

**FTTE ZMD & AMEL**

## **ANNEXE 3 bis : SPECIFICATIONS TECHNIQUES D'ACCES AU SERVICE :**

### **Offre FTTE avec livraison au Point de Mutualisation**

#### **AVERTISSEMENT :**

- Si ce document est à un indice supérieur à ceux précédemment diffusés, il les annule et les remplace.
- En conséquence, son destinataire doit, DES RECEPTION :
  1. DETRUIRE les versions précédentes en sa possession, à des indices inférieurs.
  2. REMPLACER les documents détruits par le présent document.
  3. APPLIQUER cette règle (destruction/remplacement) à l'ensemble des documents copiés sous sa responsabilité.
  4. S'ASSURER, en cas d'obligation de conservation, que les versions précédentes ne peuvent plus être utilisées.
    - Confidentialité : Ce document et toutes les pièces jointes sont strictement confidentiels et propriété du Groupe Loiret THD

LOGO A AJOUTER

|   |                |        |
|---|----------------|--------|
| « STAS-OFFRE FTTE LIVRAISON AU POINT DE MUTUALISATION » |                |        |
| Référence :   | Version : V1.1 | Etat : |

## HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

| Auteur     | Date d'application | Révision | Objet/nature révision | Pages ou chapitres concernées |
|------------|--------------------|----------|-----------------------|-------------------------------|
| LOIRET THD | MARS 2021          | V1.0     | VERSION DRAFT         |                               |
|            |                    |          |                       |                               |
|            |                    |          |                       |                               |

LOGO A AJOUTER

**« STAS-OFFRE FTTE LIVRAISON AU POINT DE MUTUALISATION »**

Référence :

Version : V1.1

Etat :

## **SOMMAIRE**

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>OBJET</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>GLOSSAIRE</b>   | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT</b>                                | <b>6</b>  |
| <b>4</b> | <b>LIAISON ENTRE LE POINT DE MUTUALISATION ET LE SITE CLIENT</b> | <b>7</b>  |
| 4.1      | LE BRE (BOITIER DE RACCORDEMENT ENTREPRISE)                      | 7         |
| 4.2      | LIVRAISON AU PM  | 9         |
| 4.3      | LE TIROIR FTTE   | 10        |
| <b>5</b> | <b>LIVRAISON AU SITE CLIENT ENTREPRISE</b>                       | <b>11</b> |
| 5.1      | RACCORDEMENT CLIENT PAR UN BRE EN DOMAINE PUBLIC                 | 12        |
| 5.2      | RACCORDEMENT CLIENT PAR UN BRE EN DOMAINE PRIVE                  | 12        |
| 5.3      | LE CABLE DE RACCORDEMENT CLIENT                                  | 12        |
| 5.4      | CABLAGE DU PTO <sub>FTTE</sub>                                   | 13        |
| <b>6</b> | <b>AFFAIBLISSEMENT DE LA LIAISON</b>                             | <b>13</b> |
| <b>7</b> | <b>LE MATERIEL</b>   | <b>14</b> |
| 7.1      | CABLE DE RACCORDEMENT CLIENT (4FO)                               | 14        |
| 7.2      | POINT DE TERMINAISON OPTIQUE                                     | 14        |
| 7.3      | LE PIGTAIL OPTIQUE   | 15        |

LOGO A AJOUTER

| « STAS-OFFRE FTTE LIVRAISON AU POINT DE MUTUALISATION » |                |        |
|---|----------------|--------|
| Référence :   | Version : V1.1 | Etat : |

## 1 OBJET

Ce document présente les Spécifications Techniques d'Accès au Service (STAS) de l'**offre** d'accès passif à la boucle locale optique avec un second niveau de qualité de service renforcée, fondée sur une infrastructure adaptée Cette offre, également dénommée « FTTE », est destinée à des usages non résidentiels et a donc vocation à desservir des clients finals entreprises. Elle peut être livrée au Point de Raccordement Distant Mutualisé (PRDM) ou au Point de Mutualisation (PM) suivant l'offre retenue par l'Opérateur Commercial.

Ce document décrit le cas d'une livraison au PM et présente la configuration de la liaison et les conditions de la mise en œuvre.

Le service est une offre d'accès en fibre optique (en mono fibre) entre le site « Entreprise » et un Point de Mutualisation (PM) du réseau de Loiret THD.

En cas de livraison au PRDM, se référer au document « STAS-Raccordement des Entreprises au PRDM ».

LOGO A AJOUTER

« STAS–OFFRE FTTE LIVRAISON AU POINT DE MUTUALISATION »

Référence :

Version : V1.1

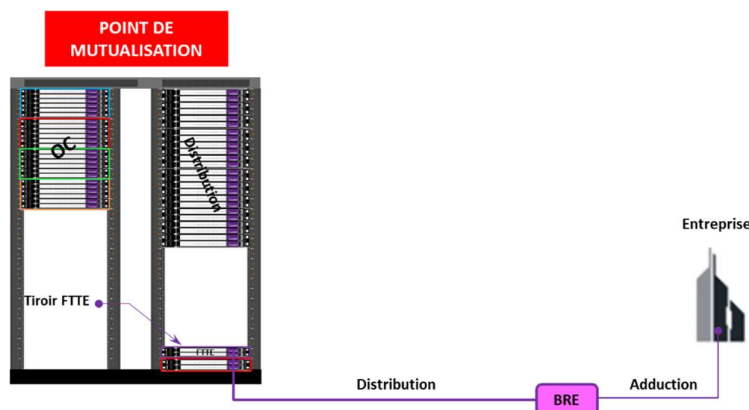
Etat :

## 2 GLOSSAIRE

|             |  |
|-------------|--|
| <b>STAS</b> | <i>Spécifications Techniques d'Accès au Service</i>  |
| <b>PRDM</b> | <i>Point de Raccordement Distant Mutualisé</i>   |
| <b>PM</b>   | <i>Point de Mutualisation</i>  |
| <b>OC</b>   | <i>Opérateur Commercial</i>  |
| <b>OI</b>   | <i>Opérateur Infrastructure</i>  |
| <b>BLOM</b> | <i>Boucle Locale Optique Mutualisé</i>   |
| <b>NRO</b>  | <i>Nœud de Raccordement Optique</i>  |
| <b>FTTH</b> | <i>Fiber To The Home (fibre jusqu'à l'abonné)</i>  |
| <b>BRE</b>  | <i>Boitier de Raccordement Entreprise</i>  |
| <b>FTTE</b> | <i>Concerne des lignes en fibre optique relevant d'une BLOM adaptée, associée à une GTR 4H.</i>                      |
| <b>PTO</b>  | <i>Point de Terminaison Optique</i>  |
| <b>PàP</b>  | <i>Point à Point</i>   |
| <b>ZAPM</b> | <i>Zone Arrière de Point de Mutualisation : ensemble des LR situées en aval d'un PM et distribuées par celui-ci.</i> |

### 3 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

#### SYNOPTIQUE FTTE GENERIQUE



L'architecture décrite ci-dessus montre que le FTTE est sur la Boucle Locale et proposé en parallèle du FTTH : une même adresse peut recevoir les deux services en même temps.

Pour éviter le mélange de ces 2 services et pour faciliter le rétablissement du service en cas de coupure accidentelle (GTR 4H), le FTTE est renforcé à travers :

- la création du **Boîtier de Raccordement Entreprise BRE** (a le même rôle que les PBO pour le service FTTH ou FTTH+). Ce nouveau point de présence est placé majoritaire en domaine public et permet de relier directement le Site.
- Déploiement d'un 12 FO entre le BRE Et le PM

Le lien FTTE point à point se termine sur un PTO<sub>FTTE</sub> (différent de tout éventuel PTO<sub>FTTH</sub> qui pourrait être présent dans les locaux du même client). Dans le cas d'un immeuble, et pour le FTTH, le raccordement client passe, majoritairement par un Boîtier d'étage BE ; pour le FTTE, le câble de raccordement client Entreprise fait la liaison directe entre le BRE et la PTO<sub>FTTE</sub> : pas de coupure par un boîtier intermédiaire.

Ce PTO<sub>FTTE</sub> sera raccordé par un câble de 4 FO à un Boîtier de Raccordement Entreprise (**BRE**) via un raccordement potentiellement long.

Les fibres du BRE remontent jusqu'au tiroir FTTE présent dans le PM desservant la zone arrière où se trouve le BRE.

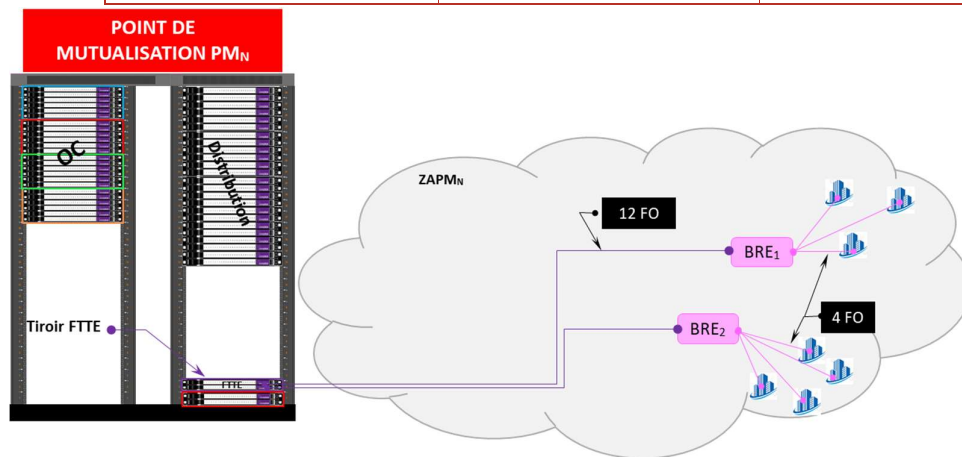
LOGO A AJOUTER

« STAS-OFFRE FTTE LIVRAISON AU POINT DE MUTUALISATION »

Référence :

Version : V1.1

Etat :



#### 4 LIAISON ENTRE LE POINT DE MUTUALISATION ET LE SITE CLIENT

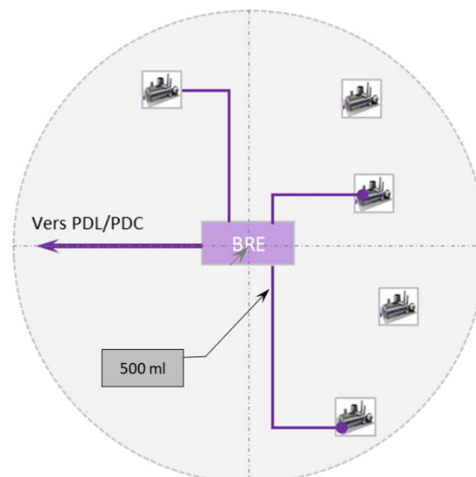
Schéma de principe



La réalisation du lien, dans sa totalité, est sous la responsabilité de l'OI.

##### 4.1 LE BRE (BOITIER DE RACCORDEMENT ENTREPRISE)

Le BRE est placé à un emplacement spécifique afin de pouvoir raccorder 10 Entreprises au maximum. Ces dernières peuvent être situées à une distance de 500 mètres linéaires.



LOGO A AJOUTER

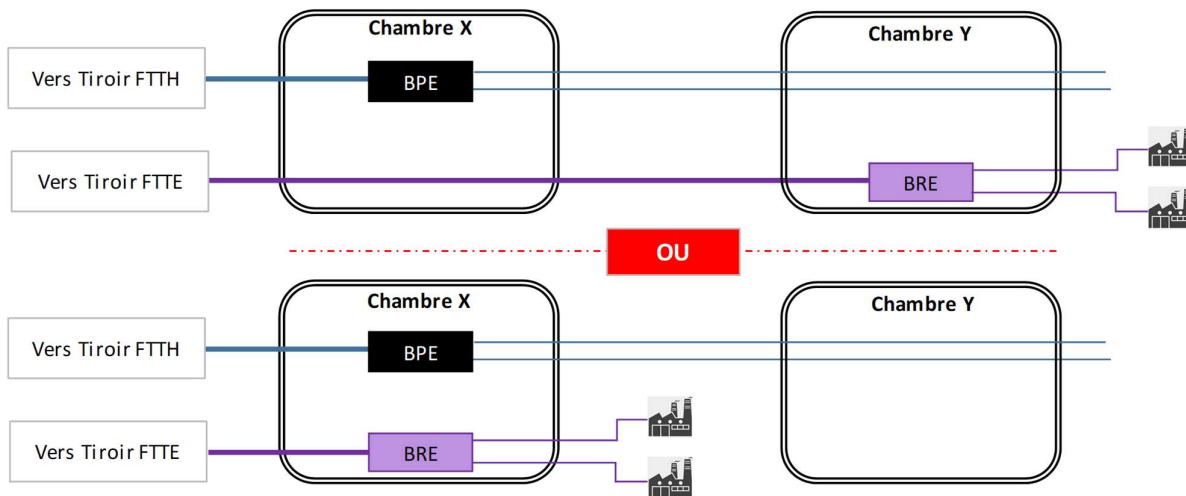
Référence :

Version : V1.1

Etat :

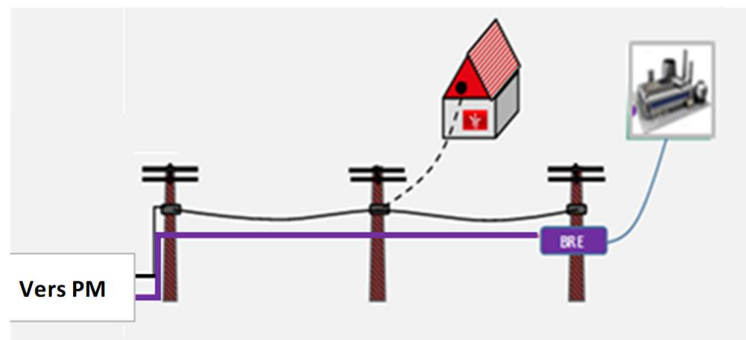
Il peut se trouver dans les infrastructures existantes, souterraines et aériennes, tout en respectant les conditions du GCBLO et de la Convention d'utilisation des appuis communs d'électricité.

### INFRASTRUCTURE SOUTERRAINE



Infrastructure souterraine : la solution du haut est à privilégier.

### INFRASTRUCTURE AERIENNE



Boitier BRE :

- Compatible norme IP68 (étanche)



LOGO A AJOUTER

« STAS-OFFRE FTTE LIVRAISON AU POINT DE MUTUALISATION »

Référence :

Version : V1.1

Etat :

- Capacité d'épissure : 2 cassettes d'épissure (capacité 12 épissures)
- Capacité en câbles : 1 câble entrant et 10 sortants avec des diamètres  $\leq 10$  mm
- Fixation : Adaptée aux infrastructures d'accueil (ex. : murale, façade, chambre de tirage)

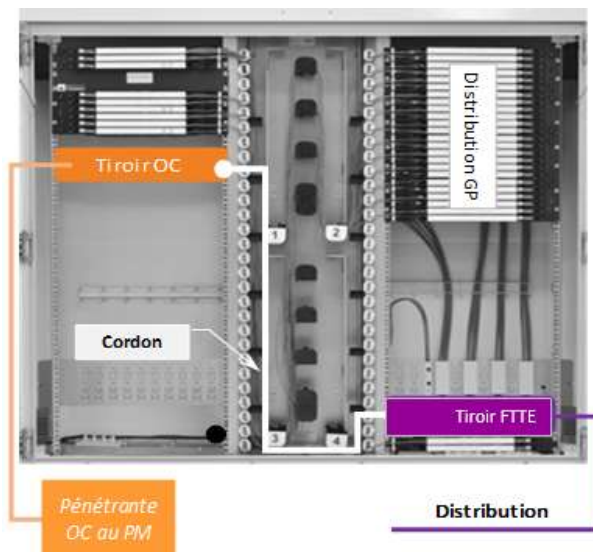
**Marquage du BRE :** Ce marquage doit être réalisé de façon permanente (pochage, feutre indélébile, lettrage adhésif). Exemple : **BRE-01-00446-78005**. Les caractères du marquage doivent être de couleur rouge.

## 4.2 LIVRAISON AU PM

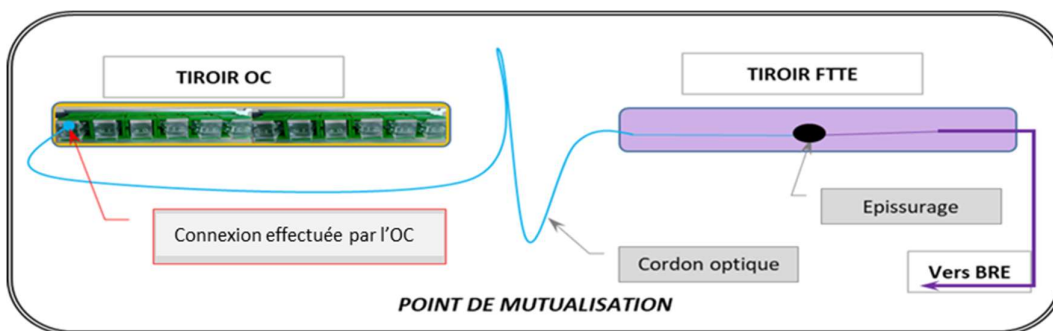
La fibre « Entreprise » est livrée au PM par l'intermédiaire d'un cordon optique muni d'un connecteur (SC\_APC). L'OI se charge de connecter la fibre commandée sur le panneau de brassage de l'OC et ce sur la position identifiée par ce dernier.

L'autre extrémité du cordon optique est reliée au tiroir FTTE. Ce dernier ne permet pas une déconnexion « malveillante » de la liaison. Le cordon optique FTTE emprunte un passage dédié, dans l'espace routage.

### EXEMPLE DE LIVRAISON AU POINT DE MUTUALISATION (PM300)



### Principe de livraison du lien au PM



La continuité optique est réalisée par l'intermédiaire d'un cordon optique « demi jarretière »

LOGO A AJOUTER

|             |                |        |
|-------------|----------------|--------|
| Référence : | Version : V1.1 | Etat : |
|-------------|----------------|--------|

- Extrémité 1 (tiroir FTTE) : fibre nue => soudure dans le tiroir FTTE entre l'extrémité nue et la fibre en provenance du site Entreprise.
- **Extrémité 2 (Tiroir OC) : Cette extrémité sera livrée en face du tiroir de l'OC. Ce dernier effectuera la connexion.**

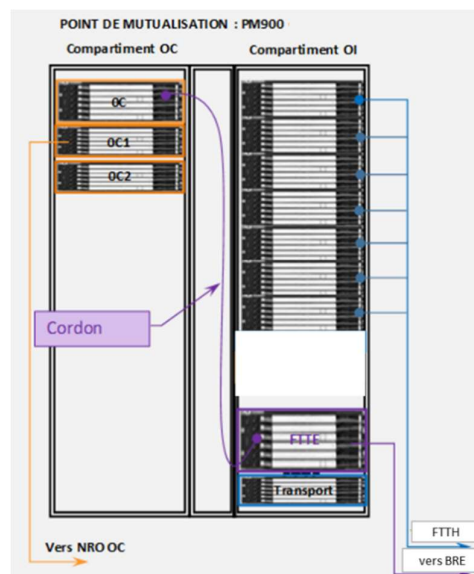
### 4.3 LE TIROIR FTTE

Le tiroir FTTE a pour objectif d'accueillir, exclusivement, les fibres Entreprise. Au PM (900 et 300), il sera placé dans la baie de droite et ce dans la partie basse. De plus il n'accepte que des cassettes d'épissurage qui font la liaison entre :

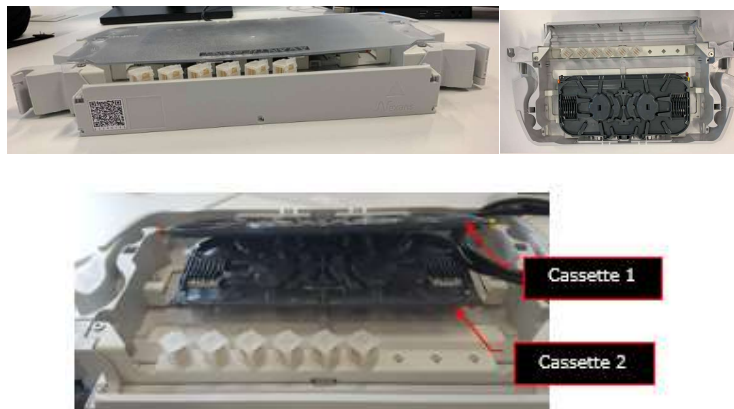
- Les fibres FTTE et les Pigtails clients, s'il s'agit d'une mutualisation au PM.

Puisque le PM peut délivrer les 2 services (FTTH & FTTE), cette technologie permet de sécuriser les liens FTTE (GTR 4h00 ; pas de déjarretierage intempestif) et de différencier avec les jarretières GP au Point de mutualisation.

Les fibres des câbles « entreprise » arrivent directement dans le tiroir FTTE et sont réparties dans les différentes cassettes.



### MODELE 1U POUR PM300



LOGO A AJOUTER

« STAS-OFFRE FTTE LIVRAISON AU POINT DE MUTUALISATION »

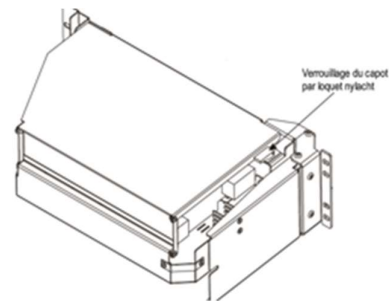
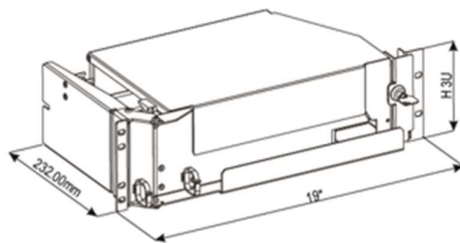
Référence :

Version : V1.1

Etat :

- Largeur : 19 " ;
- Hauteur : 1U ;
- Nombre de cassettes : 2 ;
- Nombre d'épissures par cassette : 24 ;
- Fournisseur NEXANS ;
- Référence ETC : MFOA20895 + MFOA20894.

**MODELE 3U POUR PM900**



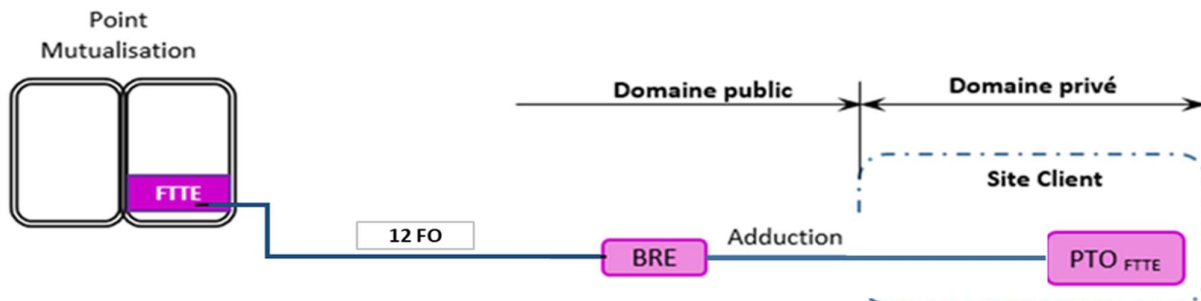
- Tiroir 19 pouces
- Hauteur : 3U
- Equipement : 8 cassettes de 12 épissures chacune.

## 5 LIVRAISON AU SITE CLIENT ENTREPRISE

Un câble optique relie le site client Entreprise au **BRE** (Boitier de Raccordement Entreprise dont l'emplacement est défini par l'OI). Ce dernier est commun à plusieurs clients et ne sert qu'à l'offre « Entreprise ». Il peut être :

- En extérieur : dans les ouvrages de génie civil
- Soit à l'intérieur, dans les parties communes, pour le cas d'immeubles collectifs.

### 5.1 Raccordement Client par un BRE en domaine public

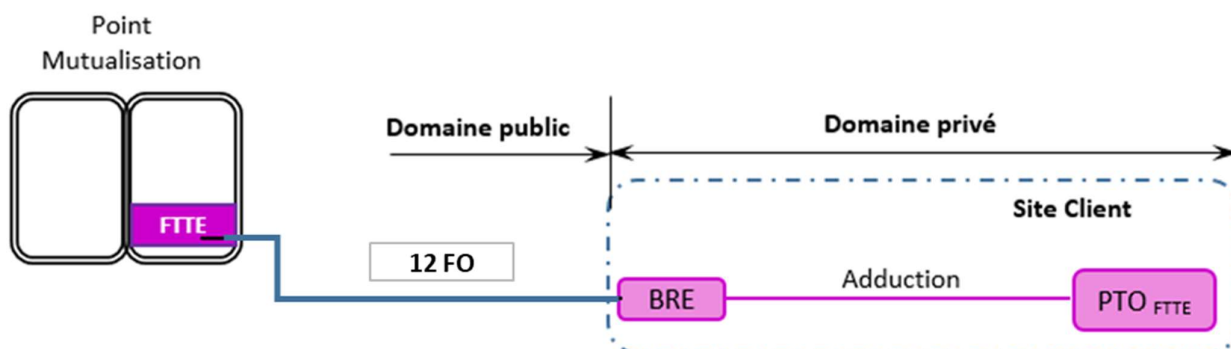


Le BRE est localisé sur le domaine public.

Dans le site client :

- Livraison de la liaison finale sur un Point de Terminaison Optique FTTE ( $PTO_{FTTE}$ ).
- La livraison peut être faite sur un « bandeau optique » à la demande du client.

### 5.2 Raccordement Client par un BRE en domaine privé



***Le BRE est situé sur le domaine privé seulement pour des cas exceptionnels.***

Dans le site client :

- Livraison de la liaison finale sur un Point de Terminaison Optique ( $PTO_{FTTE}$ ).
- La livraison peut être faite sur un « bandeau optique » à la demande du client.

***Pour tous les travaux réalisés en domaine privé, l'Opérateur Commercial transmettra à l'Opérateur Infrastructure toutes les autorisations nécessaires à l'exécution des travaux.***

### 5.3 Le Câble de Raccordement Client

Le câble de raccordement client est un câble de 4FO qui fait la liaison entre le BRE et le site client Entreprise.

LOGO A AJOUTER

Référence :

Version : V1.1

Etat :

#### 5.4 Câblage du PTO<sub>FTTE</sub>

Le PTO est une prise terminale de 4 connecteurs SC\_APC. Ces derniers sont appariés avec les couleurs suivantes : **1\_Rouge** ; **2\_Bleu** ; **3\_Vert** ; **4\_Jaune**.

Le premier utilisé pour la connexion du premier lien sera le connecteur **1\_Rouge**.

Les fibres non utilisées restent en attente dans la cassette du PTO.

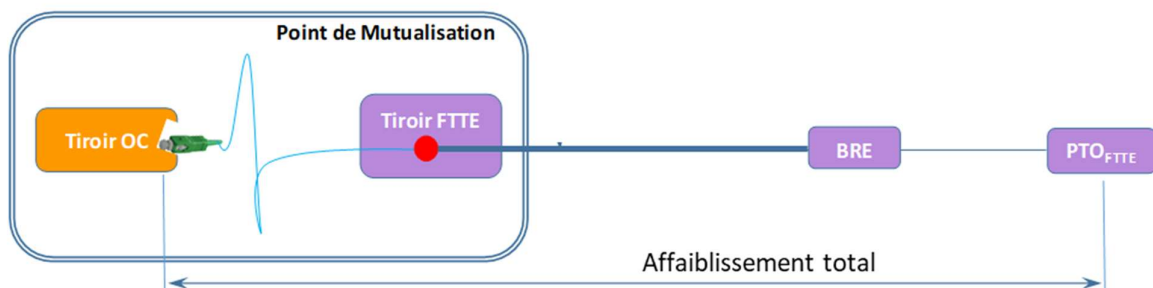


## 6 AFFAIBLISSEMENT DE LA LIAISON

De par les contraintes d'architectures liées à la mutualisation avec le réseau FTTH, l'affaiblissement du lien FTTE PM – PTO est calculé avec les Inputs suivants :

- Perte kilométrique : 0,4 dB/km pour une longueur d'onde à 1310 nm
- Perte d'une connexion : 0,25 dB
- Perte d'une épissure : 0,15 dB

**Affaiblissement de la liaison  $\approx$  correspond à la somme des atténuations (Affaiblissement linéique de la fibre + l'atténuation des événements optiques (épissures et connexions) surtout le parcours (PM => Site client Entreprise)**



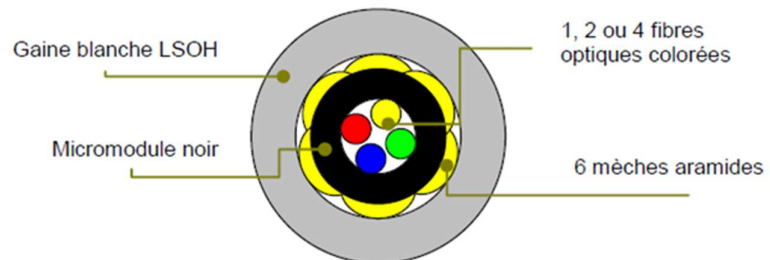
## 7 LE MATERIEL

### 7.1 CABLE DE RACCORDEMENT CLIENT (4FO)


[www.prysmian.com](http://www.prysmian.com)

#### Câble d'abonné simple gaine avec 1 micromodule de 1, 2 ou 4 FO

Le câble (ci-joint en coupe transversale) se compose d'une ou plusieurs fibres optiques différenciables (G657 A) revêtues d'une protection colorée de 900 microns. La résistance à la traction du câble est assurée par des fibres d'aramide. Une gaine LSOH (Low Smoke Zero Halogen) permet une utilisation dans les locaux intérieurs sans risque de propagation de l'incendie.



| Caractéristiques                         | Valeur      | Unités | Normes / Commentaires   |
|--|-------------|--------|---|
| Diamètre nominale                        | 4           | mm     |   |
| Poids net                                | 19          | Kg/Km  |   |
| Rayon de courbure minimum (en statique)  | 40          | mm     |   |
| Rayon de courbure minimum (en dynamique) | 80          | mm     |   |
| Traction                                 | 40          | daN    | NF EN 60794-1-2 Méthode E1  |
| Ecrasement                               | 8           | daN/cm | NF EN 60794-1-2 Méthode E3  |
| Etanchéité (hors module)                 | Oui         |        | NF EN 60794-1-2 Méthode F5B   |
| Tenue UV                                 | Conforme    |        | ST/FTR&D/7586ed2 § 4.2  |
| Tenue feu                                | Conforme    |        | NF EN 60332-1-2   |
| Température opérationnelle               | - 30 à + 70 | °C     |   |
| Température d'installation               | - 5 à + 50  | °C     | Si pose entre - 5 et +5 °C<br>Mettre le câble à température ambiante pendant 24 h |
| Type gaine                               | Conforme    |        | NFC 32062-2   |

### 7.2 POINT DE TERMINAISON OPTIQUE

Le point de livraison finale peut être le PTO avec fixation mural ou DTIO ou sur rail DIN. Toute autre prestation devra d'être communiquée par l'OC

#### Exemple de Point de Terminaison Optique



LOGO A AJOUTER

« STAS-OFFRE FTTE LIVRAISON AU POINT DE MUTUALISATION »

Référence :

Version : V1.1

Etat :



Caractéristiques :

- Dimensions de la Prise Terminale Optique avec le cache de protection connecteurs 117,5 x 80 x 27,5 mm (L x l x H)
- Indice de protection : IP40 et IK08
- Matériau : Thermoplastique en ABS PC sans halogène

### 7.3 LE PIGTAIL OPTIQUE

Le pigtail est une demi jarretière dont les 2 extrémités se terminent par :

- Extrémité 1 : fibre nue
- Extrémité 2 : Connecteur SC\_APC

Caractéristiques :

- Couleur Bleue
- Diamètre de la gaine : 1,6 mm

