

Livre blanc

Le futur est lumineux !

Le futur est la fibre monomode.

Partie 2



Contexte

J'ai récemment écrit un **livre blanc** dans lequel je considère la fibre monomode comme l'avenir. Dans cette suite de livre blanc, je souhaiterais souligner mon propos et le justifier.

L'objectif de la première publication reposait sur une série de publications de normes et de progrès concernant une bande passante plus performante. Parmi les sept applications pour 200 Gb et 400 Gb publiées dans IEEE 802.3bs, seule une impliquait la fibre multimode et les six autres étaient axées sur la fibre monomode. Cette série a rapidement été suivie en mars 2018 par la publication de l'IEEE 802.3cc de l'Ethernet 25 Gb sur la fibre monomode.

Le contexte de cette dernière consistait à fournir aux opérateurs réseau une voie de mise à niveau rentable à 25 Gb/s qui réduit la conception du réseau, les coûts d'installation et de maintenance en :

- Préservant l'architecture réseau actuelle ;
- Gérant les exigences dans les réseaux métropolitains, où le centre du réseau fonctionne à 100 Gb/s pour des flux tributaires à des taux supérieurs à 10 Gb/s ;
- Permettant des portées plus étendues de 25 Gb/s.

Comme pour toutes les technologies qui démarrent de cette manière, il ne faut pas longtemps avant qu'elle trouve sa voie sur les marchés des entreprises et des centres de données.

Ce livre blanc analyse d'autres aspects qui alimentent cette tendance vers la fibre monomode, comme la Fibre jusqu'à l'abonné (FTTH) et plus spécifiquement, le LAN passif sur fibre optique (comme le PON et le GPON) qui sont les technologies à l'origine de ces évolutions.

FTTH

Le conseil européen de la FTTH a publié un compte-rendu lors de la conférence de février 2018, observant les avantages socio-économiques de la fibre jusqu'à l'abonné d'après les

résultats d'une enquête en ligne, conduite auprès d'un groupe représentatif de 1 018 consommateurs en Suède entre le 29 septembre 2017 et le 2 octobre 2017, par l'institut international d'étude de marché YouGov.

Les deux découvertes clés furent les suivantes :

1. Pour la majorité des utilisateurs de la FTTH, la fibre est plus rapide et d'un meilleur rapport qualité prix

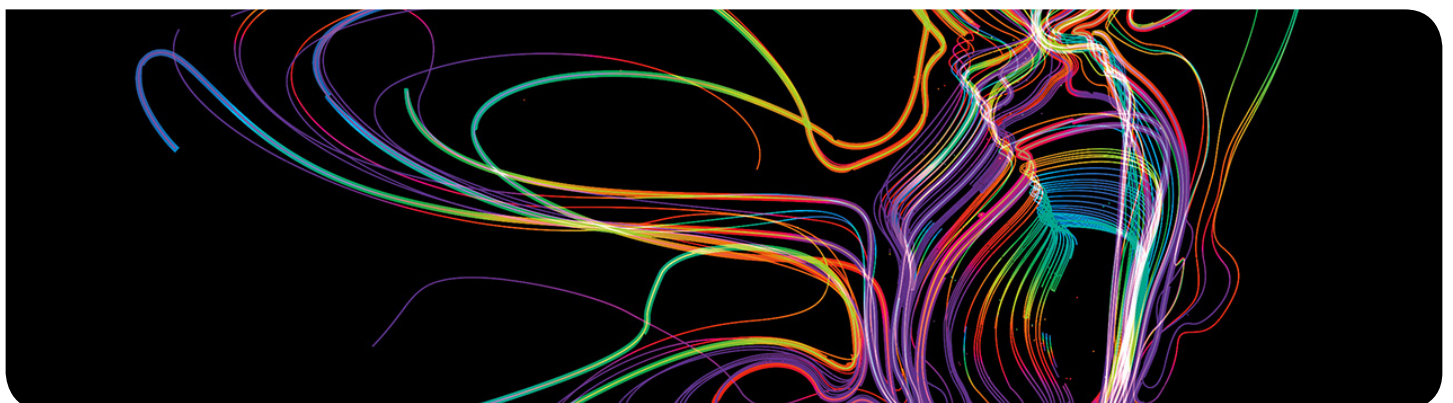
- 87 % des abonnés à la FTTH mentionnent une bande passante élevée comme le premier motif d'achat d'une connexion FTTH.
- 62 % sont satisfaits de la plus vaste gamme de services qu'ils obtiennent avec la FTTH.
- 51 % pensent que la fibre est d'un meilleur rapport qualité-prix.

2. Les facteurs les plus parlants sont les niveaux de satisfaction.

- La fibre atteint 83 % tandis que d'autres technologies telles que DSL et le câble sont respectivement signalés à 52 % et 72 %.
- Il est aussi pertinent de noter que 94 % des utilisateurs non-FTTH envisageraient d'y souscrire si celle-ci était disponible dans leur zone géographique

De plus, dans un autre compte-rendu du conseil de la FTTH, il est mentionné que les réseaux cuivre existants sont actuellement désaffectés en Espagne, en Suède et au RU pour être remplacés par la fibre. De plus, les abonnements à la fibre ont augmenté en Espagne de 36 % et en France de 34 % en une seule année.

Enfin, la FTTH a encore un potentiel de croissance important car seulement 33 % des foyers européens ont accès à la connectique fibre.

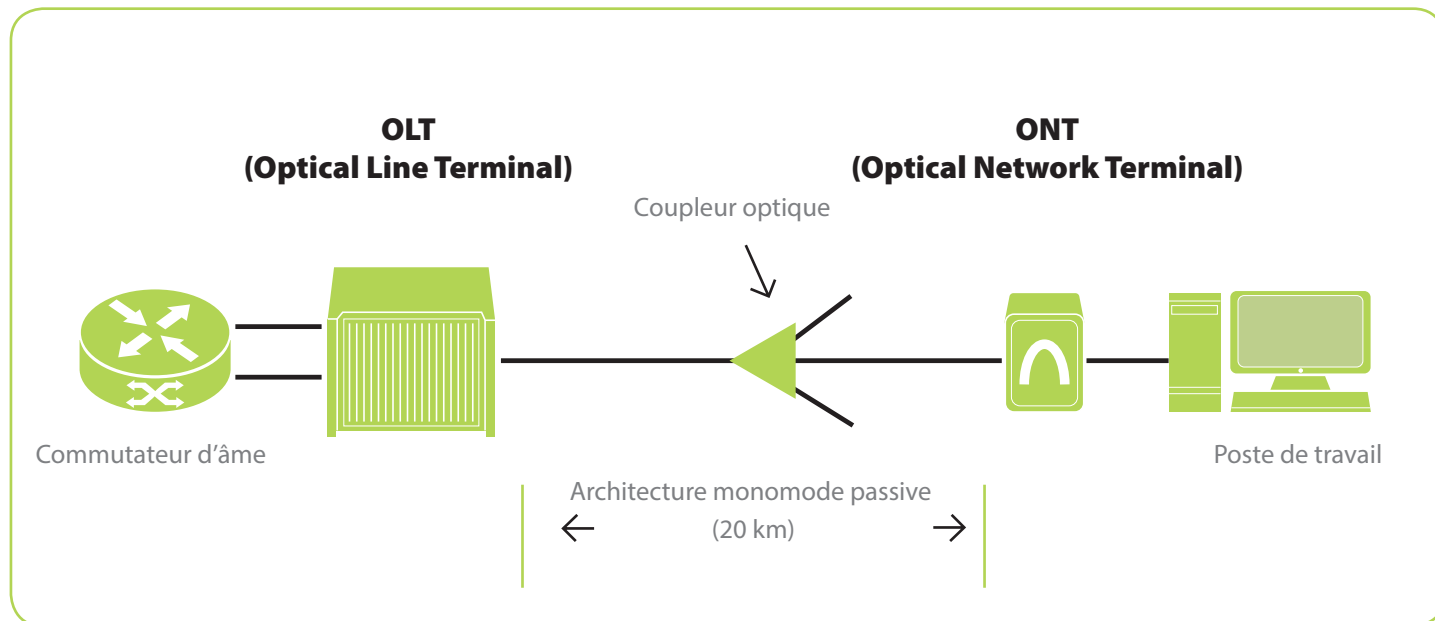


Réseau passif sur fibre optique.

La technologie qui se cache derrière cette révolution ne se limite pas à la FTTH. Elle est utilisée dans un large éventail d'applications commerciales, mais davantage d'exemples seront donnés plus tard dans cette publication. Pour commencer, comprendre la technologie et son fonctionnement est important.

Les LAN optiques passifs utilisent une technologie de réseaux d'accès ou de télécommunications pour aplatir le LAN (retirer plusieurs couches) en utilisant des composants à 3 clés :

- Terminaux de ligne optique (OLT)
- Coupleurs optiques passifs
- Terminaux de réseau optique (ONT)



Le terminal de ligne optique (OLT) réside dans le centre de données du réseau d'âmes. Il se connecte au switch d'âme en utilisant la connectique traditionnelle d'âme Ethernet.

- Comprend des cartes PON modulaires
- Fournit une capacité de commutation, de commande, et d'alimentation redondante
- Chaque port PON connecte typiquement 32 ONT

Les coupleurs optiques passifs se connectent à chaque port PON et répliquent le trafic en aval (jusqu'à l'ONT de utilisateur final) tout en combinant le trafic de l'utilisateur final en amont.

- N'exige pas d'alimentation ni de refroidissement (d'où le mot « passif »)
- Se place n'importe où à mi-longueur du réseau de la fibre
- Typiquement déployée dans des boîtiers break-out fibre au-dessus du plafond, près des espaces de travail de l'utilisateur final
- Nul besoin d'effectuer des connexions transversales entre différentes sections du réseau après l'installation d'origine (les réseaux sont affectés de manière logique)
- Il s'agit typiquement de coupleurs 16 ou 32 voies, donc chaque port OLT est capable de prendre en charge jusqu'à 32 ONT.

L'ONT sert d'interface utilisateur final sur le réseau.

- Comprend une carte modulaire PON
- Typiquement alimentée par une tension faible
- Convertit le signal en fibre optique monomode vers les interfaces RJ-45 Ethernet.
- Divers modèles fournissent entre 1 et 24 ports Ethernet
- Par conséquent, un port OLT pourrait prendre en charge jusqu'à 768 appareils/utilisateurs
- Divers modèles prennent en charge le Power-over-Ethernet (PoE)
- Prend en charge VLAN, 802.1x, et la qualité de service (QoS)
- Peut être déployé sur le bureau, monté au mur ou sur une baie

Avantages économiques et techniques

Le LAN optique passif permet de faire des économies considérables en CapEx et OpEx par rapport aux conceptions LAN existantes.

- Peut éliminer les armoires de câblage
- Élimine la nécessité d'utiliser l'électronique à mi-longueur, l'alimentation et l'infrastructure de refroidissement
- Utilise des câbles plus petits, plus légers et moins chers pour réduire les exigences de chemins d'accès et d'espace
- Élimine presque le besoin de remplacer l'infrastructure de câblage
- À mesure que la technologie évolue, seuls les points de fin nécessitent d'être remplacés
- et ne souffrent pas des limites de distance du réseau traditionnel de paires torsadées
- La gestion se fait depuis le centre et ne requiert pas d'administration de réseau multicouches

Installations typiques

Comme mentionné précédemment, ne pensez pas qu'il s'agit d'une technologie purement FTTH ; il existe des références dans presque tous les secteurs. La liste ci-dessous n'en souligne que quelques-unes.



1. L'Université Texas A&M a installé une solution de réseau optique passive dans son stade de 102 000 places. Kyle Field, pour le réseau LAN et DAS qui inclut la connectique vers la télévision sur IP, les téléphones IP, plus de 1 200 points d'accès Wi-Fi, ainsi que les caméras de sécurité et le système de scan de ticket.



2. Le complexe Madinah Jumeirah et ses résidences à Dubaï utilise un réseau optique passif pour fournir des services et la sécurité à toutes les chambres, suites et résidences du complexe, notamment la vidéosurveillance CCTV IP, des services pour les hôtes, le contrôle de l'accès, la télévision sur IP, le Wi-Fi.



3. US Marine Corps est passé à un réseau optique passif pour la majorité de ses bases, à la fois pour la sécurité des données et pour ses performances.



FOUR SEASONS
Hotels and Resorts

4. L'hôtel 4 Seasons, l'une des marques mondiales les plus prestigieuses, a choisi l'harmonisation sur des réseaux optiques passifs pour ses futurs développements, tout d'abord en raison de leur facilité d'utilisation, de reconfiguration et pour l'expérience hôte que le système peut fournir. L'un des premiers à opter pour cette solution est l'hôtel London City près de Tower Hill. Les autres chaînes d'hôtel principales sont les suivantes :

Conclusions

Heureusement toutes les preuves fournies jusqu'à présent dans ces deux livres blancs expliquent clairement les raisons pour lesquelles l'utilisation de la fibre monomode et des réseaux optiques passifs augmente.

Le coût de la fibre monomode est déjà plus faible que celui de la plupart des fibres multimodes. C'est juste le coût de l'électro-optique qui fait actuellement la plus grande différence. Toutefois, cela change presque quotidiennement car le coût des appareils monomodes descend, ce taux peut potentiellement accélérer si l'« Open Compute Project » parvient à promouvoir les émetteurs-récepteurs monomodes de faible portée et à bas coût, destinés à une utilisation dans l'entreprise et les centres de données plutôt que dans le secteur des télécommunications.

Tandis que certains commentateurs de l'industrie revendiquent le fait que nous verrons les changements clés apportés à la fibre monomode d'ici cinq ans environ, avec l'adoption rapide du réseau optique passif et le passage des opérateurs de centres de données vers une solution monomode harmonisée, je pense que cela viendra bien plus tôt.



Siège social européen

Excel House
Junction Six Industrial Park
Electric Avenue
Birmingham B6 7JJ
Angleterre

Tél : +44 (0)121 326 7557

E : sales@excel-networking.com

www.excel-networking.com

Mayflex MEA DMCC

Office 22A/B
AU (Gold) Tower
Cluster I
Jumeirah Lake Towers (JLT)
Dubai
Émirats arabes unis
PO Box 293695

Tél : +971 4 421 4352

E-mail : mesales@mayflex.com

excel
without compromise.