



Bâtir un réseau optique plus résilient

La valeur ajoutée de la commutation OTN et de la restauration du maillage pour les services de longueur d'onde.

Un livre blanc de Bell

Sommaire

Étant donné que les revenus et la productivité dépendent de plus en plus de la disponibilité du réseau, les entreprises n'exigent pas seulement des vitesses rapides et des capacités accrues pour leurs services de longueur d'onde : elles veulent aussi de hauts niveaux de résilience et de surviabilité. Pour répondre à ces exigences, les fournisseurs de services doivent proposer aux utilisateurs un service qui offre bien plus qu'une capacité élevée et un faible temps d'attente.

Table des matières

Des besoins au-delà de la vitesse.....	1
Ce que les entreprises d'aujourd'hui attendent de leur connectivité de longueur d'onde.....	1
L'importance de la résilience et de la surviabilité.....	2
De nouvelles possibilités grâce à la commutation OTN.....	3
Options du service Longueur d'onde.....	4
Conclusion.....	5
À propos de Bell.....	5



Des besoins au-delà de la vitesse

À mesure que l'informatique en nuage et le commerce électronique continuent de transformer en profondeur les pratiques commerciales, les entreprises qui dépendent de la connectivité de longueur d'onde exigent de leur fournisseur plus que des vitesses élevées. Compte tenu du lien étroit entre les revenus et la disponibilité des sites Web et des centres de données, les services de longueur d'onde qui offrent des fonctions et options de protection additionnelles contre les temps d'arrêt sont essentiels.

Pour continuer de répondre aux exigences des clients, les fournisseurs de services doivent offrir davantage que des vitesses et des capacités accrues. En tirant profit de la souplesse de l'infrastructure moderne des réseaux de transport optiques, les clients peuvent déployer des applications en nuage qui améliorent la résilience et la surviabilité du service et, du même coup, réduisent les temps d'arrêt et leur impact sur les revenus et la productivité.

Ce que les entreprises d'aujourd'hui attendent de leur connectivité de longueur d'onde

Des entreprises de toutes sortes dépendent de la connectivité de longueur d'onde (technologie optique) pour leurs activités quotidiennes. Cette connectivité est de plus en plus employée pour soutenir les applications névralgiques mises en place dans les environnements TI d'entreprise, notamment les progiciels de gestion intégrés (PGI) et les applications utilisées pour la collaboration du personnel, la continuité des affaires et la reprise après sinistre.

Étant donné les vitesses et la capacité offertes par les réseaux optiques, la demande de services de longueur d'onde de 10 Gbit/s et de 100 Gbit/s a connu une croissance phénoménale ces dernières années et ne montre aucun signe d'essoufflement.

Les analystes prévoient que le taux de croissance du marché des services de longueur d'onde devrait être proche de 10 % par année jusqu'en 2021. La majorité des nouveaux circuits de longueur d'onde déployés est de 10 Gbit/s plutôt que 1 Gbit/s. Par ailleurs, comme le tarif des circuits de 100 Gbit/s devient de plus en plus abordable, le service de 100 Gbit/s est passé du stade de la planification à celui de la mise en œuvre pour la plupart des fournisseurs de services.

On prévoit que la valeur du marché du service de
100 Gbit/s passera de 111 millions \$
en 2015 à plus de 560 millions \$
en 2021. ¹

Bien que la prolifération de services vidéo à large bande ait joué un rôle important dans cette croissance, la demande de services de longueur d'onde parmi les entreprises est surtout stimulée par l'émergence de l'informatique en nuage. Au fur et à mesure que l'écosystème d'informatique en nuage évolue, beaucoup d'entreprises voient dans le service de longueur d'onde la solution idéale pour relier les centres de données de leurs nuages privés aux fournisseurs de services de nuage public et tirer ainsi parti d'une approche en nuage hybride pour déployer les capacités de l'infrastructure-service. Ces entreprises s'attendent, au moins, à avoir des connexions haute capacité et haute performance à leurs centres de données.

¹Frost & Sullivan (2016). *Wavelength Services Market Update, 2016*.

L'importance de la résilience et de la surviabilité

Un récent sondage réalisé auprès de professionnels des TI révèle que

89 %

des personnes sondées ont vécu au moins une panne de réseau imprévue au cours des 12 derniers mois, et 60 % de ces pannes ont duré une heure ou plus.²

Détail des coûts d'une panne de réseau

Les coûts d'une panne de réseau pour les moyennes et grandes entreprises nord-américaines s'élèvent à 700 milliards \$ par année, répartis comme suit :

- > Perte de productivité (78 %)
- > Perte de revenus (17 %)
- > Coûts de résolution (5 %)

Source: HIS Markit (2016). The cost of server, application and network downtime: North American enterprise survey and calculator

Pour la plupart des entreprises, le moindre temps d'arrêt est inacceptable. Quand les réseaux tombent en panne, la productivité et les revenus en souffrent immédiatement. Plus la panne s'étire, plus les coûts s'accroissent.

Toutes les entreprises sont différentes et n'affichent pas le même niveau de tolérance au risque et d'utilisation des technologies, ce qui rend une évaluation précise du coût des pannes de réseau presque impossible. On estime le coût d'une panne à 5 600 \$ par minute, ou plus de 300 000 \$ par heure.³ Pour une entreprise type de taille moyenne à grande, le coût est d'environ 140 000 \$.⁴ Toutefois, selon la nature de l'entreprise, ces coûts peuvent exploser : une seule panne pour une entreprise du secteur des finances peut lui coûter 540 000 \$. Et pour un fournisseur de services qui offre une connectivité à des centaines de clients, une simple panne d'une milliseconde peut engendrer des pertes de revenus se chiffrant en millions de dollars.

Peu importe le secteur, le marché vertical ou la taille de l'entreprise, ces coûts ne feront qu'augmenter avec le temps. Compte tenu des technologies émergentes qui propulsent la productivité vers de nouveaux sommets et qui, du même coup, élèvent grandement les attentes quotidiennes des clients et partenaires envers les entreprises, ces dernières risquent l'immobilisation totale en cas de panne de leurs systèmes numériques.⁵

Quelques nanosecondes d'indisponibilité suffisent à ébranler certaines applications névralgiques, comme la négociation à haute fréquence (imaginez les conséquences pour une heure entière!). D'autres activités non essentielles, comme la virtualisation du stockage et la réplication de disque synchrone, peuvent tolérer seulement quelques millisecondes d'indisponibilité. Et alors que les activités comme le stockage à distance peuvent supporter 100 millisecondes ou plus d'indisponibilité, le résultat reste le même : une baisse des revenus et de la productivité de l'entreprise.

Il n'est donc pas surprenant que la surviabilité et la résilience se trouvent en haut de la liste des principaux attributs des solutions que les entreprises recherchent auprès des fournisseurs de service de longueur d'onde.

À mesure que les centres de données deviennent le lieu où les entreprises consolident leurs ressources informatiques, les réseaux optiques qui connectent ces centres joueront un rôle de plus en plus important dans la planification de la reprise après sinistre. Mais pour réduire les temps d'arrêt et optimiser la disponibilité du service, l'interconnexion des centres de données doit passer d'une configuration statique à un niveau de performance opérationnelle supérieur, en offrant des connexions capables d'assurer un réacheminement dynamique du trafic si elles n'atteignent pas les seuils de surviabilité requis et de prendre en charge les changements rapides dans la connectivité au nuage.

²Dickey, J. (octobre 2016). *What does a network outage really cost?* ITProPortal. Tiré de : <http://www.itproportal.com/features/what-does-a-network-outage-really-cost>.

³Lerner, A. (juillet 2014). *The cost of downtime*. Gartner Blog Network. Tiré de : <http://blogs.gartner.com/andrew-lerner/2014/07/16/the-cost-of-downtime>.

⁴Avaya (mars 2014). *Network downtime results in job, revenue loss*. Tiré de : <http://www.avaya.com/en/about-avaya/newsroom/news-releases/2014/pr-140305>.

⁵Leitch, G. (novembre 2016). *Why network downtime costs are increasing*. Data Resolution. Tiré de : <https://dataresolution.net/network-downtime-costs-increasing>.

De nouvelles possibilités grâce à la commutation OTN

En général, les services optiques de type longueur d'onde procurent une connectivité transparente : ils sont conçus pour offrir une performance à haut débit et à temps d'attente réduit, comparativement aux offres de services de couches 2 ou 3. Toutefois, la croissance du taux d'adoption de l'informatique en nuage et les attentes toujours plus élevées des entreprises ont créé une tendance progressive vers l'ajout de plus de valeur et de fonctionnalités aux offres de service longueur d'onde. Dans le cas des clients d'entreprise, la clé qui permet de tirer parti des services d'informatique en nuage pour la mise en œuvre d'applications vitales consiste à choisir un fournisseur de services qui utilise une infrastructure de transport moderne dotée de la commutation OTN et d'un plan de contrôle intelligent.

Une infrastructure à commutation OTN avec plan de contrôle intelligent permet la mise en œuvre d'un réseau intelligent qui gère de façon autonome toutes ses ressources et tous ses actifs disponibles, ce qui accélère la prise de décision et améliore le contrôle. Il est alors possible d'automatiser un large éventail d'opérations réseau de bout en bout, comme la découverte de réseau, les mises en service et mises hors service, et la planification et l'exécution de la maintenance, ce qui améliore la résilience et la fiabilité du service.

Qu'est-ce que le réseau de transport optique (OTN)?

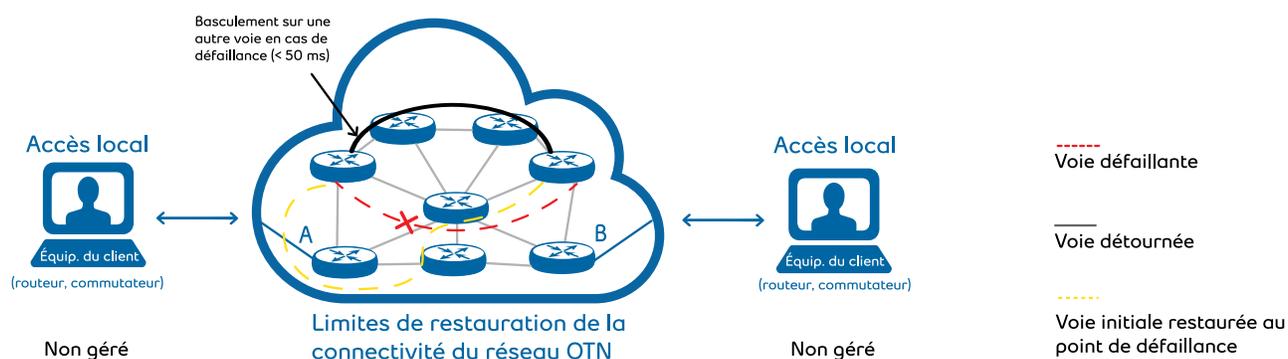
Un réseau OTN est constitué d'un ensemble d'éléments de réseau de transmission optique connectés par fibre optique et qui offrent les fonctionnalités de transport, de multiplexage, de commutation, de gestion, de supervision et de surviabilité de canaux optiques acheminant des signaux de clients.

Le réseau OTN permet à un certain nombre de services différents d'être acheminés sur une longueur d'onde, et la commutation OTN offre la possibilité de changer de service pour répondre aux besoins de différents utilisateurs.

Restauration du maillage

Bien que les réseaux optiques traditionnels offrent habituellement un certain type de redondance pour l'acheminement du trafic ainsi qu'un temps de basculement de moins de 50 millisecondes, ils ne peuvent pas survivre à des pannes multiples ou simultanées. Par contre, un réseau maillé géré au moyen d'un plan de contrôle intelligent peut offrir cette surviabilité en réacheminant rapidement les connexions pour contourner les pannes de réseau, ce qui réduit le risque d'interruption, sans qu'il soit nécessaire d'attribuer une voie de protection spécialisée à chaque client.

Dans l'illustration ci-dessous, la voie en service prévue dans le réseau est illustrée par la ligne rouge reliant les points A et B. Si la voie en service est interrompue (X rouge), une voie de restauration est calculée automatiquement au moment de l'interruption et le trafic est alors acheminé par la voie calculée de façon dynamique (illustrée par la ligne pointillée jaune). Le plan de contrôle intelligent prend les décisions relatives au réacheminement du trafic en fonction des ressources réseau et des attributs associés aux spécifications du service du client.



La restauration du circuit interrompu se poursuit jusqu'à ce que la voie en service initiale soit rétablie. Sans restauration par commutation OTN, le service du client resterait indisponible jusqu'à la réparation de la panne initiale.

Bien que le rétablissement prenne un peu plus de temps qu'avec une voie de protection spécialisée, la restauration du maillage offre une protection contre les pannes de réseau multiples et garantit une disponibilité ininterrompue du service.

Restauration du maillage avec protection

Pour une surviabilité maximale, la commutation OTN permet aussi la restauration du maillage avec des voies de protection spécialisées, afin de créer une offre de service à résilience améliorée capable de tolérer des pannes multiples et offrant un temps de basculement de moins de 50 millisecondes.

En bref, cette approche offre aux utilisateurs une double protection : si la voie en service initiale est interrompue, le trafic passe par la voie de protection. Si cette dernière est interrompue, le trafic passe à la voie de restauration calculée de façon dynamique. Ainsi, la restauration du maillage est nettement plus avantageuse que la restauration statique sans commutation OTN, où une panne dans la voie secondaire entraînerait une panne complète des services de l'utilisateur final.

Options du service Longueur d'onde

La plupart des fournisseurs de services offrent habituellement des options de service de longueur d'onde comme le service sans protection ou la protection de type 1 + 1. Toutefois, afin de vous assurer que vos données bénéficient du plus haut niveau de sécurité, il vous est recommandé de choisir l'option de protection avec restauration.

Services traditionnels offerts :



Non protégé

Aucune restauration fournie.

Temps de restauration : s. o.



Protégé seulement

Une voie de protection et une voie en service sont approvisionnées sans possibilité de restauration. En cas de panne de la voie en service, la connectivité est maintenue grâce à la voie de protection. La voie en service initiale reste hors ligne jusqu'à ce que la cause de la panne soit corrigée.

Temps de restauration : < 50 millisecondes

Nouvelles options de service :



Avec restauration

La restauration sur une autre voie du réseau de Bell est assurée en cas d'interruption d'une voie en service établie, sous réserve de disponibilité.

Temps de restauration : Base (priorité standard) : < 10 secondes

Haut de gamme (haute priorité) : < 1 seconde



Protection avec restauration

Une voie de protection et une voie en service sont approvisionnées avec possibilité de restauration. En cas de panne de la voie en service, la connectivité est maintenue grâce à la voie de protection, qui devient alors la nouvelle voie en service. Une nouvelle voie de protection est établie automatiquement pour assurer une protection continue du circuit.

Temps de restauration : Base (priorité standard) : < 10 secondes

Haut de gamme (haute priorité) : < 1 seconde

Conclusion

Compte tenu de l'augmentation du nombre d'applications d'affaires déployées dans un environnement en nuage virtualisé, la résilience des réseaux est un facteur primordial pour obtenir une performance supérieure des applications et assurer la continuité des affaires. Avec l'évolution du marché, les fournisseurs de services de télécommunication doivent adapter continuellement leurs services de longueur d'onde à très large bande pour répondre aux besoins des clients.

Les clients choisissent de plus en plus la connectivité optique comme réseau fédérateur névralgique de leur infrastructure TI. Par conséquent, des réseaux avec option de restauration seront requis pour suivre le rythme des déploiements de solutions en nuage hybrides, ce qui permettra aux entreprises de procéder avec confiance à la mise en œuvre complète de leur transformation numérique.

Afin de répondre aux exigences des clients et du marché, Bell a modernisé son réseau en mettant en place une infrastructure de transmission optique moderne dotée de la commutation OTN et d'un plan de contrôle intelligent. Le plan de contrôle intelligent de Bell, le cerveau de notre réseau à commutation OTN, réagit automatiquement aux changements touchant le réseau, notamment en cas de pannes simultanées (p. ex., ruptures de câble, pannes matérielles), de changements dans la topologie du réseau ou d'augmentation du temps d'attente dans certaines sections névralgiques du réseau, le tout en temps réel. En conséquence, le service Longueur d'onde de Bell comprend désormais une gamme plus vaste d'options de protection et de restauration, ce qui ajoute un niveau supplémentaire de surviabilité et de résilience à notre réseau déjà très fiable.

À propos de Bell

Les entreprises qui exigent une infrastructure de réseau souple, dynamique et intelligente choisissent Bell. Premier service de réseau étendu DWDM (multiplexage par répartition en longueur d'onde à forte densité) à 100 Gbit/s au Canada, le service Longueur d'onde de Bell garantit la disponibilité constante de vos applications vitales, sans compromis sur la vitesse, la performance ou la sécurité. Vous pourrez exécuter plusieurs protocoles sur un même réseau, ce qui réduira vos coûts, vous fera gagner du temps et libérera vos ressources. Offrant le plus grand nombre de points de présence au Canada, Bell facilite la communication avec vos employés et vos équipes – peu importe où ils se trouvent.

Le service Longueur d'onde de Bell fournit une connectivité à très large bande et à temps d'attente réduit pour les vidéos, les mégadonnées et plus encore. Il est le complément parfait à bon nombre des services de centre de données que nous offrons, tels que les services de co-implantation et de centre de données virtuel.

Visitez notre site Web pour obtenir plus de renseignements sur le [service Longueur d'onde de Bell](#). Si vous voulez en savoir plus sur la façon dont Bell peut répondre à vos besoins en matière de réseau et de connectivité, veuillez communiquer avec votre [conseiller de Bell](#). Nous vous aiderons à trouver la bonne solution pour votre entreprise.