Livre Blanc

Segment de marché
Data centers

Chris Loeffler
Chef de Produit, Eaton

Ed Spears
Directeur Marketing Produit, Eaton

Principes de base des Onduleurs

Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur les onduleurs sans jamais oser le demander.

Synthèse

Budgétiser l'électricité, en garantir la fourniture en quantité suffisante et trouver des moyens d'en réduire la consommation : voilà des sujets de conversation récurrents parmi les professionnels des data centers. Parfois, hélas, ce n'est qu'après coup qu'ils songent à s'assurer que l'électricité dont dépendent leurs ressources informatiques est à la fois fiable et propre.

Or les creux de tension, les surtensions et les coupures de courant sont non seulement inévitables mais aussi parfaitement capables d'endommager des équipements informatiques précieux et de porter un coup d'arrêt à la productivité. C'est pourquoi il est absolument vital de prévoir et de déployer une solide solution de protection électrique.

Une alimentation sans interruption (ASI), communément (et improprement) appelée « onduleur » est la pièce maîtresse de toute architecture de protection électrique qui se respecte. Ce Livre Blanc offre un aperçu de ce qu'est un onduleur et des différents types disponibles. C'est également un guide complet destiné à vous aider à choisir l'onduleur et les accessoires adaptés à vos besoins.

Powering Business Worldwide

Table des matières

Pourquoi la protection électrique est-elle importante ? 2
Qu'est-ce qu'un onduleur ? 2
Quels sont les principaux types d'onduleurs ? 2
Comment choisir le bon onduleur ? 3
- Topologie 3
- Monophasée ou triphasée 3
- Puissance nominale 3
- Groupe électrogène 4
- Facteur de forme 5

Disponibilité
- Les architectures redondantes 5
- Composants échangeables à chaud 6
- Prolongation de l'autonomie de la batterie 6
- Gestion des batteries 6
- Évolutivité et modularité 6

De quels accessoires ai-je besoin ? 7
- Télésurveillance 7
- Gestion d'énergie 7
- Unités de distribution de l'alimentation 8
- Entretien 8

Conclusion 8

Pourquoi la protection électrique est-elle importante ?

Aucune société ne peut se permettre de laisser ses biens informatiques à la merci des problèmes électriques. Les raisons en sont nombreuses. Citons-en quelques-unes :

- **Même de brèves coupures de courant peuvent générer des problèmes.** Une coupure de courant d'un quart de seconde à peine peut déclencher des événements pouvant rendre indisponibles les équipements informatiques pour une durée allant de 15 minutes à plusieurs heures. Et les interruptions de service sont coûteuses. Certains experts estiment que l'économie américaine perd chaque année entre 200 et 570 milliards de dollars en raison des coupures et autres perturbations d'alimentation.
- **Le courant secteur n'est pas propre.** Les variations du courant électrique autorisées par la loi peuvent être suffisamment importantes pour causer de graves problèmes aux équipements informatiques. Selon les normes américaines actuellement en vigueur, par exemple, la tension peut légalement varier de 5,7 % à 8,3 % sous certaines conditions spécifiques. Cela signifie que la tension de phase de 208 V promise par le fournisseur d'électricité est en fait comprise entre 191 V et 220 V.
- **Le courant secteur n'est pas fiable à 100 %.** Aux États-Unis, il est en réalité fiable à 99,9 % seulement, ce qui se traduit par une probabilité de neuf heures de pannes de secteur chaque année.
- **Les problèmes et les risques s'amplifient.** Les systèmes de stockage, serveurs et périphériques réseau actuels font appel à des composants tellement miniaturisés qu'ils cèdent et tombent en panne dans des conditions électriques que l'ancienne génération d'équipements aurait aisément supporté.
- **Les groupes électrogènes et les parasurtenseurs ne suffisent pas.** Les groupes électrogènes permettent aux systèmes de continuer à fonctionner lors d'une panne de secteur, mais ils mettent du temps à démarrer et n'offrent aucune protection contre les pics de tension et autres perturbations électriques. Les parasurtenseurs sont utiles en cas de pics de tension, mais ne règlent pas les problèmes de perte de puissance, de sous-tension ou de baisse de tension.
- **De nos jours, la disponibilité est capitale.** Il fut un temps où l'informatique ne jouait qu'un rôle de soutien dans l'entreprise. Aujourd'hui, elle est au cœur de la stratégie mise en place par la plupart des sociétés pour rivaliser et s'imposer. Lorsque les systèmes informatiques sont en panne, les principales activités de l'entreprise se trouvent rapidement paralysées.
- **La disponibilité est capitale, mais il faut maîtriser les dépenses d'électricité.** Le coût de l'électricité et du refroidissement a augmenté de façon incontrôlable ces dernières années. Les responsables de data centers sont généralement chargés d'assurer une disponibilité élevée, tout en réduisant parallèlement les dépenses d'énergie. Certains onduleurs extrêmement performants peuvent contribuer à la réalisation de cet objectif.

Qu'est-ce qu'un onduleur ?

En termes simples, un onduleur est un appareil qui :

Fournit une alimentation de secours en cas de panne de secteur, suffisamment longtemps pour permettre l'arrêt ordonné des équipements essentiels afin d'éviter toute perte de données, ou pour assurer la continuité de fonctionnement des charges requises jusqu'à ce qu'un groupe électrogène prenne le relais.

Conditionne l'alimentation afin d'empêcher des creux de tension et/ou des surtensions trop fréquents d'endommager le matériel électronique sensible.

Quels sont les principaux types d'onduleurs ?

Il existe trois principaux types, ou topologies, d'onduleurs :

Les systèmes à simple conversion

En fonctionnement normal, ces appareils distribuent le courant AC du secteur aux équipements informatiques. Si l'alimentation AC sort des limites prédéfinies, l'onduleur utilise son inverseur (convertisseur DC-AC) pour puiser le courant de la batterie, et déconnecte en outre l'alimentation AC pour empêcher tout renvoi de tension de l'inverseur vers le réseau électrique. L'onduleur sollicite la batterie jusqu'à ce que l'alimentation AC revienne dans une plage de tolérance normale ou que la batterie soit déchargée, selon ce qui se produit en premier. Deux des modèles à simple conversion les plus populaires sont les onduleurs Off-Line (« veille passive ») et Line-Interactive (« veille active »).

- Avec les ***onduleurs Off-Line*** les équipements informatiques fonctionnent sur le réseau électrique jusqu'à ce que l'onduleur détecte un problème et bascule alors sur la batterie. Certains intègrent des transformateurs ou d'autres dispositifs permettant de limiter également le conditionnement de puissance. Bien qu'il s'agisse des modèles les moins chers, les onduleurs Off-Line sont parfois moins performants que les autres types. Une des particularités de la conception de l'onduleur Off-Line réside dans son mode de fonctionnement : il n'émet pas d'onde sinusoïdale sur la batterie, mais une onde sinusoïdale modifiée ou en escalier, qui ressemble davantage à une onde « carrée ». Certes, cette forme d'onde peut convenir aux petits ordinateurs de bureau, mais les grands serveurs, les équipements de réseau et les unités de stockage, avec des alimentations électriques plus complexes, risquent de rencontrer des défaillances et de ne plus fonctionner correctement, voire de s'arrêter complètement.
- Les ***onduleurs Line-Interactive*** assurent une régulation de la tension du secteur en l'élevant ou en l'abaissant, selon le cas, avant de l'appliquer aux équipements protégés. Cependant, comme les onduleurs Off-Line, ils utilisent leurs batteries pour offrir une protection contre les anomalies de fréquence.

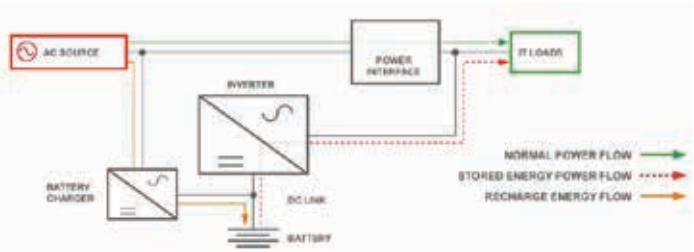

Figure 1. Conception interne d'un onduleur Line-Interactive.

Les systèmes à double conversion

Comme leur nom l'indique, ces appareils convertissent le courant deux fois. Premièrement, un redresseur convertit le courant AC du secteur en courant DC qui alimente un inverseur. L'inverseur reconvertit alors le courant DC en courant AC avant de l'envoyer aux équipements informatiques. Ce procédé de double conversion isole complètement les équipements à protéger des perturbations et leur garantit une alimentation

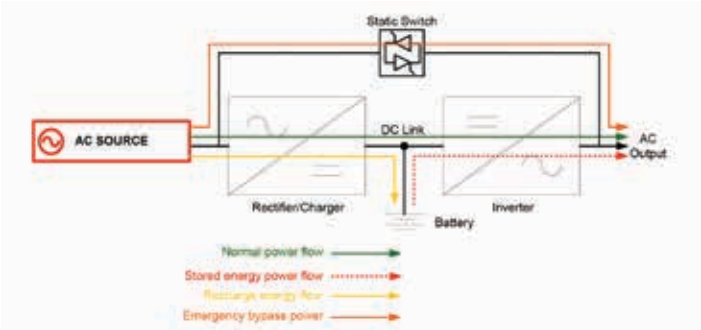

Figure 2. Conception interne d'un onduleur double conversion.

Les systèmes multi-modes

Ces onduleurs associent les caractéristiques des technologies à simple et double conversion, tout en offrant des améliorations non négligeables sur le plan de la performance et de la fiabilité. Lorsque le secteur est dans les tolérances définies, ils sont en mode de veille active où le rendement est maximal. Mais en cas de problèmes, ils passent automatiquement en mode double conversion où le rendement est moins élevé, mais où la protection est totale. A la stabilisation du courant d'entrée, ils repassent en mode de veille active à haut rendement.

Il en résulte que les data centers peuvent économiser des dizaines de milliers de dollars par an sur leur facture d'énergie sans pour autant compromettre la performance ou la fiabilité.

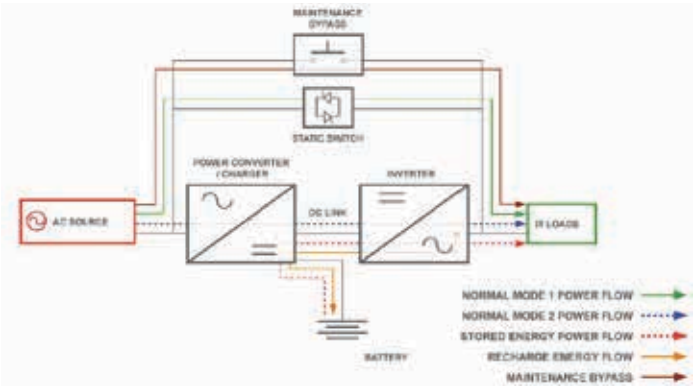

Figure 3. Conception interne d'un onduleur multimodes.

Comment choisir le bon onduleur ?

Afin d'être certain de toujours choisir l'onduleur le mieux adapté à vos besoins, assurez-vous de prendre en considération ces huit points au cours de votre processus de sélection :

Topologie

Première question à vous poser : devez-vous acheter un onduleur simple conversion, double conversion ou multimodes ? La réponse dépend en grande partie de l'importance accordée par votre organisation à l'efficacité énergétique par rapport à la protection.

Les onduleurs simple conversion ont un rendement meilleur que ceux à double conversion, mais ils offrent une protection moindre. Ils sont ainsi plus adaptés aux charges avec une tolérance plus élevée aux anomalies, ou avec un courant d'entrée plus stable. Plus spécifiquement, les onduleurs Off-Line sont généralement la meilleure option pour la protection des postes de travail et des terminaux points de vente, tandis que les onduleurs Line-Interactive sont habituellement préférés pour les serveurs et les équipements réseau et stockage situées dans des installations desservies par un réseau électrique peu perturbé.

Les onduleurs double conversion, qui assurent la meilleure protection, sont moins performants mais constituent l'option généralement privilégiée pour protéger les systèmes essentiels à la mission de l'entreprise. Ils sont également très prisés dans les environnements électriquement faibles, comme les applications industrielles.

Les onduleurs multi-modes, bien qu'ils puissent s'avérer plus coûteux que les systèmes simple ou double conversion, restent le meilleur choix pour les entreprises à la recherche d'une combinaison optimale de performance et de protection.

Monophasée ou triphasée ?

Le courant généré par le réseau électrique est triphasé. Ce type de courant est mis à la disposition de presque tous les clients industriels et commerciaux, qui sont généralement de gros consommateurs d'énergie. Le courant triphasé fait appel à trois fils de « phase » distincts, ce qui permet de fournir davantage de puissance à un point ou une charge unique.

En fonctionnement normal, un onduleur double conversion convertit continuellement le courant deux fois. Toutefois, si l'alimentation AC sort des limites prédéfinies, le redresseur en entrée s'éteint et l'inverseur en sortie commence à puiser le courant de la batterie. L'onduleur sollicite la batterie jusqu'à ce que l'alimentation AC revienne dans une plage de tolérance normale ou que la batterie soit déchargée, selon ce qui se produit en premier. En cas de surcharge importante de l'inverseur, ou de défaillance du redresseur ou de l'inverseur, le circuit bypass statique est rapidement ouvert pour protéger les équipements en sortie.

La plupart des propriétaires n'ont à leur disposition que du courant monophasé, les habitations ne consommant généralement que peu d'électricité. Le courant monophasé est fourni par des lignes à une ou deux phases, qui sont dérivées du courant secteur triphasé à l'aide de transformateurs.

Les onduleurs monophasés constituent une option sensée et économique pour les petites applications simples, exigeant peu de puissance, que l'on rencontre habituellement dans les foyers et les petites entreprises, où la puissance informatique ne dépasse pas 20 000 VA. Les onduleurs triphasés sont généralement privilégiés pour les applications très gourmandes en kVA, typiquement plus sophistiquées et présentant des densités de calcul élevées. Les grands immeubles de plusieurs étages, les data centers et les installations industrielles ayant recours à des procédés de haute puissance comptent parmi leurs clients habituels, puisque de grandes quantités d'énergie sont distribuées sur de longues distances.

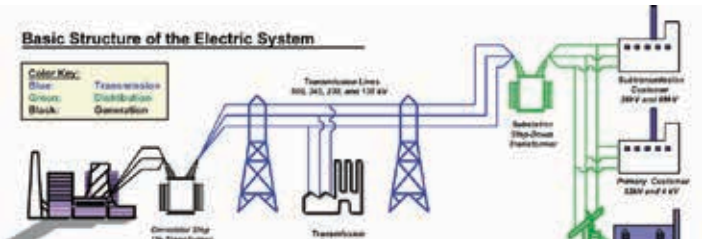

Figure 4. Le courant triphasé est généré et distribué aux grandes entreprises commerciales, les clients secondaires, tels que les particuliers, ne recevant que du courant monophasé.

Puissance nominale

La puissance nominale d'un onduleur est la charge, exprimée en volt-ampères (VA), qu'il est conçu pour supporter. Les onduleurs disponibles sur le marché proposent des puissances nominales comprises entre 300 VA et 5 MVA ou plus. Utilisez cette

Groupe électrogène

Lors d'une panne de secteur, un onduleur vous procure les quelques minutes dont vous avez besoin pour procéder à l'arrêt ordonné des serveurs. Toutefois, de nos jours, bon nombre d'entreprises ne peuvent se permettre d'être privées de systèmes informatiques pendant les heures, voire même les jours, qui peuvent s'écouler avant que l'électricité ne soit rétablie. Ces organisations intègrent presque toujours un groupe électrogène dans leur architecture de protection électrique. Alors que les onduleurs fournissent une alimentation d'urgence pour de courtes périodes, les groupes électrogènes s'appuient sur une réserve de gasoil pour assurer la continuité de fonctionnement des systèmes informatiques pendant un laps de temps compris entre 10 minutes et 7 jours ou plus.

Choisissez un groupe électrogène affichant une puissance nominale en kVA 1,25 à 3 fois supérieure à celle de votre onduleur. Le processus de dimensionnement doit se fonder sur plusieurs facteurs, notamment la conception de l'onduleur, ou encore le type de groupe électrogène et de carburant. En outre, assurez-vous de conserver une réserve de gasoil suffisante pour garantir la continuité de fonctionnement de votre data center sur de longues périodes. Lors de pannes de courant prolongées, la demande en gasoil peut rapidement dépasser l'offre régionale. Veuillez consulter les fabricants d'onduleurs et de générateurs pour obtenir des conseils d'experts.

procédure très simple pour estimer la puissance nominale de l'onduleur requis par votre organisation :

Établissez une liste de tous les équipements qui seront protégés par votre onduleur.

Déterminez la consommation en VA de chaque appareil

(VA = volts x ampères).

Additionnez tous les chiffres en VA.

Multipliez cette somme par 1,2 afin de prévoir une marge de croissance.

La puissance nominale de l'onduleur que vous allez acheter doit être égale ou supérieure au chiffre obtenu à l'étape 5, à moins que vous ne disposiez de données de charge plus précises pour les équipements que vous devez protéger. Gardez également à l'esprit les éléments suivants :

- Lorsque l'on déploie une architecture de protection électrique centralisée, on utilise généralement des onduleurs dotés d'une plus grande capacité en kVA que ceux que l'on emploierait dans une architecture distribuée.
- Si votre onduleur doit protéger des moteurs, des variateurs de vitesse ou des imprimantes laser, augmentez votre capacité en VA pour prendre en compte les brusques appels de courant qui se produisent au démarrage de ces appareils. Votre fournisseur d'onduleurs peut vous aider à appliquer l'onduleur et la puissance appropriés pour ces types d'applications.
- Les entreprises qui envisagent une croissance rapide à court ou moyen terme doivent appliquer un multiple de marge supérieur à 1,2. Il en va de même pour les organisations qui prévoient de mettre prochainement à niveau leur matériel

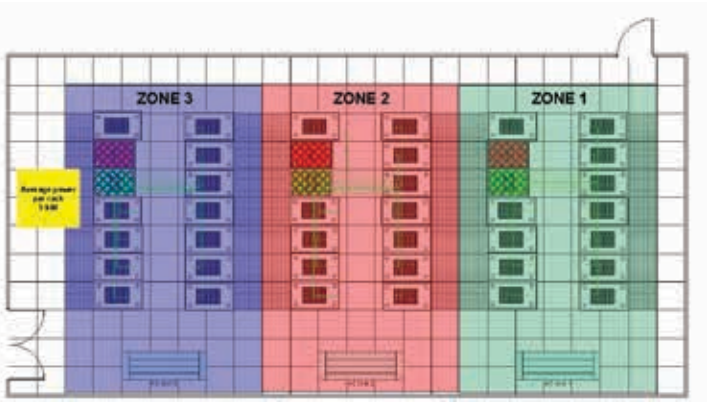

Figure 5. La protection de zone s'appuie sur des « zones » protégées distinctes et peut faire appel à des logiciels de virtualisation pour déplacer les applications vers d'autres zones en cas de panne ou de maintenance. Chaque zone dispose de son propre onduleur de 60 kW.

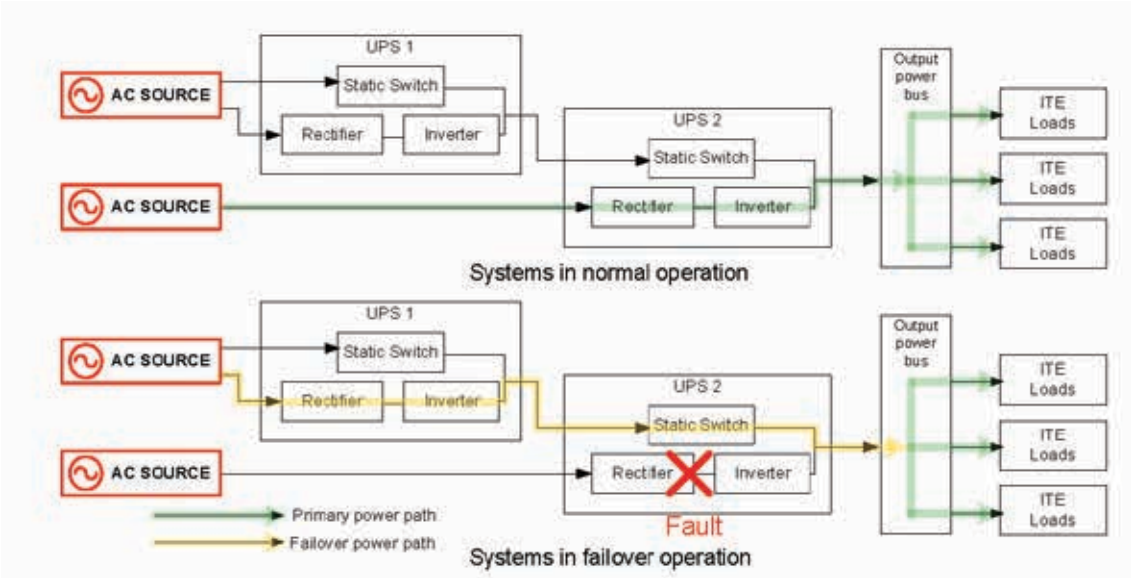

Figure 6. Architecture d'onduleurs en série (cascade).

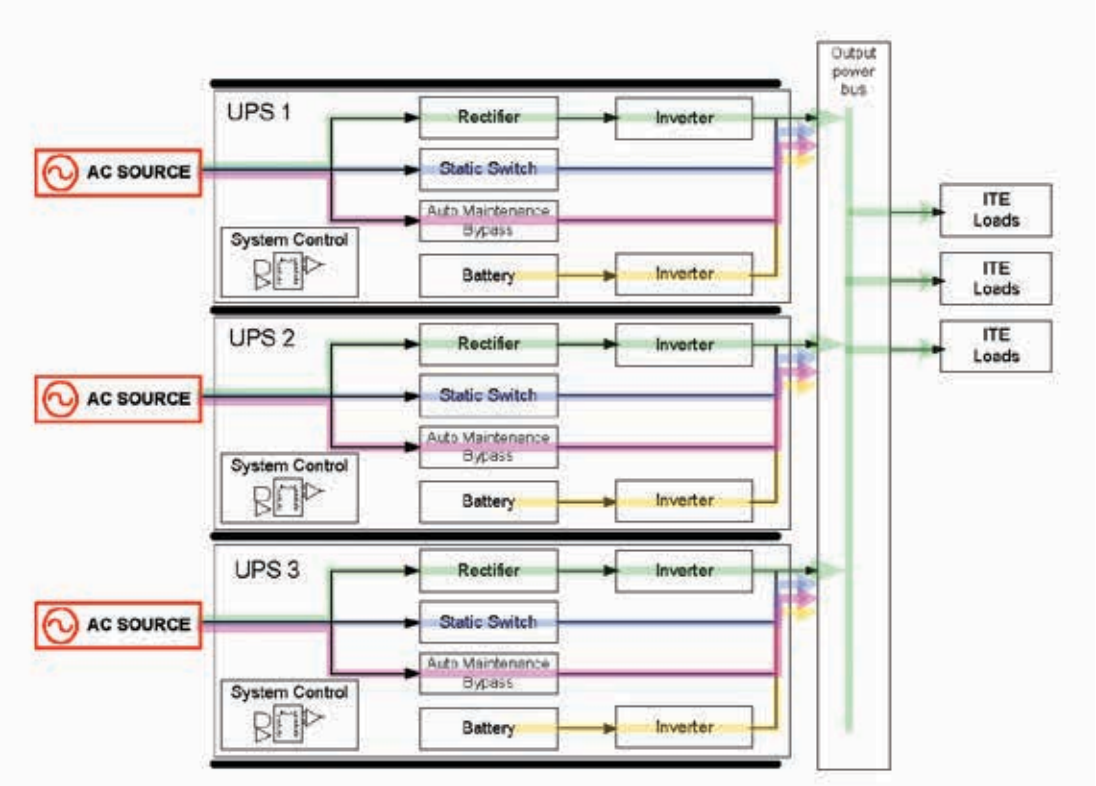

Figure 7. Les onduleurs en parallèle alimentent tous le bus de sortie ; ainsi, n'importe lequel de ces modules peut être isolé pour des raisons de maintenance ou en cas de panne. Les systèmes en parallèle doivent être synchronisés pour partager les charges.

serveur, dans la mesure où les nouveaux ont tendance à être plus gourmands en énergie que les anciens modèles.

Figure 8. Les modules batteries remplaçables à chaud permettent d'effectuer les travaux de maintenance tout en continuant de protéger les équipements.

Facteur de forme

Les onduleurs peuvent avoir divers facteurs de forme, qui se classent dans deux principales catégories : de type montage en rack ou de type tour. Les plus gros onduleurs sont toujours de type tour qui nécessite souvent des dispositifs de répartition de charge au sol. Pour les entreprises dont les besoins sont plus modestes, la décision entre les onduleurs à montage en rack ou tour dépend en grande partie de la conception du data center. Certaines organisations utilisent des onduleurs à montage en rack dans le but de centraliser le plus de matériel possible dans leurs baies. D'autres préfèrent maximiser l'espace disponible sur la baie pour les serveurs en faisant appel à des onduleurs tour. D'un point de vue technique et financier, aucune de ces approches n'est en soi supérieure à l'autre.

Disponibilité

Les organisations disposent d'un grand choix d'options, de technologies et de services pour améliorer la fiabilité de leur solution de protection électrique. En voici quelques exemples :

Les architectures redondantes : Le déploiement d'onduleurs en groupes redondants permet d'améliorer la disponibilité en garantissant que les charges critiques demeurent protégées, même en cas de défaillance d'un ou de plusieurs onduleurs. Il existe trois principaux types d'architecture redondante pour les onduleurs :

- **Zone :** un ou plusieurs onduleurs assurent la protection dédiée d'une partie du data center. Ainsi, si un onduleur tombe en panne lors d'une coupure de courant, les conséquences sont limitées à la zone protégée par cet appareil.
- **Série :** plusieurs onduleurs sont raccordées bout à bout ; ainsi, si l'un d'entre eux tombe en panne, les autres peuvent compenser automatiquement.
- **Parallèle :** Les architectures parallèles font appel à plusieurs onduleurs indépendants raccordées en parallèle pour améliorer la redondance. En cas de défaillance totale d'un onduleur, les autres systèmes peuvent maintenir opérationnels les équipements informatiques protégés.

Les composants échangeables à chaud : Les techniciens peuvent réparer ou entretenir un onduleur utilisant des composants échangeables à chaud sans éteindre l'appareil, ce qui permet de réduire les risques d'interruption de service des équipements informatiques.

La prolongation de l'autonomie de la batterie : Une batterie classique d'ASI fournit une alimentation de secours pendant 5 à 15 minutes. Les organisations pour lesquelles ce délai est insuffisant peuvent utiliser des modules ou armoires de batteries externes supplémentaires pour prolonger l'autonomie de plusieurs heures à pleine charge en cas d'urgence.

La gestion de la batterie : L'un des éléments les plus importants de l'onduleur est le système de stockage d'énergie, qui est généralement une batterie. La plupart des solutions de protection électrique tirent leur alimentation de secours soit de batteries étanches (également désignées sous le nom de batteries au plomb-acide à régulation par soupape, ou VRLA), soit de batteries inondées (également nommées batteries plomb ouvert, ou VLA). Les batteries étanches ont tendance à être moins onéreuses, mais s'usent plus rapidement. Les batteries inondées nécessitent généralement une installation et une maintenance spécialisées. Décider du type de batterie qu'il vous faut revient en fait à savoir si vous êtes disposé à payer davantage au départ pour des batteries qu'il vous faudra remplacer moins souvent par la suite.

De nombreux onduleurs imposent une « charge d'entretien » continue à la batterie, ce qui tend à dégrader sa composition chimique interne et à réduire sa durée de vie en service. Bien qu'un grand nombre de batteries à électrolyte inondées destinées aux onduleurs haute puissance (supérieurs à 500 kVA) nécessitent une charge d'entretien, la plupart des batteries inversables utilisées aujourd'hui dans les onduleurs de plus faible puissance peuvent bénéficier d'une technique de charge

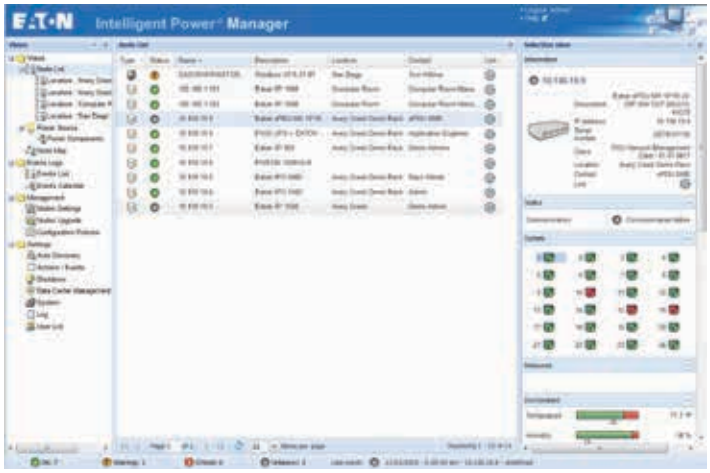

Figure 9. Dans cet exemple, le logiciel de gestion de l'énergie est intégré à la console d'administration de VMware vCenter, permettant à l'administrateur informatique de visualiser et de gérer les alarmes ou événements liés à l'onduleur comme une tâche normale.

permettant au chargeur de s'éteindre et de « reposer » la batterie, comme la Gestion intelligente des batteries Eaton. Cette technique peut contribuer à prolonger de 50 % la durée de vie en service de la batterie. Les procédures automatisées de test de la batterie avertissent l'utilisateur final d'une détérioration de son état nécessitant son remplacement. Les batteries qui font appel à cette technologie durent plus longtemps et sont plus fiables.

Évolutivité et modularité : L'implémentation d'une solution de protection électrique exige du temps et de l'argent. Afin que cet investissement soit le plus rentable possible, les entreprises doivent évaluer leurs besoins pour les 3 à 5 prochaines années. Si la puissance dont vous avez besoin est susceptible d'augmenter de manière conséquente au cours de cette période, choisissez un matériel de dimensions adaptées.

Les data centers dont les besoins varient ou dont les futures exigences sont difficiles à prévoir peuvent avoir recours à deux stratégies pour améliorer rendre leur système d'onduleurs plus évolutif :

- **Déployer des onduleurs en parallèle :** Les architectures parallèles renforcent l'évolutivité et la redondance. Au fur et à mesure de l'augmentation de leurs besoins en énergie, on connecte des onduleurs supplémentaires aux onduleurs existants, plutôt que de les remplacer par de nouveaux appareils.
- **Utiliser des onduleurs modulaires :** Certains onduleurs récents sont de conception modulaire, ce qui vous permet d'accroître progressivement la capacité au fur et à mesure de l'augmentation de vos besoins. Par exemple, certains de ces systèmes, à base de modules de 12 kW, peuvent fournir jusqu'à 50 ou 60 kW de puissance dans une seule baie standard. Au fur et à mesure de l'augmentation des besoins, il suffit simplement de connecter une autre unité de 12 kW. Les blocs de 50 kW, pouvant devenir modulaires par ajout de 50 ou 100 kW jusqu'à 300 à 400 kW, constituent la meilleure solution financière pour les besoins énergétiques modérés. Même les gros onduleurs les plus récents peuvent devenir modulaires par ajouts de 200 à 300 kW. Il s'agit d'une approche évolutive et efficace pour faire face à l'augmentation des besoins énergétiques, qui permet également de réduire les dépenses d'investissement initiales et de préserver l'espace au sol.

Pour chacune des options ci-dessus, le câblage des locaux doit être dimensionné en fonction de la taille maximale possible de l'onduleur pour éviter tout recâblage ultérieur.

De quels accessoires ai-je besoin ?

Télésurveillance

Le meilleur moyen de régler les problèmes d'onduleurs est de les éviter en premier lieu. Les applications de télésurveillance des onduleurs sont constamment à l'affût de signes avant-coureurs de futurs problèmes, tels qu'une dégradation des performances ou une surchauffe de la batterie, et envoient des notifications en temps réel lorsqu'apparaissent des problèmes potentiels. Les techniciens peuvent ainsi intervenir avant qu'une panne grave ait une chance de se produire. Les data centers peuvent assurer eux-mêmes la télésurveillance ou confier cette tâche à un prestataire extérieur. Ce service peut également comprendre des rapports mensuels sur votre onduleur et son état de santé.

Gestion d'énergie

Sans assurer la supervision de votre infrastructure électrique (onduleurs, PDUs et bypass), vous risquez de ne pas comprendre le comportement de l'alimentation électrique sur votre site ou l'effet qu'elle a sur votre équipement informatique. Même équipé d'un onduleur, votre système informatique peut encore tomber en panne en cas de coupure de courant prolongée ou de surcharge de l'onduleur.

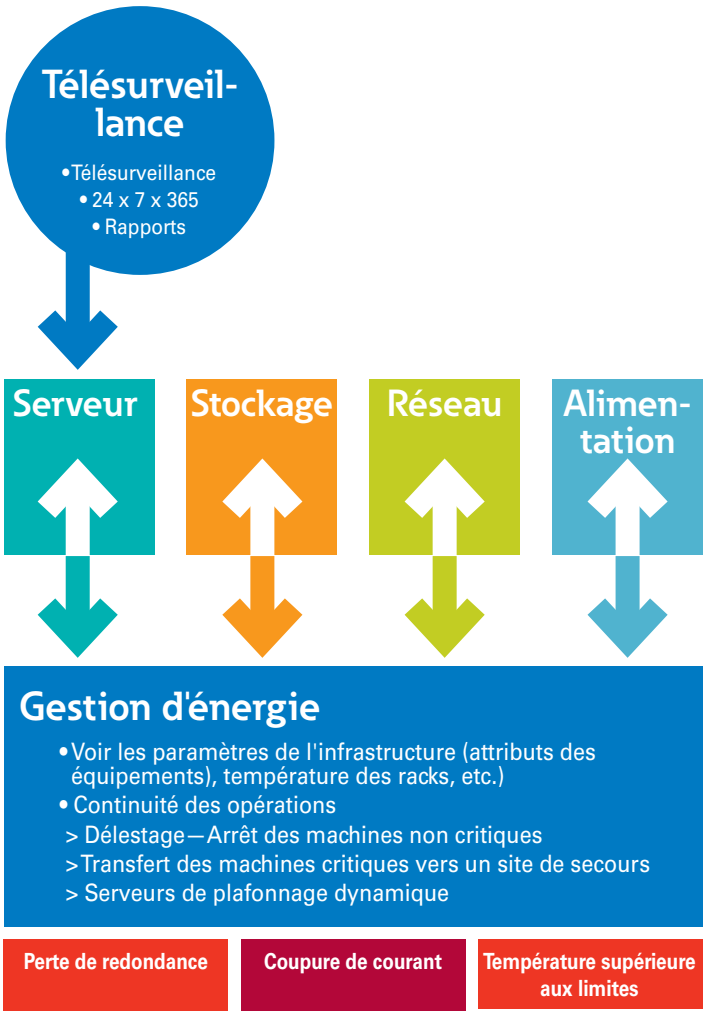

Figure 10. Pour mettre en place un plan de gestion d'énergie complet, il convient de combiner la supervision sur site avec la télésurveillance.

Les onduleurs sont livrés avec un logiciel qui signale aux serveurs la coupure du courant AC et leur basculement en mode batterie. En cas de coupure prolongée, le logiciel ferme toutes les applications pour prévenir les pertes de données. Au rétablissement du courant, le système redémarre automatiquement pour revenir à son état antérieur. Idéale sur les petits serveurs PC protégés par un seul onduleur, cette solution n'est plus suffisante pour les systèmes plus importants où cohabitent plusieurs systèmes d'exploitation.

La complexité des applications informatiques d'aujourd'hui exige la présence des onduleurs sur le réseau informatique pour fournir des données opérationnelles en continu. Pour ce faire, l'onduleur a besoin d'un port Ethernet, ou d'une carte de communication, pour disposer d'une adresse IP sur le réseau. Ces cartes de communication permettent à l'onduleur de transmettre des paquets de données (SNMP, Modbus, BACnet IP, etc.) qui peuvent être surveillés par une console d'administration correspondante. Certaines de ces cartes de communication permettent également aux navigateurs web d'accéder à l'état de l'onduleur et d'envoyer des notifications par courrier électronique ou par SMS (texto) relatives aux problèmes d'alimentation ou à l'état de l'onduleur et aux conditions d'alarme.

Les fabricants d'onduleurs les plus innovants ont intégré leurs logiciels dans les plateformes de virtualisation, telles que vCenter® de VMware ou Citrix XenCenter®. Dans ces environnements, une installation logicielle unique peut contrôler et arrêter n'importe quelle grappe de serveurs en lisant les attributs des équipements électriques et des données environnementales comme la température et l'humidité. La gestion d'énergie sur site doit au minimum permettre de sauvegarder les données en cas d'alerte ou de coupure de courant. Mieux encore, des logiciels avancés permettent aux fournisseurs d'énergie de renforcer la continuité des activités en maintenant les applications critiques en fonctionnement.

Autre avantage : la mise en œuvre de la migration instantanée automatique des machines virtuelles en cas de coupure de courant, l'arrêt des serveurs et des opérations n'étant plus l'unique option possible. Les logiciels avancés permettent aux systèmes de disposer de fonctions plus sophistiquées, comme le délestage ou l'envoi virtuel d'applications critiques hors site.

Le délestage réduit la charge de travail des équipements informatiques et donc la consommation d'énergie. Le délestage consiste à suspendre ou à arrêter les charges de travail (applications) non critiques et à regrouper les charges de travail critiques plus importantes sur un plus petit nombre de serveurs, puis à arrêter autant de serveurs que possible. Ce logiciel peut être utilisé aussi bien dans les petits que dans les grands data centers. Dans un petit data center ou une baie réseau, il permet de prolonger l'autonomie de la batterie, notamment en l'absence de groupe électrogène pour assurer la continuité des charges en cas d'urgence. Dans les grands data centers, il est idéal en cas de catastrophe majeure (ouragans, tempêtes de verglas, etc.), après lesquelles les coupures de courant peuvent durer plusieurs jours, voire plus longtemps.

Le logiciel peut également déclencher le transfert d'applications critiques vers un data center de secours, également appelé site de reprise après sinistre. Il peut relever les conditions environnementales (température supérieure à la limite) ou les alarmes de puissance de l'onduleur (perte de puissance) de l'onduleur ou du rack PDU. Dans un petit data center équipé d'un système d'alimentation intelligent, le logiciel avancé déclenche, en cas de coupure de courant, le processus de transfert des machines et applications critiques vers un site de reprise après sinistre. La synchronisation préalable (avant le démarrage des machines virtuelles sur le site de reprise après sinistre) du site de secours avec le site principal est primordiale pour éviter toute perte de données. Étant donné que la sauvegarde des

data centers des PME n'est pas continue, mais quotidienne ou hebdomadaire, la synchronisation est particulièrement importante.

Pour résumer, les logiciels de gestion de l'alimentation peuvent atténuer les coûts et les dommages causés par coupures car ils permettent de :

- Surveiller et administrer les onduleurs depuis n'importe quel endroit pourvu d'un accès Internet
- Signaler automatiquement les alarmes ou les alertes aux membres clés du personnel
- Effectuer l'arrêt ordonné et sans surveillance des équipements connectés ou, mieux encore, collaborer avec les logiciels de virtualisation pour déplacer les machines virtuelles en vue de maximiser la disponibilité du matériel et des applications clés
- Arrêter de manière sélective les systèmes non essentiels pour prolonger l'autonomie
- Analyser et représenter les tendances par un graphique afin d'anticiper et de prévenir les problèmes
- S'intégrer au réseau et aux systèmes de gestion existants via des plateformes et des standards ouverts

Unités de distribution de l'alimentation

Élément essentiel de toute infrastructure de protection électrique, les unités de distribution de l'alimentation (PDU) distribuent l'électricité aux équipements informatiques utilisateurs en aval. La plupart des entreprises utilisent à la fois des PDU montés verticalement, qui assurent la répartition primaire vers les baies serveurs, et des PDU à montage en rack (aussi appelées ePDU), qui distribuent l'alimentation vers les serveurs individuels et les autres appareils. Les PDU peuvent être équipées de dispositifs optionnels, tels que les systèmes de surveillance de parasurtension et de sectionneur individuel (dérivation) afin de contrôler l'utilisation de l'énergie.

Entretien

Avec un entretien adapté, un onduleur de bonne qualité peut fonctionner de manière sûre et fiable pendant une vingtaine d'années. Sans entretien adapté, même la meilleure des onduleurs présente nettement plus de risques de tomber en panne au moment où vous pouvez le moins vous le permettre. Les entreprises à la recherche d'un onduleur doivent donc aussi choisir un contrat d'entretien approprié auprès d'un prestataire de services ayant l'expérience, le savoir-faire et les ressources lui permettant de fournir une assistance complète et de haut niveau. Pour choisir un contrat d'entretien approprié, veuillez consulter les Livres Blancs « Choosing a UPS Service Plan » et « The not so choking truth about UPS safety » (en anglais seulement) disponibles sur www.eaton.com/pq/whitepapers.

Conclusion

Aujourd'hui, les entreprises consacrent d'importantes ressources financières à leur infrastructure informatique et à l'énergie requise pour la faire fonctionner. Elles comptent sur cet investissement pour maintenir leur productivité et leur compétitivité. Laisser cette infrastructure sans défense contre les chutes ou les pics de tension et les coupures de courant est donc une mauvaise idée.

Une solution de protection électrique de qualité, comprenant des onduleurs de premier ordre hautement performants, peut vous aider à conserver la disponibilité de vos applications professionnelles, à maîtriser vos dépenses d'énergie et à préserver la sécurité de vos données. En se familiarisant avec les principes de base de la fonction d'un onduleur et du choix de l'appareil adapté à leurs besoins, les opérateurs de data centers peuvent s'assurer que les systèmes essentiels à la mission de l'entreprise reçoivent en permanence l'électricité propre et fiable requise pour garantir la réussite à long terme.

Pour de plus amples informations, consultez Eaton.fr.

Powering Business Worldwide

Eaton
Siège social EMEA
Route de la Longeraie 7
1110 Morges, Suisse
Eaton.eu

© 2020 Eaton
Tous droits réservés.
Publication No. WP153005FR
Août 2020

Eaton est une marque déposée.

Toutes les autres marques appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

Suivez-nous sur les réseaux sociaux pour connaître toutes les dernières informations sur les produits et le support.