

Infrastructure physique de réseau critique pour réseaux locaux sans fil

par Viswas Purani

Livre blanc n°84

APC[®]
Legendary Reliability[®]

Résumé de l'étude

Les déploiements de réseaux locaux (LAN) sans fil peuvent entraîner des besoins inattendus ou non planifiés au niveau de l'alimentation, du refroidissement, de la gestion et de la sécurité. La plupart des locaux techniques ne possèdent pas de source d'alimentation sans coupures (onduleurs) et n'offrent pas la ventilation ou le refroidissement adéquat pour éviter la surchauffe des équipements. Bien cerner les besoins d'infrastructure physique de réseau critique d'un équipement de réseau local sans fil permet de planifier un déploiement efficace et économique. Ce document explique comment planifier l'infrastructure physique de réseau critique dans les PME/PMI et grandes sociétés, tout en mettant l'accent sur l'alimentation et le refroidissement. Il décrit des stratégies simples, rapides, sûres et économiques pour la mise à niveau d'anciennes installations ou la création de nouvelles installations.

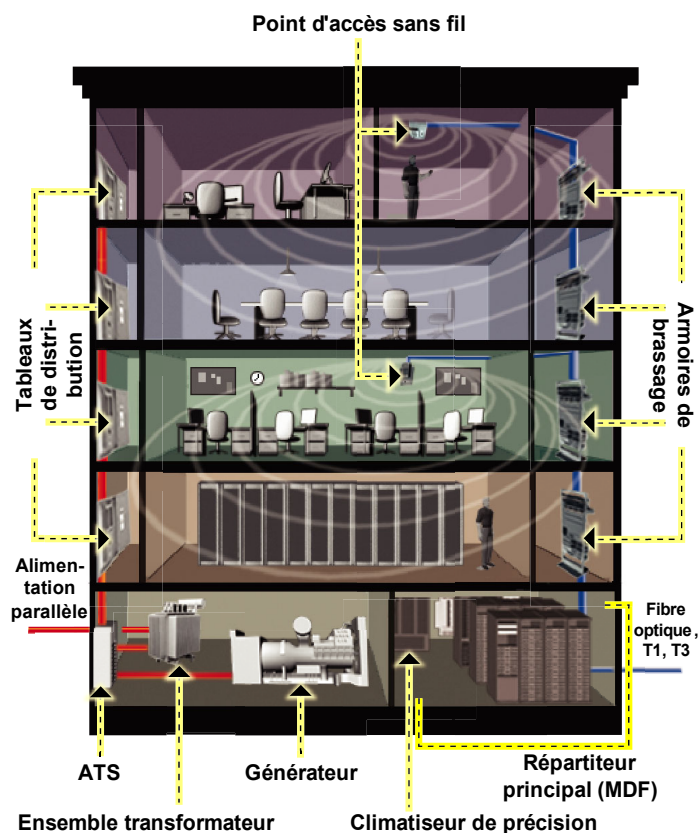
Introduction

L'infrastructure physique de réseau critique (NCPI) est la base de tout réseau hautement disponible, mais elle est souvent ignorée. Elle doit être résiliente, évolutive, hautement disponible, administrable et doit se composer des éléments suivants :

1. des systèmes d'alimentation tels que des onduleurs, des unités de distribution de l'alimentation et des groupes électrogènes pour fournir une alimentation électrique conditionnée ininterrompue aux charges critiques ;
2. des systèmes de refroidissement qui régulent la température et l'humidité du local ;
3. des baies contenant l'équipement réseau critique tel que des commutateurs, des routeurs, des passerelles, des serveurs, etc. ;
4. des systèmes de protection incendie et sécurité ;
5. un câblage de connexion de l'équipement ;
6. des systèmes de gestion qui communiquent localement et à distance avec les services intégrés pour garantir un fonctionnement correct 24/24 heures ;
7. des services de fourniture, d'installation et de mise en service de l'équipement, ainsi que la maintenance et le diagnostic.

Ce document traite des défis imposés à l'infrastructure physique de réseau critique lors du déploiement de réseaux sans fil dans les PME/PMI et grandes sociétés, tout en mettant l'accent sur l'alimentation et le refroidissement. Plusieurs normes concernant les réseaux locaux sans fil prévalent dans ce secteur. Toutefois, ce document fait référence aux normes IEEE 802.11a, b & g, également appelées Wi-Fi. Voici le schéma d'un réseau local sans fil standard installé dans une entreprise.

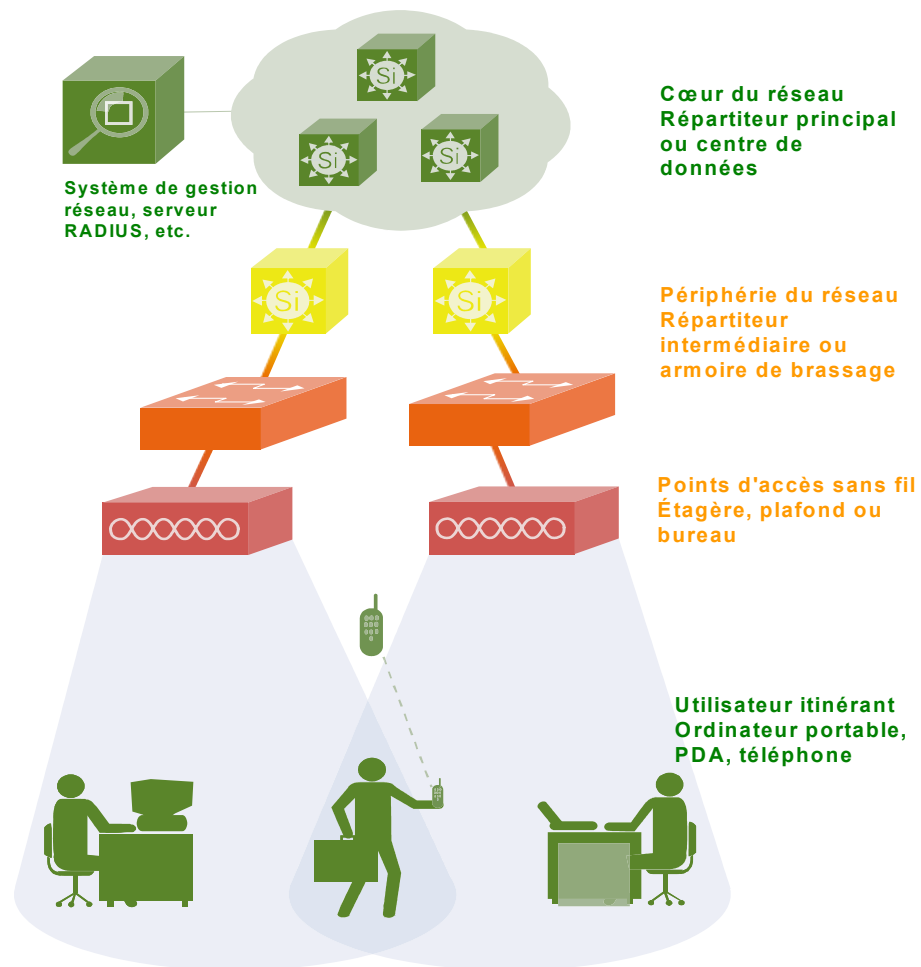
Figure 1 – Réseau local sans fil type dans une entreprise



Les réseaux sans fil basés sur ces normes IEEE permettent de compléter, d'augmenter ou de remplacer les réseaux câblés de l'entreprise, du domicile ou des points chauds, tels que les aéroports, hôtels, restaurants, etc. Un déploiement de réseau local sans fil réussi garantit à l'utilisateur une disponibilité de l'ensemble du réseau, y compris des points d'accès sans fil, identique à celle des réseaux locaux câblés, voire meilleure. Grâce au développement de l'alimentation sur Ethernet (PoE) basé sur la norme IEEE 802.3af, les locaux techniques traditionnels, qui hébergeaient des équipements passifs comme les panneaux de brassage et les concentrateurs, vont devoir abriter des commutateurs et des routeurs de grande puissance, ainsi que des onduleurs à longue autonomie. Ces locaux, qui fournissent l'alimentation et les données aux points d'accès sans fil, aux téléphones IP, aux caméras de surveillance, etc. deviennent essentiels. Le refroidissement et la ventilation de ces locaux doivent être étudiés pour garantir un fonctionnement sans interruption et une haute disponibilité des équipements.

Un réseau local sans fil type est constitué de couches dont chacune utilise des composants installés dans l'un des quatre emplacements physiques illustrés dans la figure 2. Les réseaux et commutateurs modernes tendent à avoir des capacités sur les couches 2 et 3 qui combinent la couche d'accès et de distribution en une couche d'agrégation. L'infrastructure physique de ces quatre emplacements varie comme indiqué dans les sections suivantes :

Figure 2 – Architecture classique de réseaux locaux sans fil



Points d'accès sans fil

Les points d'accès sans fil fournissent la connectivité entre l'utilisateur mobile et le réseau (figure 3). Ils consomment en général 6 à 7 W, bien que certains appareils aient besoin de plus de puissance. La norme IEEE 802.3af limite la consommation électrique de ces appareils à 350 mA depuis les câbles de données. Un réseau bâti selon cette nouvelle norme doit délivrer 15 W maximum sur une distance maximale de 100 m. Les appareils qui ont des besoins supérieurs devront être alimentés par des sources externes, comme des adaptateurs branchés sur une prise murale.

Figure 3 – Point d'accès sans fil classique (utilisation en intérieur)



Environnement

Les points d'accès sont montés dans les plafonds ou sur des plateaux généralement placés à l'intérieur d'un bureau. Ils sont tout de même parfois utilisés à l'extérieur. Pour les réseaux nouveaux ou mis à niveau, l'alimentation se fera très probablement sur Ethernet. Cependant, dans certains cas, des prises murales sont nécessaires.

Problèmes

Ces points d'accès doivent être hautement disponibles et sûrs pour garantir la connectivité à de nombreux utilisateurs mobiles. Le défi majeur d'un point de vue de l'infrastructure physique est de garantir un fonctionnement ininterrompu même en cas de pannes de courant.

Pratiques recommandées

L'alimentation par Ethernet (PoE) est la meilleure solution au problème d'interruption de l'alimentation. Elle élimine également le problème de l'alimentation des points d'accès les plus éloignés de la structure sans besoin de prise électrique ni d'électricien. Les points d'accès sont désormais alimentés par des commutateurs de réseau présents dans le local technique qui est protégé par un onduleur de grande autonomie. Pour les points d'accès alimentés à partir de prises électriques (qui n'utilisent pas le PoE), un onduleur compact équipé d'une batterie de secours de grande autonomie (minimum quatre heures) doit être installé localement comme le Back-UPS HS d'APC. L'onduleur doit être monté sur un mur ou un plateau, et installé près du point d'accès. La figure 4 propose un exemple d'onduleur alimentant des points d'accès.

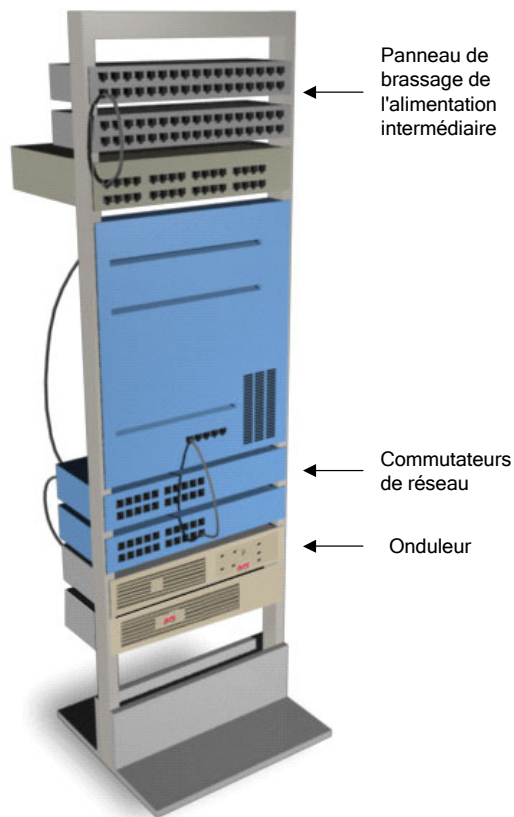
Figure 4 – Onduleur monté sur un mur



Local du répartiteur intermédiaire (IDF)

Le local technique du répartiteur intermédiaire contient en général les composants de couche 2 et de couche 3 (accès et distribution) que sont les commutateurs, les concentrateurs, les routeurs, les panneaux de brassage, l'onduleur et sa batterie de secours, ainsi que divers autres équipements de télécommunications logés dans un rack à deux montants (figure 5). De nombreux commutateurs, superposables ou sur châssis, sont prévus pour fournir l'alimentation sur Ethernet (alimentation de bout de ligne) aux points d'accès sans fil. S'ils ne possèdent pas cette capacité, il faut prévoir un panneau de brassage de l'alimentation intermédiaire extérieure pour fournir l'alimentation sur Ethernet. En fonction de la taille de l'entreprise et de l'architecture du réseau, le bâtiment peut posséder plusieurs locaux de répartiteur intermédiaire, et l'entreprise, des centaines. Ces locaux, souvent ignorés, deviennent essentiels pour la connexion vers les utilisateurs mobiles, et par conséquent, leur disponibilité est cruciale.

Figure 5 – Répartiteur intermédiaire (local technique)



Environnement

Les répartiteurs intermédiaires sont généralement cachés dans des pièces fermées, sans ventilation ni éclairage ni contrôle d'accès. Sauf dans le cas d'un nouveau bâtiment, il est probable que le client voudra réutiliser ses locaux techniques existants. Dans les réseaux de télécommunications et de données traditionnels, les locaux techniques contiennent des réglettes de raccordement à broches autodénudantes, des panneaux de brassage et un petit nombre de concentrateurs ou de commutateurs superposables, mais la plupart des nouveaux commutateurs d'accès / distribution sont conçus pour fournir l'alimentation sur Ethernet. Ils consomment et dissipent beaucoup plus d'énergie. Les nouveaux commutateurs sont généralement prévus pour un montage en rack de 48 cm et leur ventilation (latérale, d'avant en arrière, etc.) diffère selon le fabricant. Un répartiteur intermédiaire comprend normalement 1 à 3 baies d'équipements et consomme de 500 W à 4 kW de courant monophasé.

Problèmes

Lors du déploiement des réseaux locaux sans fil, ces répartiteurs intermédiaires demandent une attention toute particulière quant à l'infrastructure physique de réseau critique, notamment l'alimentation, le refroidissement, le contrôle d'accès et la gestion. Leur consommation va de 500 W jusqu'à 4 kW avec une alimentation monophasée 120 V, 208 V ou 230 VCA, selon l'architecture du réseau et le type de commutateur.

Dans un local technique, il faut donc choisir le bon type de connecteur (5-15R, L5-20R, L6-20R, L6-30R, IEC320C13, IEC320C19), la quantité adéquate d'alimentation avec des disjoncteurs de calibre suffisant pour satisfaire les besoins de tout l'équipement du réseau, l'unité de distribution de l'alimentation et l'onduleur. Le refroidissement, la ventilation, la gestion et les services constituent bien souvent le problème principal, mais sont souvent ignorés dans ces locaux techniques.

Pratiques recommandées

Tout l'équipement contenu dans le local du répartiteur intermédiaire doit être protégé par un onduleur.

Le choix de ce système est basé sur les critères suivants :

- puissance totale nécessaire en watts ;
- autonomie sur batteries en minutes ;
- niveau désiré de redondance ou de tolérance aux pannes ;
- tensions et types de prises spécifiés.

L'onduleur doit être dimensionné en fonction de la somme des puissances absorbées par les charges.

Un onduleur ordinaire pour montage au format rack, comme les Smart-UPS d'APC (figure 6a), offre une disponibilité d'alimentation d'environ « quatre neufs » (99,99 %), alors qu'un onduleur sophistiqué à redondance N+1 avec contournement incorporé, comme le Symmetra RM d'APC (figure 6b) offre une autonomie d'une heure avec une disponibilité à « cinq neufs » (99,999 %), ce qui est suffisant pour la plupart des applications. **Voir le Livre blanc n°69 d'APC, « Alimentation et refroidissement des applications de voix et téléphonie sur IP » pour plus d'informations sur l'analyse de la disponibilité.**

Figure 6a – Onduleur monté en rack



Figure 6b – Onduleur tolérant aux pannes



Les onduleurs sont proposés avec différentes options de batterie correspondant à des durées d'autonomie différentes. Les produits illustrés ci-dessus peuvent être équipés de batteries supplémentaires permettant d'accroître leur autonomie.

Certaines applications critiques, comme les services d'urgence 112, exigent de très hauts niveaux de disponibilité, jusqu'à six ou sept neufs*. Dans ce cas, on peut doubler les commutateurs de réseau avec une double alimentation secteur, des onduleurs doubles et une architecture électrique appropriée utilisant un groupe électrogène. De nombreuses sociétés, dont American Power Conversion Corporation, offrent des services de consultation spécialisés pour évaluer les besoins des sites des clients et recommander les infrastructures à haute disponibilité pour ces réseaux critiques.

Enfin, il convient d'identifier les fiches et les prises nécessaires pour chaque équipement, y compris l'onduleur, du local technique. Idéalement, tous les équipements devraient être directement branchés à l'arrière de l'onduleur ou du transformateur, sans utiliser des barres d'alimentation ou des unités de distribution de l'alimentation montées en racks. En revanche, en fonction de la quantité de matériel, cela peut s'avérer impossible. Dans ce cas, une unité de distribution de l'alimentation montée en rack est nécessaire. Seules des unités de distribution de l'alimentation montées en rack de très haute qualité, spécialement conçues pour cette application, doivent être utilisées. Elles doivent disposer d'un nombre de prises suffisant pour le branchement de tout l'équipement et il faut prévoir quelques prises supplémentaires pour les besoins futurs. Les unités de distribution de l'alimentation à ampèremètre (indiquant la consommation électrique) sont recommandées, car elles réduisent les erreurs humaines pouvant conduire à des surcharges et à des délestages.

Les critères de sélection d'un onduleur sont les suivants : puissance requise, redondance, tension et autonomie. Cette procédure est simplifiée par l'utilisation d'un outil de sélection d'onduleur, comme l'outil de sélection d'APC disponible à l'adresse <http://www.apcc.com/template/size/apc/>. Cet outil dispose des données d'alimentation de la plupart des commutateurs, des serveurs et des dispositifs de stockage, ce qui vous évitera de rechercher ces informations. Ces outils proposent diverses options de prise lorsque vous configurez un onduleur.

Pour un équipement devant fonctionner en continu 7 jours sur 7, 24 heures sur 24 et 365 jours par an dans un local, il est essentiel d'analyser les besoins de refroidissement et de circulation d'air. À partir du calcul de la dissipation d'électricité dans le local technique, une solution économique peut être choisie pour résoudre efficacement le problème (voir tableau 1). À ce stade, il est important de noter que la plupart des commutateurs de réseau ont une forte consommation, mais qui n'est pas entièrement dissipée sous forme de chaleur à l'intérieur du local technique. Par exemple, un commutateur de couche 2/3 peut consommer 1 800 W, tout en n'en dissipant que 300 à 500 à l'intérieur de la pièce. Le reste correspond à l'alimentation sur le réseau des divers appareils, tels que les points d'accès sans fil, les téléphones IP, les caméras de surveillance répartis dans tous les bureaux et par lesquels se dissipe la chaleur.

Tableau 1 – Formulaire de calcul de la dissipation de chaleur dans le local technique

Élément	Information nécessaire	Calcul de la dissipation	Sous-total dissipation thermique
Commutateurs sans alimentation par la ligne. Autres équipements IT (sauf les unités d'alimentation intermédiaires)	Sommes des puissances nominales, en watts	Égale à la puissance totale calculée	_____ W
Commutateur avec capacité d'alimentation par la ligne	Puissance nominale en watts	0,6 x puissance nominale	_____ W
Unités d'alimentation intermédiaires	Puissance nominale en watts	0,4 x puissance nominale	_____ W
Éclairage	Consommation des éclairages permanents, en watts	Puissance nominale	_____ W
Système onduleur	Puissance nominale de l'onduleur (sans les charges), en watts	0,09 x puissance nominale	_____ W
Total	Sous-totaux ci-contre	Somme des sous-totaux de dissipation	_____ W

Après avoir calculé la dissipation thermique totale dans le local technique, suivez les directives générales du tableau 2.

Tableau 2 – Formulaire de choix des solutions de refroidissement pour un local technique de réseau local sans fil

Charge thermique totale du local	Environnement	Analyse	Mesures à prendre
< 100 W	Le reste du bâtiment est climatisé.	Les échanges thermiques à travers les parois et les infiltrations d'air suffisent.	Aucune
< 100 W	Le reste du bâtiment est un espace non climatisé et non chauffé.	L'air frais pris à l'extérieur du local ne peut être considéré comme sûr sur le plan de la température ou de la contamination.	Installer une unité autonome de conditionnement d'air dans le local technique, à proximité de l'équipement.

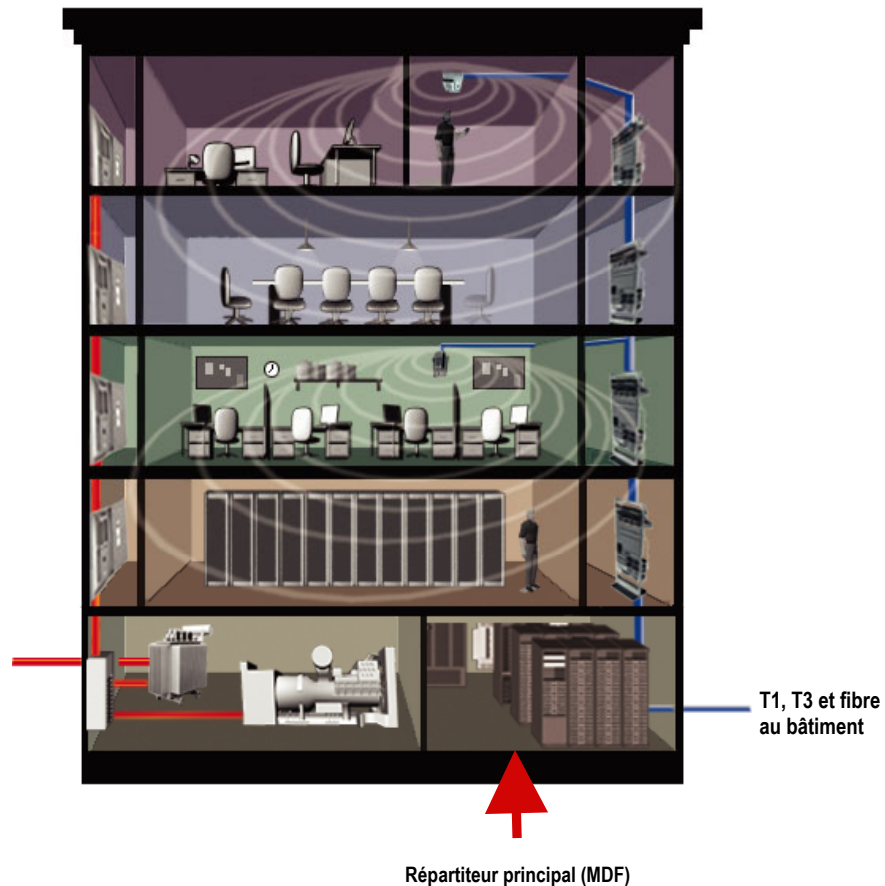
Charge thermique totale du local	Environnement	Analyse	Mesures à prendre
100 – 500 W	Climatisation existante dans le faux-plafond, le reste du bâtiment est climatisé.	L'air frais de l'extérieur du local est suffisant, mais la porte peut bloquer la circulation d'air. Il faut prévoir une entrée par la porte et une évacuation par le plénum de retour de climatisation.	Installer une grille de retour au plafond communiquant avec le système de ventilation et une grille de ventilation dans la moitié inférieure de la porte.
100 – 500 W	Pas d'accès du local à un système de climatisation quelconque. Le reste du bâtiment est climatisé.	L'air frais de l'extérieur du local est suffisant, mais la porte peut bloquer la circulation d'air. Il faut prévoir une entrée par le bas de la porte et une évacuation par le haut de la porte.	Installer une grille de sortie vers le système de ventilation au plafond et une grille de ventilation dans la moitié inférieure de la porte.
500 – 1000 W	Climatisation existante dans le faux-plafond, le reste du bâtiment est climatisé.	Une alimentation continue en air frais de l'extérieur du local est suffisante, mais la porte peut bloquer la circulation d'air et le fonctionnement du ventilateur n'est pas assuré.	Installer une grille avec ventilateur d'extraction au plafond et une grille de ventilation dans la moitié inférieure de la porte.
500 – 1000 W	Pas d'accès du local à un système de climatisation quelconque. Le reste du bâtiment est climatisé.	Une alimentation continue en air frais de l'extérieur du local est suffisante, mais il n'y a pas de moyen d'évacuer l'air.	Installer une grille de sortie avec un ventilateur d'extraction en haut de la porte et une grille de ventilation dans la moitié inférieure de la porte.
> 1000 W	Climatisation existante et accessible dans le faux-plafond, le reste du bâtiment est climatisé.	L'air frais extérieur est suffisant s'il est acheminé et dirigé directement à travers l'équipement, et s'il n'y a pas de risques de recyclage de l'air chaud vers l'entrée d'air de l'équipement.	Installer l'équipement dans une enceinte munie d'un système d'évacuation de l'air chaud et installer une grille de ventilation dans la moitié inférieure de la porte.
> 1000 W	Le système de climatisation n'est pas accessible, le reste du bâtiment est climatisé.	La ventilation à travers la porte est insuffisante et il faut prévoir un refroidissement local de l'air chaud qui sort de l'équipement.	Installer une unité autonome de conditionnement d'air dans le local technique, à proximité de l'équipement.

Enfin, tout l'équipement du local technique doit être géré et surveillé afin d'assurer un fonctionnement continu. Ainsi, vous pouvez éviter les temps d'arrêt non prévus du matériel dus à son vieillissement provoqué par les conditions existant dans l'environnement comme la température, l'humidité ou la baisse de capacité de la batterie de l'onduleur. De plus, les locaux techniques se trouvent fréquemment dans des zones isolées dans lesquelles aucune équipe technique informatique n'est présente. Dans ce cas, une possibilité de réinitialisation à distance de l'alimentation à l'aide d'unités de distribution de l'alimentation et des contrats de service sur site avec les constructeurs doivent être étudiés.

Local du répartiteur principal (MDF)

Les répartiteurs principaux sont logés dans des locaux techniques plus grands que ceux des répartiteurs intermédiaires (figure 7). Ils constituent l'entrée du service aux réseaux de communication et réseaux informatiques. La fibre optique accédant au bâtiment et les lignes T1/E1 et T3/E3 qui pénètrent dans ce dernier vont jusqu'aux répartiteurs principaux qui assurent la connexion au réseau Internet et au bureau central. Ces répartiteurs abritent l'équipement principal du réseau et de communication, tel que les routeurs à 3 couches, les commutateurs, les passerelles, les autocommutateurs privés, etc. Le local du répartiteur principal est le plus important puisqu'il prend en charge et alimente tous les locaux techniques du bâtiment qui, à leur tour, alimentent les points d'accès sans fil ; il est souvent considéré comme un petit local informatique.

Figure 7 – Local technique du répartiteur principal



Environnement

Le répartiteur principal est généralement situé au sous-sol ou au rez-de-chaussée du bâtiment. Il peut contenir de 4 à 12 baies d'équipement et consomme de 4 kW à 40 kW en monophasé ou triphasé à 208, 230, 400 ou 480 V. Il existe encore quelques équipements fonctionnant en courant continu –48 V. Le répartiteur principal peut être composé d'un assortiment de baies à deux montants, ouverts à quatre montants ou fermés à quatre montants. Ces équipements peuvent avoir des schémas de ventilation différents, par exemple d'un bord à l'autre, d'avant en arrière, etc., et sont montés dans des baies de 48 ou 58 cm. En revanche, les équipements nouvelle génération sont plus souvent conçus pour un montage en rack de 48 cm.

Problèmes

Certains locaux de répartiteurs principaux ne sont pas équipés d'un onduleur, ni d'une batterie de secours et ne possèdent pas un système indépendant de refroidissement d'air.

Pratiques recommandées

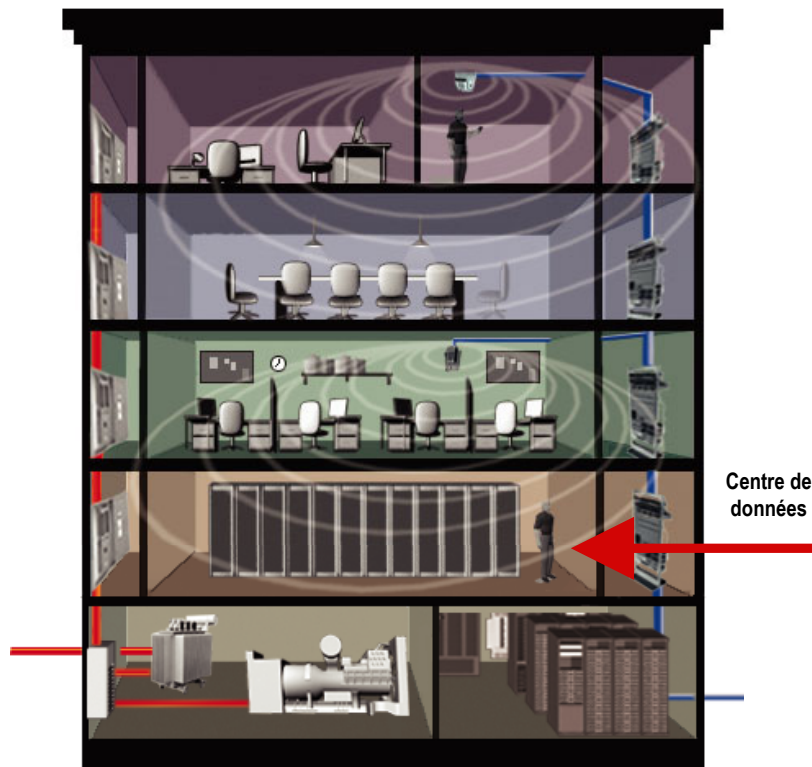
Ces répartiteurs prennent en charge la connexion à un bureau central et à Internet. Ils abritent divers équipements critiques de réseau, d'informatique et de téléphonie, et doivent être considérés comme des salles ou centres informatiques. Pour obtenir une disponibilité de l'ordre de 5 neufs (99,999 %), le local doit être protégé par des onduleurs modulaires redondants avec contournement électrique interne et au moins trente minutes d'autonomie. Pour des durées d'autonomie supérieures et une plus haute disponibilité (de 6 ou 7 neufs*), il est possible de doubler les commutateurs avec chacun deux cordons d'alimentation, de doubler les onduleurs et d'établir des architectures électriques à maintenance concurrente avec un groupe électrogène de secours. Certaines sociétés, dont American Power Conversion Corporation, offrent des services de consultation spécialisés pour évaluer et recommander des architectures à haute disponibilité pour les infrastructures de réseaux critiques.

Pour garantir un fonctionnement continu de l'ensemble de l'équipement lors de coupures d'électricité et un fonctionnement optimal dans des conditions normales, les répartiteurs principaux doivent disposer de leurs propres unités de climatisation de précision avec contrôle de l'environnement. Les applications critiques qui ont besoin d'une très haute disponibilité doivent également avoir des unités de climatisation redondantes. Dans les baies informatiques à haute densité de puissance (> 3 kW/rack), l'utilisation de systèmes de ventilation et d'évacuation de l'air supplémentaires doit être envisagée afin d'éviter l'apparition de points chauds. Contrairement aux serveurs et aux dispositifs de stockage, de nombreux commutateurs sont refroidis par une ventilation transversale. Ceci crée des problèmes particuliers lorsqu'ils sont installés dans des baies fermées. Cette question est décrite en détail dans notre livre blanc n°50, « Solutions de refroidissement pour l'équipement en rack à ventilation ».

Centre de données ou d'hébergement

Le centre de données, ou d'hébergement (figure 8), abrite les serveurs de gestion du réseau. Ces serveurs sont utilisés pour le fonctionnement, la maintenance et la gestion des réseaux locaux sans fil, notamment l'authentification, la facturation, le contrôle des utilisateurs et points d'accès critiques, etc. En outre, en fonction de la taille de l'entreprise et de l'architecture réseau, le centre d'hébergement peut abriter des commutateurs de couche 2 ou 3 et d'autres équipements informatiques. Selon sa taille (petit, moyen ou grand), un centre de données ou d'hébergement peut compter plusieurs dizaines à plusieurs centaines de baies contenant des dizaines ou des centaines de serveurs, ainsi que différents équipements informatiques ou de réseau utilisés par les applications critiques de l'entreprise, comme les progiciels ERP, logiciels de GRC et autres services Internet.

Figure 8 – Exemple de centre de données ou d'hébergement



Environnement

Un centre de données est généralement situé au siège de l'entreprise et consomme de 10 kW en monophasé ou triphasé 208 V jusqu'à plusieurs centaines de kilowatts en triphasé 480 V, dans les cas extrêmes. Il peut également y avoir quelques circuits en courant continu –48 V pour les équipements de télécommunications, mais la plus grande partie des charges sont en courant alternatif. La majorité des centres de données est équipée d'onduleurs à batterie, de groupes électrogènes et d'unités de climatisation de précision.

Problèmes

Les serveurs et commutateurs de réseaux locaux sans fil sont généralement des charges supplémentaires mineures pour le centre de données, mais ils ont des exigences plus grandes que les équipements informatiques et de réseau sur le plan de la durée d'autonomie, de la redondance et de la disponibilité.

Pratiques recommandées

Bien que le centre de données possède son propre onduleur et son groupe électrogène, il est souvent préférable d'ajouter un onduleur séparé, avec une batterie de secours de plus grande capacité, uniquement pour l'équipement du réseau local sans fil. Cela suppose que l'on identifie et regroupe l'équipement de réseau local sans fil (serveurs, commutateurs, etc.) nécessitant une plus grande durée d'autonomie et une plus haute disponibilité dans une zone distincte constituée de baies séparées à l'intérieur du centre de données. Cet onduleur dédié doit avoir une autonomie et une disponibilité supérieures, avec une redondance N+1 ou N+2. Ce concept de « disponibilité ciblée » permet d'augmenter la disponibilité de l'équipement critique du réseau local sans fil sans avoir à investir pour l'ensemble du centre de données. Pour les centres de données et les réseaux à haute disponibilité, il faudra parfois envisager des mesures de redondance plus sophistiquées, comme une double alimentation de secours à partir de deux groupes électrogènes et des onduleurs N+1 doublés, avec deux circuits d'alimentation indépendants jusqu'aux serveurs et autres équipements critiques.

Il faut également vérifier que l'équipement de climatisation de précision du centre de données a une capacité suffisante pour répondre aux besoins de refroidissement du matériel supplémentaire du réseau local sans fil. Pour une très haute disponibilité, il peut s'avérer nécessaire d'installer des climatiseurs redondants. Dans les baies informatiques à haute densité de puissance (> 3 kW/rack), l'utilisation de systèmes de ventilation et d'évacuation de l'air supplémentaires doit être envisagée afin d'éviter l'apparition de points chauds. Les erreurs évitables qui se produisent souvent lors de l'installation des systèmes de ventilation et des baies d'un centre de données ou de réseau compromettent la disponibilité et augmentent les coûts. Ce sujet est traité plus en détail dans notre livre blanc n°49, « Erreurs compromettant les performances de refroidissement des centres de données et des salles réseaux et pouvant être évitées ».

Conclusions

Pour assurer une disponibilité et une sécurité élevées des réseaux locaux sans fil, il est indispensable de prendre en considération l'infrastructure physique des réseaux critiques à tous les niveaux, des points d'accès aux répartiteurs intermédiaires en périphérie, et des répartiteurs principaux aux centres de données au cœur du réseau. Les problèmes les plus cruciaux se posent au niveau de l'alimentation et du refroidissement des locaux techniques. Le refroidissement peut devenir un problème au niveau des locaux techniques, mais dans la plupart des cas, il suffit de prévoir une bonne ventilation. Quelques situations justifient l'installation d'un système de conditionnement d'air local. La solution la plus économique est généralement d'installer de petits onduleurs dédiés, avec batterie de longue durée, plutôt qu'un grand onduleur central alimentant tous les locaux techniques. Au niveau du répartiteur principal, la durée d'autonomie est un problème relatif que l'on peut résoudre en installant un groupe électrogène ou des batteries de plus grande capacité pour l'onduleur.

*** Les niveaux de disponibilité communiqués dans ce document proviennent d'une analyse comparative de disponibilité décrite en annexe du livre blanc n°69 d'APC, « Alimentation et refroidissement des applications de voix et de téléphonie sur IP ».**

Bibliographie

1. Livre blanc APC n°69 : « Alimentation et refroidissement des applications de voix et de téléphonie sur IP »
2. Livre blanc APC n°37 : « Comment éviter les coûts liés au surdimensionnement d'infrastructure de centres de données et de salles réseau »
3. Livre blanc APC n°5 : « Les enjeux relatifs au système de refroidissement d'une nouvelle génération de centres de données »
4. Livre blanc APC n°24 : « Effect of UPS on System Availability »
5. Livre blanc APC n°43 : « Dynamic Power Variations in Data Centers and Network Rooms »
6. Livre blanc APC n°1 : « Les différents types de systèmes d'onduleurs »
7. Livre blanc APC n°50 : « Solutions de refroidissement pour l'équipement en rack à ventilation »
8. Livre blanc APC n°49 : « Erreurs compromettant les performances de refroidissement des centres de données et des salles réseaux et pouvant être évitées »

Références

1. American Power Conversion Corporation
2. Avaya
3. Cisco Systems
4. Nortel Networks
5. 3COM
6. IEEE

A propos de l'auteur :

Viswas Purani est directeur des technologies et applications émergentes d'APC basé à Rhode Island, États-Unis. Il possède une longue expérience dans le domaine de l'électronique de puissance. Il possède un diplôme d'ingénieur avec spécialisation en électronique de puissance, obtenu en Inde en 1987, et a participé à de nombreux transferts de technologie dans le domaine des onduleurs et des commandes alternatif-continu entre de grandes entreprises européennes et américaines vers l'Inde. Il a lancé avec succès une société de support de centres de données au Moyen-Orient, ainsi qu'un centre de distribution de semi-conducteurs de Motorola dans l'Ouest de l'Inde. Il possède une maîtrise en administration (MBA) avec spécialisation en commerce international, obtenue aux États-Unis en 1999. Il a rejoint APC en 1997 en tant que directeur de programme et de produit pour les lignes des produits Symmetra et InfraStruXure, participant activement à la conception, au développement, au lancement et au support mondial.