

# **DOSSIER TECHNIQUE**

**N° 3**

**Choisir le Bon onduleur pour votre réseau**

# Choisir le bon onduleur pour votre réseau.

Depuis quelques années, la technologie a considérablement évolué. On trouve sur le marché un vaste choix d'onduleurs répondant à tous les types d'environnements et de systèmes informatiques.

L'utilisateur n'a plus seulement le choix entre le **on-line** et le **off-line**.

Il existe aujourd'hui une solution hybride les onduleurs **line interactive**.

Pour décider du type d'onduleur leur offrant la protection optimale, les responsables informatiques doivent tenir compte d'un certain nombre de paramètres: le degré d'immunité,

**La taille de la charge et la durée d'autonomie de la batterie**, les **communications** et la configuration du réseau et enfin la topologie des onduleurs.

## Degré d'Immunité

Le premier point devant être pris en compte par les responsables informatiques est l'importance des ordinateurs concernés, la question étant:

Quelles seraient, pour l'entreprise, les conséquences d'une panne ou d'une perturbation du secteur entraînant l'immobilisation du réseau?

La réponse dépend du type de réseau informatique et des applications utilisées. La perte de certaines applications peut paralyser une entreprise et la perte d'autres ne représenter qu'une gêne temporaire.

Pour les premières, le bon choix est un onduleur On-line.

Encore ne suffit-il pas de protéger le serveur Les hubs, routeurs, stations de travail, PC et périphériques doivent l'être également. Même s'ils ne jouent pas un rôle fondamental. Une panne imprévue peut, en ayant un effet de domino, entraîner l'immobilisation de tout un réseau.

Un line interactive peut se révéler une alternative économique pour la protection de noeuds spécifiques. Cependant il ne sait pas que résoudre les problèmes de coupures :il renforce également la résistance contre les baisses de tension.

Outre les problèmes survenant au niveau des centrales électriques, des phénomènes atmosphériques, comme la foudre, les tempêtes ou les chutes de neige, peuvent provoquer des perturbations du secteur.

Face à la consommation électrique croissante, il n'existe aucune garantie d'amélioration de la qualité du secteur dans l'avenir.

Pour de nombreuses entreprises, l'essentiel est de se prémunir contre les défaillances de ce dernier.

Toutefois, même dans ce cas, l'alimentation des appareils n'est pas à l'abri de facteurs internes comme un câblage défectueux ou des interférences en provenance d'équipements de bureau et de production.

Par exemple, un ascenseur entre deux étages peut provoquer des baisses ou des pics de tension.

Plus votre réseau est important et complexe, plus grand sera le risque de perturbations internes, et ce risque sera encore accentué par le nombre de connexions externes type modems, hubs, routeurs et lignes de données multiplexées.

## **Taille de la charge et autonomie de la batterie**

Pour construire un système d'onduleurs efficace, il ne suffit pas d'évaluer la consommation en watts de vos équipements.

Chaque réseau a ses propres besoins en puissance. Un type d'onduleur idéal pour une configuration constituée de micro-ordinateurs ne conviendra pas à un environnement industriel. De même, un réseau de plusieurs centaines de noeuds ne nécessitera pas le même type de protection qu'une activité de télémarketing interne. La taille et la configuration d'un réseau informatique sont appelées à évoluer au cours d'une année.

Pour faire face à l'importance croissante des charges, les problèmes de conflits éventuels doivent être pris en compte lors de la planification de l'achat d'un système d'onduleurs. Pour évaluer la charge totale à protéger, chaque entreprise devrait additionner la puissance nominale en VA inscrite au dos de chaque appareil, puis sélectionner un système d'onduleurs couvrant 1,5 fois ce total. Cette capacité supplémentaire servira à couvrir les "n" pics de consommation survenant lors de la mise sous tension de chaque équipement.

Quant à l'autonomie de la batterie, Si les besoins se limitent à fermer à temps le réseau informatique en cas de panne secteur, cinq minutes suffisent. Mais Si vous devez assurer la continuité complète de vos activités informatiques, il vous faudra prévoir une autonomie bien plus importante, voire des groupes électrogènes.

A noter toutefois, la température et les autres conditions environnementales peuvent avoir une incidence sur la vie d'une batterie. Le test constant de la charge de la batterie constitue un bon critère de sélection d'un onduleur La pire des situations serait une coupure de secteur survenant alors que la batterie n'a pas eu le temps de se recharger.

## **Communications**

Dès le départ, les onduleurs doivent faire partie intégrante de la stratégie de mise en place d'un réseau informatique. Il est primordial que leur surveillance et leur contrôle puissent être assurés par le responsable de réseau.

Les solutions peuvent aller d'un logiciel fermant le réseau de façon structurée à des communications pleinement interactives avec le protocole SNMP (Simple Network Management Protocole) et intégrant les onduleurs comme une partie intelligente du réseau.

Dans ce dernier cas, le directeur informatique ou le responsable réseau contrôle les conditions d'alimentation et est alerté instantanément de tout problème potentiel. Ce type de logiciel doit être simple à utiliser, à installer et pouvoir s'insérer de façon transparente dans les systèmes d'exploitation de réseau existants.

Les constructeurs ont développé leurs propres gammes de logiciels et d'interfaces sophistiquées autorisant la surveillance et le contrôle à distance des alimentations d'un réseau et permettant d'anticiper les conditions de défaillance éventuelles.

Dans le cas d'une coupure du secteur les logiciels ferment automatiquement, et par étapes contrôlées, le système d'exploitation du réseau. Il transmet des messages aux utilisateurs, génère des graphiques des conditions d'alimentation, et réamorçe rapidement le système dès le retour de la tension secteur et plus encore.

SiteNet SNMP Manager, actuellement en cours de développement, contrôlera et gèrera tous les onduleurs Liebert intégrés à un réseau informatique, au même titre que tout autre équipement. Cette application de gestion de réseau, facile à mettre en oeuvre, propose la surveillance des onduleurs via un système d'écrans ergonomique. Son installation est simplifiée par un dispositif de n détection automatique qui identifie, configure et libelle tous les systèmes d'onduleurs Liebert installés sur le réseau informatique.

## Configuration des systèmes

Il existe quatre catégories de solutions conçues pour répondre aux besoins de protection de la plupart des réseaux: protection de charges individuelles, de charges groupées, protection intégrée, protection étendue à toute l'entreprise.

**Charges individuelles:** chaque noeud à protéger a son propre onduleur. Par rapport aux stations de travail et aux périphériques, le serveur dispose d'un onduleur plus important et plus sophistiqué, mais le niveau de protection reste individuel.

Charges groupées : tous les nœuds de réseau, ou tous les serveurs (et autres équipements informatiques) sont réunis en grappe dans un même local, sous la protection d'un onduleur de grande taille.

**Protection intégrée:** l'ensemble des dispositifs de protection est intégré à l'intérieur d'une armoire ou sous un plancher surélevé. Le terme intégré fait référence à la réunion de tous ces dispositifs (fonctions de contrôle/surveillance du réseau informatique, climatisation, sécurité, testeurs de câbles, détecteurs de fumée, alarmes d'incendie) dans un même système.

**Protection étendue à toute l'entreprise :** Si chaque utilisateur est équipé de son propre ordinateur, et si les serveurs de réseaux et les noeuds sont répartis à travers toute l'entreprise, la solution est un onduleur de grande taille couvrant tout un étage ou un bâtiment complet. La construction d'une nouvelle installation ou la rénovation d'une installation existante est le moment idéal pour mettre en place ce type de structure.

## TOPOLOGIE DES ONDULEURS

Il existe trois types de topologies d'onduleurs, sous les appellations off-line, on-line et Line interactive

### ONDULEUR OFF-LINE

Certains ordinateurs intègrent maintenant ce qu'on appelle des alimentations à découpage permettant de taire face à de brèves coupures secteur car elles disposent de grands condensateurs qui conservent un certain taux de charge après une coupure. Ceci signifie que ces systèmes informatiques peuvent dépendre d'onduleurs off-line, car ils compensent le bref temps de commutation (quelques millisecondes) entre la coupure secteur et le transfert à la batterie de l'onduleur.

Se situant presque tous dans le bas du spectre de puissance des onduleurs, les onduleurs off-line représentent l'option la plus simple et la plus économique. Ils filtrent partiellement la tension alternative délivrée à la charge (évitant ainsi pratiquement tout conditionnement de puissance) mais conservent une batterie de secours chargée. En cas de baisse du secteur en dessous d'un niveau prédéfini, un commutateur interne relie la batterie à un onduleur. Celui-ci convertit la tension continue de la batterie en tension alternative qui alimente le système informatique.

Un inconvénient toutefois : le temps de passage du secteur à la batterie, qui est susceptible d'affecter les charges sensibles. Toutefois, la plupart des micro-ordinateurs compensent les deux ou trois millisecondes nécessaires à la batterie et à l'onduleur pour délivrer de la tension alternative.

En termes d'applications, les onduleurs off-line trouvent leur meilleur emploi auprès des équipements réseau consommant peu de puissance et ne jouant pas un rôle vital pour le fonctionnement de l'entreprise.

### ONDULEURS ON-LINE

Par opposition aux précédents, ces onduleurs garantissent l'absence totale de coupures, même en présence de perturbations du secteur Ils utilisent pour cela une technique de double conversion:

**l'alimentation secteur est convertie en permanence en une alimentation continue (également reliée à une batterie), avant d'être retransférée à un onduleur qui la convertit de nouveau en alimentation alternative.**

Cette technique présente l'avantage d'éliminer entièrement le temps de commutation (entre onduleur et batterie) en cas de coupure du secteur. De plus, les baisses de tension (imparables dans le cas de la technologie off-line) sont automatiquement corrigées.

Dans la majeure partie des cas, il n'y a pas de chute brutale du secteur car elle s'effectue sur un certain nombre de cycles. Lorsque survient la coupure, la batterie de l'onduleur assure le relais. L'onduleur ne détecte aucune différence de tension en entrée, même

Si cette dernière est une suite de tensions continues dérivées du secteur et de la batterie. Lorsque la coupure survient, l'alimentation est entièrement assurée par la batterie. L'ordinateur ne perçoit de son côté aucune différence d'alimentation et la sortie sinusoïdale est en parfaite synchronisation avec le réseau.

Certaines technologies off-line tentent de résoudre le problème des baisses de tension en recourant à des survolteurs qui génèrent des signaux alternatifs en direction de la charge. Toutefois, ils finissent par s'épuiser et la commutation onduleur-batterie survient tout de même.

Un véritable onduleur on-line à double conversion dispose d'une batterie reliée en permanence au bus de tension redressé, par l'intermédiaire d'une diode ou d'un autre composant similaire.

Ce critère a été adopté par l'ensemble du marché pour définir un onduleur on-Line. Toutefois, la majorité des fabricants n'a pas suivi la tendance. Bien que recourant à la technique de double conversion, ils utilisent également un contact ou un relais pour la liaison de la batterie à l'onduleur. En cas de coupure secteur, un relais met plusieurs milli-secondes à se fermer. D'où un risque de baisse subite de tension en sortie.

Un autre problème de tension posé aux onduleurs concerne la mise en service du générateur durant la période de chauffe de ce dernier sa sortie peut accuser des variations brutales de fréquence et de tension. Un onduleur on-line a corrigé ces variations grâce à son processus de double conversion (alternatif-continu et continu-alternatif), pour donner en sortie un signal alternatif pur; un onduleur off-line doit procéder à de fréquentes commutations entre la batterie et le secteur.

Un véritable onduleur on-line convertit comme il se doit, la tension alternative en tension continue. Il protège ainsi un ordinateur de pratiquement toutes formes de bruit électrique : pointes de tension provoquées par la foudre, par des groupes électrogènes ou distorsions de signaux causées par un autre équipement relié au secteur

Les technologies off-line recourent souvent à des filtres pour tenter d'éliminer ce type de problème: les pointes de tension sont filtrées et rabattues mais elles ne sont pas entièrement éliminées. Parmi les technologies off-line les plus avancées, certaines parviennent à supprimer les effets des surtensions mais d'autres les transmettent directement à la charge.

## **ONDULEURS LINE INTERACTIVE**

Ce type d'onduleur est un hybride des technologies on-line et off-line, auxquelles il ajoute un conditionnement du réseau pour éliminer les pointes de tension et les problèmes de signaux en sortie. La batterie est chargée en inversant le fonctionnement de l'onduleur durant les périodes d'activité normale du secteur. En cas de coupure, un contact de transfert s'ouvre et la puissance est transférée de la batterie à la sortie de l'onduleur. En outre, l'onduleur étant relié en permanence à la sortie, il joue le rôle de filtre et élimine ainsi les commutations onduleur-batterie consécutives aux baisses de tension, principal défaut des onduleurs off-line. Ces facteurs font de la technologie line interactive un meilleur choix que la technologie off-line et l'onduleur line interactive devient une alternative économique, là où le conditionnement de puissance n'est pas un critère fondamental.

## CONCLUSION

La sélection d'un système d'onduleurs exige une analyse approfondie. Pour trop d'utilisateurs, l'onduleur n'est qu'un investissement type boîte noire, et ils se basent sur des critères de prix plus que de performances et d'adaptation à leurs systèmes informatiques. Bien des facteurs sont à prendre en compte.

Les onduleurs off-line représentent une solution économique à condition que les systèmes concernés ne jouent pas un rôle vital dans l'entreprise.

Pour protéger les alimentations de vos systèmes critiques des défaillances du secteur, il est préférable de choisir de véritables onduleurs on-line qui soient également bien adaptés à la taille et à la configuration de votre réseau.

Pour répondre à toutes vos questions, les équipes commerciales et techniques de **LEM EXPANSION** sont à votre disposition.

N'hésitez pas à nous contacter au **0950 732 497**