dans certains cas. Mais qu'arrivera-t-il quand ces entreprises se développeront ou décideront de changer de stratégie ?

Nous savons que les organisations veulent une solution ni trop grande ni trop petite. Elles veulent aussi disposer d'une certaine marge de manœuvre au cas où leur situation et leurs plans venaient à changer.

Grâce à notre approche « plateforme », nous pouvons intégrer les composants de différents constructeurs et différents types de connexions. Ainsi, nos solutions sont davantage en phase avec les besoins de chaque client. En prime, nous pouvons simplifier leur migration vers un nouveau réseau et gérer les changements les plus disruptifs – y compris les fusions-acquisitions et autres perturbations – en toute sérénité.

Découvrons maintenant comment les plateformes réseau de Verizon donnent corps à l'entreprise adaptative.

Amélioration des performances applicatives et de l'expérience utilisateur

Quoi de plus frustrant que de contacter le support pour entendre que tout a l'air de fonctionner ? Si les utilisateurs ou les clients signalent un problème, c'est qu'il doit bien en avoir un. Autrefois, lorsqu'une application commençait à ralentir, les entreprises réglaient tout cela à grand renfort de serveurs ou de bande passante. À l'heure des applications cloud et du télétravail, cette approche ne suffit plus.

Déploiement d'applications dans l'univers multicloud

Par le passé, la création d'une infrastructure IT impliquait l'achat de matériels spécialisés et leur installation dans les locaux de l'entreprise, ou éventuellement dans un data center externe en colocation. Il était alors difficile et coûteux de s'adapter au fil de l'évolution des exigences.

La virtualisation – l'exécution de multiples machines virtuelles sur un seul et même équipement physique – a permis d'améliorer la réactivité et le taux d'utilisation. Elle a également servi de catalyseur à une série d'innovations qui ont conduit au cloud computing.

Même les moins férus d'informatique ont entendu parler du cloud. Il est même très probablement ancré dans vos habitudes. Vous utilisez certainement des applications SaaS comme Microsoft 365, Google Workspace et SAP. Et si certains de vos systèmes critiques ne s'exécutent pas encore sur une IaaS ou une PaaS, votre entreprise prévoit sans doute de les migrer prochainement – ou de les remplacer par d'autres, hébergés sur l'une d'elles.



Bien que le cloud ait été un formidable vecteur d'agilité, ses avantages ne valent que par la fluidité des connexions. Le département IT doit pouvoir déployer n'importe quelle application, pour n'importe quel utilisateur, en tous lieux et à tout moment.

Scott M. Lawrence, Vice-président EMEA, Verizon Business Group

Les entreprises ont donc besoin d'un réseau multicloud capable de se connecter facilement à n'importe quel fournisseur cloud (IaaS, PaaS ou SaaS).

Visibilité et contrôle

Avec un SD-WAN, les organisations peuvent se connecter facilement à de multiples fournisseurs de services cloud, en toute sécurité. Les nouveaux services peuvent être créés beaucoup plus rapidement, ce qui favorise l'innovation et améliore la réponse face aux imprévus.

Une fois les connexions établies, le SD-WAN simplifie la priorisation du trafic, avec à la clé de meilleures expériences pour les clients comme pour les salariés. Vous passez moins de temps à résoudre les problèmes de performances applicatives tandis que vos utilisateurs, eux, retrouvent le sourire.

Le SD-WAN vous fournit également une bien meilleure visibilité sur les performances réseau et applicatives, synonyme de résolution plus facile et plus rapide des problèmes. Enfin, il est possible d'automatiser les changements nécessaires.

Le ticket gagnant

À l'avenir, les modèles IA/ML intégrés au réseau ingéreront des volumes colossaux de données – non pas celles transportées par le réseau, mais les métadonnées sur le trafic. Ils pourront ainsi améliorer constamment les modèles cognitifs. L'identification d'obstacles potentiels aux performances réseau et leur élimination seront de plus en plus automatisées et transparentes.

Le réseau fonctionnera. Tout simplement.

En savoir plus

Découvrez comment créer votre réseau du futur – plus rapidement et plus sereinement – dans notre livre blanc intitulé [Création d'un réseau dynamique et cloud-ready](#).

Cap sur des expériences d'achat personnalisées

En décembre 2020, Verizon Business et Walgreens Boots Alliance (WBA) ont annoncé un partenariat stratégique pour les années à venir. Cette alliance prévoit le déploiement d'une solution NaaS sur plus de 9 000 points de vente Walgreens et Duane Reade aux États-Unis.

“

« La transformation digitale de WBA est axée sur la modernisation et la digitalisation de notre entreprise, le but étant d'offrir à nos clients des expériences d'achat transparentes et personnalisées, tant en magasin qu'en ligne ou sur mobile.

Nous continuons d'améliorer nos systèmes et processus métiers en interne, mais aussi avec le concours de partenaires leaders qui nous aident à mieux répondre aux nouveaux besoins des clients de Walgreens et à booster la productivité de nos collaborateurs. Les 20 années d'expérience de Verizon dans ce domaine contribueront à transformer notre réseau aux États-Unis et serviront de base à nos futures innovations digitales. »

Mike Maresca, CTO Monde,
Walgreens Boots Alliance

Hausse de l'agilité et baisse du temps d'administration

30 %

D'ici fin 2024, les améliorations que les analyses et les remédiations automatiques apporteront aux processus d'infrastructure des espaces de travail digitaux permettront de recentrer 30 % des ressources de support sur l'ingénierie continue.³

Les entreprises se sont habituées à consommer des ressources informatiques à la demande. N'importe quel salarié muni d'une carte professionnelle peut aujourd'hui lancer un nouveau serveur en quelques minutes. Toutefois, le provisionnement de services réseau peut encore prendre des jours voire des semaines. Sans compter qu'une telle opération fait intervenir des compétences qui dépassent de loin celles du collaborateur à l'origine du nouveau serveur.

Rôle de l'automatisation

Aujourd'hui, le moindre gain de performance est célébré comme une victoire. À l'heure où l'expérience client dépend de plus en plus des systèmes informatiques, chaque minute d'interruption peut avoir des conséquences désastreuses.

En passant au SD-WAN, les organisations peuvent renforcer le contrôle sur leur configuration réseau. Elles peuvent effectuer davantage de changements elles-mêmes, sans passer par le helpdesk ou le système de tickets d'un fournisseur de services.

Toutefois, cela pourrait aussi accroître la pression sur les équipes IT internes. D'où l'intérêt de l'automatisation.

Plus de rapidité, moins d'erreurs

En virtualisant la configuration et les fonctions réseau, le SDN et la NFV permettent d'automatiser les changements. Vous pouvez ajouter, supprimer et configurer des services comme les pare-feu et les équilibreurs de charge sans quitter votre bureau. Nul besoin de vous faire livrer du matériel ni de lui trouver une place. Fini aussi les questions d'accès au site et d'interruptions de service planifiées. Vous pouvez modifier votre réseau en glissant-déposant les composants nécessaires quand et comme vous l'entendez.

Ainsi, les entreprises peuvent activer de nouveaux services plus rapidement, réduire leurs frais de gestion et accélérer la résolution des problèmes. Le SD-WAN peut également améliorer le monitoring du réseau grâce à une visibilité renforcée. Il vous aide à mieux cerner les dépendances

entre les applications et les utilisateurs que le réseau doit prendre en charge. Lorsque vous savez à quoi sert votre réseau, vous pouvez non seulement détecter les problèmes plus rapidement, mais aussi mieux anticiper l'avenir.

L'une des principales pistes d'amélioration concerne la création de connecteurs intelligents (API) pour intégrer les outils de gestion réseau aux plateformes de gestion de services utilisées par les équipes IT. Au lieu de devoir se former et se connecter à un portail SD-WAN propriétaire, les équipes DevOps pourront alors gérer les fonctions réseau sur la même interface qu'ils utilisent déjà pour leurs autres services IT.

Cap sur les réseaux autonomes

L'étape suivante consiste à traduire des règles métiers en modifications de configurations réseau. Lorsqu'une entreprise atteint le stade « autonome », elle est capable de concevoir son réseau en termes de logique métier, et non de configurations. Les outils avancés d'orchestration réseau se chargent ensuite du reste.

Dans quelques années, vous pourrez monter à bord d'un véhicule autonome qui déterminera votre destination à partir de vos applications de calendrier et de messagerie. Dans la même veine, vous pourrez consommer votre réseau sous forme de service : des modèles IA ingéreront des données sur tous les aspects de votre activité afin de configurer ce réseau en fonction de vos besoins.

Ces deux concepts deviendront bientôt une réalité.

En savoir plus

Pour de plus amples informations sur l'automatisation réseau, lisez notre livre blanc intitulé [Automatisation : du SDN aux réseaux autonomes](#).

Résilience et sécurité renforcées

Aujourd'hui, la sécurité en entreprise repose généralement sur une combinaison de solutions spécialisées physiques, virtuelles et en mode SaaS : équipements physiques dans les filiales (voire appliances cloud virtuelles sur les plus petits sites), services de protection contre les dénis de service distribués (DDoS), services SOC intervenant en appui des équipes de sécurité internes, etc.

Union des réseaux et de la sécurité

Nous disons plus haut qu'il est impossible de libérer tout le potentiel du cloud sans accroître les capacités d'adaptation du réseau. De la même manière, la sécurité agile est une condition sine qua non des réseaux agiles, ou plus précisément des réseaux agiles sécurisés.

Après tout, quel est l'intérêt de provisionner une nouvelle boucle en quelques heures si la sécurité ne suit pas ? Cela reviendrait en quelque sorte à recevoir les clés d'une voiture neuve dont les ceintures et les airbags ne seraient installés que la semaine suivante.

Les réseaux et la sécurité étant étroitement imbriqués, ils doivent être envisagés comme un tout. Le moindre véhicule dangereux sur la route constitue une menace pour tout un chacun. Dans la même veine, une seule boucle non protégée ou un seul service de sécurité inefficace peut faire courir un risque à tout le réseau et nuire à la sécurité de toute l'entreprise.

Accès réseau Zero Trust (ZTNA)

Autrefois, les applications s'exécutaient dans des data centers sur site et la majorité des utilisateurs travaillaient dans vos locaux. Il existait alors une délimitation claire entre la zone de confiance et le reste. Le périmètre était protégé par des VPN, des pare-feu et d'autres équipements de sécurité à sa périphérie. Une fois à l'intérieur du périmètre, les utilisateurs étaient libres de parcourir le réseau à leur gré. Mais à l'heure du télétravail et des applications cloud, ce modèle est dépassé.

L'approche ZTNA (Zero-Trust Network Access) met fin aux processus d'authentification définitive en partant d'un constat simple : même les mots de passe forts, les données biométriques et les jetons à usage unique ne suffisent pas. Une solution ZTNA doit ainsi permettre aux organisations de définir des seuils de sécurité minimaux pour leurs appareils. Par exemple, elles doivent pouvoir interdire l'accès au réseau à l'ordinateur portable d'un salarié si l'appareil n'est pas à jour de correctifs, ce même si l'utilisateur saisit le bon mot de passe. Et une fois qu'un utilisateur est connecté, cela ne constitue en rien un passe-droit pour accéder à tout le réseau. Les ressources sont dissimulées et accessibles uniquement via un « trust broker ». Même si l'accès à une ressource vous est octroyé, il vous est impossible de voir les autres.

Secure Access Service Edge (SASE)

Le SASE n'est pas une technologie de sécurité. Il s'agit d'une architecture conceptualisée par le cabinet Gartner et pensée pour l'univers cloud-first et mobile-first.

Le SASE est le reflet des architectures décentralisées déjà déployées dans certaines entreprises, et à l'étude dans d'autres. Elle intègre les services réseau et de sécurité au sein d'une seule et même solution distribuée et cloud-centrique qui protège tout le trafic, les applications et les utilisateurs. Ses principales composantes comprennent notamment le ZTNA, le CASB (Cloud Access Service Broker), la prévention des pertes de données (DLP), etc. Certains de ces termes vous échappent ? Aucun souci, ils ne sont pas indispensables pour comprendre le concept.

L'approche SASE aide les organisations à déployer, gérer et étendre leur infrastructure en toute sécurité. La flexibilité de ce modèle leur permet de développer facilement leur infrastructure de sécurité au fil de leur croissance, sans devoir reconfigurer l'architecture centrale. Grâce au SASE, vous pouvez également prendre en charge des applications cloud et sur site à partir d'une seule et même infrastructure, ce que les solutions périmétriques traditionnelles à base de logiciels et de proxys ne permettent pas.

À l'heure où nous assistons à la convergence de la gestion et de la sécurité réseau, l'architecture décrite dans ce livre blanc pourrait bien perdre son nom actuel de SD-WAN pour être rebaptisée SASE.

En savoir plus

Nous ne l'aborderons pas ici, mais il va de soi que la cybersécurité est une question essentielle. Pour de plus amples informations sur les menaces en présence, consultez nos fameuses [publications sur le sujet](#).

Meilleur retour sur investissement

Il nous reste une question clé à aborder : celle du coût. Un sujet ô combien essentiel dans un contexte de restrictions budgétaires et de besoin urgent d'investissement dans l'innovation. Le NaaS réduit les coûts de plusieurs manières : amélioration de l'efficacité, réduction des tâches de gestion et réaligement du réseau sur les besoins de l'entreprise. Mais attention aux fausses économies.



Des dépenses CapEx au modèle OpEx

Avec la migration cloud, les entreprises sont passées d'un modèle de propriété des ressources IT à une forme de location. La démarche a du sens : pourquoi créer ses propres systèmes de calcul et de stockage rigides à une époque où les besoins métiers changent constamment ?

De plus en plus d'entreprises font le choix de louer des ressources au lieu de les acquérir. Ce phénomène ne touche pas uniquement des services IT comme les serveurs et le stockage. Le NaaS applique lui aussi un modèle commercial de type cloud au réseau.

Il est loin le temps où les sites physiques croulaient sous le matériel et où les dépenses d'investissement crevaient le plafond. Désormais, les entreprises ont davantage de moyens à consacrer à l'innovation et d'autres impératifs.

Elles peuvent ainsi repousser le champ des possibles, qu'il s'agisse de créer une nouvelle activité ou de tester un nouveau processus métier digital-first.



Paiement à l'usage

En somme, la migration cloud marque aussi un changement d'état d'esprit : du « build », on est passé au « buy ». À l'heure où leurs besoins évoluent sans cesse, elles ne peuvent plus se contenter de ressources serveur et de stockage rigides.

Dans le domaine de la téléphonie mobile, la facturation à l'usage – le fameux pay-as-you-go – ne date pas d'hier. Aujourd'hui, le modèle s'est étendu aux achats de logiciels et de services cloud, pour les serveurs et le stockage par exemple.

Le provisionnement à la demande de nouvelles ressources et la montée en charge rapide des ressources existantes ne tenteraient personne s'ils n'étaient pas beaucoup moins chers que les modèles traditionnels. Parce que le modèle cloud permet une meilleure utilisation des ressources, les fournisseurs peuvent offrir des options de facturation à l'usage extrêmement compétitives.



Économies sans compromis

Les entreprises ont raison de capitaliser sur des services Internet plus économiques lorsque les exigences sont moindres. Mais gare aux fausses économies qu'engendrent les problèmes de résilience et de performances applicatives en dents de scie.

Le passage au SD-WAN permet notamment de remplacer les connexions MPLS par un accès Internet moins coûteux. Dans de nombreux cas, la qualité du service reste tout à fait satisfaisante et les entreprises réalisent des économies.

Mais attention à ne pas tomber dans la course au rabais. Les performances SD-WAN, et donc celles des applications critiques, peuvent chuter si les débits, les temps de latence et la résilience des connexions sous-jacentes ne sont pas à la hauteur. En effet, les connexions haut débit n'offrent pas le même contrôle sur la qualité de service que la technologie MPLS.

Par conséquent, les liaisons MPLS ont encore toute leur place dans de nombreux réseaux d'entreprise. Un fournisseur offrant une gamme d'options étendue pourra vous aider à identifier des sources d'économies potentielles, mais aussi des axes d'investissement pour maintenir les performances et la résilience.



“

« L'entreprise adaptative ne pourra exister que par des connexions fiables et sécurisées entre les humains, les machines et les applications. Impossible d'exister quand on n'est pas connecté. Les entreprises doivent pouvoir créer, collecter, stocker et traiter des données en toutes circonstances. Et lorsque la situation change, leur infrastructure doit s'adapter rapidement. »

Sampath Sowmyanarayan, Président, Global Enterprise, Verizon Business Group



“

« Pour la plupart des entreprises, la transformation digitale n'est pas une question de disruption, mais bel et bien de survie. Faire l'impasse sur l'automatisation des processus métiers, la réduction des coûts et l'amélioration de l'expérience client, c'est courir droit à sa perte. »

Tony Judd, Directeur général –
Royaume-Uni et Irlande, Verizon Business Group

Faites les bons choix

Ce livre blanc a été rédigé sans aucune réunion en présentiel. Nous avons utilisé la visioconférence et collaboré dans un document en ligne partagé. Sans la pandémie de Covid-19, nous aurions certainement procédé différemment. Mais ce mode de travail n'a rien d'une aberration : c'est sans doute un avant-goût de ce que l'avenir nous réserve. Si le bureau n'a pas dit son dernier mot, bientôt nous ne nous y rendrons plus systématiquement, mais uniquement dans un but bien précis.

Les entreprises doivent encore se remettre de l'impact des confinements à travers le monde. Nous savions qu'une pandémie pouvait survenir. Mais cette perspective semblait si lointaine que nous ne nous sentions pas vraiment concernés. La Covid-19 a été un véritable électrochoc. De nombreuses organisations ont pris conscience des faiblesses de leurs opérations, mais aussi de leur business model. Beaucoup ont dû se réinventer.

La transformation digitale n'est pas une simple formalité. Et l'enjeu est de taille. Se lancer dans un tel chantier sans un réseau agile et adaptatif revient à vouloir gagner un 400m papillon avec un rack serveur attaché à la cheville.

La transformation réseau a le pouvoir de révolutionner l'entreprise. Elle peut rendre cette dernière plus agile et, un jour, ouvrir des possibilités qu'on a encore peine à imaginer. Mais si elle n'est pas rondement menée, elle peut aussi avoir des conséquences désastreuses.

Dans l'idéal, il faudrait tout reprendre à zéro. Toutefois, peu de responsables IT ont les moyens de s'offrir une infrastructure flambant neuve en remplacement de l'ancienne. Concrètement, les entreprises ont besoin de composer avec l'existant comme point de départ vers leur infrastructure du futur, tout en réduisant le plus possible les perturbations opérationnelles.

Notre approche progressive tient compte du fait que la transformation digitale d'une grande entreprise ne se fait pas en un jour. (Méfiez-vous de ceux qui vous diront le contraire.) En clair, nous aidons nos clients à répondre à l'évolution de leurs besoins et à négocier un parcours semé d'embûches.

Tout ceci serait impossible si nous ne possédions pas notre propre réseau. Bien entendu, il connecte les humains et les machines. Il va de soi qu'il est robuste et sécurisé. Mais, chaque jour, nous le rendons aussi plus intelligent et orienté applications. Pour cela, nous avons investi 145 milliards de dollars en 20 ans pour financer sa refonte, du cœur jusqu'à la périphérie. Ainsi, nous avons créé une plateforme non seulement pour la 5G, le MEC et les autres technologies d'aujourd'hui, mais aussi celles de demain.

Le prochain choc auquel vous devrez faire face sera peut-être moins étendu. Il pourra s'agir d'un nouvel acteur disruptif sur votre marché et de l'imposition de nouveaux droits de douane ou restrictions commerciales. Peut-être serez-vous touché par les dérèglements climatiques ou un changement soudain dans les comportements des consommateurs.

Malheureusement, ce prochain choc n'est probablement pas loin. Les entreprises doivent se préparer à réagir et s'adapter, quelle qu'en soit la cause.

La bonne nouvelle, c'est qu'elles seront mieux armées cette fois-ci. De leur côté, les réseaux agiles et adaptatifs joueront un rôle essentiel dans ce monde en constante évolution.

En clair, vos choix présents seront décisifs pour les années à venir. À vous de ne pas vous tromper.

70 %

En 2019, bien avant la Covid-19, PwC a révélé que 70 % des entreprises avaient déjà subi une crise grave ces cinq dernières années.⁴

En savoir plus

Découvrez le SD-WAN, le NaaS, l'automatisation et leurs avantages pour votre entreprise.

Plus d'infos >

Pour en savoir plus sur la plateforme Verizon NaaS, contactez votre chargé de compte Verizon Business ou rendez-vous sur la [page NaaS](#) de notre site.

- 1 Cisco, [2020 Global Networking Trends Report](#), 2019
- 2 Cisco, [Verizon Business expands Cisco relationship with SD-WAN managed service offers](#), février 2021
- 3 Gartner, [Predicts 2021: Infrastructure Operations and Cloud Management](#), octobre 2020
- 4 PwC, [Global Crisis Survey 2019](#), 2019

