

Tests essentiels des déploiements de systèmes d'antennes distribuées (DAS)

Les DAS sont de plus en plus prisés, car ils apportent la capacité et la couverture indispensables pour supporter l'incroyable explosion du nombre d'applications mobiles, qui sont par ailleurs fortes consommatrices de bande passante. C'est notamment le cas dans les lieux publics et bâtiments commerciaux tels que les stades, les centres commerciaux, les aéroports et les entreprises. Les installations de DAS se composent généralement d'un mélangeur de signaux qui reçoit les signaux provenant de diverses sources (stations de base sur site ou flux provenant de macrocellules donatrices) radiofréquences (RF), d'une unité de distribution principale, d'unités distantes et d'installations d'antennes (avec ou sans coupleurs).

Bien que chaque installation DAS soit unique, une installation typique est reliée soit directement à une station de base radio dédiée et locale, soit à une station macro-cellulaire extérieure dite donatrice. Souvent, plusieurs flux RF sont combinés et transmis à une unité de distribution principale. L'unité de distribution principale alimente ensuite les unités distantes par le biais de divers supports (fibre optique, câble coaxial de 75 ohms ou paire torsadée). À leur tour, les unités distantes alimentent les systèmes d'antennes par le biais d'un câble coaxial de 50 ohms. Plusieurs antennes peuvent être alimentées par une unité unique via des coupleurs.

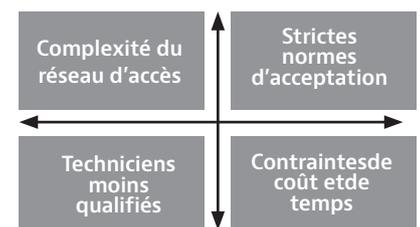
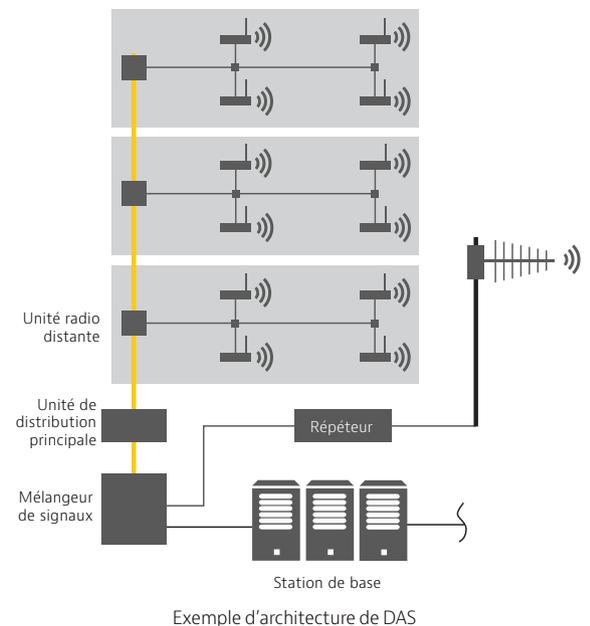
Difficultés associées aux DAS

Les architectures de DAS peuvent fortement varier et utiliser une large palette de supports physiques. Cela crée un environnement complexe qui, s'il n'est pas testé, validé, supervisé et optimisé, peut avoir un impact négatif sur l'expérience mobile de l'utilisateur final.

Voici quelques exemples des défis à relever :

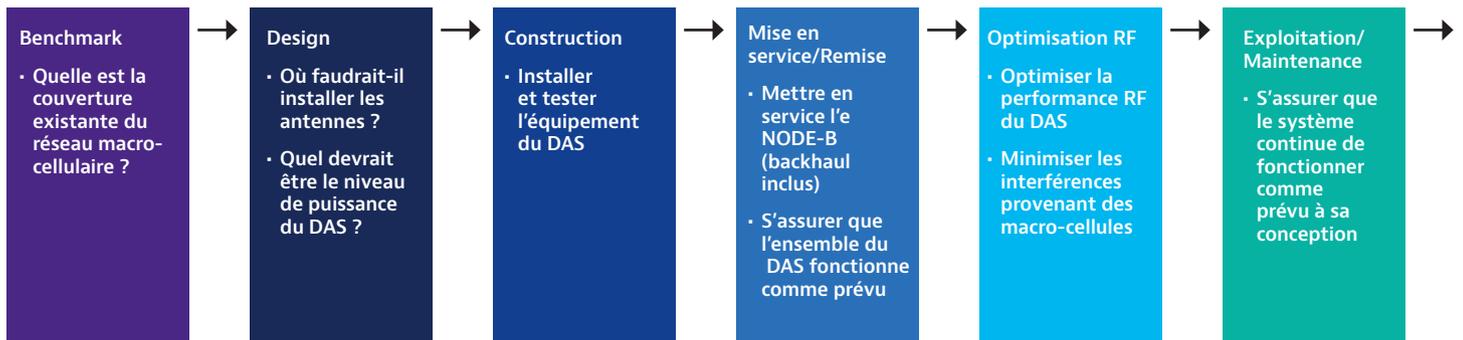
- Comment allez-vous tester et valider la radio ?
- Le câble coaxial, la fibre optique et la paire torsadée ont-ils été correctement installés ?
- Le défaut de performance est-il causé par un support de transmission de piètre qualité ?
- Y-a-t-il des interférences de RF ?
- Le positionnement des antennes est-il optimal ?
- Comment procéder pour tester l'installation pour les applications mobiles ?

Lorsque vous êtes confronté à des normes d'acceptation strictes, à un nombre limité de techniciens pour couvrir des plans d'étage complexes, à de nombreuses technologies de réseau d'accès sans fil (RAN) et à des délais très courts pour avoir confiance dans le certificat de naissance du DAS, il devient impératif de disposer d'outils et de solutions appropriés pour exécuter correctement votre tâche en temps voulu, dès le premier essai.



Cycle de vie du DAS

Comme c'est le cas pour tout nouveau réseau, ou chaque fois que vous optimisez un réseau déjà installé, vous devez planifier plusieurs phases.



Benchmark et conception

Avant toute installation, vous devez clairement comprendre ce que le réseau actuel vous offre. Pour cela, il peut être nécessaire d'évaluer la couverture macro existante, en termes de couverture du signal, de spectre et de puissance. De plus, l'analyseur de station de base (Base Station Analyzer, BSA) CellAdvisor permet une analyse approfondie des caractéristiques RF. Il permet notamment d'analyser le signal et son spectre, de mesurer les pertes par réflexion dans la chaîne antenne et de détecter interférences et PIM.



MTS-2000



SmartClass Fiber avec microscope P5000i



Certifier40G



Analyseur de station de base CellAdvisor

Construction

À ce stade, l'important pour le test est de certifier que le support physique respecte les spécifications de performance requises.

Cela comprend typiquement :

- Inspection des connecteurs optiques pour garantir la qualité des connecteurs optiques et mesurer la perte d'insertion
- Utilisation d'un réflectomètre optique (Optical Time Domain reflectometer, OTDR) pour définir la qualité de la construction de la fibre optique installée
- Vérification que les câbles coaxiaux 75 et 50 ohms présentent une perte par réflexion (RL/TOS) et une perte d'insertion (IL) acceptables
- Confirmation que les câbles à paires torsadées respectent les exigences de catégorie et de classe (catégorie 6A, par exemple)

Il est possible d'inspecter et de certifier les connecteurs de fibre optique en utilisant la sonde d'inspection numérique P5000i de VIAVI Solutions avec divers appareils portables, notamment des appareils Android et l'instrument SmartClass™ Fiber (SCF). Les mesures de perte d'insertion optique peuvent être effectuées à l'aide du SCF ou d'un Certifier40G. Les tests de réflectométrie optique s'effectuent à l'aide du MTS-2000. Les tests des câbles coaxiaux peuvent être réalisés à l'aide du Certifier40G ou de CellAdvisor. Certifier40G permet de certifier les paires torsadées.

Recette de mise en service

À ce stade, l'installation est mise en service. L'analyseur de câbles et d'antennes CellAdvisor de VIAVI permet d'effectuer les tests de RF (par exemple, DTF, TOS). Fait unique, nous pouvons également tester la fibre optique, à l'aide du même instrument. Il peut également être nécessaire de tester le backhaul mobile, en fonction de l'architecture de DAS, à l'aide du MTS-5800.



Analyseur de câbles et d'antennes CellAdvisor avec microscope P5000i



MTS-5800

Optimisation, exploitation et maintenance

Une fois le DAS opérationnel, il faut maintenir les caractéristiques RF optimisées pour garantir une qualité de service maximale. L'analyseur de station de base CellAdvisor analyse les performances RF sur un large spectre et effectue des mesures simples de la puissance optique dans le cadre de la certification des connecteurs de fibre optique. Pour disposer de fonctionnalités avancées de détection et de localisation des défauts ou coupures de fibre optique, utilisez le MTS-2000. En outre, en surveillant le backhaul à l'aide de la solution JMEP, vous serez certain de disposer de services optimisés de bout en bout.

VIAVI est le seul fournisseur véritablement en mesure de proposer l'ensemble des solutions de test dont vous avez besoin pour quadriller un site DAS, et garantir ainsi un service optimal pendant toutes les phases de son cycle de vie. Du fait que ses données soient hébergées dans le cloud, StrataSync vous donne accès en tout lieu à vos résultats de tests et vous pouvez faire confiance à VIAVI pour vous accompagner à chaque étape d'un déploiement d'un système d'antennes distribuées.