

**NOTE D'APPLICATION**

# Simplifier les réseaux optiques grâce aux solutions photoniques, adaptatives et à ultra-haute densité

## 6500 Reconfigurable Line System

### Les défis des réseaux d'aujourd'hui

Les besoins en bande passante montent en flèche dans une variété d'applications et les opérateurs ont du mal à faire évoluer la capacité des réseaux pour assurer les débits attendus par les utilisateurs finals. Les contraintes d'encombrement dans ces applications poussent, en outre, le besoin de garder le même espace occupé à mesure que la capacité évolue. Tout cela conduit les prestataires GCN (réseau de contenu mondial), par câbles et par réseaux sans fil à rechercher des solutions dans la couche photonique, à la fois compactes et à haute densité, capables de facilement évoluer pour donner plus de capacité à leurs applications principales.

Les GCN font face à une croissance exponentielle du trafic qui est multiplié par 2 chaque année, ce qui entraîne le besoin pour une évolutivité massive afin de garder le rythme de la croissance des exigences en matière de traitement, de stockage et d'interconnexion. Les GCN établissant de plus en plus d'interconnexions entre différents data centers, ils sont à la recherche de solutions pour conserver leur vitesse d'innovation. Ils ont besoin de solutions qui leur permettent d'améliorer l'automatisation, de fournir plus de capacité avec une consommation d'espace et d'énergie réduite, qui soient pérennes pour permettre de fréquentes mises à jour technologiques.

Les opérateurs par câbles ou systèmes multiples (MSO) modernisent leurs réseaux métropolitains et d'accès en faisant évoluer les réseaux analogiques HFC (hybrides fibre-câble coaxial) en infrastructures optiques modernes qui peuvent fournir une connectivité de capacité supérieure. Même si les groupes de transmission parmi ces MSO connaissent les technologies de couche photonique dans les portions métropolitaines et longue portée de leurs réseaux, ces technologies ne sont pas habituellement déployées à proximité de la périphérie du réseau. Les MSO se tournent vers des solutions photoniques, hautement évolutives et simples à déployer dans le cadre de leurs efforts pour moderniser les réseaux.

Les opérateurs de réseaux sans fil déploient des dispositifs de capacité supérieure, ainsi que des stations de base supplémentaires pour améliorer les performances des services mobiles et fidéliser les clients. Ils ont besoin d'équipements de système de ligne photonique à la fois compacts, rapides à déployer et simples à gérer pour permettre des déploiements et des mises à jour d'infrastructures mobiles d'envergure.

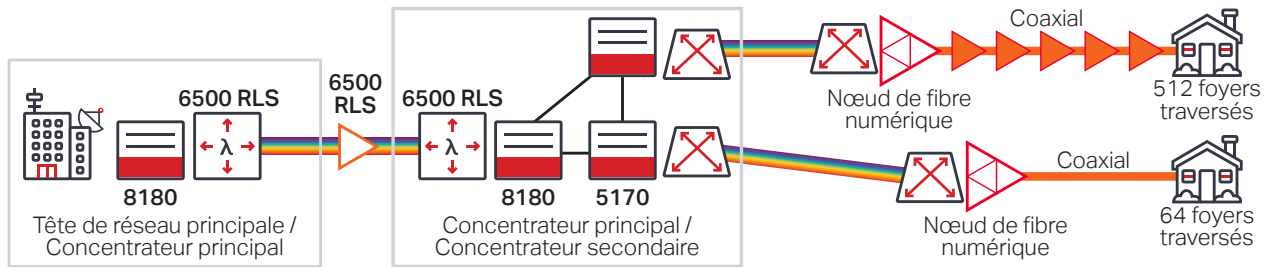
Toutes les applications ont besoin d'un niveau d'évolutivité supérieur de la part du système de ligne photonique : la capacité d'insérer/extraire des centaines de canaux optiques et d'interconnecter un grand nombre de fibres au sein d'un seul nœud. Mais cette évolutivité doit être associée à une certaine densité pour que le système de ligne puisse s'insérer dans des environnements confinés. En plus d'une évolutivité à faible encombrement, les opérateurs ont besoin d'une plateforme offrant de la flexibilité, une capacité programmable et une facilité d'utilisation pour faire évoluer leurs réseaux rapidement et efficacement. Ils se tournent vers des solutions de couche photonique compactes, simples à déployer, capables d'améliorer le niveau d'évolutivité, de réduire les exigences d'encombrement et d'offrir plus de flexibilité et de capacité programmable pour parvenir à un réseau adaptatif.

Adaptive Network  
Préparez-vous à vous adapter

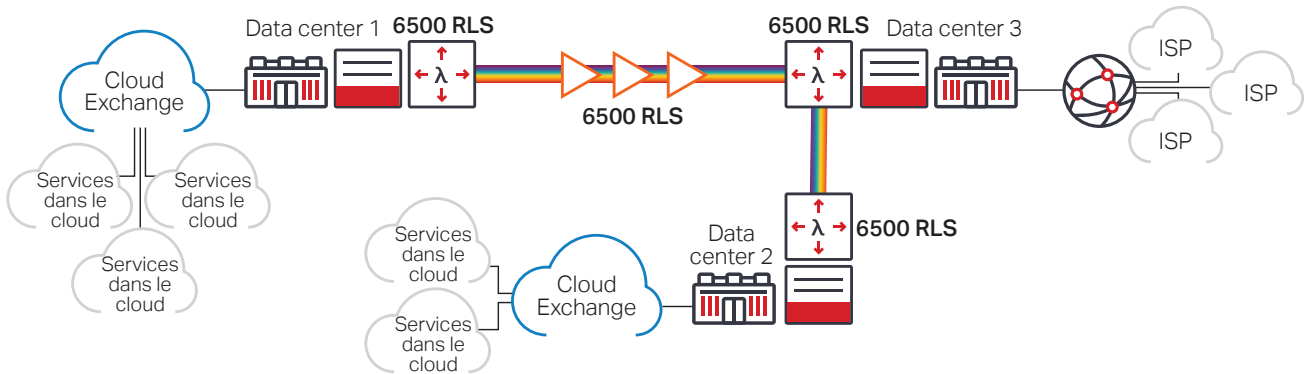


### Voici le 6500 Reconfigurable Line System

Ciena a lancé l'ouverture dans les systèmes de ligne photonique, avec des déploiements dès 2005. Ensuite, en 2012, Ciena a ajouté de la flexibilité et des possibilités programmables à la ligne photonique grâce aux capacités sans couleur, sans direction. Le nouveau 6500 Reconfigurable Line System (RLS) étend cette ouverture et cette capacité programmable à une solution modulaire et compacte pour réduire l'encombrement. Les opérateurs peuvent rapidement réagir en cas de besoins imprévisibles du trafic et peuvent facilement évoluer pour ajouter/retirer de la capacité avec un faible encombrement dans les applications à bande passante intensive, telles que



**Prestataire câble – Modernisation du réseau d'accès**



**Prestataire de contenu mondial - Interconnexion de data centers**

Figure 1. Applications 6500 Reconfigurable Line System

l'interconnexion de data centers, la modernisation du réseau d'accès MSO et les mises à jour de l'infrastructure sans fil à la 4G/5G.

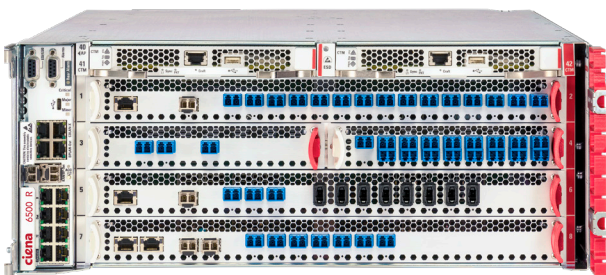


Figure 2. 6500 Reconfigurable Line System

Même si sa taille est réduite, le 6500 RLS assure des configurations ROADM et d'amplificateur à haute densité, lui donnant ainsi la capacité d'évoluer en toute transparence pour prendre en charge les exigences de bande passante les plus strictes avec les technologies les plus récentes. Il peut être déployé dans les sites à fort groupement afin de donner une flexibilité ROADM sur de nombreuses directions différentes avec des configurations CDC (sans couleur, sans direction, sans conflit) totalement flexibles, ou encore, il peut être déployé dans de simples applications point-à-point, d'un seul tenant.

### Évolutivité optimale pour répondre efficacement aux exigences des réseaux avec les plus hautes capacités

Le 6500 RLS est ultra-évolutif pour satisfaire aux exigences les plus strictes de la couche photonique. Il est modulaire et prend en charge de multiples cartes de couche photonique avec ses options de châssis 1RU, 2RU et 4RU. Il offre, en outre, la flexibilité d'un paiement suivant la croissance, à mesure que les besoins de capacité nodale augmentent. Pour les applications nécessitant une connectivité élevée, telles que les réseaux métropolitains denses, le 6500 RLS fournit une configuration ROADM avec 32 ports, à la pointe du secteur, offrant une évolutivité en termes de degrés nodaux et d'insertion/extraction.

Pour les réseaux confinés de fibre optique, ou pour les opérateurs souhaitant optimiser la capacité obtenue avec une seule paire, le 6500 RLS est capable de doubler la capacité de fibre grâce à son architecture de bande C et L intégrée. Quand il est déployé avec des équipements de terminaison de bande L, comme Waveserver® Ai, il assure l'infrastructure de couche photonique pour une capacité dépassant 60 Tbit/s sur une simple paire de fibres optiques, ce qui permet aux opérateurs de proposer plus de services générateurs de revenus, sans allumer de fibres supplémentaires.

### Format modulaire et compact réduisant l'espace occupé

Le 6500 RLS est modulaire, ce qui donne aux opérateurs le choix de sélectionner le matériel et les logiciels dont ils ont besoin pour une large variété d'applications, grâce à des modules hautement intégrés. Cela est avantageux par rapport aux dispositifs de configuration fixe, de petit format concurrents, qui manquent de flexibilité pour s'adapter aux différentes exigences du réseau. Le 6500 RLS dispose d'un format compact pour réduire l'espace occupé dans les applications à haute capacité

jusqu'à 70 % par rapport aux solutions plus traditionnelles et de format plus étendu, en châssis.

**6500 Reconfigurable Line System**  
En savoir plus



### Simple à déployer et à faire fonctionner

En plus de son évolutivité massive avec un encombrement miniature, le 6500 RLS est conçu pour être simple à déployer afin d'accélérer la vitesse de mise en service. Il simplifie la gestion sur de larges sites avec de multiples étagères en les réunissant dans un nœud géré unique. Le 6500 RLS offre aussi des outils pour améliorer la gestion de connexion de la fibre tandis que les nœuds évoluent à des degrés de connectivité supérieure et des quantités plus importantes d'insertion/extraction de canaux optiques.

Le 6500 RLS accroît également l'intelligence de la couche photonique avec un ensemble riche de fonctions d'instrumentation qui accélère le déploiement et le dépannage. Conçu pour prendre en charge les futures technologies de modem, son système intégré de surveillance de la densité spectrale indique les niveaux de puissance des canaux pour toutes les largeurs de spectre. La validation de la connexion photonique assure aux utilisateurs de pouvoir facilement identifier les erreurs manuelles de raccordement à la fibre ou les connexions de fibre encrassées. Si une coupure de fibre survient, son OTDR (réflectomètre optique temporel) intégré identifie précisément les sites de défaillance de la fibre afin d'accélérer le déploiement d'un technicien pour réparer la fibre et réduire la durée de coupure du réseau. Une autre fonction avancée est l'ASE (émission spontanée amplifiée) canalisée intégrée qui assure des performances optimales constantes du système pendant toute la vie du réseau et permet une mise en service plus rapide des canaux optiques et des durées de remise en service plus courtes en cas de défaillances.

Le 6500 RLS interagit avec le plan de contrôle en couche 0 pour améliorer la tolérance du réseau et il est conçu pour être utilisé avec des procédures automatiques d'allumage et de dérivation des canaux optiques, à mesure que les réseaux deviennent plus programmables et adaptatifs.

### Ouvert et hautement programmable

Le 6500 RLS est optimisé pour une fonctionnalité de la couche photonique et son architecture ouverte facilite son déploiement dans le cadre d'un réseau à vendeurs multiples. Son architecture modulaire et flexible peut être configurée pour de simples fonctions, comme par exemple l'amplification de ligne, et des configurations plus robustes, telles que les ROADM CDC complets, ce qui lui donne la flexibilité de s'installer dans

une variété d'applications de système de ligne désagrégées. Le 6500 RLS utilise aussi une architecture pérenne à grille flexible avec tout un éventail d'options de connectivité pour correspondre aux exigences de l'application. Il permet aussi un fonctionnement avec les transpondeurs de n'importe quel fournisseur sans pénalité.

Une suite complète d'API ouvertes et courantes a été incluse pour prendre en charge les exigences actuelles de capacité programmable, de dimensionnement automatisé et de diffusion de télémétrie. Le 6500 RLS prend en charge des processus opérationnels et l'automatisation par le biais d'API ouvertes « northbound » et « southbound » et il s'intègre facilement aux outils opérationnels et systèmes de Back Office existants. Pour les opérateurs préférant une approche plus « clé-en-main » de la gestion réseau, le 6500 RLS est géré par Blue Planet® MCP (gestion, contrôle et planification), le contrôleur de domaine de Ciena pour les opérations sur toute la durée du cycle de vie des services et du réseau.

Grâce à son architecture logicielle ouverte et programmable, il peut être configuré pour servir de système intégré complet exécutant les composants logiciels de Ciena. Il est également conçu pour prendre en charge des composants logiciels tiers et isolés, ce qui amène la couche photonique à un nouveau degré d'ouverture et de capacité programmable, encore jamais vu sur le secteur.

### Établir les fondations pour Adaptive Network

Le 6500 RLS améliore de façon considérable l'efficacité opérationnelle, en apportant l'évolutivité et la capacité programmable requises aux réseaux adaptatifs. Il est paré pour l'avenir grâce à un amplificateur et une architecture à grille flexible, optimisée pour les bandes C et L, ainsi que pour les futures technologies de modem cohérent à débits très élevés. Il donne l'évolutivité nécessaire pour les applications à haute capacité, telles que la DCI, la modernisation des réseaux par câbles et la transition à la 5G sans fil.

Grâce à son architecture ouverte et programmable et son modèle opérationnel facile à déployer, le 6500 RLS établit les fondations des réseaux plus adaptatifs de densité supérieure qui aident les prestataires à creuser leur avantage concurrentiel et à fournir la meilleure expérience possible à l'utilisateur final.

Trouvez les réponses à vos questions  
Consultez la communauté Ciena

