

The Wireless Grid (le maillage Wi-Fi)

Vers Une Nouvelle Génération De Réseaux Wi-Fi Sécurisés
Aux Performances Inégalées et à Moindre Coûts

ARUBA

“Les entreprises ne peuvent désormais plus ignorer les réseaux locaux sans fil (WLAN). Les collaborateurs font un usage croissant de ces réseaux chez eux et dans les points d'accès publics. D'autre part, la moitié des PC portables d'entreprise pourront s'y connecter à l'horizon fin 2004. Les responsables réseaux sont sous pression : ils se doivent de proposer une connectivité sans fil sur les lieux de travail. ”

Gartner

Compte rendu d'étude
“Wireless LANs Enter the Corporate Mainstream

INTRODUCTION

La quasi-totalité des PC portables d'entreprise proposent désormais une connectivité Wi-Fi. Cette tendance, qui s'aligne sur une demande croissante des collaborateurs pour une connectivité sans fil, plaide résolument en faveur d'un déploiement des réseaux d'entreprise LAN sans fil (WLAN).

La technologie WLAN a rapidement évolué pour répondre à trois défis principaux :

- 1) Une sécurité accrue,
- 2) Une performance similaire à celle des réseaux câblés, et
- 3) Une gestion simplifiée et centralisée.

La sécurité des réseaux sans fil s'est renforcée suite à l'adoption de la norme IEEE 802.11i. En parallèle, les nouveaux produits qui prennent en compte la sécurité multiniveau émergent sur le marché. Les performances des réseaux sans fil sont renforcées par les nouveaux produits qui utilisent des technologies WLAN plus rapides telles que le 802.11a et le 802.11g, aussi bien au niveau du point d'accès que du client. La gestion centralisée des réseaux sans fil offerte par les fournisseurs de commutateurs équipés de cette technologie a également évolué : de nouvelles fonctionnalités permettent les déploiements dans l'entreprise à un coût réduit .

En dépit de ces innovations technologiques, des pratiques archaïques en matière de déploiement (études de couverture sur sites et installations dans des faux plafonds) continuent à alourdir la facture (voir le tableau 1, page suivante). Ces « meilleures pratiques » étaient en vigueur du temps où les points d'accès étaient encore coûteux (plus de 2000 dollars) : une gestion minutieuse s'avérait alors nécessaire pour les déployer dans une optique d'utilisation optimale. Les points d'accès étaient ainsi installés dans les faux plafonds pour offrir la meilleure couverture possible. Les performances, en revanche, s'en trouvaient affectées, ce critère de déploiement n'étant pas primordial.

Table 1
Traditional AP deployment costs
versus wireless grid deployment

REQUIREMENT	COST (traditional AP deployment)	COST (wireless grid deployment)
Site survey	\$100	n/a
<u>Installation</u> <ul style="list-style-type: none"> • Pulling power (or providing PoE) • Pulling Cat5 cable 	\$500/minimum \$250/minimum	n/a n/a
Configuration and reconfiguration	\$200	\$25
<u>Ongoing support</u> <ul style="list-style-type: none"> • Break/fix • Troubleshooting (per incident) 	\$250 \$200	
TOTALS	\$1,500	\$125

L'étape suivante de l'architecture sans fil, le *wireless grid* (maillage sans fil ou réseaux WiFi utilitaires), est le premier modèle structuré du secteur pour le déploiement de réseaux d'entreprise sans fil performants. Le wireless grid apporte les avantages d'une migration vers une architecture de point d'accès léger, de meilleures performances ainsi que des coûts de déploiement parfaitement maîtrisés (économies pouvant atteindre 80%). Cette approche appelée wireless grid tire avantage du câblage en place dans l'entreprise pour une intégration aisée de la technologie WLAN. Cette innovation de l'architecture est la première à permettre aux réseaux WLAN de s'émanciper pour s'afficher en tant que réseau utilitaire mobile performant.

Le wireless grid d'Aruba Wireless Networks utilise des bornes radio ou points d'accès Wi-Fi paramétrables. Ces derniers, déployés selon une densité élevée, fournissent des services ou jouent le rôle de bornes de distribution (Grid Points). L'architecture est gérée par un puissant module de contrôle centralisé. Le module de contrôle WLAN peut ainsi modifier dynamiquement la fonction de la borne de distribution afin de proposer des performances équivalentes à celle des réseaux câblés, ainsi que des services à la demande novateurs en matière de gestion et de sécurité.

ÉVOLUTION DE L'ARCHITECTURE SANS FIL D'ENTREPRISE

L'architecture WLAN d'entreprise a évolué rapidement au cours de ces dernières années. Les wireless grids sont le fruit des enseignements tirés des trois premières générations de produits sans fil.

Architecture sans fil d'entreprise : actes 1 et 2

La première génération de solutions de réseau sans fil d'entreprise était basée sur des bornes isolées offrant un accès sans fil au réseau LAN câblé. Ces bornes, autonomes, offraient toute la gamme de fonctionnalités nécessaires afin de connecter, par voie aérienne, les utilisateurs mobiles aux réseaux d'entreprise. Cette architecture était typique de l'époque des premiers balbutiements de la technologie radio. L'investissement pour chaque borne étant élevé, l'accent était

avant tout mis sur l'étude du site afin d'optimiser le positionnement des bornes d'accès, la couverture du réseau et minimiser les coûts en ne déployant que le nombre de bornes strictement nécessaire.

La gestion et le dimensionnement des bornes sans fil de première génération étaient les préoccupations principales. Chaque nouvelle installation de borne isolée dans le réseau sans fil était synonyme d'une gestion et d'un paramétrage indépendant, à l'instar de la gestion d'un routeur ou d'un commutateur sur le réseau d'entreprise. Par ailleurs, le nombre de bornes d'accès était supérieur à celui des commutateurs et des routeurs : un véritable cauchemar pour les responsables du support informatique, accentué par l'impossibilité d'unifier ou de coordonner cette architecture système pour une gestion centralisée par les équipes informatiques.

Autres problématiques de l'architecture et de la technologie de première génération : la gestion des paramètres radio de fréquence et de canal, ainsi que la sélection du débit de transfert pour chaque borne sur le réseau. Les bornes d'accès isolées devaient être paramétrées individuellement, sur la base des résultats de l'étude du site. Un facteur qui grevait les coûts de déploiement. Les fréquences radio, média dynamique, sont susceptibles de subir des interférences qui perturbent les infrastructures câblées. L'attribution des canaux et la gestion du débit sont rarement parfaites à la suite d'un paramétrage ponctuel statique : les coûts d'exploitation s'envolent, dans le droit fil des paramétrages successifs consécutifs aux études sur site.

Les architectures de seconde génération s'attachaient à résoudre les problématiques de sécurité et de mobilité en apportant des modules discrets proposant des fonctionnalités d'authentification, de cryptage et de « roaming » entre réseaux locaux virtuels (VLAN). Cette étape supplémentaire, certes intéressante, ne modifiait pas fondamentalement l'architecture sans fil de première génération du point de vue du déploiement et de la gestion.

Le réseau sans fil de troisième génération

La troisième génération d'architecture sans fil a inauguré une nouvelle technologie sans fil : la commutation LAN sans fil (wireless LAN switching). Cette technologie a profondément modifié l'architecture, la gestion et la sécurité des réseaux sans fil, en proposant une approche structurée à la réalisation d'environnements sans fil, approche calquée sur celle des réseaux câblés.

Cette technologie, imaginée par Aruba, est un concept totalement novateur qui transfère les fonctionnalités de cryptage, d'authentification, de gestion des réseaux privés virtuels (VPN), ainsi que certaines fonctions de contrôle d'accès de la borne vers un système de traitement centralisé. Les systèmes WLAN peuvent ensuite centraliser la gestion et automatiser l'installation, ainsi que le paramétrage des bornes d'accès. Cette architecture de commutation et de

contrôle tempère de manière significative les charges d’exploitation liées à la gestion des réseaux sans fil : ce modèle est plébiscité pour les réseaux sans fil d’entreprise importants.

Cependant, cette architecture sans fil de troisième génération s’est essentiellement penchée sur la gestion, ignorant les problématiques de performances, de coûts de déploiement et d’obsolescence des technologies sans fil. Les bornes d’accès sont installées dans des faux plafonds et nécessitent un câblage parallèle, confortant ainsi le paradigme propre aux deux premières générations et au déploiement physique de l’installation. Cette approche alourdit la facture de l’installation et nuit aux performances de l’utilisateur. Les coûts d’installation élevés conduisent naturellement à réduire le nombre des bornes d’accès, ce qui nuit aux performances et consolide le besoin permanent de gestion des fréquences radio et d’études sur site pour l’installation des bornes. De plus, la réduction du nombre de bornes focalise l’attention sur la portée de chaque borne d’accès. Les performances étant fonction des distances dans un réseau sans fil, les performances de l’utilisateur souffrent de l’augmentation des distances.

La tendance des fournisseurs de solutions sans fil de troisième génération est de proposer des outils de gestion des fréquences radio basés sur le type d’utilisation et susceptibles d’éliminer les études de site pour réduire ainsi les charges d’installation. Ces outils peuvent s’avérer fastidieux et reposent sur une modélisation physique et précise de la propagation dans un immeuble : le responsable réseau se doit donc de maîtriser la structure des matériaux de construction ou de définir les caractéristiques de l’immeuble manuellement à l’aide de technologies de caractérisation (fingerprinting). Par ailleurs, ces outils de gestion confortent la limitation du nombre de bornes d’accès, concept désormais obsolète. La réduction des charges d’installation n’est que minime.



Table 2
The Evolution of
Wi-Fi Access Points

ARCHITECTURE	Fat APs	Thin APs	Grid Points
PARADIGM	Yet another data link	System	Utility
MULTI-SERVICE	Access only	Time sliced	On demand
CAPACITY	Fixed	Fixed	Adaptive

Chaque borne est cependant considérée comme point d'intégration dans les nouvelles technologies RF (Radiofréquences) (voir le tableau 2). Les bornes deviennent de plus en plus importantes car les fournisseurs les rendent compatibles avec les protocoles IEEE actuels et futurs. Les entreprises sont ainsi contraintes de mettre à jour leurs bornes sans fil dès l'avènement de nouvelles technologies radio (évolution du 802.11b vers 802.11a, puis vers le 802.11g par exemple). La norme la plus récente en matière de gestion pour de nombreuses entreprises semble être la norme 802.11n , à entrées et sorties multiples (MIMO – multiple input, multiple output). Cette norme offre un débit de 100 Mbits/s par seconde contre 54 Mbits/s par seconde et les entreprises devront mettre à jour leur architecture sans fil actuelle si elles souhaitent en bénéficier.

WIRELESS GRIDS : (Réseaux WiFi utilitaires ou maillage sans fils à forte densité) Une toute autre dimension de l'architecture d'entreprise sans fil

Les wireless grids marquent une nouvelle étape dans l'évolution des architectures d'entreprise sans fil (voir le tableau 3). Imaginées par Aruba, les wireless grids bénéficient des avantages des générations d'architecture précédentes et répondent aux nombreuses problématiques qui affectent les déploiements d'entreprise (performance, coûts d'installation ...). Une architecture wireless grid permet de :

1. Prévoir les performances,
2. Maîtriser les coûts de déploiement,
3. Retarder l'obsolescence des infrastructures sans fil.

First and second generation wireless architecture	<ul style="list-style-type: none"> • Distributed • High cost • Management, scalability and performance issues
Third generation wireless architecture	<ul style="list-style-type: none"> • Centralized (APs still in ceiling) • Better security • Automated deployment • Performance, installation issues
Fourth generation wireless architecture	<ul style="list-style-type: none"> • On-demand wireless services • Predictable deployment • APs out of ceiling • Intelligent RF • Future proof protection

Table 3
Wireless architecture evolution

Un wireless grid s'appuie sur une méthodologie structurée pour le déploiement de technologies sans fil en entreprise. Les concepts sous-jacents s'inspirent des succès du modèle structuré d'architecture des réseaux câblés. Cette quatrième génération d'architecture sans fil déloge les bornes des plafonds et s'appuie sur l'infrastructure de câblage existante. Les caractéristiques principales de la wireless grid sont les suivantes :

1. Des bornes de distribution (GP-Grip Points) déployées en parallèle sur les adaptateurs réseau existants et pouvant même s'y intégrer.
2. Une alimentation électrique par câble Ethernet (Power over Ethernet - PoE) fournie via des prises Ethernet classiques ou via des panneaux de connexions intégrés à l'infrastructure de câblage.
3. Une hiérarchie d'attribution d'adresse à trois dimensions pour localiser géographiquement les emplacements dans un immeuble.
4. Des systèmes WLAN pérennes et à hautes performances pour une gestion automatisée du maillage.

Les architectures wireless grids se calquent sur les approches structurées des réseaux câblés : prises réseaux, panneaux de connexion, hiérarchie et gestion d'attribution d'adresses, technologie de commutation performante pour la fourniture de services LAN de haute performance.

DES PERFORMANCES GARANTIES AVEC LES DEPLOIEMENTS SANS FIL DENSES

A l'instar d'un réseau Ethernet commuté qui offre une connectivité câblée pour chaque utilisateur, l'architecture wireless grid d'Aruba permet des déploiements denses de la technologie sans fil et l'élimination des problématiques liées aux performances et à l'homogénéité du réseau. Le wireless grid offre une performance réelle et durable grâce au déploiement de bornes radios Wi-Fi et à la création de microcellules autour de chacune d'entre elles. Le signal radio couvre alors une surface minimale et chaque borne de distribution est utilisée par un nombre restreint de clients. Cette approche minimise les collisions et permet de renforcer les performances.

Le wireless grid utilise ensuite de nouveaux services de sécurité et de gestion RF disponibles en tous points du maillage. Ces services, disponibles à la demande, sont gérés de manière centralisée par l'infrastructure WLAN. Ce dernier paramètre constamment le maillage pour des performances optimales et à partir des données RF acquises en temps réel. Un maillage électrique offre une puissance prévisible et un paramétrage automatique fonction de la charge. Similairement, une infrastructure wireless grid offre des performances prévisibles et un paramétrage automatique fonction de la charge du réseau.

Une minimisation des collisions des médias

Le risque de collisions est à étudier lors de l'augmentation de la performance d'un réseau sans fil. Les réseaux sans fil sont partagés : lorsque la charge offerte sur le réseau augmente, les performances baissent de manière quasi exponentielle. Les réseaux LAN sans fil sont encore à l'étape initiale des réseaux LAN partagés.

Les réseaux Ethernet dimensionnaient et offraient des performances prévisibles grâce à la technologie Ethernet commutée, ce qui ramenait le risque de collision à un seul utilisateur. Un wireless grid adopte cette approche en créant des microcellules autour de chaque GP et en créant un périmètre de signaux RF restreint. Chaque borne GP est utilisée par un nombre limité de clients sans fil afin de minimiser le risque de collision et pour consolider les niveaux des performances. Chaque client peut ainsi profiter d'une borne GP située à une faible distance et d'un signal RF clair et performant.

La réduction de la taille des cellules au niveau de la borne GP permet de minimiser les collisions du trafic descendant, de la borne vers le client. Ce trafic représente plus de 80% du trafic total d'un réseau d'entreprise classique.

Circonscrire le brouillage dans le même canal

Les interférences grèvent les performances des réseaux sans fil. Les professionnels des RF le reconnaissent, un déploiement dense de bornes d'accès accroît les interférences et pèse sur les performances. Une situation classique pour les déploiements au plafond. En revanche, les wireless grid se déploient au niveau du sol et utilisent des algorithmes d'élimination des interférences dans le cas d'un maillage dense. Les wireless grids s'émancipent du principe qui veut que les performances soit inversement proportionnelles à la portée du périmètre d'action. Elles tirent avantage des obstacles (murs, équipements de bureaux et personnes) pour améliorer les performances. Les interférences sont réduites puisque la propagation des signaux est différente de celle des déploiements dans les faux plafonds.

La principale cause de la dégradation d'un signal réseau est l'interférence entre les bornes sans fil (brouillage dans le même canal). Les autres sources d'interférences RF, issues notamment des fours micro-ondes ou des téléphones sans fil sont connues sous l'appellation d'interférences à larges bandes. Les wireless grids identifient et localisent les deux types d'interférences, et peuvent également contrôler en permanence le spectre de radiofréquences. La modulation des canaux s'effectue automatiquement en cas d'interférence.

Un maillage sans fil est similaire à un maillage électrique et s'ajuste automatiquement pour proposer des services à la demande. Les interférences

sont généralement issues de transmissions aériennes actives. Elles se révèlent minimales durant les périodes creuses ou dans le périmètre peu fréquenté du réseau sans fil, qu'il s'agisse de wireless grids ou de tout autre type de réseau sans fil. Les wireless grids sont cependant capables de stopper l'émission de signaux radio en période creuse ou de ne les activer qu'en présence d'une activité. À l'image d'une pièce sombre qui s'éclairerait lorsqu'on y pénètre, les wireless grids captent les demandes d'authentification d'un utilisateur qui rentre dans un périmètre précis et activent les bornes GP.

Les bornes GP d'un wireless grid sont disposées au niveau du sol et non au plafond. Les signaux RF s'atténuent ainsi naturellement au contact des obstacles présents au niveau du sol (murs notamment). La taille des microcellules est donc restreinte. L'installation de microcellules au plafond peut se révéler désastreuse. Les signaux RF se propagent en effet plus facilement dans un espace ouvert, notamment au-dessus des panneaux de bureaux, et sont susceptibles d'entraîner des interférences.

Les bornes d'accès d'une wireless grid permettent un contrôle et un renvoi permanent en temps réel des conditions RF au système LAN sans fil central. Ce dernier réalise une série de calculs afin de déterminer tout retard ou obstruction dû aux interférences dans des zones spécifiques. Lorsque le réseau LAN sans fil identifie un problème, il procède à un rééquilibrage rapide en déplaçant le client qui subit ce retard ou cette obstruction vers une autre borne d'accès proche. Il peut également changer de canal sur la borne GP afin de contrecarrer l'interférence. Aruba collabore étroitement avec le groupe de travail du 802.11k au sein de l'IEEE afin de standardiser le protocole utilisé pour la communication d'informations de type RF vers les systèmes de gestion centralisés.

Offrir une mobilité en temps réel à hautes performances

La mobilité en temps réel est une des clés de voûte de l'optimisation des performances des microcellules. La mobilité doit être prise en compte en temps réel et ne doit pas altérer les performances. Les clients se déplacent en effet plus souvent dans le cas d'un wireless grid que dans un autre type d'infrastructure.

Un système de gestion centralisé regroupe l'ensemble des informations liées à un client, y compris ses clés de cryptage. Tous les événements de mobilités rapides, tels que ceux d'une structure wireless grid sont pris en compte rapidement et de manière transparente au sein du WLAN. Les paramètres complexes liés à un *roaming rapide* et les mises à jour associées ne sont plus nécessaires. Le point d'entrée dans le réseau d'un client qui se déplace reste le même. Le voisinage réseau du client reste inchangé si le client se déplace sur le même étage, entre les étages et même entre les immeubles.

Optimisation de l'accès client, gage de performances supérieures

La gestion dynamique de la wireless grid est source de valeur dans un contexte d'optimisation de l'accès client. La réduction du débit de transfert des bornes GP, telle que présentée ci-dessus, répond à 80% du trafic total sur le réseau. Le solde de 20% du trafic est ascendant, du client vers la borne GP, et représente une part bien plus légère dans le cadre de l'optimisation des performances globales d'un réseau classique d'entreprise. Le contrôle dynamique du débit de transfert du client sans fil permet de minimiser les interférences liées à la part résiduelle des 20% de la charge du réseau.

La majorité des adaptateurs clients permettent un réglage manuel du débit de transfert de la station, ce qui permet d'atténuer les interférences liées au trafic ascendant entre le client et la borne GP. Cependant, une fonction de contrôle dynamique est rarement disponible. La nouvelle norme 802.11h propose une solution pour la sélection dynamique des fréquences et la gestion du débit de transfert, ce qui permet un contrôle dynamique et automatique des paramètres RF. Aruba propose des pilotes pour clients conformes à la norme 802.11h et collabore étroitement avec les fournisseurs d'adaptateurs pour une utilisation de cette fonctionnalité par tous les clients. La conformité à la norme 802.11h minimise les collisions dans un réseau wireless grid et propose une solution aux problématiques de brouillage sur le même canal pour le client.

La mobilité est un autre domaine d'optimisation pour le client. Les pilotes sans fil classiques installés sur la majorité des clients visent à rester connectés à la borne d'accès à laquelle ils sont associés, même si une autre borne proposant un signal de meilleure qualité est disponible. Les pilotes de gestion client dynamiques (proposés par Aruba) sont optimisés pour un déploiement en maillage. Ils permettent ainsi de se synchroniser avec la meilleure borne. Cette fonctionnalité est actuellement proposée pour des adaptateurs clients spécifiques. Cette innovation, imaginée par Aruba, est présentée aux organismes de normalisation IEEE afin de standardiser le message de contrôle dynamique des paramètres RF du client.

MAÎTRISE DES COÛTS ET INTÉGRATION DE LA TECHNOLOGIE WI-FI AU SEIN DE L'INFRASTRUCTURE DE L'IMMEUBLE

Les wireless grids, moyens pratiques et économiques de consolider les performances des réseaux LAN sans fil en utilisant les technologies actuelles 802.11a/b/g, se conforment aux signaux radio répondant aux normes 802.11a/b/g. L'intégration avec l'infrastructure de câblage existante est possible et la création d'un câblage parallèle en faux plafond pour des bornes GP déployées de manière dense n'est plus d'actualité. La maintenance est facilitée grâce à un déploiement intégré au câblage en place.

Les wireless grids réduisent encore les coûts de déploiement en éliminant la planification des RF. Les équipes informatiques peuvent se contenter de l'installation de bornes économiques à intervalle régulier. Le module de gestion automatique RF dimensionne et adapte les performances du réseau LAN sans fil. La centralisation des algorithmes de dimensionnement, telle que proposée par Aruba, permet aux wireless grids de se familiariser en temps réel avec les caractéristiques de propagation et de s'adapter à la versatilité des conditions environnantes. Les études sur sites coûteuses et les outils d'études qui exigent une connaissance des matériaux de construction deviennent caducs.

Il est raisonnable de penser que le nombre de points d'accès accentue les charges d'exploitation et les dépenses d'investissement. Cela est vrai pour les architectures de première et de seconde génération, qui placent le point d'accès au coeur de la conception des réseaux sans fil (la planification, la conception et la gestion se focalisent sur le point d'accès). L'architecture wireless grid, en revanche, met l'accent sur les bornes de distribution GP et propose une vision systémique du réseau sans fil. L'adjonction de nouvelles bornes GP au réseau améliore les performances et permet des économies d'échelle de l'exploitation qui surpassent les dépenses d'investissement liées aux bornes GP.

Une méthodologie structurée de déploiement pour éliminer la planification RF

La planification RF constitue un coût d'exploitation important pour les architectures sans fil actuelles. Les architectures de troisième génération ont automatisé les possibilités de gestion RF, mais les déploiements en faux plafonds coûteux plaident en faveur d'un nombre restreint de point d'accès. La détermination des meilleurs emplacements pour les points d'entrée est le fruit d'une étude sur site manuelle. Les études sur site pour des infrastructures d'envergure peuvent se révéler extrêmement coûteuses et alourdir la facture d'exploitation du réseau. Les outils conçus pour supprimer les études sur site peuvent être efficaces, mais requièrent souvent une connaissance poussée des matériaux de construction, ou une caractérisation RF réalisée manuellement, à partir de mesures exhaustives de propagation RF sur l'espace total d'un immeuble. Ces outils créent un modèle statique et approximatif de la propagation RF. Ils trouvent leurs limites dans les variations permanentes de la propagation des ondes RF.

Les wireless grids suppriment totalement la phase de planification RF. Elles créent un schéma de maillage au sol et positionnent les bornes GP aux intersections du maillage (bornes de distribution).

La conception du maillage ne nécessite aucune connaissance des matériaux de construction puisque les algorithmes RF permettent une gestion en temps réel. Pour une couverture complète des environnements d'entreprise, un espacement de 9 mètres entre les bornes de distribution est suffisant. Les besoins ne sont

Figure 1
Prototype of Ortronics
Wi-Fi wall outlet



cependant pas symétriques et certaines pièces telle que des salles de réunions nécessitent une installation plus dense. Dans ce cas les administrateurs réseaux peuvent ajouter des bornes GP au sol à leur convenance.

Le déploiement de l’environnement de travail n’inclut plus la lourde charge d’une mise en oeuvre dans les plafonds

Lorsque le nombre et les lieux d’installation des bornes sont définis, l’installation des GP sur ces points est une simple question du choix des ports ouverts sur les prises réseau existantes proches des bornes d’accès et de la connexion des bornes à ces ports. Aruba fournit des bornes GP spécialement conçues pour les espaces de travail, et qui s’intègrent harmonieusement à l’infrastructure en place. La mise sous tension de ces bornes GP s’effectue via des prises électriques disponibles en nombre au niveau du sol. L’alimentation électrique sur câble Ethernet, norme 802.af (Power over Ethernet-PoE) peut également être utilisée pour alimenter les bornes GP (utilisation d’un câble UTP à paires torsadées non blindées)

Des prises Wi-Fi (voir schéma 1) intégrées aux prises réseau classiques sont disponibles auprès des partenaires de câblage OEM d’Aruba tels qu’Ortronics®. Ces nouveaux équipements sont particulièrement conseillés dans le cadre d’une reprise d’installation existante ou d’une nouvelle installation.

Ce modèle de déploiement de bornes d’accès en environnement de travail prend en compte l’installation en place et évite aux équipes réseau de se former aux règles de travail dans un faux plafond. Dans certains pays, la législation oblige les entreprises à s’assurer contre les risques liés au travail dans les faux plafonds, ce qui alourdit la facture d’un déploiement de ce type. Ces coûts sont évacués lorsque les points d’accès sont installés dans l’espace de travail.

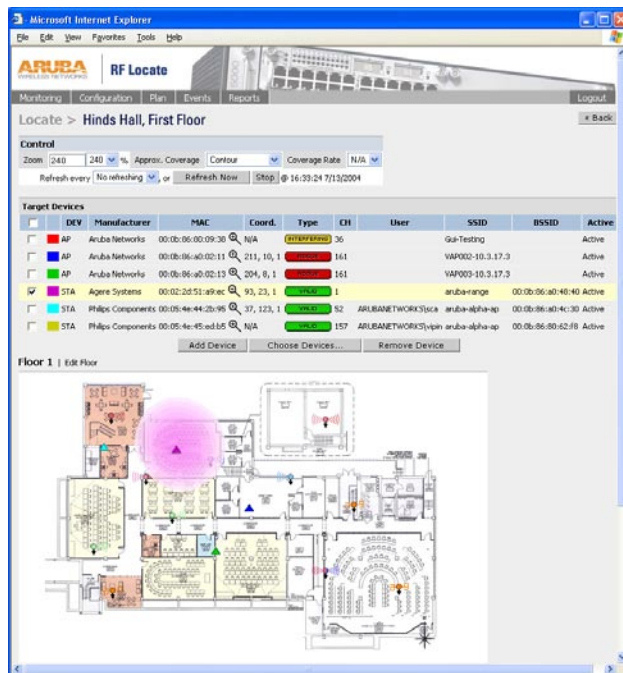
FONCTIONNALITES SANS FIL ET SERVICES RF A LA DEMANDE

Les wireless grids proposent des fonctionnalités et des services sans fil à la demande, tout comme un maillage électrique fournit de l’électricité à la demande. La performance du réseau Wi-Fi utilitaire d’entreprise s’améliore.

Les wireless grids fournissent des fonctionnalités de gestion de capacité adaptées qui commandent les performances du réseau en fonction du nombre de clients 802.11 a/b/g qui y sont connectés.

Les entreprises peuvent ainsi déployer des bornes radio 802.11a/b/g et déléguer au logiciel de gestion de capacité la gestion des bandes de fréquences et du nombre de

Figure 2
Multi-point location tracking allows companies to pinpoint the location of any 802.11 device down to one meter



bornes de distribution nécessaires à chaque bande. Il n'est plus nécessaire de déployer des bornes d'accès coûteuses en prévision d'une demande plus importante. De nouvelles bornes d'accès peuvent être installées pour répondre au dépassement de la capacité globale de la wireless grid.

Les wireless grids offrent également des performances optimales pour les services RF : sécurité, localisation, gestion des flux aériens, diagnostics, dimensionnement et dépannage. Pour cela, certaines bornes GP sont dédiées à des services RF spécifiques et répondent à la demande pour ces services. Les wireless grids répartissent les tâches de traitement entre plusieurs bornes GP, chacune étant responsable d'une tâche spécifique à un instant donné. Le système de contrôle centralisé s'assure de la disponibilité des services RF dans le réseau, mais n'assure pas la disponibilité totale de chaque service à tout moment et via chaque borne. La fourniture de ces services s'effectue à la demande en sélectionnant dynamiquement cette fonctionnalité via une borne de distribution du réseau.

LOCALISATION AUTOMATIQUE EN TEMPS RÉEL

Les wireless grids permettent une localisation en temps réel en choisissant dynamiquement des services RF sur la base du service demandé à un moment et en un lieu précis (voir le schéma 2). Le déplacement d'une source radio de type 802.11a/b/g peut être suivi en temps réel sur un plan des lieux, ce qui permet de disposer d'une visibilité en matière de déplacement des personnes ou d'équipements de valeur. Ces derniers peuvent être marqués (marquage radio) à des fins de surveillance. Cette surveillance en temps réel permet également de s'assurer de la mise en oeuvre des dispositions de sécurité avec la possibilité de localiser des bornes d'accès vulnérables ou des clients non autorisés.

Avec les wireless grids, les caractérisations RF (fingerprinting) ne sont pas nécessaires pour améliorer la localisation. Les wireless grids et le déploiement dense de GP peuvent s'appuyer sur différents points de localisation et affiner l'identification d'un matériel 802.11. Les procédures de déploiement traditionnelles ont besoin d'une analyse détaillée de la propagation des RF : la puissance d'un signal est mesurée en différents endroits au niveau du sol. Ce processus manuel atteint ses limites lorsque le périmètre de déploiement d'un réseau LAN sans fil s'étend sur plusieurs étages, voire sur plusieurs immeubles.

CONCLUSION

Les réseaux sans fil sont omniprésents, et il devient urgent de pouvoir combiner les performances élevées des réseaux LAN sans fil et la maîtrise des coûts d'exploitation.

Les wireless grids d'Aruba Wireless Network inaugurent la quatrième génération d'architecture sans fil et répondent à ces problématiques au travers d'un

déploiement dense de bornes radio sans fil et de leur intégration à l'infrastructure de câblage existante, gage d'une maîtrise des coûts d'exploitation tout en respectant les standards IEEE 802.11 et les certifications WiFi alliance.

Contrairement aux autres architecture sans fil, les wireless grids transportent idéalement la voix, la vidéo et les données sur des réseaux LAN sans fil. Les services RF évolués sont également disponibles : sécurité des points d'accès, dimensionnement automatique pour éviter les coûteux audits de sites et les essais RF, services de localisation des équipements en temps réel à 1 mètre près, ainsi que des outils de dépannage intégrés pour un diagnostic à distance des pannes. Aruba a levé les barrières de prix et de performances : le rêve d'un réseau sans fil économique et sécurisé pour tous digne de qualité pour l'utilisation en entreprise est désormais réalité.

Unlike any other wireless architecture heretofore, wireless grids are ideal for delivering high-performance integrated voice, video and data services over WLANs. They also support the delivery of advanced RF services such as security enforcement against rogue APs, automated calibration capabilities to eliminate site surveys and RF fingerprinting, real-time location tracking services to track assets and integrated troubleshooting capabilities to remotely diagnose wireless problems. For the first time ever, Aruba has broken the price and performance barrier that until today has made enterprise-grade wireless only a dream.

###