



Les 5 règles d'une migration réussie vers le Wi-Fi 7

eBook

Les 5 règles d'une migration réussie vers le Wi-Fi 7

Alcatel·Lucent 
Enterprise

Aperçu

Lancé en 2013, le Wi-Fi 5 (802.11ac) a amélioré significativement les réseaux sans fil dans divers secteurs, notamment les entreprises, les établissements d'enseignement, les hôpitaux et les centres de transport. Avec l'évolution de la technologie, l'arrivée du Wi-Fi 6 (802.11ax) et du Wi-Fi 6E a présenté de nouveaux avantages, ce qui a accéléré les taux d'adoption. Aujourd'hui, le Wi-Fi 7 (802.11be) promet de révolutionner la connectivité sans fil grâce à des améliorations sans précédent en matière de vitesse, d'efficacité et de capacité.

Le Wi-Fi 6 intégrait des fonctionnalités telles que le service BSS Coloring pour une meilleure efficacité du réseau, l'OFDMA et la technologie MU-MIMO pour une meilleure utilisation du flux spatial et ainsi que le Target Wake Time (TWT - mode d'économie d'énergie) pour une plus grande autonomie de l'appareil. Grâce à ces évolutions, le Wi-Fi 6 représentait la solution idéale pour les environnements à forte densité d'appareils et les applications gourmandes en bande passante.

Le Wi-Fi 6E a étendu ces avantages à la bande 6 GHz, offrant ainsi un spectre supplémentaire et réduisant les encombrements. Cette technologie est particulièrement utile dans les environnements très fréquentés, à l'image des stades, des campus et des aéroports.

Le Wi-Fi 7 devrait améliorer sensiblement les performances, avec des vitesses pouvant atteindre 46 Gbps, un fonctionnement par liaisons multiples (MLO) optimisant la fiabilité et les bandes passantes plus larges. Les fonctionnalités telles que 4096-QAM, 16x16 MU-MIMO, Preamble Puncturing et la coordination de fréquence automatisée (Automatic Frequency Coordination - AFC) sont conçues pour répondre aux demandes croissantes de l'IoT, de la RA/RV et du streaming ultra-haute définition.

Cette combinaison de fonctionnalités fournit tous les éléments essentiels pour prendre en charge les applications gourmandes en bande passante pour plus de clients connectés dans des environnements denses tels que les stades, les campus universitaires, les salles de conférence, les halls des hôtels, les salles d'attente des hôpitaux, les aéroports, les gares, les centres de conférence et les établissements d'enseignement K-12, ainsi que pour répondre aux demandes des entreprises.

Cependant, les environnements Wi-Fi 7 nécessitent plus que des points d'accès hautes performances. Tout ce trafic sans fil doit être supporté quelque part par câble. La question est donc : comment préparerez-vous votre réseau pour offrir des performances exceptionnelles ?

eBook

Les 5 règles d'une migration réussie vers le Wi-Fi 7

« Le Wi-Fi 7 devrait progresser à un taux de croissance annuel composé (CAGR) de 57,2 %, passant de 1,0 milliard de dollars US en 2023 à 24,2 milliards de dollars US en 2030 ».

Source : <https://www.marketsandmarkets.com/researchinsight/size-and-share-of-wi-fi-7-market.asp>



Wi-Fi 6/6E ou Wi-Fi 7 : quelle est la différence ?

Le Wi-Fi 6 offrait plusieurs fonctionnalités clés visant à améliorer les performances sans fil, notamment l'Orthogonal Frequency-Division Multiple Access (OFDMA) pour une utilisation efficace de la bande passante, le Target Wake Time (TWT) pour réduire la consommation d'énergie et prolonger la durée de vie de la batterie, ainsi que des améliorations au niveau de la vitesse, de la portée, de la capacité des clients, de la couverture extérieure et de la sécurité.

Le Wi-Fi 6E s'appuie sur le Wi-Fi 6 en étendant ces fonctionnalités à la bande 6 GHz, offrant jusqu'à 14 canaux supplémentaires de 80 MHz ou sept canaux de 160 MHz. Ce spectre supplémentaire minimise le chevauchement des réseaux dans les zones denses et améliore la connectivité en éliminant les interférences des appareils existants. Elle impose également le Wi-Fi Protected Access 3 (WPA3), optimisant la sécurité pour le trafic 6 GHz.

Le Wi-Fi 7 révolutionnera encore la connectivité sans fil avec des vitesses pouvant atteindre 46 Gbps, soit une rapidité cinq fois supérieure au Wi-Fi 6E. Il intègre le fonctionnement par liaisons multiples (MLO) permettant l'utilisation simultanée de plusieurs bandes de fréquences, ainsi que les fonctionnalités 4096-QAM offrant des débits de données plus élevés et 16x16 MU-MIMO doublant la capacité du flux spatial. Le Wi-Fi 7 prend également en charge trois canaux de 320 MHz, doublant ainsi la capacité du Wi-Fi 6/6E, et offre des fonctions avancées telles que Preamble Puncturing et Restricted Target Wake Time (r-TWT) pour une meilleure utilisation du spectre et une plus grande durée de vie de la batterie. La fonction Preamble Puncturing offre une utilisation flexible du spectre, garantissant l'efficacité de la transmission même en présence d'interférences, tandis que la fonction r-TWT optimise la batterie en coordonnant mieux les intervalles de réveil, faisant ainsi évoluer la fonction TWT du Wi-Fi 6.

La plus grande bande passante et la capacité optimisée du Wi-Fi 7 conviennent particulièrement aux applications à large bande passante et à faible latence, telles que le streaming vidéo haute définition, les jeux en réalité virtuelle, l'enseignement et les consultations médicales à distance.

Voici les cinq règles incontournables qui, selon nous, peuvent vous aider à vous orienter dans le déploiement et à préparer votre réseau pour le Wi-Fi 7.

eBook

Les 5 règles d'une migration réussie vers le Wi-Fi 7



A man with a beard and glasses, wearing a plaid shirt, and a woman with dark hair, wearing a striped shirt, are looking at a tablet together in a server room. The background shows server racks and blue lighting.

Cinq règles

1 Procédez à un inventaire des commutateurs de périphérie pour vous assurer qu'ils prennent en charge le PoE+ et le Multi-Gig

Les points d'accès Wi-Fi 7 (PA) nécessitent davantage de puissance pour libérer tout leur potentiel. Ces points d'accès ont ajouté davantage de capacités et sont plus riches en fonctionnalités. Ils prennent également en charge les liaisons ascendantes Multigig de 5 Gb/s et 10 Gb/s, pour lesquelles une alimentation supplémentaire est nécessaire. Assurez-vous que vos commutateurs prennent en charge la norme 802.3at, Power over Ethernet (PoE+) pour fournir 30 W par port, ou même 802.3bt, Hi-PoE pour fournir jusqu'à 100 W par port, afin de garantir que les points d'accès Wi-Fi 7 sont pleinement opérationnels. Si vous devez installer un point d'accès sur un port 802.3af, il continuera de fonctionner (dans la plupart des cas), mais à une capacité réduite. Pour profiter pleinement de la prise en charge de plus de flux spatiaux et à des vitesses plus rapides, il est recommandé de mettre le PoE+ ou Hi-PoE à disposition pour les nouveaux points d'accès. Si vous constatez que votre commutation de périphérie ne prend pas en charge le PoE+ ou Hi-PoE, alors c'est le bon moment pour remplacer vos commutateurs. Le support de plus de clients connectés et la bande passante supplémentaire sont mieux utilisés lors d'un fonctionnement à pleine capacité, conformément à la recommandation PoE+ et Hi-PoE.

En raison de la capacité de bande passante supplémentaire offerte par les points d'accès Wi-Fi 7, vous devez vous assurer que votre réseau est exempt de tout goulot d'étranglement, en particulier sur les commutateurs de périphérie qui se connectent aux points d'accès. De nombreux points d'accès Wi-Fi 7 prennent en charge la norme 802.3bz pour offrir des vitesses de 2,5 Gb/s et 5 Gb/s, ou la norme 802.3an pour offrir des vitesses de 10 Gb/s via le câblage Ethernet. Si la connectivité de votre réseau local est limitée à 5 Gb/s, vous pouvez utiliser le câblage Cat5e, mais le câblage Cat6 est obligatoire lorsqu'une connectivité de 10 Gb/s est requise. Par conséquent, vous devez également vérifier l'infrastructure de votre câblage, et la mettre à jour si nécessaire, pour vous assurer que vos points d'accès et vos commutateurs fonctionneront correctement.

Outre la vérification des commutateurs de périphérie et de l'installation du câblage Ethernet, il est également nécessaire d'identifier les goulots d'étranglement de la périphérie jusqu'aux commutateurs de distribution et jusqu'au cœur. Il est recommandé que les commutateurs de périphérie disposent de liaisons ascendantes d'au moins 10 Gb/s vers les commutateurs de distribution. Toutefois, si vous devez acheter de nouveaux commutateurs, des liaisons ascendantes de 25 Gb/s, 40 Gb/s, voire 100 Gb/s, vers la couche de distribution sont recommandées. Le Shortest Path Bridging (SPB) est une excellente technologie à envisager pour améliorer les performances et l'efficacité du réseau de distribution et du réseau central.

eBook

Les 5 règles d'une migration réussie vers le Wi-Fi 7



2 Déployez une architecture sans fil distribuée

Une architecture sans fil distribuée est source d'économie, dans la mesure où aucun contrôleur et aucune maintenance associée ne sont nécessaires. La migration de votre réseau vers une architecture distribuée avec le Wi-Fi 7 peut vous faire économiser du temps et de l'argent et améliorer l'efficacité.

Migrer vers une architecture distribuée ne consiste pas seulement à faire des économies. Celle-ci vous garantit également que vos points d'accès sont suffisamment puissants pour ajuster automatiquement l'équité du temps d'antenne, le pilotage de bande radio, la sélection des canaux et l'auto-alimentation. Une architecture sans fil distribuée permet également d'éliminer la notion de point de défaillance unique et d'améliorer l'évolutivité du réseau, ainsi que la latence des données. Aucun paquet supplémentaire ne traverse votre réseau, évitant ainsi les congestions et supprimant le besoin d'avoir un contrôleur central pour prendre toutes les décisions liées au trafic sans fil.

Les points d'accès Wi-Fi 7 sont suffisamment puissants pour effectuer les ajustements nécessaires et offrent des fonctionnalités de détection des intrusions avancées. Et, avec la sécurité au premier plan de nos réseaux, il est important de vous assurer que vos points d'accès Wi-Fi 7 disposent d'une radio dédiée pour analyser le réseau en permanence.

eBook

Les 5 règles d'une migration réussie vers le Wi-Fi 7

3 Utilisez un système de gestion de réseau unifié

Veillez à disposer d'un système de gestion de réseau capable de gérer votre infrastructure câblée et sans fil à partir de la même interface. Une gestion unifiée est essentielle pour garantir l'efficacité opérationnelle et réduire les charges de travail informatiques. Elle vous permet de disposer d'une interface commune pour :

- Configurer et appliquer des politiques aux terminaux filaires et sans fil
- Éviter la duplication des tâches
- Minimiser les incohérences
- Disposer d'un inventaire centralisé des terminaux
- Recevoir des alertes, des analyses et des cartes thermiques des performances, ainsi que l'état du réseau en temps réel

eBook

Les 5 règles d'une migration réussie vers le Wi-Fi 7





4 Choisissez les points d'accès appropriés

En termes de sélection de points d'accès, vous devez trouver le meilleur pour vos besoins. Certains éléments à prendre en compte sont les suivants :

- Le nombre de clients que le point d'accès devra prendre en charge
- À quoi les clients accéderont-ils via le WLAN, par exemple : quelles applications spécifiques, les protocoles HTTP ou HTTPS, la vidéo, la voix ?
- Que vous ayez besoin de points d'accès extérieurs ou uniquement en intérieur

En outre, vous devez tenir compte des fonctionnalités des points d'accès suivantes :

- Principales fonctionnalités : MLO, Multi-RU allocation, canaux 320 MHz, OFDMA, UL-DL-MU-MIMO, TWT et BSS Coloring
- Prise en charge des nouvelles applications émergentes exigeant une bande passante élevée et une faible latence, telles que la vidéo Ultra-HD 8K, la RA/RV, le métavers, etc., qui seront plus performantes dans la bande 6 GHz.
- Une radio dédiée pour une surveillance permanente des menaces et des analyses avancées du réseau
- Un modèle de point d'accès que vous pouvez normaliser et qui possède à la fois une antenne interne et une antenne externe pour des options de déploiement flexibles Il convient de tenir compte des réglementations relatives à la bande 6 GHz dans votre région. Dans certains pays, les points d'accès dotés de connecteurs externes pour la bande 6 GHz ne sont pas autorisés.
- Prise en charge simple et sécurisée de nombreux objets connectés
- Certification Wi-Fi Alliance

Les points d'accès adéquats devraient vous offrir la flexibilité nécessaire pour atteindre vos objectifs, que vous soyez une entreprise, un établissement scolaire, un campus universitaire, un hôpital, une administration publique, un service de transport ou une organisation d'un autre secteur d'activité.

eBook

Les 5 règles d'une migration réussie vers le Wi-Fi 7

5 Faites une étude de couverture sans fil

Une fois que vous avez identifié les points d'accès dont vous avez besoin, il est vivement recommandé de réaliser un sondage sur connectivité sans fil, en particulier dans les environnements difficiles, tels que les bâtiments plus anciens, les campus scolaires et les environnements critiques comme les hôpitaux. Cette étude consiste à mesurer le RSSI (Received Signal Strength Indicator) et le SNR (Signal-to-Noise Ratio) réels d'un PA afin de déterminer les emplacements optimaux et de garantir une itinérance fluide grâce à une conception de réseau basée sur des données réelles, et non sur des prédictions. En outre, il est essentiel de vérifier la réglementation en matière de radiofréquences dans votre région. Dans certains pays, la bande 6 GHz est limitée à une utilisation intérieure avec des antennes intégrées, tandis que dans la plupart des pays, l'utilisation extérieure est limitée à une très faible puissance ou nécessite une coordination de fréquence automatisée (Automatic Frequency Coordination - AFC). Le système AFC gère l'utilisation quotidienne des canaux et de l'énergie et, à proximité des services critiques, il peut empêcher l'activation de radios 6 GHz.



Considérations supplémentaires lors du passage au Wi-Fi 7

Pays autorisant la bande 6 GHz

Les demandes de connectivité ne cessant de croître, de nombreux pays mettent à disposition des portions de la bande 6 GHz pour le Wi-Fi. Les dispositions sont plus rigoureuses dans certains pays et certaines régions. Avant de se lancer dans un projet Wi-Fi 7, les entreprises sont invitées à prendre connaissance des réglementations en vigueur dans le secteur géographique¹.

- Des pays comme les États-Unis, l'Argentine, le Brésil, le Canada, la Colombie, le Costa Rica, la République dominicaine, le Salvador, le Guatemala, le Honduras, le Pérou, l'Arabie saoudite et la Corée du Sud ont déjà ouvert la totalité des 1 200 MHz de la bande 6 GHz (5 925 MHz à 7 125 MHz) pour le Wi-Fi 7, tandis que d'autres pays étudient encore les options d'adoption de la totalité du spectre 6 GHz.

Dispositifs certifiés Wi-Fi 7

Les produits certifiés Wi-Fi 7 peuvent exploiter pleinement les fonctionnalités avancées de cette norme, notamment l'accès à la bande 6 GHz. Les entreprises qui envisagent le déploiement du Wi-Fi 7 doivent tenir compte de la disponibilité des points d'accès et des appareils clients certifiés. Les appareils Wi-Fi 7 commencent à arriver sur le marché. Alcatel-Lucent Enterprise commercialisera ses premiers points d'accès Wi-Fi 7 conçus pour l'intérieur aux troisième et quatrième trimestres 2024, puis des points d'accès à grande portée destinés à l'extérieur en 2025.

Gestion du spectre 6 GHz grâce à l'AFC

Dans de nombreux pays, la bande 6 GHz est déjà utilisée par les services essentiels existants, tels que la sécurité publique et les liaisons de retour cellulaires, les services par satellite et les services de télédiffusion. Pour garantir aux opérateurs historiques de la bande 6 GHz l'absence d'interférences nuisibles de la part des systèmes Wi-Fi, les autorités de réglementation ont mis au point le système de coordination de fréquence automatisée (Automated Frequency Coordination - AFC). Ce système gère les demandes d'utilisation du spectre pour les points d'accès de puissance standard, évitant ainsi les interférences avec les services en place dans la bande 6 GHz.

Les points d'accès Wi-Fi sont classés en deux catégories en fonction de leur puissance de transmission :

1. Dispositifs à faible puissance conçus avec une puissance de transmission limitée. Ces mesures comprennent notamment :
 - Points d'accès intérieurs à faible consommation (LPI), pour une utilisation en intérieur uniquement. Ces dispositifs couvrent les installations Wi-Fi intérieures typiques, qu'elles soient de niveau entreprise ou résidentiel.
 - Les dispositifs à très faible consommation (VLP), qui sont portables et destinés à être portés par des personnes, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Cette nouvelle catégorie comprend des dispositifs tels que les lunettes de réalité virtuelle connectées aux smartphones par Wi-Fi, qui transmettent des quantités de données plus importantes que le Bluetooth.
2. Points d'accès de puissance standard : points d'accès pour l'extérieur
 - L'approbation AFC n'est requise que pour les appareils d'alimentation standard, car ceux-ci sont plus puissants et susceptibles de provoquer des interférences. Ces points d'accès sont dotés d'un GPS intégré qui signale au système AFC leur emplacement géographique et le type d'antenne. Le système AFC vérifie le spectre disponible, s'assure du respect des limitations réglementaires et identifie les meilleurs canaux à utiliser par le point d'accès. Il calcule également les niveaux de puissance maximum autorisés pour un fonctionnement en toute sécurité et renvoie cette information au point d'accès.

Aux États-Unis, la FCC a approuvé sous conditions sept opérateurs de systèmes AFC : Qualcomm, Broadcom, Federated Wireless, Sony, Comsearch, Wi-Fi Alliance et Wireless Broadband Alliance.

Le système de gestion de réseau OmniVista® 2500 d'Alcatel-Lucent Enterprise se coordonne avec les fournisseurs d'AFC par l'intermédiaire du proxy AFC d'ALE afin d'échanger des informations et d'éviter les interférences. Cette intégration garantit un fonctionnement sans heurts et le respect des exigences réglementaires.

¹Consultez la [liste actualisée des pays autorisant la bande 6 GHz](#), publiée par la Wi-Fi Alliance®.

eBook

Les 5 règles d'une migration réussie vers le Wi-Fi 7



Résumé

La clé du succès avec la plupart des nouvelles technologies, et notamment le Wi-Fi 7, est de les mettre en œuvre selon un calendrier adapté à votre organisation et à vos processus métiers. Nous espérons que vous trouverez dans ce guide toutes les informations nécessaires pour installer un réseau Wi-Fi 7 robuste, sécurisé, évolutif et performant.

ALE propose des points d'accès Wi-Fi 6/6E et Wi-Fi 7 [OmniAccess® Stellar](#) pour les usages intérieurs et extérieurs. Ils sont basés sur une architecture intelligente distribuée et peuvent être gérés sur site avec le système de gestion de réseau d'ALE [OmniVista®2500](#) ou dans le cloud avec [OmniVista Cirrus Network Management as a Service](#).

OmniVista est une plateforme unique pour gérer, approvisionner et surveiller toute leur infrastructure réseau, notamment les commutateurs OmniSwitch, les points d'accès OmniAccess Stellar d'Alcatel-Lucent Enterprise, un contrôle d'accès réseau (NAC) robuste avec l'UPAM ainsi que tous les autres services à valeur ajoutée. Cette plateforme établit une nouvelle norme en matière d'expérience informatique grâce à des fonctionnalités de gestion du réseau simples et puissantes. La solution peut évoluer et s'adapter aux besoins de l'entreprise et offre une visibilité et un contrôle avancés du réseau, afin de prendre des décisions intelligentes et plus rapides.

[Veuillez nous contacter si vous souhaitez parler à l'un de nos représentants commerciaux.](#)