

la fibre optique, vue d'ensemble et vision d'Orange

Les technologies ADSL, bien qu'elles permettent des échanges à hauts débits sur une paire téléphonique cuivre, atteindront un jour leurs limites en terme de débits. Anticipant une évolution rapide dans les usages des clients, nécessitant plus de simultanéité et de qualité, Orange a fait le choix stratégique du FTTH (Fiber To The Home) : la construction d'un réseau de desserte en fibre optique déployé jusqu'au domicile client, permettant un débit pouvant aller jusqu'à 100 Mbit/s en symétrique et potentiellement au-delà.

D'autres grands opérateurs, comme Verizon aux Etats-Unis ont fait le même choix de réseaux FTTH. Ou encore le Japon, qui compte déjà plus de 15 millions d'abonnés. Ce réseau paraît être la solution la plus adaptée, la plus évolutive et la plus sûre pour cet avenir.

Depuis 2006, Orange s'est lancé dans une phase de prédéploiement de la fibre sur plusieurs grandes villes françaises et l'a poursuivie jusqu'à maintenant pour fiabiliser ses choix technologiques.

Les avantages d'un réseau en fibre optique

Une fibre optique est un support physique de transmission à très haut débit. Elle véhicule de manière guidée un signal lumineux. Elle est composée de fibres de verre. Le signal lumineux ne subit ni affaiblissement ni perturbation et permet donc d'atteindre des débits bien supérieurs à ceux du cuivre. Elle bénéficie d'une moindre atténuation du signal (de l'ordre de 0.2 dB/km, à comparer au 15 dB/km du cuivre) et est insensible aux phénomènes électromagnétiques.

Elle transporte, entre autres, télévision, internet très haut débit et voix sur une distance allant jusqu'à 60 km, à des débits de plusieurs Gbit/s.

La fibre répond à des besoins déjà existants et saura répondre aux évolutions

La fibre vous permet ainsi d'accéder dans les meilleures conditions à tous les usages multimédia

- > Télécharger des films HD et des morceaux de musique en un instant*, profiter d'un temps de réponse quasi instantané pour les jeux en ligne...
- > Travailler depuis le domicile et envoyer des pièces jointes et des fichiers volumineux en quelques secondes.
- > Regarder la télé haute définition, télécharger des vidéos*, envoyer ses photos, échanger des contenus, jouer en réseau: tout est accessible en même temps, sans contraintes et avec un maximum de confort.
- > Choisir La fibre, c'est exploiter pleinement le potentiel de la Haute Définition*, avec une fluidité totale des images.
- > Et profiter simultanément de tous les autres usages multimédia, sans altérer la réception de l'image.

Et demain...

L'avenir est aux murs d'images et des jeux vidéo en 3D mais aussi aux applications professionnelles dans des secteurs aussi divers que la recherche scientifique ou la santé.

De nouveaux usages seront possibles : le foot sur TV HD avec choix des angles de vue du match grâce aux caméras installées autour du terrain sera monnaie courante. La haute définition, la TV 3D et les images grandeur nature seront également devenues des standards. Sur le plan de la santé publique, les personnes déficientes et désireuses de vivre à domicile seront demandeuses d'accompagnement à distance. Ces besoins vont croître.

La fibre répond à ces nouveaux modes de vie où les échanges numériques seront de plus en plus abondants.

* Le piratage nuit à la création artistique.

les grandes familles de fibre optique

les différentes architectures de réseaux FTTH

Concrètement, pour amener la fibre optique au plus près des utilisateurs, depuis le NRO (noeud de raccordement optique) jusqu'au client final, plusieurs solutions techniques peuvent être exploitées. Différents types d'architectures peuvent coexister

Le FTTH

Le FTTH désigne le raccordement optique jusqu'à l'utilisateur final, sans réutilisation du câblage cuivre. Avec cette solution, la plus achevée et donc la plus performante, il est actuellement possible d'atteindre des débits atteignant 2,5 Gbit/s dans le sens descendant et 1,2 Gbit/s dans le sens montant sur une même fibre, en utilisant l'architecture "passive" GPON (Gigabit Passive Optical Network). D'ores et déjà, à travers les évolutions technologiques étudiées en laboratoire par la R&D, les ressources potentielles de la fibre apparaissent extrêmement prometteuses. Les réseaux FTTH sont mutualisables entre eux.

Les autres architectures FTTH

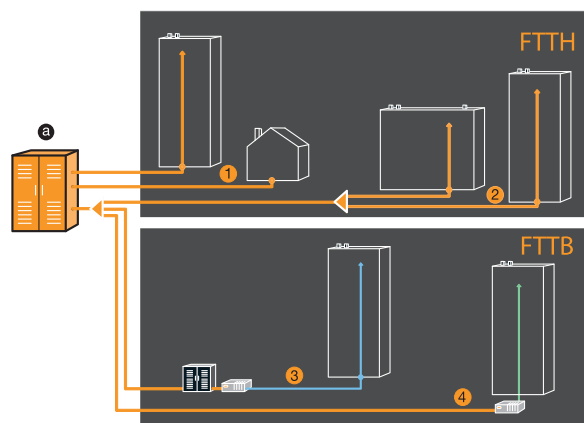
- > Le FTTB (Fiber To The Building) : la fibre se termine au pied d'immeuble. Pour effectuer le raccordement terminal des clients, on peut utiliser soit un câble Ethernet, soit la terminaison en cuivre traditionnelle.
- > Le FTTLA (Fiber To The Last Amplificator) : la fibre optique s'arrête au dernier amplificateur (dans l'immeuble). A partir de ce point, la terminaison est un câble coaxial.
- > Le FTTCab (Fiber To The Cabinet) : la fibre optique s'arrête à l'armoire de sous-répartition. A partir de ce point, les clients pourraient être raccordés en VDSL, sur les fils de cuivre de la boucle locale.
- > Le FFTCurb (Fiber To The Curb) : la fibre optique est amenée jusqu'au point de concentration, situé sur le trottoir ("curb", en anglais). Cette solution permet de se rapprocher, en moyenne, à 300 mètres du client.

Les configurations des différentes architectures offrent des débits variant selon la nature et la longueur du support utilisé (fibre + cuivre ou fibre + Ethernet ou fibre + coaxial), à la différence de la fibre qui ne présente pas ces contraintes.

les réseaux FTTH, en résumé

Lorsque l'on examine en détail la famille FTTH, on aperçoit côté immeuble une même similitude :

- > tous ont une colonne montante en fibre optique,
- > tous réalisent à la demande le branchement client en fibre optique,
- > tous n'ont sur le périmètre de l'immeuble que des équipements passifs (sans branchements au réseau électrique).



Légende :

- Ⓐ central optique de l'opérateur (NRO : noeud de raccordement optique)
- ① architecture réseau FTTH dit "point à point" avec équipements passifs
- ② architecture réseau FTTH dit "GPON" avec équipements passifs
- ③ architecture réseau FTTB ou FTTLA (mixant fibre et coaxial) avec équipements actifs
- ④ architecture réseau FTTB (mixant fibre et cuivre) avec équipements actifs