

Une grande entreprise télécoms utilise l'énergie HVDC dans ses principaux sites de télécommunications pour réduire les émissions de carbone



Une étude de cas Vertiv



Contexte

Les analystes de McKinsey & Company prévoient que le nombre mondial d'appareils connectés via l'Internet des objets (IoT) passera à 43 milliards d'ici 2023. En réponse, les réseaux télécoms deviennent de plus en plus denses afin d'offrir une couverture plus large ainsi qu'une capacité accrue. Les opérateurs réseau déploient des ressources d'infrastructure télécoms plus proches de leurs clients, par exemple, pour prendre en charge l'accès filaire et sans fil. Même dans les endroits où les opérateurs disposent d'une couverture suffisante, ils densifient leurs réseaux en vue de fournir une meilleure capacité aux utilisateurs grands consommateurs de données.

L'une des plus grandes entreprises de services de communication au monde est à l'avant-garde de cette expansion des services de connectivité. Elle opère dans plus de 180 pays et investit massivement dans la fibre, la 5G, l'Edge, l'accès central et l'accès étendu afin de développer un réseau convergé et intelligent de haute qualité. Ce fournisseur doit relever le défi d'atteindre le coût le plus bas en termes de débit et la plus haute disponibilité de service, tout en maintenant des opérations durables.

De fait, l'entreprise a pris des mesures audacieuses pour faire avancer sa vision d'une croissance soutenue tout en réduisant ses émissions de carbone. Certaines de ces actions incluent :

- Investissements massifs dans des projets de gestion de l'énergie
- Accélération du déploiement de la « fibre jusqu'aux locaux » (FTTP) avec un objectif de 20 millions de locaux d'ici le milieu/la fin des années 2020.
- Réduction des émissions de carbone de ses opérations et atteinte de zéro émission nette de carbone d'ici 2045.

Le défi :

Réduire les contraintes d'espace au niveau des sites centraux télécoms tout en augmentant la capacité et en réduisant les émissions de carbone.

Solution :

Vertiv™ NetSure™ HVT avec redresseurs à courant continu haute tension (HVDC) 380V

Résultats :

- Faible consommation électrique et réduction des besoins en matière de cuivre
- Flexibilité de configuration en raison de longueurs de câble plus longues
- Capacité de communication supérieure nécessitant moins d'espace
- Solution modulaire évolutive pour une extension et une maintenance faciles

Ce fournisseur de services de communication de premier plan se concentre sur la simplification et la modernisation de sa technologie, ceci incluant la mise en œuvre d'un renouvellement complet du réseau et de l'architecture. Les connexions de réseau téléphonique commuté public (PSTN) sont progressivement supprimées en faveur d'un réseau IP numérique uniquement. La phase actuelle de modernisation vise à générer des économies annualisées brutes significatives au cours des cinq prochaines années. Cette initiative sur cinq ans va repenser les processus obsolètes, valider les produits, réduire le travail supplémentaire et désactiver de nombreux services existants.

Le défi

La modernisation et le contrôle des coûts constituent les priorités clés

Dans le cadre de ses efforts visant à réduire les coûts et atteindre les objectifs commerciaux à long terme, la direction de l'entreprise a décidé de relever le défi de rationaliser les systèmes de distribution électrique du fournisseur sur son réseau de sites télécoms. Un domaine d'intervention clé concernait huit de ses plus grands sites stratégiques. Le travail sur ces sites incluait la centralisation de l'alimentation, l'augmentation de la densité et de la capacité de puissance au sein des bâtiments existants, la suppression des systèmes existants et l'installation de nouveaux composants intelligents de distribution électrique.

Pour relever ce défi, le fournisseur a activement recherché des partenaires technologiques ayant fait leurs preuves dans le cadre de projets incluant plusieurs sites répartis entre différentes zones géographiques. Au fil des ans, l'entreprise a établi une relation étroite avec Vertiv, un fournisseur clé de technologies d'alimentation et de refroidissement, en investissant dans des solutions d'alimentation sans interruption (ASI) monophasées et triphasées.

Lors d'une visite des sites de test de Vertiv en Chine, l'un des dirigeants de l'entreprise chargé de l'alimentation et du refroidissement a remarqué des armoires électriques HVDC de nouvelle génération qui étaient initialement vendues par Vertiv dans la région Asie-Pacifique, et des demandes ont été faites concernant la possibilité de développer un produit similaire pour une autre région. L'équipe technologique du fournisseur a noté que Vertiv était prêt à collaborer sur l'évolution future du redresseur HVDC 380V. En conséquence, l'entreprise a décidé de confier à Vertiv les activités de mise à niveau des centraux de télécommunications.

Les contraintes en matière d'espace constituent un obstacle sérieux à l'expansion

Les entreprises de télécommunications telles que celle-ci ont déployé avec succès des solutions d'énergie DC depuis des décennies. Historiquement, les centraux télécoms fonctionnaient sur -48 V DC pour des raisons de sécurité, de durabilité (absence de corrosion cathodique), de recherche de pannes et d'intégration facile de batteries. Cependant, les modems modernes et les équipements de communication qui se sont développés au fil du temps ont des demandes importantes en termes d'alimentation que les systèmes plus anciens ne peuvent pas satisfaire. En outre, les centraux de télécommunications du fournisseur commençaient à manquer d'espace physique.

Dans le cadre de la mise à niveau du réseau, davantage de lignes de communication et de connexions étaient nécessaires, et celles-ci devaient pouvoir s'intégrer dans les sites existants. Pour ces raisons, l'ancien équipement -48 V DC devrait être retiré et remplacé par des unités de redresseur HVDC 380V plus efficaces.

Solution

Coûts d'installation et de support réduits

Le déploiement de systèmes Vertiv™ NetSure™ HVDC 380V réduit le courant de transmission normal requis par un facteur de huit par rapport à la mise en œuvre actuelle du -48 V DC dans le secteur télécoms. Cette réduction de courant accroît la flexibilité de réarchitecture du central de télécommunications. De fait, le plan à long terme de l'entreprise consiste également à déployer des équipements HVDC 380V au niveau de ses nœuds métropolitains.

Avec les unités NetSure HVT, le fournisseur utilise les systèmes de convertisseur Vertiv™ NetSure™ 7100 pour alimenter l'ensemble des équipements -48 V DC existants et agir efficacement en tant que distribution « end-of-suite ». La combinaison de ces systèmes a permis à l'entreprise de placer le système de secours HVDC et les batteries plus loin de la charge, ce qui serait difficile et coûteux avec un système traditionnel -48 V DC. De plus en déplaçant le système d'énergie, le fournisseur a pu récupérer plus d'espace au sol.

Le rendement énergétique opérationnel a également augmenté. Non seulement les dépenses initiales et les coûts d'exploitation sont inférieurs, mais la fiabilité est également supérieure. La conception plus simple réduit également les coûts de maintenance tout en rendant ce service plus sûr.

Avec les unités NetSure HVT, aucun conducteur sous tension nu et accessible n'est présent lorsque la porte est fermée ou ouverte. Les fonctions d'alarme de défaillance d'isolation ou de défaut de mise à la terre sont prises en charge pour les bus DC et les sections de sortie DC. Par conséquent, la maintenance constitue une proposition bien plus sûre. De plus, une surveillance à pleine charge est possible pour chaque circuit pour toutes les parties du système et est prise en charge par des écrans tactiles de 7 pouces pour la communication de l'état de fonctionnement et des alarmes de défaillance automatiques.

La technologie NetSure HVT associe les avantages de l'alimentation -48 V DC qui a fait ses preuves – modularité, flexibilité, facilité d'intégration – aux économies en matière de câblage et d'installation de la distribution HVDC 380 V.

Résultats

La solution numérique permet un réseau à rendement élevé et à l'épreuve du temps

Au-delà des huit sites initialement attribués à l'équipe Vertiv, ce fournisseur prévoit de mettre à niveau entre 12 et 20 sites l'année prochaine avec la technologie HVDC 380 V. Avec le début du déploiement de l'équipement, il a été demandé à Vertiv de soutenir les installations initiales et de fournir une formation, des pièces de rechange ainsi qu'un support dans le cadre de la garantie.

Le déploiement de systèmes Vertiv™ NetSure™ HVDC 380V réduit le courant de transmission normal requis par un facteur de huit par rapport à la mise en œuvre actuelle du -48 V DC dans le secteur télécoms.



Caractéristiques Vertiv™ NetSure™ HVT avec redresseur HVDC 380V :

- Forte adaptabilité au réseau et à l'environnement
- Faible distorsion harmonique totale (THD) pour un facteur de puissance, une densité de puissance et un rendement élevés.
- Technologie plug-and-play remplaçable à chaud
- Fonction de redondance et partage de charge intelligent et actif en cas de panne du contrôleur

Les premières mises en œuvre génèrent déjà un certain nombre d'avantages économiques et opérationnels tangibles :

- **Contrôle des coûts** – Les câbles en cuivre entre le système d'énergie et la charge de la nouvelle distribution HVDC 380V ne font que 240 mm² de section et s'étendent sur 317 mètres. Ces câbles peuvent également être acheminés sur de longues distances (jusqu'à environ 800 mètres). Pour pouvoir transporter le courant sur des distances similaires à l'aide d'un système -48 V DC, les câbles requis devraient dépasser 1 700 m² de section, ce qui n'est ni pratique du point de vue du poids ni attrayant en termes de coût. Le prix actuel du cuivre est six fois plus élevé qu'en 2000. Étant donné que cette nouvelle technologie a permis à ce fournisseur de services de communication de passer d'une approche distribuée à une approche centralisée pour ses sites, des économies de capital et d'exploitation sont ainsi réalisées. En plus des économies de coûts de câble, le rendement supérieur génère des économies d'énergie. Avec la technologie HVDC 380V, le fournisseur n'a plus besoin d'héberger le système d'énergie au niveau du sol des centraux de télécommunications. La relocalisation des batteries et des redresseurs libère un espace au sol pouvant être réutilisé, permettant potentiellement la vente de services supplémentaires tels que la colocation de données à des clients ou partenaires locaux.

- **Pérennité de l'infrastructure réseau** – La migration du réseau du fournisseur de l'analogique au numérique en mettant en œuvre des dispositifs tels que le Vertiv™ NetSure™ HVT permet à l'entreprise de télécoms de changer fondamentalement la façon dont elle conduit ses activités. Ses clients peuvent désormais réaliser plus facilement les avantages de l'IoT, tels que : véhicules autonomes et électriques (VE) et communication avec de nouvelles infrastructures dans les maisons intelligentes ou les villes intelligentes. En augmentant la capacité de communication au sein du même espace physique, le fournisseur est désormais en meilleure position pour accélérer la connectivité haut débit pour le compte des clients.
- **Réduction des émissions de dioxyde de carbone (CO₂)** – Le déploiement de la technologie HVDC 380V correspond également à la volonté du fournisseur d'engager un programme écologique agressif. Alors que son équipement de distribution DC existant avait des niveaux de rendement de pointe d'environ 90%, le nouvel équipement fonctionne avec un rendement de 98%, réduisant considérablement les kilowattheures (kWh) d'énergie consommée ainsi que les émissions de CO₂.
- **Fonctionnalités de surveillance à distance** – Dans le monde numérique, la surveillance en temps réel des ressources de télécommunication contribue à améliorer la fiabilité ainsi que la disponibilité du réseau. Ce fournisseur se concentre également sur l'accès à davantage de données concernant ses opérations réseau. En surveillant avec précision les charges réseau, les consommations de ces charges et les batteries stockant l'énergie, les performances du réseau et sa disponibilité s'améliorent. Les systèmes NetSure HVDC 380V sont des appareils intelligents et peuvent être monitorés à distance via Ethernet, modem ou port RS232 depuis n'importe quel navigateur Web. Toutes les charges sont mesurées à l'aide de la fonctionnalité brevetée Intelligent Load Management de Vertiv. Les systèmes transmettent également automatiquement une alerte en cas de défaillance. Les systèmes sont conçus avec des modules remplaçables à chaud et permettent le remplacement de composants par des pièces de rechange sans besoin de mettre l'équipement hors service. Il en résulte des diagnostics simples et des clients bénéficiant d'un taux de disponibilité plus élevé au niveau de leurs réseaux de communication.

La poursuite de la collaboration génère des innovations supplémentaires

La mise à niveau vers une alimentation HVDC 380V a permis à ce fournisseur de services de communication de premier plan d'adapter plus facilement la capacité afin de pouvoir répondre aux demandes actuelles et futures en données tout en utilisant une technologie plus économe en énergie. Alors que l'entreprise accélère son déploiement de systèmes NetSure HVDC 380V, elle continuera à s'appuyer sur Vertiv en tant que conseiller de confiance, travaillant en collaboration en vue de contribuer à révolutionner la façon dont le monde connecté communique.

Rendez-vous en ligne pour en savoir plus sur la façon dont Vertiv peut vous aider à optimiser votre réseau pour la 5G.

Vertiv.fr | Vertiv France SAS, Bâtiment Liège, 1 place des États-Unis, 94150 Rungis, France, Numéro de TVA : FR43 319 468 120

© 2021 Vertiv Group Corp. Tous droits réservés. Vertiv™ et le logo Vertiv sont des marques déposées ou commerciales de Vertiv Group Corp. Tous les autres noms et logos mentionnés sont des noms de produits, des marques commerciales ou déposées qui appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Même si toutes les précautions ont été prises pour garantir l'exactitude et l'exhaustivité des informations figurant dans le présent document, Vertiv Group Corp. ne peut être tenue responsable et décline toute responsabilité pour les dommages résultant de l'utilisation de ces informations ou pour toute erreur ou omission. Les spécifications, remises et autres offres promotionnelles sont susceptibles d'être modifiées à la seule discrétion de Vertiv sur préavis.