

COMMUNICATION

# Les réseaux FTTO (Fiber to the office) et FTTH (Fiber to the home)



© Gabriel GORCI

Par Yves Dalbergue, président d'Uniformatic

Avec le développement des solutions connectées dans le bâtiment et notamment les besoins en bande passante accrus dans les bureaux, les sujets liés aux architectures réseau et à la connectivité prennent toute leur dimension. Le FTTO (Fiber to the office) et le FTTH (Fiber to the home) constituent la nouvelle génération de réseaux filaires. Uniformatic, fabricant de produits nécessaires à l'environnement informatique et au réseau, conçoit depuis 1985 l'ensemble de ses produits en France. Yves Dalbergue, président d'Uniformatic, décrypte le fonctionnement de ces réseaux FTTH et FTTO, nous explique leur raison d'être et les opportunités offertes par l'arrivée de ces réseaux filaires.

**Électricien+ – Pouvez-vous nous expliquer ce que sont ces réseaux ?**

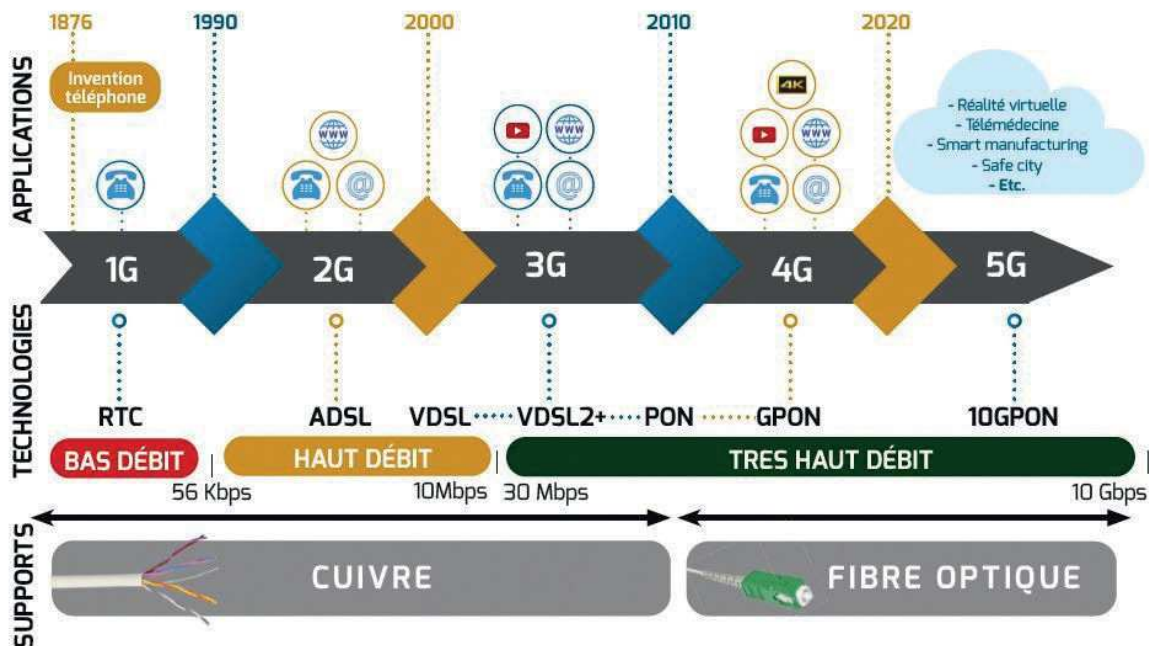
**Yves Dalbergue** – À l'instar de la téléphonie mobile, les réseaux FTTO et FTTH constituent les réseaux filaires de 5<sup>e</sup> génération. La 1<sup>re</sup> génération, en cuivre, permettait de téléphoner, la 2<sup>e</sup> s'est mise en place avec l'avènement d'internet et de l'ADSL. La 3<sup>e</sup> génération a permis la transmission vidéo grâce au VDSL. La 4<sup>e</sup> génération nous a fait entrer dans l'ère du très haut débit (THD) avec l'avènement des

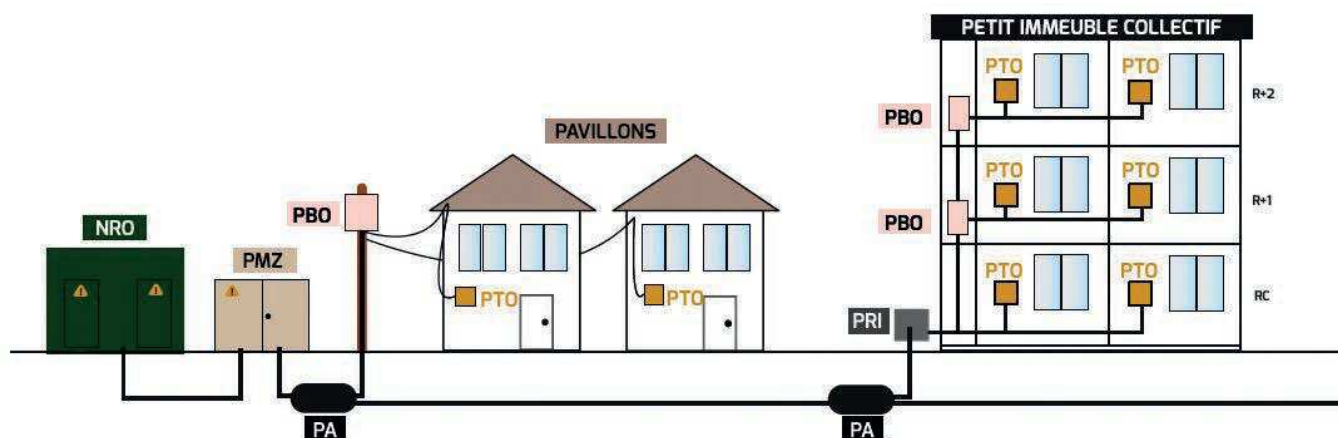
réseaux fibre optique GPON (Gigabit Passive Optical Network) autorisant la transmission de vidéo en 4K. Enfin, la 5<sup>e</sup> génération fera appel au 10GPON (10 gigabits) et permettra l'émergence de la réalité virtuelle, de la télémédecine, du Smart manufacturing, et du Safe city.

**Quel est l'objectif du développement des réseaux FTTO/FTTH ?**

**Y. D.** – Il faut bien distinguer ces deux typologies de réseaux. Le FTTH ou

Fiber to the home est destiné aux usages chez les particuliers au sein des bâtiments résidentiels. Aujourd'hui, avec le développement du télétravail, du streaming et des applications connectées, les besoins en débit sont en constante augmentation. Le FTTO ou Fiber to the office concerne les entreprises et les bâtiments tertiaires. FTTO est un terme générique, découpé en trois infrastructures réseau distinctes : le FTTB, le FTTO et le FTTD. Le FTTB, ou Fiber to the building, permet





d'amener la fibre optique au pied du bâtiment, le reste de la distribution se faisant en utilisant le réseau cuivre déjà en place. Les réseaux FTTO amènent la fibre optique jusque dans les bureaux. Des microswitches, installés directement dans les goulottes, assurant les liaisons cuivre sur les derniers mètres pour connecter les ordinateurs. Ces réseaux sont adaptés aux grandes entreprises et sièges sociaux nécessitant des débits très importants, ou aux bâtiments du secteur médical comme les hôpitaux, qui utilisent des débits conséquents, notamment pour la transmission d'imageries médicales. Enfin, le FTTD ou Fiber to the desk fait arriver la fibre directement dans les ordinateurs. Les bâtiments équipés n'ont donc plus de réseau cuivre et il faut équiper les PC de cartes fibre optique. Ces réseaux sont plutôt destinés aux bâtiments de défense, militaires ou d'armement, car il est impossible d'intercepter à distance les échanges d'informations circulant sur de la fibre optique.

#### Quelles sont les caractéristiques et les particularités de ces réseaux ?

**Y. D.** – La principale différence dans l'irrigation des bâtiments particuliers et d'entreprises vient des contraintes de débit. Le PON (Passive Optical Network, réseau optique passif en français) amène une fibre du nœud de raccordement optique (NRO) au plus proche de l'abonné. Une fibre permet, grâce à un éclateur, d'alimenter 64 abonnés sur les 50 à 100 derniers mètres du parcours. L'objectif est de réduire le volume de câblage en mutualisant les câbles sur la plus longue distance possible. Les PMZ (Points de mutualisation de zone) sont les armoires optiques de rue qui

permettent d'éclater les signaux jusque chez l'abonné. Dans les réseaux FTTH, destinés aux particuliers, les opérateurs ne peuvent pas garantir le débit, car les 64 abonnés sont mutualisés et utilisent donc la même fibre jusqu'au PMZ. Par ailleurs, les vitesses des flux montants et descendants sont différentes, car les particuliers ont davantage besoin de signal descendant, permettant de recevoir des contenus. Enfin, en cas de panne, la coupure internet peut durer plusieurs jours, ce qui est totalement inenvisageable en entreprise. Dans les réseaux FTTO, la fibre est dédiée et non mutualisée, ce qui permet de garantir un débit constant, mais aussi des débits montants et descendants symétriques et enfin, une garantie de temps de rétablissement (GTR) sous 4 à 8 heures en cas de panne ou coupure.

#### De quels éléments se composent ces réseaux ?

**Y. D.** – La chaîne complète des réseaux FTTH se compose en premier lieu d'un nœud de raccordement optique (NRO), qui compte 64 connexions. Les 64 connexions sont divisées en deux fois 32 connexions dans les têtes de couplage. L'éclatement des 32 abonnés a lieu dans les points de mutualisation de zone (PMZ) et chaque fibre va jusqu'au point d'aboutement, qui permet de faire entrer la fibre dans les maisons. Pour le FTTB, une fibre dédiée arrive en bas du bâtiment dans une box et repart via le câblage cuivre dans le réseau local. Le FTTO consiste en un déploiement fibre au sein même du bâtiment. Le découpage se fait à l'aide de switchs, situés dans les bureaux, avec des répartiteurs et des sous-répartiteurs. L'architecture du câblage structuré dépend des besoins du bâtiment.

Ces installations en FTTO offrent des débits très importants. De plus, l'architecture permet de répondre aux débits futurs et d'anticiper les besoins en bande passante des applications à venir.

#### Les avantages du FTTO pour le Smart Building ?

**Y. D.** – Les Smart Buildings sont souvent des bâtiments de taille importante, occupés par plusieurs locataires, différents selon les étages, qui disposent chacun de leur réseau privé, mais de services mutualisés au sein du bâtiment. Si la fibre arrive au pied des bâtiments, les débits répondent aux exigences de connectivité et peuvent irriguer l'ensemble des fonctionnalités du bâtiment. Mais chaque locataire devra disposer de son propre abonnement FTTO.

#### Pouvez-vous nous présenter votre offre FTTO/FTTH ?

**Y. D.** – Nous proposons en premier lieu des boîtiers à intégrer entre le PMZ et l'abonné, notamment des points d'aboutement (PA), des points de raccordement d'immeuble (PRI), des points de branchement optique (PBO) et des points de terminaison optique (PTO). Nous mettons également à disposition de nos clients des soudeuses optiques avec les accessoires pour réaliser les soudures. Pour les réseaux FTTH, nous proposons aussi des jarretières optiques de grande longueur, allant de 2 à 50 mètres, différentes selon les opérateurs. Enfin, nous proposons des connecteurs optiques sans outils et des connecteurs de chantier. Pour le FTTO, nous proposons des jarretières, des tiroirs optiques et des switchs Ethernet. •

Alexandre Arène