



# **ALIMENTATION SANS INTERRUPTION CENTRALISEE VS DISTRIBUEE : COMPARAISON**

**SOLUTIONS D'ALIMENTATION DELTA**

## Introduction

Partout où une alimentation continue est nécessaire, une alimentation sans interruption (ASI) est nécessaire. Les ASI font office de courtiers en énergie, facilitant une distribution continue de l'électricité dans l'ensemble d'une infrastructure, quelle que soit la taille d'une entreprise ou quelles que soient les ampleurs de fluctuation de l'utilisation d'énergie. Les stratégies d'électricité de secours par ASI sont déployées conventionnellement sous deux formes, centralisée ou distribuée, et d'un point de vue technique, elles servent le même objectif, en l'occurrence, maintenir le flux de courant, en particulier durant des conditions défavorables (par ex. surtensions, pannes d'électricité partielles, fluctuations, pannes de courant totales, différences de fréquence et autres problèmes d'alimentation).

Bien que servant éventuellement le même objectif, elles y répondent d'une manière différente. Les deux solutions ont des avantages et inconvénients particuliers, en fonction des besoins à court et long terme d'une entreprise. Pour les secteurs à haute visibilité et dans des cas de consommation élevée, par exemple les secteurs du transport, des pouvoirs publics, de l'informatique et des services financiers, où l'électricité soutient des applications vitales associées à un sens de l'urgence aigüe en interne ainsi qu'en externe, maintenir une alimentation continue et d'une grande amplitude est d'une importance primordiale.

Dans les sections suivantes, nous discuterons des différentes façons dont les ASI centralisées et distribuées offrent la flexibilité dont ont besoin les entreprises pour étendre leur protection électrique conjointement avec leurs besoins existants et la croissance future.

### ASI distribuée

L'ASI distribuée est soit montée directement dans le rack de serveurs ou à côté afin d'offrir la possibilité que chaque serveur soit branché sur une ASI avec peu ou pas d'espace entre le matériel et les serveurs. L'ASI distribuée peut être comparée à des torches illuminant la voie tous les 4,6 m (15 pieds) d'une zone, alors qu'une ASI centralisée peut être comparée à un stroboscope géant qui disperse la lumière sur un rayon de 30,5 m (100 pieds). Si l'une des torches d'une ASI distribuée s'éteint, elle ne met dans le noir que la zone de 4,6 m (15 pieds) qui l'entoure. Le « stroboscope » d'une ASI centralisée éclairant temporairement, fait que tout est plongé dans le noir, si l'on garde cette métaphore.

### Fiabilité : la proximité est une force

Avec un réseau informatique et un réseau électrique d'entreprise, plus la distance entre le serveur et son ASI associée est grande, plus le risque de problèmes électriques est grand, par exemple : interférence du bruit, mise à la



terre et / ou connexions desserrées. Comme les ASI distribuées sont montées dans les racks de serveurs, ou à côté d'eux, le raccourcissement de la distance entre eux, la possibilité de câbles défectueux se produisant sur la chaîne d'alimentation est substantiellement réduite. En fournissant une alimentation auxiliaire autonome le long du réseau, il est possible d'éviter le type de perturbation électrique massive pouvant se produire si une ASI centralisée était déployée.

### **Facilité d'installation et d'intégration**

La légèreté et une portabilité accrue rendent l'ASI distribuée plus facile à installer et à déplacer, ce qui est idéal pour les entreprises nécessitant plus de mobilité pour leurs centres de données. La proximité aux racks de serveurs optimise également la position des ASI distribuées par rapport aux connexions Ethernet.

### **Meilleur contrôle des coûts pour les petites entreprises**

Comme les ASI distribuées ne sont pas conçues pour soutenir l'ensemble d'un réseau d'entreprise, mais plutôt un rack de serveurs au sein du réseau, les dépenses initiales de cette solution sont considérablement inférieures à celles d'une ASI centralisée, qui est souvent exagérée pour les petites et moyennes entreprises. La durée de vie des ASI compactes ont tendance à être similaires à celle des matériels de serveurs, permettant ainsi aux entreprises de synchroniser économiquement les mises à niveau des équipements de serveurs et les ASI de secours. Lorsque les petites entreprises doivent étendre leur protection par alimentation de secours, elles peuvent choisir de le faire en augmentant la redondance de leur système, par l'ajout d'ASI supplémentaires, en fonction de leurs besoins, pour un coût considérablement inférieur que le coût d'une ASI centralisée.

### **Inconvénients : gestion inefficace**

- Le rôle des serveurs leur donne préséance sur les systèmes d'alimentation de secours, ce qui rend l'espace que prennent les ASI (à la place des serveurs) dans les racks de serveurs moins que désirable.
- Comme de par leur conception, les ASI distribuées sont en plus grand nombre que les ASI centralisées, elles impliquent la gestion et la surveillance d'un réseau de ressources bien plus vaste qu'une ASI centralisée. Leur administration peut donc parfois surcharger le personnel du service informatique ou de centre de données d'une entreprise.

### **ASI centralisée**

Comme son nom le suggère, l'infrastructure de secours centralisée se compose d'une ou deux grandes ASI placées sur le périmètre d'une salle de serveurs, à la fin d'une rangée de serveurs ou dans un endroit indépendant et proche. Les ASI



centralisées sont semblables à un réseau géant de protection de l'alimentation qui comprend l'ensemble du réseau d'une entreprise.

## **Fiabilité**

Pour les entreprises plus grandes, la protection monophasée de l'alimentation courante pour les ASI plus petites et décentralisées sera probablement inadaptée à leurs besoins de protection de l'alimentation. L'ASI centralisée est conçue en ayant à l'esprit les besoins des serveurs de haute densité. Comme ces serveurs fonctionnent en général sur un courant triphasé, l'ASI plus robuste est le meilleur choix étant donné qu'elle peut fournir une protection aux charges triphasées et monophasées. Les serveurs sont exploités de nos jours à des taux considérablement plus élevés que par le passé, mais les températures plus élevées peuvent raccourcir spectaculairement la durée de vie des batteries d'ASI. L'emplacement distant des ASI centralisées protège leurs batteries, étendant de la sorte leur cycle de vie et réduisant le remplacement prématuré des batteries qui est chronophage et onéreux.

## **Sortie stable et meilleure utilisation des espaces vides**

Les ASI centralisées fonctionnent d'habitude selon une architecture à double conversion, qui produit une stabilité accrue dans la courbe de puissance et élimine la plupart des perturbations du courant (c'est-à-dire les pointes, les distorsions et les surtensions). L'ASI décentralisée, d'un autre côté, est conçue pour réagir aux distorsions de courant (via une architecture en interaction avec le réseau), ce qui peut vouloir dire que les anomalies sont transmises aux appareils finaux. De plus, dans une architecture de secours centralisée, les ASI sont séparées des racks de serveurs, ce qui libère un espace essentiel pour les serveurs.

## **Économies d'échelle améliorées**

Pour augmenter la capacité avec une architecture de secours distribuée, le personnel de support du centre de données doit ajouter manuellement des ASI supplémentaires sur chaque rack de serveurs, un processus fastidieux et inefficace pour les grandes entreprises. Outre la réduction de la taille de l'espace de racks de serveurs essentiels disponible pour les serveurs, ceci alourdit également la tâche des techniciens du centre de données en doublant la quantité d'équipements à surveiller et entretenir. Créer une redondance avec les ASI centralisées est un processus en une étape, ce qui le rend bien moins chronophage.

## **Inconvénients : inefficacité et coût de l'énergie**

La mise en œuvre des ASI centralisées laisse une empreinte bien plus importante et nécessite une plus grande coordination en terme de planification, d'installation, de mise en place, de test et de lancement. Les entreprises ont



tendance à avoir les « yeux plus grands que le ventre » quand vient le moment de sélectionner et d'implémenter des ASI centralisées. Comme les entreprises surestiment la capacité dont elles ont besoin pour leurs ASI centralisées, près de 25 % de l'énergie qu'elles consomment est gaspillée. L'énergie superflue générée dans ce scénario bien trop commun se déclare sous forme de chaleur excessive, ce qui à son tour crée une demande accrue sur les systèmes de climatisation des centres de données, entraînant une forte augmentation des coûts énergétiques. Il n'est pas rare que ces ASI nécessitent un système de climatisation dédié pour gérer la génération d'énergie supplémentaire.

Outre les coûts supplémentaires engendrés par la demande accrue pour climatiser le centre de données, les ASI centralisées ont tendance à coûter substantiellement plus que leurs homologues distribuées, plus légères.

### **Solutions hybrides**

Les ASI modulaires, telles que les onduleurs de la [gamme Modulon DPH de Delta](#), peuvent créer une architecture de secours plus robuste pour de nombreuses opérations essentielles à la mission des centres de données de taille moyenne. Avec les ASI modulaires, les entreprises peuvent accroître la redondance des systèmes de secours simplement en branchant des modules d'alimentation supplémentaires en fonction des besoins, profitant ainsi du rendement d'un système de secours centralisé et de la croissance incrémentielle (et des coûts réduits) d'un système distribué. La gamme triphasée Modulon DPH, entièrement dimensionnée, offre la disponibilité la plus élevée possible :

- Puissance sans interruption de 25 kW à 75/150/200 kW avec une capacité supplémentaire de 800 kW en parallèle
- Temps moyen de réparation (MTTR) proche de zéro
- Intégration à la distribution électrique existante sur un rack parallèle ou sur le même rack
- Auto-synchronisation des modules de puissance et de contrôle pour prendre en charge un fonctionnement continu à double conversion, même si le module de contrôle tombe en panne
- Protection de surcharge élevée : 125 % de surcharge pour 10 minutes et 150 % pour une minute
- Extension jusqu'à quatre unités sans besoin de matériel supplémentaire
- Dérivation manuelle intégrée pour éliminer les temps d'arrêt en lien avec l'entretien.



Une architecture de secours hybride incorporant des ASI centralisées et distribuées peut offrir une solution qui couvre un plus grand nombre de possibilités et qui compense les faiblesses d'un système avec les forces de l'autre.

### **Conclusion et résumé**

Comme les faits précédents l'illustrent, déterminer quelle est la meilleure solution de secours dépendra d'une matrice de variables complexes, telles que la capacité de votre entreprise à surveiller ou à gérer un système de secours donné, le rapport coût-avantage d'une solution ou de l'autre, le taux d'utilisation des racks de serveurs existants et les besoins futurs, les demandes en électricité actuelles et projetées ainsi que d'autres questions techniques, comme par exemple le fait de savoir si votre serveur utilise un courant monophasé ou triphasé. De plus, les deux options présentent des avantages et des inconvénients, mais en considérant totalement chacune des solutions d'ASI et les besoins de votre entreprise, les responsables seront mieux à même de déterminer laquelle de ces stratégies est la meilleure.

Paramètre	ASI distribuée	ASI centralisée
Fiabilité	La proximité est une force	Courant triphasé avec une sortie plus stable
Facilité d'installation	Meilleure (légère)	Pire (poids important)
Coût et rendement	Meilleur contrôle des coûts pour les petites entreprises	Économies d'échelle améliorées
Espace	L'ASI prend la place des serveurs	Plus grande empreinte mais meilleure utilisation des espaces vides
Gestion	Gestion inefficace	La gestion centralisée dans la salle électrique est plus facile
Modèles d'ASI recommandés par Delta*	<u>Famille Amplon</u> N 1-3 kVA, R 1-3 kVA, Gaia 1-3 kVA, RT 5-10 kVA  <u>Famille Ultron</u> EH 10-20 kVA HPH 20-40 kW	<u>Famille Modulon</u> DPH 25-75/150/200 kW NH Plus 20-120 kVA  <u>Famille Ultron</u> HPH 60-120 kW DPS 160-500 kVA

\*Recommandé mais non limité à ces modèles.