NOTE D'APPLICATION

# WaveLogic™ Ai : établir les fondations pour Adaptive Network™

## Les défis des réseaux d'aujourd'hui

Les opérateurs réseau ne le savent que trop : la diffusion vidéo, l'informatique dans le cloud, l'Internet des objets (IoT) et l'évolution vers la 5G exercent une pression énorme sur les réseaux d'aujourd'hui en exigeant de décupler plusieurs fois la capacité et de pouvoir répondre à des modèles de trafic de plus en plus imprévisibles.

Le réseau optique réside au cœur des communications qui relient les personnes, les data centers et un nombre croissant d'appareils sur toute distance, que ce soit de l'autre côté de la rue ou de l'océan. Pourtant, pour toutes les fonctions critiques et l'agilité qu'ils doivent fournir pour satisfaire aux demandes actuelles à l'échelle du web, la plupart des réseaux subissent le fardeau de procédures manuelles et la rigidité des équipements.

Les opérateurs s'efforcent de faire face aux besoins en bande passante en déployant, gérant et économisant différents équipements pour différentes zones du réseau en utilisant des solutions au coût optimisé selon l'application spécifique. Ils sélectionnent leurs équipements sur la base d'une ingénierie de liaison directe déterminée avec les meilleures estimations possibles de caractérisation des fibres optiques. Le manque de visibilité sur le réseau et de flexibilité du matériel limite l'efficacité du réseau, il force les opérateurs à fonctionner avec une capacité sous-optimale, à abandonner des bénéfices et entraîne une surenchère coûteuse dans la structure du réseau. À la vitesse où se produisent les évolutions technologiques dans le secteur, un tel modèle d'exploitation n'est plus viable.

De nouvelles technologies promettent de révolutionner la réduction des coûts et de l'énergie. Les technologies cohérentes, programmables, à débit supérieur peuvent réduire les coûts du transport et permettre aux opérateurs d'atteindre leurs objectifs commerciaux. Toutefois, si les opérateurs ne sont pas en mesure de recueillir à partir du réseau des données précises en temps réel sur les liaisons afin de déterminer à tout moment la bonne capacité de canal, ils ne peuvent pas profiter des économies associées à cette nouvelle technologie. Et si le réseau pouvait se surveiller et s'optimiser lui-même en suivant la demande des applications en temps réel, en ajustant la capacité le long des trajets selon les besoins, comme le dictent le trafic et la marge du système ? L'évolution vers ce genre de réseau autonome apporterait de nouveaux niveaux d'efficacité et de débit pour atteindre les objectifs commerciaux.

Chalk Talk WaveLogic Ai
**Regarder la vidéo**

### Avantages

- Fournit les données en temps réel sur les performances du réseau optique, ainsi que l'adaptabilité requise pour bâtir des réseaux programmables à la demande.
- Modifie le modèle économique du transport en doublant la capacité par canal et triplant la distance à capacité équivalente par rapport aux solutions 100G/200G.
- Assure une connectivité de haute capacité pour toutes les applications avec des taux de ligne adaptables de 100G à 400G par incréments de 50G.
- Procure de nouveaux niveaux de visibilité et le moyen de concevoir avec précision le réseau de capacité optimale et d'efficacité maximale.

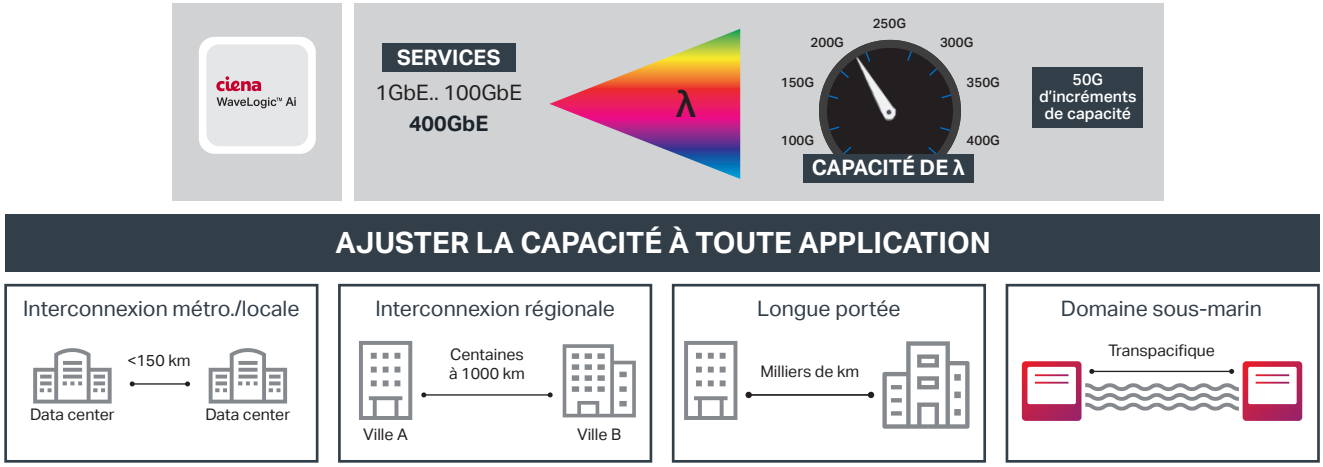


*Figure 1. Une capacité programmable inégalée*

## WaveLogic Ai entre en jeu

Entreprise pionnière avec des solutions optiques cohérentes déployées depuis 2008, Ciena dispose d'une expertise et d'une perspective uniques au niveau des systèmes sur les défis auxquels les opérateurs réseau sont confrontés pour faire évoluer leurs réseaux. Riche de ces connaissances, Ciena a intégré de nouvelles capacités dans sa technologie cohérente de nouvelle génération, WaveLogic Ai, qui change radicalement la manière de construire et de gérer les réseaux optiques à l'avenir.

WaveLogic Ai fournit un niveau inégalé d'intelligence et de capacité programmable aux systèmes afin de répondre aux exigences de services de plus en plus dynamiques sur les réseaux à la demande d'aujourd'hui. Il expose une incroyable quantité d'informations par le biais d'interfaces ouvertes qui permettent d'automatiser et de programmer les réseaux.

En introduisant un nouveau paradigme pour les réseaux optiques, WaveLogic Ai donne aux opérateurs une nouvelle visibilité et un nouveau moyen de contrôle sur l'efficacité de leurs réseaux. Pour la première fois sur les réseaux optiques, les utilisateurs pourront avoir accès aux informations de surveillance de la liaison en temps réel afin de déterminer la capacité optimale pour chaque canal (sur tous les trajets, sur toutes les portions du réseau) et ainsi adapter cette capacité avec une seule technologie, capable de satisfaire à toutes les applications, depuis l'interconnexion de data centers (DCI) métropolitains jusqu'à la transmission sous-marine transpacifique.

WaveLogic Ai s'appuie sur les performances du WaveLogic 3, les meilleures de leur catégorie, et utilise un moteur de pointe, optimisé pour 400G afin d'améliorer considérablement le modèle économique de la transmission : doublant ainsi la capacité par canal et triplant la distance à capacité équivalente par rapport aux solutions 100G/200G.

## Une capacité programmable inégalée

La plate-forme WaveLogic Ai de Ciena fonctionne à un débit réglable entre 35 et 56 GBd, donnant ainsi aux utilisateurs la capacité de choisir entre le débit d'un canal et la performance optique ou l'utilisation spectrale tout en assurant des avantages en termes d'énergie et d'encombrement sur les systèmes de ligne photonique à grille fixe et flexible. À 56 GBd, le plus haut niveau d'intégration en série associé aux constellations de signal de complexité supérieure permet d'avoir un modem procurant une réduction du coût et de l'énergie par bit, en profitant d'un nombre réduit de composants avec un seul laser, un seul modulateur et un seul récepteur.

WaveLogic Ai offre des taux de ligne adaptables, allant de 100G par simple porteuse à 400G, par incréments de 50G. L'éventail complet des capacités est disponible à 56 GBd, avec des capacités de canaux de 100G à 250G disponibles à 35 GBd. Cela permet aux opérateurs réseau et aux prestataires de contenu et du cloud de mieux adapter la capacité à la marge du système, le tout avec une seule technologie capable de répondre à toutes les applications, qu'il s'agisse d'un réseau métropolitain à courte portée et haute capacité ou d'un réseau sous-marin à ultra-longue portée. Grâce aux algorithmes les plus performants de Ciena en matière de correction préventive des erreurs (FEC) à décision souple et de DSP, les opérateurs peuvent déployer des canaux de capacité supérieure sur de plus longues portées et éliminer les éléments de régénération du réseau.

WaveLogic Ai utilise une modulation de pointe à hautes performances et multidimensionnelle pour mettre en œuvre 400G sur une seule porteuse soutenant des applications à courte portée et capable d'atteindre 300 km. À l'autre extrémité, WaveLogic Ai peut faire fonctionner 100G sur une seule porteuse le long de 7 000 km de distance terrestre sans régénération, ou à travers le Pacifique sur la même distance pour des applications sous-marines. Les opérateurs peuvent adapter la capacité pour des applications dont la portée se situe entre ces exemples grâce aux autres débits pris en charge.

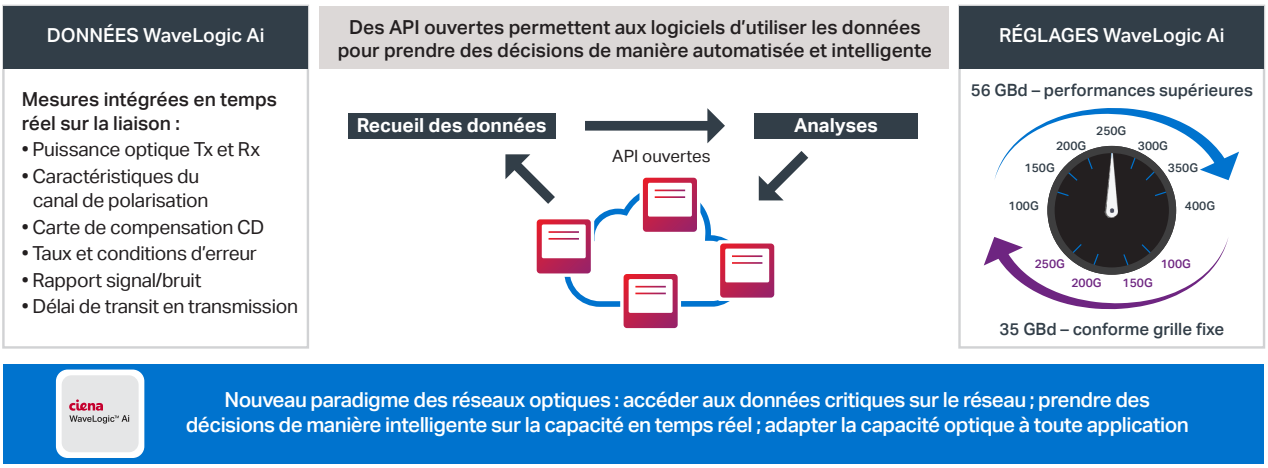


*Figure 2. Établir les fondations des réseaux optiques autonomes*

## Une efficacité et une surveillance du réseau jusqu'alors inaccessibles

Le système lui-même doit être capable de suivre et de réunir des données critiques en temps réel pour que l'opérateur puisse optimiser la capacité du réseau. Grâce à son expertise approfondie dans les systèmes, Ciena a intégré à WaveLogic Ai des capacités uniques de surveillance de la liaison en temps réel, jusqu'alors inaccessibles. Les opérateurs peuvent à présent savoir exactement la marge disponible à un moment donné sur le réseau, ainsi que la capacité optimale qu'ils peuvent déployer.

Avec l'instrumentation intégrée à WaveLogic Ai, on peut dorénavant effectuer un suivi complet du réseau photonique. En association avec les données analytiques de Liquid Spectrum™, des applications, comme la prévention des défaillances de transmission, deviennent possibles, ce qui permet aux opérateurs de devancer les pannes en planifiant des opérations de maintenance.

Les capacités de mesure sur la liaison intégrées à WaveLogic Ai permettent aux opérateurs d'atteindre la meilleure efficacité possible sur leur réseau, à tout moment dans son cycle de vie. Les utilisateurs ont accès aux indicateurs complets et en temps réels suivants :

- Puissances optiques d'émission et de réception
- Caractéristiques du canal de polarisation
- Carte de compensation de la dispersion chromatique électronique
- État de polarisation et sa dynamique
- Taux et conditions d'erreur
- Rapport signal/bruit
- Délai de transit en transmission

Les interfaces ouvertes des produits Ciena permettent d'utiliser ces données par logiciel afin de prendre des décisions de manière automatisée et intelligente pour atteindre une efficacité maximale et réduire la surenchère dans la structure du réseau.

## Prêts pour l'avenir

Afin de réaliser le plein potentiel des avantages en termes d'efficacité et de coûts, associés à une capacité de ligne variable, un soutien flexible des services clients est nécessaire pour que le système puisse adapter efficacement le débit du service à la bande passante de la ligne. Cette exigence est déjà présente sur la plate-forme WaveLogic Ai. Ciena a intégré une logique client commune à l'intérieur du modem, ce qui élimine la dépendance vis-à-vis des composants périphériques pour les applications de haute capacité, y compris 400 GbE. Ce niveau d'intégration supplémentaire apporte des solutions à densité de service plus élevée, à consommation réduite et à encombrement compact, qui sont prêtes pour le monde SDN.

## Activer Adaptive Network

WaveLogic Ai établit les fondations programmables vers un réseau Adaptive Network plus automatisé. Avec WaveLogic Ai, les opérateurs peuvent profiter de meilleurs modèles économiques pour la transmission, obtenir de nouvelles perspectives et un meilleur contrôle sur l'efficacité de leur réseau et mettre en œuvre une automatisation plus poussée pour être compétitifs et gagner dans la nouvelle économie d'un monde à la demande.

? Ce contenu vous a-t-il été utile ? Oui Non

Ciena est susceptible d'apporter à tout moment des modifications aux produits et aux spécifications mentionnés dans le présent document, sans avis préalable. Ciena et le logo Ciena sont des marques commerciales ou déposées de Ciena Corporation aux États-Unis et dans d'autres pays. Une liste complète des marques commerciales de Ciena est consultable sur le site www.ciena.com. Les autres marques commerciales sont la propriété de leurs détenteurs respectifs et n'impliquent aucun partenariat entre Ciena et toute autre entreprise. Copyright © 2022 Ciena® Corporation. Tous droits réservés. Veuillez noter que ce texte est une traduction d'un document original en anglais. En cas de divergence, la version anglaise prévaudra. AN113_fr_FR 9.2022