

AGILE, EFFICACE ET RÉSILIENT, LE SD-WAN PILOTÉ PAR L'IA ACCÉLÈRE LA TRANSFORMATION NUMÉRIQUE

Misez sur une solution de réseau orientée services pour un maximum d'économie et de simplicité

Défi

Le cloud révolutionne les flux de trafic des entreprises et les modes de distribution des applications et services. Pour les architectes réseau, cette nouvelle tendance soulève des défis de performance, de sécurité et de disponibilité.

Solution

Le SD-WAN piloté par l'IA est une solution orientée services extrêmement sophistiquée, qui apporte une nouvelle dimension au routage défini par logiciel. Idéale pour les entreprises modernes tournées vers le numérique, cette solution crée une fabric réseau flexible et orientée applications qui répond à des exigences drastiques de performance, de sécurité et de disponibilité en entreprise.

Avantages

- Opérations et assistance proactives pilotées par l'IA, y compris le provisionnement sans intervention (ZTP)
- Expérience utilisateur optimisée : approche sans tunnel, orientée services, qui identifie les applications
- Contrôles QoS ultraprécis pour réguler et prioriser efficacement le trafic, et appliquer des accords de niveau de service (SLA) spécifiques pour chaque flux de données
- Pare-feu nouvelle génération, IDS/IPS, filtrage des URL et sécurité Zero Trust
- Prend en charge jusqu'à 10 000 nœuds sans perte de connectivité
- Prise en charge de diverses fonctions d'optimisation de sessions et de routage intelligent, notamment le basculement en moins d'une seconde
- Conception ouverte et programmable pour une flexibilité, une simplicité et des économies spectaculaires (diminution des OpEx et CapEx)

Pour réduire les coûts et la complexité de leur infrastructure, gagner en agilité et accélérer leur transformation numérique, de nombreuses entreprises passent aux applications et services cloud. Selon un sondage mondial du secteur datant de 2021, 92 % des entreprises ont adopté une stratégie multicloud et 80 % une stratégie de cloud hybride¹.

Le cloud réinvente radicalement les flux de trafic des entreprises, ce qui n'est pas sans soulever certaines problématiques sur le plan des performances, de la sécurité et de la qualité de service pour les responsables de la planification réseau. Dans cette nouvelle ère qui donne la priorité au cloud, les WAN d'ancienne génération, conçus pour prendre en charge des applications et services d'entreprise traditionnels, révèlent leurs limites. Aujourd'hui, les entreprises doivent pouvoir s'appuyer sur un réseau moderne, adaptable et orienté applications, dont la conception permet de gérer toute la diversité des charges de travail et les flux de données dynamiques modernes.

Le SD-WAN piloté par l'IA de Juniper® est une solution de mise en réseau de pointe, orientée services, qui supprime les insuffisances et les coûts inhérents aux produits WAN traditionnels et aux solutions SD-WAN d'ancienne génération. Cette solution 100 % logicielle garantit une connectivité WAN à la fois agile, sécurisée et fiable, tout en offrant des avantages économiques et une simplicité inégalés.

Centré sur l'expérience client, le **SD-WAN piloté par l'IA** fait partie intégrante du portefeuille Juniper d'entreprise pilotée par l'IA. Il assure une automatisation du client au cloud et offre des informations et des actions autonomes sur les domaines filaires et sans fil, WAN et datacenter (Figure 1).

Le réseau, Zero Trust par nature, s'appuie sur une sécurité omniprésente. En intégrant le SD-WAN piloté par l'IA à **Mist AI Cloud**, Juniper unifie les tâches de conception, de provisionnement et de configuration du client jusqu'au cloud, et ce sur tous les domaines du réseau.

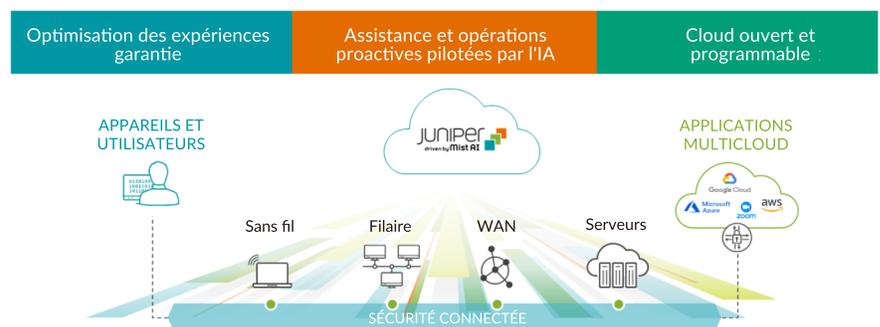


Figure 1 : AI-driven Enterprise

¹ 2021 State of the Cloud Report, Flexera



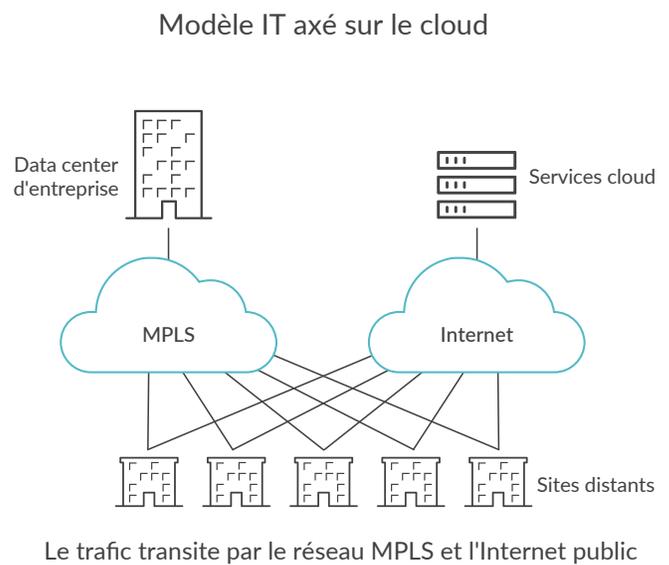
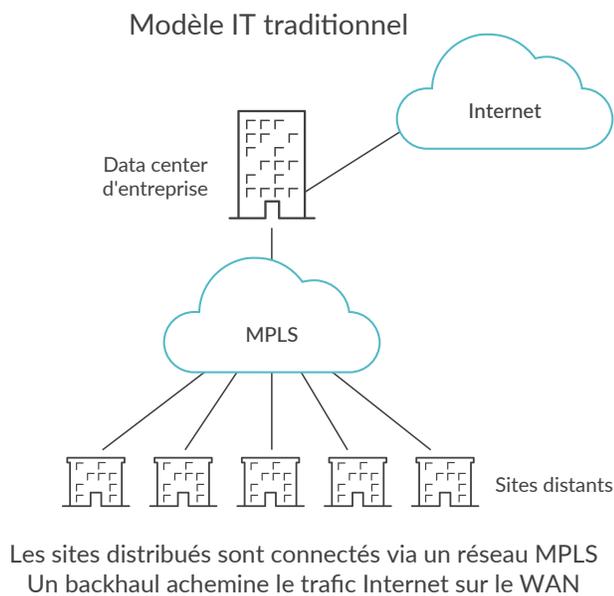


Figure 2 : Comparaison entre le modèle traditionnel et le modèle axé sur le cloud

La problématique

Dans le monde de l'entreprise, le cloud transforme les modes de distribution des applications et services, et révolutionne fondamentalement les flux de trafic. Historiquement, la plupart des entreprises avaient pour habitude d'héberger leurs applications dans des centres de données privés. Leurs sites géographiquement dispersés étaient reliés entre eux par des réseaux MPLS ou des WAN privés, sur lesquels elles bénéficiaient d'une excellente visibilité et d'un contrôle strict. L'essentiel du trafic d'applications stratégiques était confiné aux limites du réseau d'entreprise ; le trafic externe, quant à lui, était généralement réacheminé et transféré vers Internet par des mécanismes sécurisés.

Aujourd'hui, la situation a cependant évolué : les entreprises déploient des applications et des services dans des clouds publics et privés, sans pour autant renoncer à leurs centres de données. Le trafic applicatif, pour l'essentiel, s'est par ailleurs étendu au-delà du périmètre de l'entreprise. Désormais, le trafic stratégique afflue en masse sur des connexions Internet publiques qui n'offrent aucune garantie de résultat et sur lesquelles l'entreprise ne dispose que d'une visibilité et d'un contrôle extrêmement limités (Figure 2).

Les anciens réseaux en étoile, conçus pour prendre en charge des applications et des flux de trafic d'entreprise traditionnels, sont incapables de s'adapter aux charges de travail dynamiques et à la diversité des flux de données qui dominent l'entreprise moderne. Le modèle informatique axé sur le cloud s'accompagne d'exigences de performance, de sécurité et de disponibilité diverses que les architectes de réseau d'entreprise actuels doivent satisfaire.

Performances

Les entreprises modernes puisent leur dynamisme dans une grande diversité d'applications et de services cloud, qui affichent des caractéristiques bien distinctes et s'accompagnent de besoins spécifiques en matière de qualité de service (QoS). Certaines applications, notamment les solutions de collaboration vidéo, consomment énormément de bande passante et ne tolèrent pas le moindre retard. D'autres, comme les solutions CRM, souffrent moins des pertes de paquets et des problèmes de latence. Les architectes réseau doivent réussir à hiérarchiser, contrôler et acheminer le trafic efficacement pour que la bonne application reçoive le bon accord de niveau de service (SLA) au bon moment.

Sécurité

Certains acteurs malveillants peuvent exploiter des réseaux de données publics et privés pour mettre la main sur des données confidentielles ou perturber des systèmes et services IT critiques. Les planificateurs réseau doivent introduire des systèmes et des pratiques de sécurité robustes afin de protéger la confidentialité des données, tout en défendant à la fois l'environnement d'entreprise et l'infrastructure cloud contre les attaques par déni de service (DoS) et autres menaces.

Disponibilité

Les pannes de connectivité WAN peuvent perturber les applications stratégiques, nuire à la productivité des collaborateurs et affecter les résultats. L'accès continu aux applications et aux services stratégiques doit être prévu en cas de défaillance de liaison ou de panne côté FAI.

Les solutions WAN traditionnelles sont par définition coûteuses et complexes

Les produits de réseau et de sécurité traditionnels, tout comme les solutions SD-WAN d'ancienne génération, sont inévitablement coûteux et complexes, et ne peuvent offrir le degré d'agilité et le rapport coût/performances qu'exige l'ère du numérique.

La prolifération des solutions intermédiaires devient incontrôlable

De nombreuses entreprises ont recours à toute une série de produits de réseau et de sécurité spécialisés et indépendants (routeurs, pare-feu, dispositifs IPS/IDS, appliances VPN, etc). Ces solutions intermédiaires soulèvent divers problèmes d'ordres opérationnels et logistiques :

- **Allongement des temps de déploiement.** Chaque produit est installé et configuré individuellement : cette approche qui pèse lourdement sur les ressources implique généralement de mobiliser une expertise sur site.
- **Gestion inefficace et multiplication des interventions.** Chaque terminal dispose de sa propre interface administrative et d'API bien spécifiques. Le déploiement de nouvelles applications, l'extension des capacités réseau et la résolution des problèmes peuvent dès lors impliquer de longues interventions manuelles sur diverses CLI ou différents systèmes d'administration, avec tout le risque d'erreur que cela suppose.
- **Complexité logistique.** Les équipes IT sont souvent contraintes de faire appel à plusieurs fournisseurs pour l'achat, le support et la maintenance de leurs produits. Les problèmes d'interopérabilité des produits conduisent souvent à des disputes entre fournisseurs, qui se rejettent sans fin la faute.

Les solutions SD-WAN traditionnelles sont inefficaces et coûteuses

Les solutions SD-WAN peuvent contribuer à réduire le coût et la complexité, en virtualisant les fonctions réseau sur du matériel commun et en évitant la prolifération de solutions intermédiaires. Mais, par définition, les produits SD-WAN d'ancienne génération n'en restent pas moins coûteux et inefficaces. Ils présentent un certain nombre d'inconvénients :

- **Aucune assurance de service sur les flux de données individuels.** Les solutions SD-WAN traditionnelles utilisent un tunnel pour acheminer le trafic sur des connexions Internet publiques afin de protéger la confidentialité des données. L'ensemble des flux de données est souvent placé dans un seul tunnel overlay, ce qui limite la classification et la gestion du trafic. Puisque tous les flux sont traités de la même manière, les administrateurs réseau se trouvent dans l'incapacité d'offrir des assurances de service différentes pour les différentes applications.
- **Manque de visibilité sur les sessions ou les données applicatives.** L'encapsulation de toutes les données dans un seul tunnel overlay empêche les administrateurs réseau de surveiller ou dépanner les applications et sessions individuelles.
- **Utilisation inefficace de la bande passante.** Les anciennes solutions SD-WAN utilisent des protocoles de tunnelisation VPN inefficaces et coûteux (IPsec, par exemple), qui ne font que gaspiller de la bande passante et affecter les performances applicatives. La tunnelisation révèle tout particulièrement ses limites lorsque les données sont transportées sur des connexions WAN de faible capacité ou sujettes aux pertes de paquets, notamment les liaisons satellite.

- **Mécanismes de redondance coûteux et inefficaces.** La plupart des produits SD-WAN utilisent des tunnels de réserve pour répondre aux besoins de basculement. Ces tunnels sont toujours mis en place, mais rarement utilisés, ce qui représente un coût et un gaspillage loin d'être négligeables.
- **Inefficacité du service chaining.** La plupart des solutions SD-WAN utilisent un mécanisme dit de service chaining pour acheminer le trafic via plusieurs fonctions réseau virtuelles (pare-feu, IPS/IDS, solution d'optimisation WAN, etc). Chaque élément réseau virtuel est instancié sous la forme d'une fonction réseau virtualisée (VNF), ce qui augmente la consommation de mémoire et de ressources processeur, et nécessite d'investir dans des systèmes multi-cœurs haute densité.

SD-WAN piloté par l'IA Juniper

Le SD-WAN piloté par l'IA est une solution orientée services extrêmement sophistiquée, qui apporte une nouvelle dimension au routage défini par logiciel. Idéale pour les entreprises modernes tournées vers le numérique et qui cherchent à profiter des avantages du cloud, elle leur offre une connectivité WAN agile, sécurisée et résiliente avec des économies et une simplicité exceptionnelles. Le SD-WAN piloté par l'IA règle le problème du coût et de l'inefficacité inhérent aux produits de mise en réseau traditionnels et aux solutions SD-WAN d'ancienne génération, en réduisant la consommation de bande passante d'au moins 30 % par rapport à d'autres plateformes de mise en réseau.

Cette solution fournit une fabric réseau flexible et orientée applications qui répond aux exigences drastiques en matière de performances d'entreprise, de sécurité et de disponibilité (Figure 3).

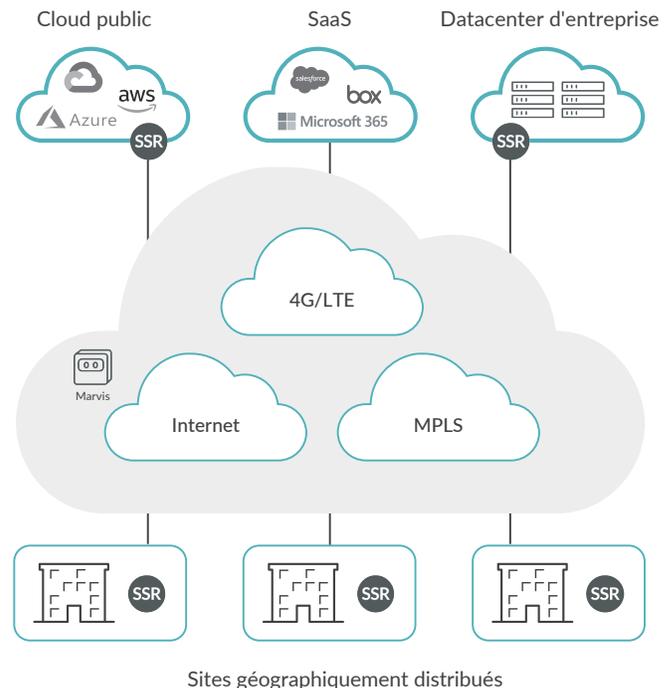


Figure 3 : SD-WAN piloté par l'IA

Les **routeurs Session Smart (SSR)** du SD-WAN piloté par l'IA gèrent de nombreux cas d'usage et démarches de modernisation, notamment la connectivité multcloud, l'IoT et les services gérés. Le SD-WAN piloté par l'IA crée une fabric orientée services qui s'étend de la périphérie au datacenter, au cloud et même au-delà. Les clouds publics comme AWS, Microsoft Azure et Google Cloud sont compatibles.

Le SD-WAN piloté par l'IA optimise l'expérience utilisateur en garantissant les performances applicatives, en assurant le basculement instantané de toutes les applications (y compris les appels vocaux et vidéo sans interruption), et en offrant constamment des informations et des actions recommandées pour assurer les meilleures expériences de niveau de service (SLE) possibles. Adoptant une approche de refus par défaut, le SD-WAN piloté par l'IA applique les politiques de sécurité définies par l'utilisateur et maintient les accords de niveau de service (SLA) applicatifs en temps réel.

Fonctionnalités et avantages

Performances

Le SD-WAN piloté par l'IA intègre de nombreuses fonctions de routage intelligent et d'optimisation des sessions, garanties des performances et de la qualité de nombreux services et applications. La solution, dont les services se déploient en quelques minutes pour couvrir des milliers de sites, s'appuie sur une fabric Session Smart qui gère le contexte des sessions, des locataires et des charges de travail dynamiques de bout en bout.

Grâce à des contrôles de qualité de service (QoS) ultraprécis, les administrateurs réseau peuvent réguler et prioriser efficacement le trafic, pour appliquer des accords de niveau de service (SLA) spécifiques pour chaque flux de données. Le routage identifie les applications et oriente intelligemment le trafic en fonction des politiques d'administration et des conditions du réseau en temps réel, choisissant automatiquement le bon chemin d'accès réseau (MPLS, 4G, Internet) pour la bonne application, au bon moment.

Les capacités d'équilibrage de charge des serveurs optimisent les performances des applications en répartissant automatiquement les charges de travail entre les ressources du cloud ou des datacenters. De plus, une fonctionnalité unique de distribution sans perte des applications optimise l'utilisation de la bande passante WAN, ce qui est particulièrement utile pour les connexions WAN de moindre capacité.

Sécurité

Le SD-WAN piloté par l'IA offre une approche de refus par défaut synonyme de sécurité Zero trust. Un pare-feu nouvelle génération protège les applications et les infrastructures contre les pertes de données et les attaques malveillantes. Il fournit diverses fonctionnalités clés : protection DoS/DDoS de niveaux 3/4, chiffrement adaptatif des charges utiles, traduction d'adresses réseau (NAT), fonctionnalités VPN, etc. En outre, un pack de sécurité pour les filiales vient ajouter la détection et prévention d'intrusion (IDS/IPS), ainsi que le filtrage des URL.

Le SD-WAN piloté par l'IA adopte une approche révolutionnaire : **Secure Vector Routing (SVR)**. Renforçant la sécurité des données sans la surcharge liée aux protocoles de chiffrement traditionnels comme IPsec (par rapport à IPsec, SVR présente 30 % de surcharge en moins), cette architecture sans tunnel confère également aux administrateurs réseau une visibilité totale sur les flux de trafic. Ils peuvent ainsi surveiller les sessions de bout en bout, évaluer la qualité de service et résoudre les problèmes avec une grande efficacité.

Disponibilité

Le SD-WAN piloté par l'IA assure une connectivité en continu, sans recourir aux tunnels de réserve coûteux comme les autres solutions. En cas de défaillance de liaison ou de panne réseau, la solution redirige directement le trafic sur un autre chemin, sans interrompre les sessions ni altérer les performances des applications.

De plus, les entreprises peuvent tirer parti des fonctionnalités d'équilibrage de charge des serveurs pour répartir les charges de travail entre les datacenters ou les zones de disponibilité et assurer la continuité des activités et la reprise après sinistre des services stratégiques.

Coût et complexité

Le SD-WAN piloté par l'IA est une solution 100 % logicielle qui offre ce qui se fait de mieux en matière de coût et de flexibilité. Le logiciel est compatible avec n'importe quelle plateforme serveur prête à l'emploi disponible dans le commerce, mais également avec les serveurs « whitebox », ce qui évite la prolifération de solutions intermédiaires. Contrairement à l'approche traditionnelle de chaînage de fonctions service, les SSR exécutent plusieurs fonctions réseau logiques (routeur, pare-feu dynamique, optimisation WAN, etc.) dans une seule VNF, ce qui réduit sensiblement la consommation des ressources mémoire et processeur.

Cela permet d'utiliser le logiciel SD-WAN piloté par l'IA sur des serveurs bien moins coûteux que ceux des solutions SD-WAN traditionnelles. De plus, les entreprises peuvent tirer parti des plateformes Juniper adaptées aux petites et moyennes filiales, comme les SSR120 et SSR130, pour bénéficier de plusieurs options de liaison WAN, y compris LTE.

Grâce à l'intégration avec Mist Cloud, les clients peuvent déployer leur appareil SSR de manière centralisée : les employés n'ont qu'à le brancher afin qu'il soit automatiquement provisionné et connecté. Peu importe sa provenance, l'appareil pourra être installé très facilement sur les sites distants à l'aide du provisionnement Zero-Touch (ZTP), même sans expertise IT.

Le SD-WAN piloté par l'IA présente les atouts clés suivants.

Tableau 1 : Atouts clés du SD-WAN piloté par l'IA

Exigences	WAN traditionnel et SD-WAN traditionnels	SD-WAN piloté par IA
Confidentialité des données	Les superpositions de tunnels permettent de préserver la confidentialité des données, mais en limitent la visibilité et le contrôle.	La technologie Secure Vector Routing protège la confidentialité des données, tout en assurant un contrôle et une visibilité ultraprécis du trafic.
Garanties de service par application	Les superpositions de tunnels limitent la gestion du trafic ne permettent pas de définir des SLA par application.	Grâce à une gestion précise du trafic et à un routage adapté aux applications, vous pouvez baser les SLA sur des règles et les définir pour chaque application.
Connectivité en continu	Les tunnels de réserve inactifs sont à la fois coûteux et inefficaces.	La migration multichemin des sessions vous protège contre les défaillances de liaisons et les pannes du FAI de manière économique. L'équilibrage de charge des serveurs garantit la continuité des activités/reprise après sinistre pour les applications stratégiques.
Performances optimales sur les liaisons bas débit	Les protocoles de tunnelisation, en plus d'être coûteux, gaspillent de la bande passante et nuisent aux performances des applications sensibles aux retards.	Secure Vector Routing minimise la surcharge liée aux protocoles. La distribution sans perte des applications optimise l'utilisation de la bande passante et booste les performances applicatives.
Plateforme économique pour les sites distants	Les solutions intermédiaires spécialisées ne font qu'augmenter les coûts et alourdir la facture. Les SD-WAN traditionnels s'appuient sur des serveurs coûteux pour prendre en charge plusieurs VNF dédiées.	La solution consolide toutes les fonctions réseau sur une seule VNF, compatible avec les serveurs bon marché disponibles dans le commerce, les serveurs « whitebox » et le matériel Juniper.
Simplicité d'activation et d'utilisation	À chaque solution intermédiaire correspondent une CLI, un EMS et des API bien spécifiques. Les ajouts/déplacements/modifications, de même que le dépannage, impliquent des processus manuels, chronophages et sources d'erreurs.	Une administration unifiée et une découverte automatique des équipements, combinées à un provisionnement et à des mises à niveau sans intervention, permettent de rationaliser les efforts de déploiement et de gestion.

WAN Assurance

Le service cloud **Juniper WAN Assurance** applique l'IA à l'automatisation et aux niveaux de service de la solution Juniper SD-WAN pilotée par l'IA. Basé sur **Mist AI**, WAN Assurance simplifie les opérations de gestion en fournissant des capacités d'analyse, de détection et de correction proactives des anomalies, et de dépannage automatique.

Les AIOps qui en découlent aident les administrateurs à comprendre et à améliorer l'expérience utilisateur sur l'ensemble de leur SD-WAN (Figure 4).

Avec WAN Assurance de Juniper :

- Les routeurs Session Smart, déployés sous forme d'appareils de périphérie SD-WAN, fournissent toute la richesse de télémétrie en streaming nécessaire pour mesurer l'état du WAN et détecter les anomalies.
- Les informations tirées des données télémétriques permettent à WAN Assurance de calculer des « minutes utilisateur » uniques qui indiquent si l'expérience utilisateur est satisfaisante.

- Le moteur d'IA Mist Cloud exploite ces données pour simplifier les opérations, réduire le temps moyen de réparation et offrir une meilleure visibilité sur les expériences des utilisateurs finaux.
- Les administrateurs peuvent directement poser leurs questions à Marvis, **l'assistant de réseau virtuel** pour le WAN. Par exemple : « Pourquoi mon appel Zoom est-il pixellisé ? » ou « Pourquoi ces utilisateurs n'arrivent-ils pas à se connecter à Teams ? ». Marvis leur livre des éclairages complets, des corrélations et des recommandations d'actions.
- Conditions de latence sur les applications, circuits WAN encombrés, incompatibilité de négociation, panne sur un appareil hôte... autant de problèmes que le VNA peut résoudre en suggérant des corrections.

Regardez cette [courte vidéo d'explication](#) pour voir WAN Assurance à l'œuvre.

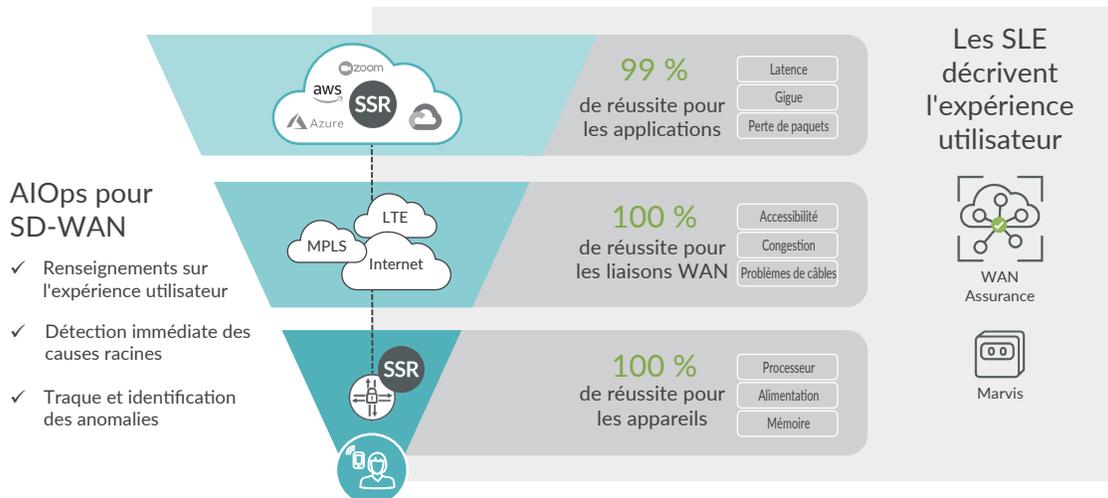


Figure 4 : WAN Assurance garantit des expériences de niveau de service aux utilisateurs

Résumé : une prestation de services simplifiée redéfinit l'économie du WAN

Les entreprises doivent moderniser leurs architectures WAN afin de prendre en charge les applications et services modernes hébergés dans le cloud. Les produits réseau traditionnels et les solutions SD-WAN d'ancienne génération, conçus pour prendre en charge les architectures IT et les flux de trafic d'entreprise plus classiques, se révèlent trop coûteux et complexes à l'ère du numérique.

La solution Juniper de SD-WAN piloté par l'IA fait passer le routage distribué défini par logiciel au niveau supérieur pour mieux répondre aux nouveaux besoins des entreprises en matière de performances, de résilience et de sécurité. Grâce à une architecture sans tunnel, associée à un routage et des AIOps intelligents et orientés services, elle garantit une visibilité de bout en bout et un contrôle extrêmement précis sur chaque flux de données, pour aider les entreprises à respecter les accords de niveau de service (SLA) définis pour leurs applications avec une efficacité incomparable.

Le SD-WAN piloté par l'IA garantit une connectivité WAN extrêmement fiable et sécurisée, sans les coûts ni les pertes de performances associés aux modèles de tunnel VPN traditionnels. La solution intègre également des fonctions d'optimisation de la bande passante, conçues pour améliorer les performances des liaisons WAN de moins bonne qualité. Pour finir, le routage multichemin persistant assure une connectivité en continu en cas de perte de liaison ou de panne de service.

Prochaines étapes

Pour découvrir comment la solution de SD-WAN piloté par l'IA de Juniper peut aider votre organisation à optimiser ses performances WAN et à accélérer sa transformation numérique, contactez votre responsable de compte Juniper ou rendez-vous sur www.juniper.net/fr/fr/solutions/sd-wan.html.

À propos de Juniper Networks

Chez Juniper Networks, nous nous engageons à simplifier considérablement les opérations réseau et à offrir une expérience utilisateur incomparable. Analyses, automatisation, sécurité et IA... nos solutions de pointe sont porteuses de résultats tangibles pour votre activité. Nous pensons que les connexions nous rapprochent et nous permettent de relever les plus grands défis en matière de bien-être, de développement durable et d'égalité.



Driven by
Experience™

Siège EMEA et APAC

Juniper Networks International B.V.
Boeing Avenue 240
1119 PZ Schiphol-Rijk
Amsterdam, Pays-Bas
Téléphone : +31 207 125 700
Fax : +31 207 125 701

Siège social et commercial

Juniper Networks, Inc.
1133 Innovation Way
Sunnyvale, CA 94089, États-Unis
Téléphone : +1 888 586 4737
ou +1 408 745 2000 | Fax : +1 408 745 2100
www.juniper.net