



Solutions

FTTA - Architecture optique 4G/5G

 **Telenco**



La révolution numérique du FTTA

La technologie mobile de 3^e génération, la 3G, permettait d'offrir des débits d'environ 1,9 Mbit/s. La 4G, basée sur la norme LTE, jusqu'à 150 Mbit/s. Avec des débits théoriques de 6 à 60 fois supérieurs, une latence quasi-nulle, la cinquième génération, la 5G, ouvre une fois de plus le champ des possibles.

L'enjeu des réseaux mobiles d'aujourd'hui, bien au-delà du simple échange de voix ou de data, ouvre des opportunités d'usage dans tous les domaines : l'industrie, la santé, la mobilité, l'économie, les Smart Cities, le machine learning, les services, ... Mais il est également un véritable pont vers l'accès aux nouvelles technologies à de nombreux territoires mal desservis ou pas desservis par les réseaux filaires.

C'est dans ce contexte de révolution numérique et en se basant sur son expertise des réseaux télécoms optiques extérieurs que Telenco a relevé le défi du FTTA 4G/5G. En appliquant les principes de l'éco-conception et en tenant compte des conditions climatiques et des environnements mécaniques difficiles, Telenco conçoit, fabrique et commercialise des produits optiques FTTA 4G/5G fiables et de qualité. Considérant tous les aspects techniques, économiques, environnementaux, Telenco propose de véritables solutions pour toutes les configurations de câblage 4G/5G quelle que soit l'architecture donnée.

Dans les architectures de câblage optique FTTA 4G/5G, il existe 2 principaux cas d'usage, le déploiement de site neuf et l'upgrade de site déjà équipé. Quel que soit l'objectif : augmenter la couverture, intégrer de nouveaux réseaux opérateurs, ou simplement passer à une technologie de génération supérieure, des problématiques d'encombrement se posent. Afin de pallier à ces problématiques, ou pour anticiper les futurs déploiements, il existe 2 structures de câblage optique couramment utilisées sur les sites 4G/5G :

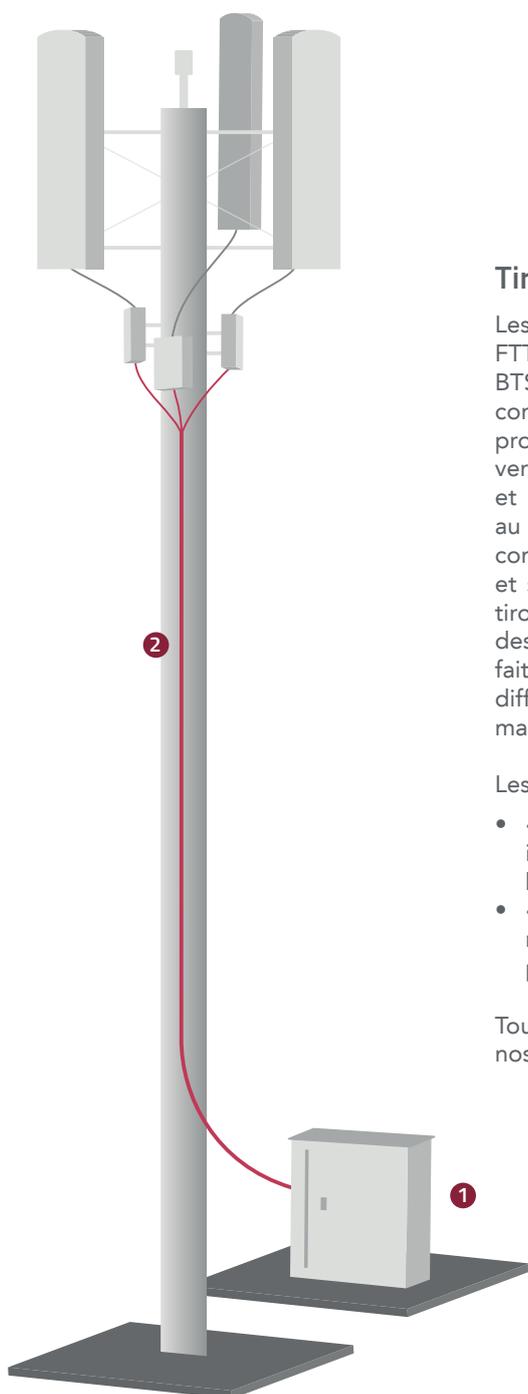
- Structure de câblage directe 4G/5G
- Structure de câblage indirecte 4G/5G

Retrouvez toute la documentation technique sur
www.telenco-networks.com



STRUCTURE DE CÂBLAGE DIRECTE 4G/5G

Ce premier scénario est principalement utilisé sur des sites 4G/5G neufs et/ou dans le cas d'une faible densité de câblage. Le réseau fibre optique est disponible au niveau de la BTS/BBU. Dans ce cas de figure, un ou plusieurs tiroirs de brassage optiques FTTA ① sont installés au niveau de la BTS/BBU. Ces tiroirs optiques sont équipés de raccords optiques, principalement LC/UPC, et permettent de faire la jonction entre les fibres de brassage et les breakouts préconnectorisés outdoor FTTA 2 FO ②. Ces derniers cheminent le long du site pour être raccordés directement au RRU/RRH. Avec cette architecture, chaque antenne, et donc chaque RRU/RRH dispose d'un breakout préconnectorisé outdoor FTTA 2 FO jusqu'à la BTS/BBU. Différents types de fibres optiques peuvent être utilisés dans cette structure de câblage directe 4G/5G : multimode OM2, OM3 ou OM4 et monomode G.652D ou G.657A2.



Tiroir de brassage optique FTTA ①

Les tiroirs de brassage optiques FTTA sont intégrés dans les BTS/BBU pour permettre la connexion entre fibres optiques provenant des équipements actifs vers les RRU/RRH. Développés et fabriqués dans notre usine au Portugal, ils intègrent une connectique optique premium et sont parfaitement compatibles avec les installations FTTA 4G/5G. Nos tiroirs sont 100% configurables afin de s'adapter au mieux à l'ensemble des types d'installations. Leur conception en acier traité anticorrosion en fait des équipements robustes et parfaitement adaptés aux environnements difficiles. Les tiroirs sont disponibles en version 1U et 2U pour une capacité maximum de 96 FO.

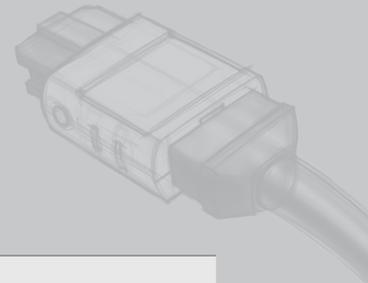


Les versions disponibles sont :

- « Epissurage » avec raccords optiques, pigtails et cassettes d'épissurage installés, pour une installation par soudure des fibres optiques avec des breakouts nus côté BTS/BBU.
- « Trunk » avec raccords optiques installés, pour une installation par raccordement des fibres optiques connectorisées avec des breakouts préconnectorisés côté BTS/BBU.

Toutes les connectiques disponibles pour les breakouts sont disponibles sur nos tiroirs : SC/UPC, SC/APC, LC/UPC, LC/APC.

Les connectiques optiques utilisées pour le FTTH



En fonction du modèle de RRU/RRH, la protection de la connectique des breakouts préconnectorisés extérieurs FTTH 2 FO peut être différente, même si la connectique de base est toujours le LC/UPC duplex.



Connectique LC/UPC duplex sans protection

La connectique ne présente aucune protection spécifique, les connecteurs sont protégés au sein même du RRU/RRH.



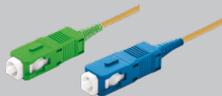
Connectique LC/UPC duplex avec protection type NSN

La protection ou boot type NSN (Nokia Siemens Networks), aussi appelé boot souple, est un système permettant de protéger de façon fiable les connecteurs contre la poussière et l'eau. Sa structure simple en fait un système à la fois facile à mettre en oeuvre et compatible avec une utilisation dans un encombrement réduit.



Connectique LC/UPC duplex avec protection type FullAxs

La protection type FullAxs est un système étanche IP67 avec une forte protection mécanique, ainsi qu'une protection totale à la poussière. Cette protection se verrouille sur l'embase compatible par une fixation robuste à baïonnette.



Connectique SC/APC & SC/UPC

Moins utilisées, ces connectiques se retrouvent principalement au niveau de la BTS/BBU.

Breakout préconnectorisé outdoor FTTH 2 FO

Les breakouts préconnectorisés extérieurs FTTH 2 FO ont été spécialement conçus pour connecter la BTS/BBU aux RRU/RRH dans la structure de câblage directe 4G/5G, ou la boîte de jonction (FTTH ou HTTA) aux RRU dans la structure de câblage indirecte 4G/5G.

Grâce à son savoir-faire et à son expertise dans le déploiement de câbles aériens, Telenco a développé une solution qui résiste aux environnements difficiles tout en conservant une structure de câble légère mais très résistante. Les breakouts préconnectorisés extérieurs FTTH 2 FO ont un diamètre de Ø 5,0 mm, ce qui leur garantit souplesse et facilité de mise en oeuvre.

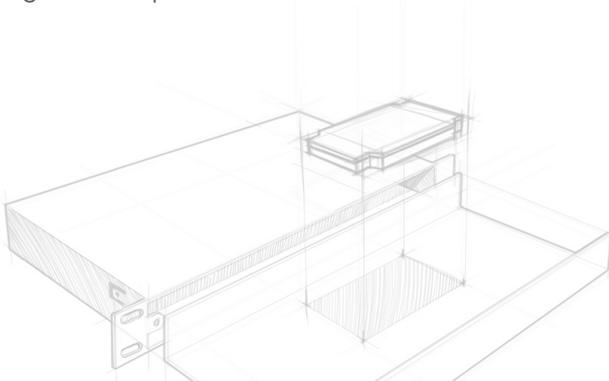


Ils sont disponibles dans différentes versions symétriques :

- Connectique LC/UPC duplex - LC/UPC duplex
- Connectique LC/UPC duplex avec protection NSN - LC/UPC duplex avec protection NSN
- Connectique LC/UPC duplex avec protection FullAxs - LC/UPC duplex avec protection FullAxs

Ou dissymétriques :

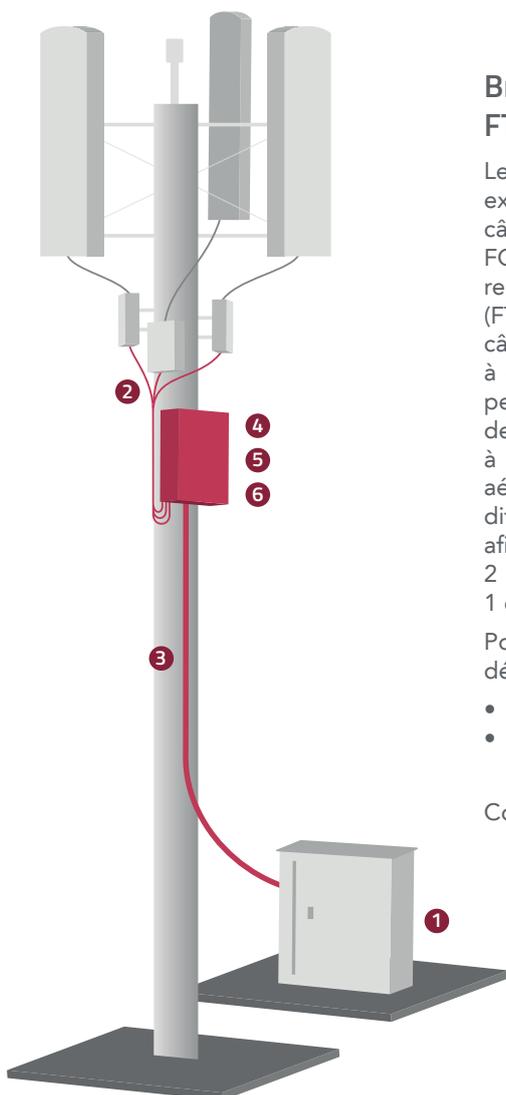
- Connectique LC/UPC duplex - SC/APC duplex
- Connectique LC/UPC duplex - SC/UPC duplex
- Connectique LC/UPC duplex - LC/UPC duplex avec protection NSN
- Connectique LC/UPC duplex - LC/UPC duplex avec protection FullAxs



STRUCTURE DE CÂBLAGE INDIRECTE 4G/5G

Ce second scénario est principalement utilisé pour la mise à niveau de sites existants en 4G/5G et/ou avec une forte densité de câblage. Le réseau fibre optique est disponible au niveau de la BTS/BBU. Dans ce cas de figure, un ou plusieurs tiroirs de brassage optiques FTTA ① (cf descriptif P.4) sont installés au niveau de la BTS/BBU. Ils permettent de faire la jonction entre les fibres de brassage et les breakouts préconnectorisés outdoor FTTA 12-24 FO ③.

Ce tiroir optique est équipé soit uniquement de raccords optiques, lorsque le breakout préconnectorisé outdoor FTTA 12-24 FO est préconnectorisé des 2 côtés, soit de pigtaills et de raccords optiques, permettant ainsi de souder les fibres du breakout préconnectorisé outdoor FTTA 12-24 FO lorsque celui-ci est préconnectorisé uniquement d'un côté. Le breakout préconnectorisé outdoor FTTA 12-24 FO chemine le long du site pour être raccordé au boîtier optique outdoor 24 FO FTTA ④. Ainsi, un seul câble permet d'alimenter 6 ou 12 RRU/RRH. Ce boîtier optique outdoor 24 FO FTTA est situé au plus près des RRU/RRH. Il permet la jonction du breakout préconnectorisé outdoor FTTA 12-24 FO avec les breakouts préconnectorisés outdoor FTTA 2 FO ② (cf descriptif P.5). Cette solution permet une plus faible densité de câblage avant le boîtier et un possible ajout ultérieur de lien optique entre le boîtier et les RRU/RRH. Il est à noter que le boîtier optique peut également gérer la distribution d'énergie. Dans ce cas on utilise le boîtier hybride outdoor HTTA ⑤. Si l'on souhaite gérer la distribution d'énergie de façon indépendante, on utilise le boîtier énergie outdoor PTTA ⑥. Pour cette structure de câblage indirecte 4G/5G, les fibres les plus couramment utilisées sont les fibres monomode G.652D et G.657A2.



Breakout préconnectorisé outdoor FTTA 12-24 FO ③

Les breakouts préconnectorisés extérieurs FTTA 12-24 FO sont des câbles extérieurs haute performance 12 FO ou 24 FO, spécialement conçus pour relier le BTS/BBU à la boîte de jonction (FTTA ou HTTA) dans la structure de câblage indirecte 4G/5G. Ils sont soumis à des conditions climatiques difficiles et peuvent supporter des changements de température ainsi que des contraintes mécaniques importants. Grâce à son savoir-faire et à son expertise dans le déploiement de câbles aériens, Telenco a développé une solution qui résiste aux environnements difficiles en conservant une structure de câble légère mais très résistante afin de s'adapter aux différentes installations. Ce câble est disponible en 2 capacités, 12 FO et 24 FO, en versions préconnectorisées 1 côté ou 2 côtés.



Pour offrir à chaque client le produit le mieux adapté, le câble est également décliné dans 2 plages de diamètres :

- 12 FO : Ø 6,4 mm - 24 FO : Ø 8,0 mm (résistance à la Traction mini 660 N)
- 12 FO : Ø 11,1 mm - 24 FO : Ø 11,1 mm (résistance à la Traction mini 2000 N)

Connectiques compatibles : LC/UPC - LC/APC - SC/UPC - SC/APC

Boîtier hybride outdoor HTTA 5

Les boîtiers hybrides extérieurs HTTA 24 FO ont été spécialement conçus pour réaliser la jonction et la distribution des liens optiques ainsi que celles des liens de puissance dans la structure de câblage indirecte 4G/5G. Il est l'association des boîtiers optiques extérieurs 24 FO FTTA et des boîtiers énergie extérieurs PTTA. Ils sont positionnés au plus près des RRU/RRH. Ils permettent la connexion et la gestion du breakout préconnectorisé extérieur FTTA 12 ou 24 FO et des breakouts préconnectorisés extérieurs FTTA 2 FO, ainsi que la gestion et la distribution des câbles d'alimentation. Pour ces derniers, ils ont également une fonction de protection et de coupure, en intégrant des disjoncteurs et une mise à la terre. Ils sont fabriqués pour résister aux conditions climatiques difficiles et peuvent supporter des changements de température et des contraintes mécaniques importants.



Jusqu'à 24 FO :

- 12 raccords optiques LC duplex
- 1 entrée par presse étoupe (câble optique ou hybride)
- 4 sorties 3 trous par presse étoupe Ø max 7 mm

Jusqu'à 6 disjoncteurs :

- 3 ou 6 disjoncteurs 48 VDC / 32A
- 2 entrées par presse étoupe (câble énergie)
- 6 sorties par presse étoupe (distribution énergie)
+ 1 sortie de mise à la terre

Boîtier énergie outdoor PTTA 6

Les boîtiers énergie extérieurs PTTA ont été spécialement conçus pour permettre la jonction des câbles de puissance dans la structure de câblage 4G/5G. Ils ont également une fonction de protection et de coupure, en intégrant des disjoncteurs et une mise à la terre. Ils permettent la gestion et la distribution des câbles d'alimentation. Le boîtier PTTA peut être utilisé en complément d'un boîtier optique extérieur 24 FO FTTA ou dans le cas de la structure de câblage directe 4G/5G. Ils sont fabriqués pour résister aux conditions climatiques difficiles et peuvent supporter des changements de température et des contraintes mécaniques importants.



Jusqu'à 6 disjoncteurs :

- 3 ou 6 disjoncteurs 48 VDC / 32A
- 1 entrée par presse étoupe (câble énergie)
- 6 sorties par presse étoupe (distribution énergie)
- 1 sortie de mise à la terre

Boîtier optique outdoor 24 FO FTTA 4

Les boîtiers optiques extérieurs 24 FO FTTA ont été spécialement conçus pour permettre la jonction optique dans la structure de câblage indirecte 4G/5G. Ils sont positionnés au plus près des RRU/RRH. Ils permettent la connexion et la gestion du breakout préconnectorisé extérieur FTTA 12 ou 24 FO et des breakouts préconnectorisés extérieurs FTTA 2 FO. Ils sont conçus pour résister aux conditions climatiques difficiles et peuvent supporter des changements de température et des contraintes mécaniques importants. Plusieurs systèmes de fixation peuvent être adaptés sur le coffret afin de l'installer en façade, sur poteau ou sur pylône métallique. Sa taille compacte et sa conception ont été pensées pour simplifier son intégration dans son environnement et sa mise en œuvre.



Jusqu'à 24 FO :

- 12 raccords optiques LC duplex
- 1 entrée par presse étoupe (câble optique ou hybride)
- 4 sorties 3 trous par presse étoupe Ø max 7 mm

FOCUS TECHNIQUE

Glossaire FTTA

- **BTS** = Base Transceiver Station (Station de transmission de base)
- **BBU** = Base Band Unit (Unité de traitement en bande de base)
- **RRU** = RRH = Remote Radio Unit (Unité radio distante) = Remote Radio Head (Tête Radio Distante)
- **FTTA** = Fiber to the Antenna (Fibre jusqu'à l'antenne)
- **HTTA** = Hybrid to the Antenna (Hybride (optique/énergie) jusqu'à l'antenne)
- **PTTA** = Power to the Antenna (Énergie jusqu'à l'antenne)
- **Breakout** = Trunk = Câble optique préconnectorisé ou semi-préconnectorisé



Connecteur LC

Le connecteur optique LC (Lucent Connector) est un des premiers connecteurs compacts développés du marché.

Il a la particularité d'être 2 fois plus petit qu'un connecteur SC, et dispose, autre particularité, d'une fêrule en Zirconia Ø 1,25 mm, soit 2 fois plus petite que les fêrules classiques SC/ST/FC/E2000 de Ø 2,5 mm.



Le connecteur LC est défini par la norme IEC 61754-20 et possède les mêmes caractéristiques optiques standards que les connecteurs SC :

- IL = Grade B, 0,12dB en moyenne, 97% des valeurs <0,25dB à 1550 nm conformément à la norme IEC61300-3-34 méthode 1.
- RL > 50dB pour le polissage UPC et > 60dB pour le polissage APC.



Autre particularité du connecteur LC, il dispose d'un système de verrouillage par clip nécessitant une action pour le déverrouiller. Le connecteur LC dans sa forme classique n'est donc pas un véritable connecteur « Push-Pull » mais plutôt un connecteur « verrouillable ».

Il existe cependant des connecteurs LC innovants et véritablement « Push-Pull », comme par exemple les connecteurs Huber+Suhner® LC Push-Pull, permettant une manipulation simple même lorsque l'accès est difficile ou en cas de forte densité.

Le connecteur LC est de plus en plus utilisé pour différentes raisons :

- **Sa compacité** : 2x LC = 1x SC, ce qui était un enjeu dans les réseaux data est désormais un enjeu économique global pour multiplier les points de connexion dans un minimum d'espace.
- **Son format** : il est très généralement utilisé pour les interfaces d'émetteurs-récepteurs, ce qui rend ce connecteur incontournable dans les parties de réseaux intégrant des équipements actifs.
- **Sa démocratisation** : même si le connecteur LC est longtemps resté cantonné aux utilisations hautes densités, il est aujourd'hui plus abordable. Certains réseaux à forts volumes tels que le FTTH utilisent désormais cette connectique.

Le connecteur LC en quelques mots :

CONCEPTION	Lucent Corporation
TAILLE	LC duplex = SC
FÊRULE	Ø 1,25 mm
TYPE DE CONNECTEUR	Verrouillage par loquet



Une offre globale pour les réseaux télécoms

FIXES - MOBILES - PRIVÉS - DATACENTERS



TELENCO : L'INNOVATION AU SERVICE DES RÉSEAUX DU MONDE ENTIER

Telenco est un groupe d'entreprises spécialisées dans la conception, la fabrication et la commercialisation à l'international de solutions pérennes pour les infrastructures télécoms et connectivité. Depuis 1999, la société a fondé son activité sur la proposition de solutions innovantes répondant aux contraintes terrain de chaque marché.

UNE EXPERTISE ÉPROUVÉE

CONCEPTION



⊕ de **20 ans**

d'expertise en R&D et un laboratoire d'essai intégré

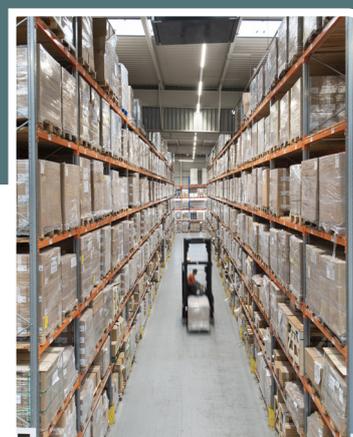
FABRICATION



18 000 m²

d'ateliers de production en Europe et en Tunisie

LOGISTIQUE



21 000 m²

d'espace de stockage dans le monde

NOTRE SAVOIR-FAIRE INDUSTRIEL AU CŒUR D'UN RÉSEAU D'EXPERTS

Membre du comité d'experts de l'ARCEP



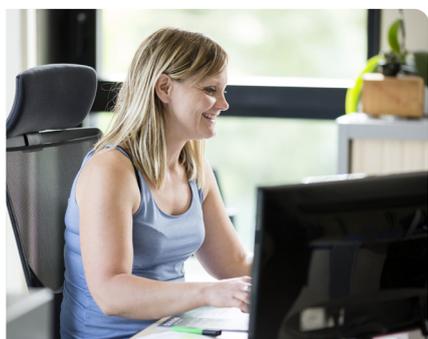
UNE OFFRE ADAPTÉE AUX RÉSEAUX DU MONDE ENTIER ET UN ACOMPAGNEMENT TECHNIQUE DE PROXIMITÉ



Exportateur agréé
Expertise en douane et transport international

UNE ENTREPRISE RESPONSABLE & DURABLE

Engagée pour ses salariés, l'environnement et l'insertion

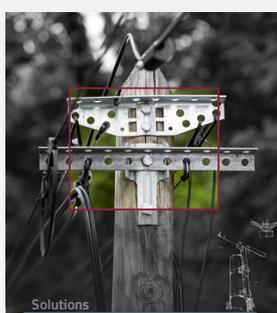


Retrouvez l'ensemble
de nos actions RSE sur :
www.telenco.com





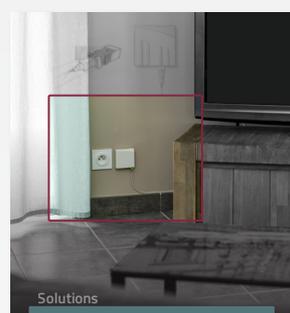
Découvrez nos brochures FTTH



Solutions
Équipement du poteau



Solutions
Ancrage & Suspension



Solutions
Raccordement optique



&

nos catalogues !



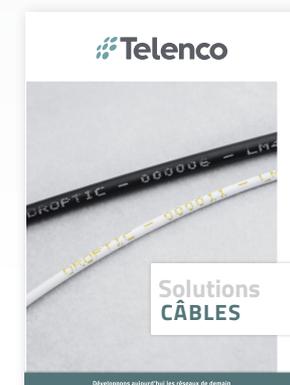
Solutions
CONNECTIVITÉ

Développons aujourd'hui les réseaux de demain



Offre
FTTA

Développons aujourd'hui les réseaux de demain



Solutions
CÂBLES

Développons aujourd'hui les réseaux de demain

www.telenco.com