

BROCHURE PRODUIT

Produits Converged Packet Optical

Utiliser l'innovation technologique pour maximiser l'extensibilité du réseau et sa capacité programmable

Conçu pour la modernisation de réseaux, les produits Converged Packet Optical de Ciena intègrent des capacités Ethernet, TDM et WDM complètes sur une seule plate-forme pour une prestation rentable des services existants ou émergents, de la périphérie d'accès au centre du réseau fédérateur, en passant par le fond des océans. Les plates-formes optiques par paquets 5400 et 6500 peuvent fonctionner sur une couche photonique simple ou incolore/sans direction, qui combine une commutation OTN de paquets et un plan de contrôle intelligent pour maximiser l'efficacité de la bande passante et la flexibilité du réseau global. En complément de leurs nombreuses capacités, les systèmes disposent aussi d'une instrumentation totale et d'une intelligence intégrée sur l'ensemble des couches avec un accent sur les opérations d'automatisation et de simplification.



Une flexibilité totale

La flexibilité des produits Converged Packet Optical de Ciena commence par la variété de services qu'ils peuvent prendre en charge. Un petit groupe d'interfaces prend en charge une combinaison complète de services Ethernet, OTN, de SDH/SONET, Fibre Channel et DWDM transparents, de DS1/E1 à 100GbE/OT4, pour des applications variant de métropolitaines à sous-marines. Des interfaces de services normalisées assurent une interopérabilité transparente des équipements provenant de fournisseurs multiples.

Les éléments du réseau peuvent être ajustés pour prendre en charge des applications DWDM 200G ou commutées de 2,5G à 100G selon ce que dictent les demandes en bande passante et en connectivité. Des options variées de protection de ligne et d'équipement sont disponibles pour aider les prestataires à prendre en charge différents niveaux de SLA et de services, permettant ainsi l'expansion de la clientèle.

Six tailles de châssis sont disponibles sur la plate-forme 6500, avec encore deux autres châssis plus grands sur la 5400 pour une flexibilité d'extensibilité sans précédent de la capacité nodale allant de dizaines de gigabits à plusieurs térabits. Les variantes étagères de taille plus réduite offrent des options d'alimentation à la fois C.A. et C.C. pour correspondre à tous les environnements.

Une telle flexibilité apporte la possibilité d'optimiser les configurations selon les coûts pour répondre au mieux aux exigences de capacité du site, d'encombrement et de consommation énergétique. Un seul système de gestion et des cartes réutilisables sur les différentes étagères réduisent les cycles de standardisation et les dépenses en pièces de rechange. Cela simplifie également les opérations sur le réseau. En plus de leur capacité d'ajuster l'offre aux clients, ces produits disposent d'une fiabilité démontrée de 99,999 %, ce qui leur assure de pouvoir répondre aux exigences les plus strictes des clients.

Couche optique programmable

Les composants WaveLogic Photonics sont les systèmes photoniques intelligents, totalement équipés de Ciena, composés des éléments optiques cohérents WaveLogic et ceux de ligne souple, qui sont combinés à des outils logiciels intégrés et discrets pour améliorer l'automatisation, le contrôle et la visibilité offerts sur le réseau optique. Un important critère de réussite commerciale est la capacité à interconnecter rapidement et économiquement des sites de manière photonique afin de simplifier le fonctionnement du réseau et de réduire les coûts, l'énergie consommée et le délai de transit associés aux régénérateurs. Les produits Converged Packet Optical de Ciena offrent une gamme complète d'architectures photoniques, depuis les filtres passifs pour une simple extension des services métropolitains jusqu'aux ROADM sans direction, sans couleur à grille flexible pour pouvoir envoyer tout service, partout sur le réseau, de façon dynamique.

Pour les configurations réseau plus simples et plus réduites, des composants photoniques passifs peuvent être utilisés pour réduire les dépenses d'investissement. Pour les configurations plus complexes et maillées, des architectures ROADM à grille flexible offrent une flexibilité complète pour changer la configuration et simplifier les opérations. Les capacités logicielles de pointe appliquées aux multiplexeurs ROADM créent un réseau de transport entièrement agile de bout en bout. Une gamme complète de cartes et de filtres WSS fournit une optimisation des coûts et des performances pour des sites à degré varié de dérivation, grâce à des fonctions logicielles visant à simplifier les opérations.

Un avantage spécifique aux WaveLogic Photonics de Ciena est la prise en charge de capacités OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) intégrées directement via PinPoint aux amplificateurs EDFA et Raman de nouvelle génération. Les opérateurs peuvent utiliser ce puissant outil pour identifier et localiser les hautes pertes ou

Fonctionnalités et avantages

- S'adapte à une large variété d'exigences avec un ensemble minimal d'équipements, réduisant ainsi les coûts de standardisation et de fonctionnement.
- Utilise des technologies OTN/paquets nouvelle génération pour utiliser le plus efficacement les ressources réseau.
- Fournit les capacités de plan de contrôle et de solutions cohérentes à 10G, 40G/100G/150G/200G, qui sont en tête du marché pour pouvoir évoluer et différencier les services.
- Permet des options de gestion de services Ethernet totalement équipées pour assurer une fonctionnalité complète en couche 2 sur les modules de commutation de paquets.
- Maximise l'efficacité opérationnelle avec la possibilité de concevoir des solutions sur mesure pour les clients grâce à différentes options de châssis.

réflexions des connecteurs et pour assurer à leur installation de fibre un conditionnement à performances optimales. En particulier, PinPoint élimine les points névralgiques des précédents déploiements Raman en assurant une mise en service simplifiée et contrôlée, ainsi qu'une détection rapide et précise des défaillances.

Enfin, contrairement aux autres solutions fournies en boîtier, les fonctions de contrôle logiciel et de surveillance de pointe de Ciena permettent une expansion élégante du réseau. Les opérateurs peuvent étendre leur connectivité à d'autres sites grâce à l'ajout de ROADMs et à l'insertion/extraction de canal en service et au besoin. Pour assurer la protection des investissements, le réseau Ciena peut évoluer pour prendre en charge des architectures sans grille, couleur ni direction dès qu'un modèle économique adéquat se dégage pour ces nouvelles configurations.

Cohérence à haute capacité et haute intelligence

En tant que société pionnière en technologie optique cohérente, Ciena propose une variété complète de produits 100G/200G avec du matériel sur mesure pour répondre aux applications métropolitaines, régionales, longue distance et sous-marines.

En plus de permettre des nouveaux services à haut débit, d'améliorer l'efficacité spectrale et de repousser les nouveaux déploiements, les solutions cohérentes 100G/200G de Ciena fonctionnent de manière transparente à côté des longueurs d'onde 10G, optimisant ainsi la capacité de transport du trafic sur le réseau. Les solides performances des solutions WaveLogic se traduisent en augmentation de la portée avec moins de régénérateurs dans les applications longue distance, ainsi qu'en meilleure tolérance des ROADMs en cascade, qui sont les plus répandus sur les réseaux métropolitains.

Des algorithmes de traitement DSP ayant fait leur preuve sur le terrain assurent une compensation de dispersion électronique pour éliminer les compensateurs fixes et leurs amplificateurs associés sur le réseau. Il en résulte que les solutions cohérentes de Ciena fournissent une conception de réseau plus simple et plus flexible avec la possibilité de fonctionner sur des environnements de fibres mixtes, mais aussi difficiles (haute PMD), même à des débits de 100 Gb/s et plus.

La toute dernière génération des processeurs Ciena, le WaveLogic 3, est la première technologie cohérente programmable par logiciel du secteur pouvant évoluer de 100G à 400G. Par le biais de technologies innovantes, telles que la correction préventive des erreurs (FEC) à décision souple et la modulation programmable de l'émetteur par DSP, le WaveLogic 3 apporte les avantages supplémentaires suivants :

- Un déploiement plus large et plus économique du 100G sur l'ensemble des réseaux terrestres longue distance et mondiaux sous-marins avec moins de régénérateurs.
- Un doublement de l'efficacité spectrale à 4 bits/s/Hz dans les applications métropolitaines et régionales.
- Une optimisation des applications à faible délai de transit.

En plus de réduire les coûts de transport, les émetteurs-récepteurs équipés de la technologie WaveLogic 3 peuvent être programmés de façon à répondre et à s'adapter rapidement aux conditions changeantes de capacité, de portée et de délai de transit. Une telle capacité programmable rend la couche optique plus intelligente et plus réactive aux besoins des applications, un besoin de plus en plus critique sur les réseaux actuels, dynamiques et centrés sur le cloud.

Efficacités OTN/paquets

Les produits Converged Packet Optical Ciena offrent une commutation OTN et paquets intégrée pour une meilleure efficacité de l'utilisation des ressources réseau et du transport des services à plus haut débit.

Un petit groupe d'interfaces OTN prend en charge une large gamme de protocoles permettant de rapidement répondre aux requêtes de services et de plus vite dégager des bénéfices dans un environnement imprévisible. Un groupage en sous-longueur d'onde assure une meilleure efficacité de l'utilisation de la bande passante et de l'extensibilité du réseau.

La commutation OTN permet un transport transparent de tous les services natifs, en même temps qu'une gestion de bout en bout de ces services, sur l'ensemble d'un réseau convergent unique. Ciena fournit aussi un système TCM (Tandem Connection Monitoring) OTN pour une meilleure garantie des services, ce qui donne aux prestataires de services une meilleure corrélation des défaillances des services et des possibilités de dépannage pour gérer du trafic tiers.

Du point de vue de la commutation de paquets, Ciena propose des modules de commutation par paquets pour tous les formats des produits 6500 et 5400. Tous les modules de commutation de paquets bénéficient du système SAOS (Service Aware OS) de Ciena, qui est disponible sur l'ensemble des produits Packet Networking de la société et déployé sur plus de 750 000 plates-formes dans le monde. La mise en place de cette technologie commune partagée sur les différents appareils permet une implémentation riche en fonctionnalités et une efficacité d'exploitation optimale grâce à l'interopérabilité des équipements.

Les produits Converged Packet Optical de Ciena prennent en charge à la fois les solutions de commutation OTN/paquets par transpondeurs multiplexés et par matrice centralisée. Chaque configuration peut être optimisée en coûts selon des exigences spécifiques en connectivité des services. Les solutions à transpondeurs multiplexés sont plus adaptées à une connectivité prévisible point à point ou quand le système de ligne DWDM est utilisé pour une simple interconnexion des dispositifs de commutation et de routage. Une commutation sur matrice centralisée est plus adaptée pour les architectures nécessitant une flexibilité de connectivité entre deux terminaisons quelconques. Ciena offre des services en modélisation et planification des réseaux pour aider les opérateurs à déterminer les configurations optimales aux différents scénarios réseau.

Les avantages des solutions commutées OTN et paquets de Ciena comprennent :

- Des configurations sur mesure selon les exigences en connectivité.
- Une commutation centralisée sans restriction, hybride OTN et paquets, avec une possibilité de régler le ratio entre OTN et paquets à un taux quelconque.
- La possibilité de doubler la capacité de commutation Ethernet sur les transpondeurs multiplexés via une connectivité de fond de panier et la simple addition d'un second module.
- Des options souples de protection pour toutes les configurations matérielles permettant de proposer différents niveaux de SLA.

Intelligence du plan de contrôle OTN et photonique intégrée

Un plan de contrôle distribué peut être une composante importante des réseaux définis par logiciel pour en établir les bases programmables et les rendre capables de prendre en charge les exigences changeantes des services et le genre de services à bande passante à la demande qui devient très courant sur les réseaux dans le cloud et définis par logiciel. Les produits Converged Packet Optical de Ciena prennent en charge les plans de contrôle Photonic OneConnect, OTN et SONET/SDH.

Le système OneConnect permet aux réseaux de transport d'automatiser et de distribuer de nombreuses fonctions qui étaient autrefois assurées par l'association de systèmes de gestion centralisés et de processus manuels. Le système

OneConnect prend notamment en charge les fonctions suivantes :

- Il utilise une topologie du réseau en temps réel pour fournir un auto-inventaire automatisé.
- Il utilise une signalisation pour assurer un dimensionnement accéléré des services et une mise en services plus rapide.
- Il offre des accords SLA réglables pour augmenter les revenus via une protection flexible et des options de restauration.

Les opérateurs peuvent exploiter les plans de contrôle OTN et Photonic OneConnect pour augmenter la disponibilité du réseau à moindre coût et garantir le strict respect des SLA (Service Level Agreements) aux clients avec moins d'équipements déployés. Ces SLA peuvent varier de l'absence de protection à une protection de 50 ms contre un nombre quelconque d'erreurs, et tout ce qui existe entre les deux. De plus, pour les services non protégés, le système Photonic OneConnect assure que les garanties du temps moyen de réparation soient respectées avec des frais supplémentaires minimales.

Un autre avantage important du système OneConnect est qu'il facilite le regroupement des longueurs d'onde, permettant aux opérateurs d'effectuer une maintenance proactive du réseau sur une durée réduite avec moins de matériel de maintenance à déployer. Le regroupement en longueurs d'onde peut également être utilisé pour ré-acheminer des longueurs d'onde sur des chemins plus courts et mieux optimisés afin de réduire les ports régénérateurs et le délai des services et ainsi ré-équilibrer les longueurs d'onde pour étendre la durée de vie du réseau existant.

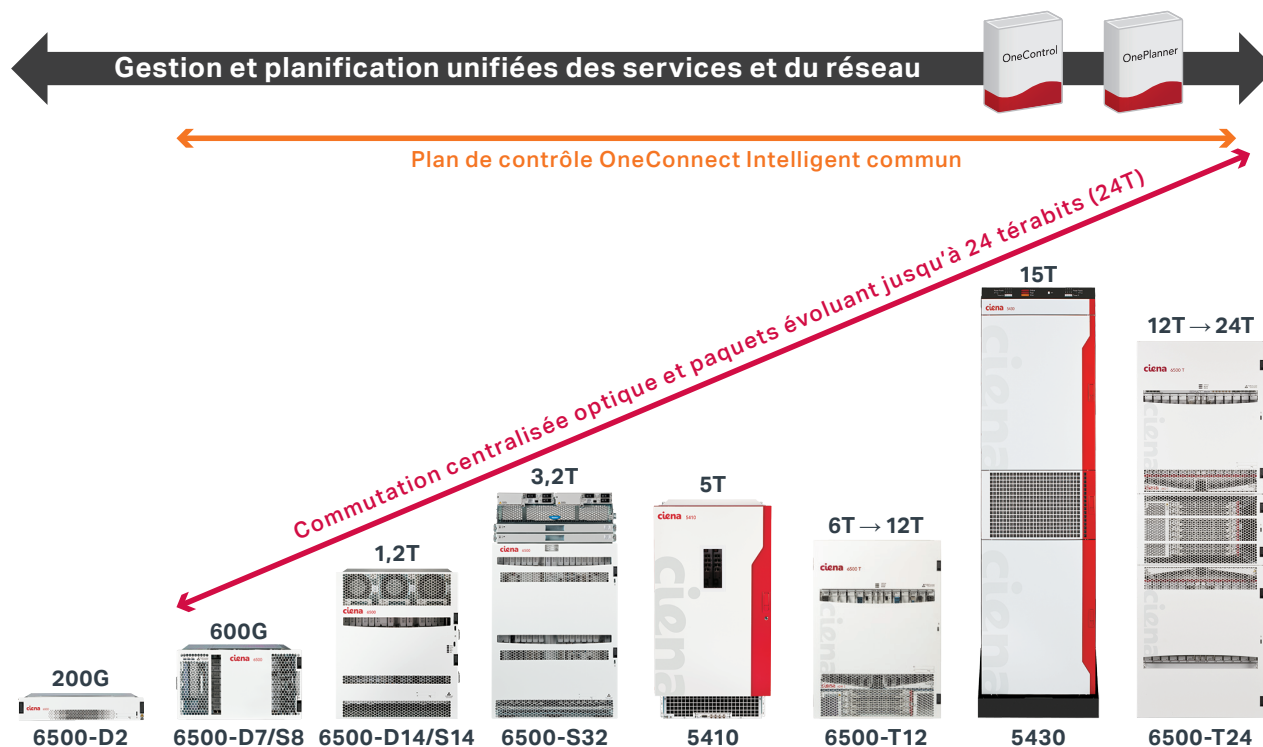


Figure 1. Produits Converged Packet Optical de Ciena

Ciena fut parmi les premiers à déployer un plan de contrôle dans des systèmes de multiplexage dense en longueur d'onde (DWDM) et des répartiteurs optiques. La fonctionnalité innovante de plan de contrôle (comptant plus de 15 ans d'expérience mondiale sur le terrain à son actif et capable de s'étendre à des réseaux de 1 000 nœuds) place Ciena largement devant la concurrence en termes de fiabilité et de robustesse des logiciels de plan de contrôle optique.

Visibilité multicouche sur le réseau complet et optimisation via OneControl et OnePlanner

Le système OneControl Unified Management de Ciena offre une gestion complète des services et du réseau de bout en bout pour les réseaux Ciena. Grâce à l'interface graphique utilisateur unifiée et au modèle de gestion commun, les opérateurs du centre d'exploitation du réseau (NOC) peuvent déployer rapidement de nouvelles offres de services à travers plusieurs domaines (accès, métropolitain, fédérateur et sous-marin) et les coordonner entre les couches de protocoles du réseau (photonique, transport et paquets) pour assurer l'exploitation efficace des ressources stratégiques du réseau et l'optimisation de la bande passante.

Une telle efficacité permet une gestion et un contrôle exhaustifs depuis les points de transfert aux clients jusqu'au réseau fédérateur intelligent, en passant par les réseaux métropolitains et sous-marins. L'interface graphique

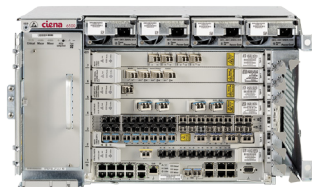
OneControl donne la possibilité au personnel des NOC de créer et d'activer des services de bout en bout au niveau de la couche optique OTN/SONET/SDH et des services de couche 2, comme E-LAN/E-Line. Une fois activée, la solution OneControl permet de visualiser intégralement les services de bout en bout avec une corrélation multicouche, facilitant ainsi l'analyse des causes principales et le dépannage proactifs.

Le système OnePlanner Unified Design de Ciena est un outil de conception et d'optimisation de réseau multicouche avancé qui tire parti des larges compétences de Ciena en planification et simulation du plan de contrôle de couche 1, en conception photonique, en recherche algorithmique avancée et en développement d'interface utilisateur graphique sur une plate-forme complète, facile à utiliser. Le système OnePlanner met en rapport les données provenant des différentes couches réseau, permettant ainsi au planificateur réseau de voir facilement les associations entre les services, les sites et les équipements.

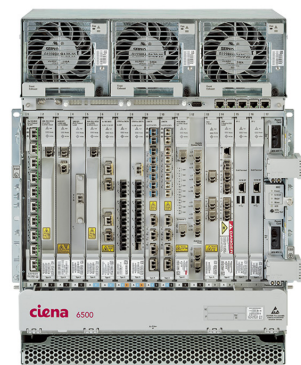
L'architecture modulaire du système OnePlanner permet d'utiliser des modules d'ingénierie et de conception avec les produits Converged Packet Optical. Ces modules peuvent être utilisés de manière autonome sur une couche spécifique ou simultanément pour planifier, concevoir et modéliser les réseaux impliquant à la fois les couches 0 et 1.



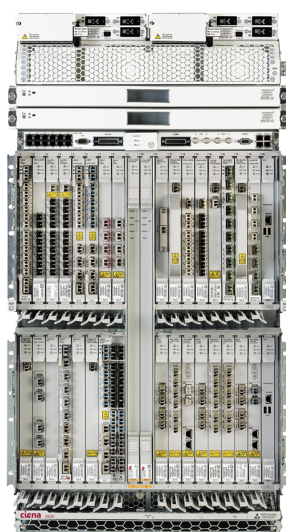
Configuration à amplificateur 6500-D2



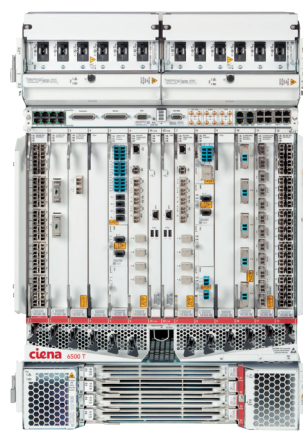
Configuration ROADM à commutation paquets 6500-D7



Configuration ROADM 100G 6500-D14



Configuration de commutation OTN/paquets 6500-S3

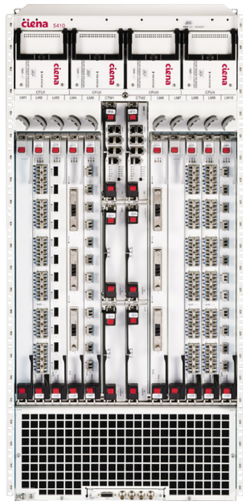


Configuration de commutation OTN/paquets 6500-T12



Étagère 6500-T24

Figure 2. Flexibilité de configuration parmi les produits Converged Packet Optical de Ciena



5410



5430

Figure 3. Configurations de commutation optique et paquets à plusieurs téraabits

Résumé

Déployés par plus de 500 opérateurs, les produits Converged Packet Optical de Ciena sont en tête du marché et soutiennent des réseaux de prestataires de services, de recherche et d'enseignement, d'administrations et d'entreprises partout dans le monde. La popularité de ces produits repose sur quelques facteurs clés :

- Ils peuvent s'adapter pour correspondre de manière économique à une variété d'applications.
- Ils assurent très efficacement une large gamme de services en tirant parti de la commutation par paquets et/ou OTN.
- Ils s'étendent de manière pratique pour gérer avec élégance et fiabilité des augmentations par incréments de la capacité, jusqu'à 100G et au-delà, sur une infrastructure existante.

Avec les produits Converged Packet Optical de Ciena, les opérateurs peuvent poursuivre leur transformation de réseau sans restrictions ni compromis, en gardant une certaine marge de croissance.

Contactez la Communauté Ciena
Trouvez les réponses à vos questions

