

## Annexe 4

# Spécifications Techniques d'Accès au Service

Offre FTTE passif au PM de Vendée Numérique

# Sommaire

<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES D'ACCES AU SERVICE .....</b>	<b>1</b>
<b>1 PREAMBULE.....</b>	<b>3</b>
<b>2 DEFINITION DES ACRONYMES.....</b>	<b>3</b>
<b>3 PRESENTATION DU SERVICE FTTE PASSIF AU PM .....</b>	<b>3</b>
3.1 ELEMENTS DU SERVICE.....	3
3.2 PREREQUIS .....	3
<b>4 PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DU SERVICE .....</b>	<b>4</b>
4.1 SYNOPTIQUE GENERAL.....	4
4.2 RACCORDEMENT COTE PM.....	4
4.3 RACCORDEMENT COTE CLIENT FINAL.....	5
4.3.1 <i>Raccordement client sur un PRE extérieur</i> .....	6
4.3.2 <i>Raccordement client sur un PRE intérieur</i> .....	7
4.3.3 <i>Desserte interne client du site Client Final</i> .....	7
<b>5 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES .....</b>	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
5.1 CABLES OPTIQUES.....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
5.2 LONGUEUR ET AFFAIBLISSEMENT OPTIQUE DU SERVICE .....	10
<b>6 ACTIVATION DE LA FIBRE PAR L'OPERATEUR.....</b>	<b>11</b>

Figure 1 : Synoptique de la liaison FTTE passif au PM.....	4
Figure 2 : FTTE passif au PM - Raccordement au PM .....	5
Figure 3 : FTTE passif au PM - raccordement sur PRE extérieur.....	6
Figure 4 : FTTE passif au PM - raccordement sur PRE intérieur .....	7
Figure 5 : FTTE passif au PM – raccordement côté Client Final standard.....	8
Figure 6 : FTTE passif au PM - exemple de PTO .....	9

## 1 Préambule

Cette annexe présente les Spécifications Techniques d'Accès au Service (STAS) de l'offre FTTE passif au PM, ci-après dénommé « le Service ».

Ce document décrit notamment :

- L'interface permettant l'interfonctionnement entre les équipements de l'Opérateur et les équipements de Vendée Numérique donnant accès au Service,
- Les fonctionnalités mises en œuvre pour fournir le Service et ses caractéristiques techniques
- Les prestations à la charge de l'Opérateur.

## 2 Définition des Acronymes

- BLOM : Boucle Locale Optique Mutualisée
- DTIO : Dispositif de Terminaison Intérieure Optique
- FTTH : Fiber To The Home
- PM : Point de Mutualisation
- POC : Plan Opération Client
- PRE : Point de Raccordement Entreprise
- PTO : Prise de Terminaison Optique

## 3 Présentation du Service FTTE passif au PM

### 3.1 Eléments du service

Le Service est une offre d'accès en lien fibre optique entre un Site Extrémité Entreprise et un point de raccordement du réseau de Vendée Numérique.

Il est constitué d'un Accès passif, qui relie un site Client Final donné à un PM de Vendée Numérique par un lien optique monomode point-à-point avec un niveau de qualité de service tel que défini dans les Conditions Spécifiques.

Ce lien optique s'appuie sur une architecture de Boucle Locale Optique Mutualisée avec le déploiement du réseau FTTH.

FTTE passif au PM est fourni sans répéteur et sans équipement de terminaison actif sur le site du Client Final.

### 3.2 Prérequis

Préalablement à la commande d'un FTTE passif au PM, l'Opérateur doit être signataire du contrat FTTH et disposer d'un équipement hébergé au PM de Vendée Numérique dans le cadre de ce contrat.

La livraison est réalisée par Vendée Numérique sur un connecteur en face avant du tiroir optique de l'Opérateur.

La position du connecteur de la tête de livraison pour la terminaison de l'accès doit être communiquée par l'Opérateur dans le bon de commande d'un Accès FTTE passif au PM.

## 4 Principes de fonctionnement du Service

### 4.1 Synoptique général

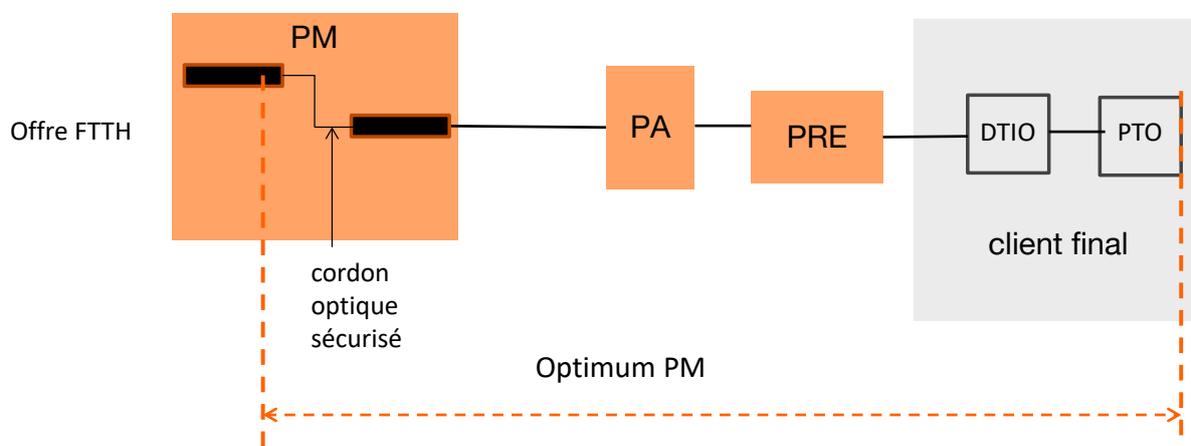


Figure 1 : Synoptique de la liaison FTTE passif au PM

Le lien point à point est livré au PM sur un connecteur en face avant du tiroir optique de l'Opérateur hébergé dans le PM de Vendée Numérique et sur le site client sur un connecteur sur une prise optique (ou en option sur un bandeau optique). La prise optique est généralement une PTO, mais il pourra aussi s'agir d'une DTIO cumulant alors la fonction de PTO et DTIO.

La liaison sur la boucle locale optique est réalisée sur l'infrastructure de Boucle Locale Optique Mutualisée avec les accès FTTH. Cependant, l'accès et les points de coupure FTTE passif au PM sont dédiés au Service.

La livraison de la liaison entre le connecteur de l'Opérateur au PM jusqu'au point de livraison chez le client final inclut :

- la réalisation du raccordement client depuis le Point de Raccordement Entreprise de la boucle locale de Vendée Numérique
- la réalisation éventuelle de la desserte interne client dans les conditions définies au § 4.3.3
- la pose des DTIO, Point de Terminaison Optique ou du bandeau Optique lorsque cette option a été choisie au moment de la commande
- la réalisation de la continuité optique au PM par un cordon optique sécurisé entre le connecteur en face avant du tiroir optique de l'Opérateur et le réseau de distribution de la boucle locale optique entreprise.

### 4.2 Raccordement coté PM

Coté PM, la livraison d'un Accès FTTE passif au PM est réalisée sur le connecteur en face avant du boîtier Opérateur situé dans le PM de Vendée Numérique de rattachement du site client final.

La liaison entre le tiroir optique de distribution entreprise Vendée Numérique et le tiroir optique de l'opérateur au PM est réalisée par la pose d'un cordon sécurisé aux deux extrémités de connectique SC/APCs qui protège des risques de débranchements involontaires.

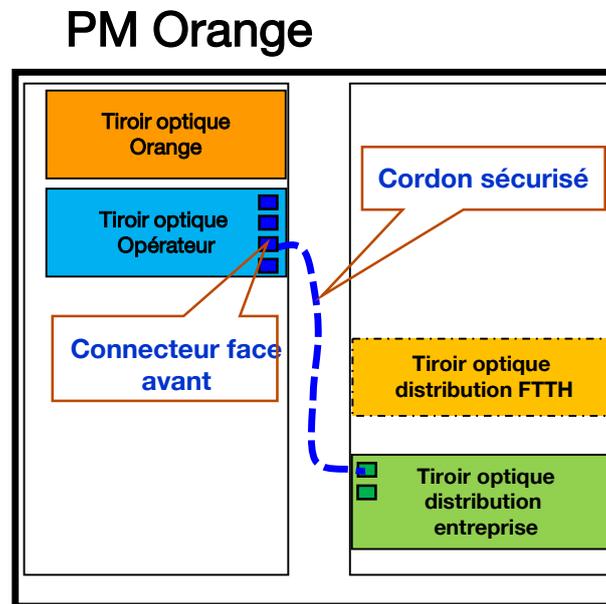


Figure 2 : FTTE passif au PM - Raccordement au PM

#### 4.3 Raccordement coté Client Final

Le raccordement du Client Final sera réalisé par Vendée Numérique depuis un Point de Raccordement Entreprise (PRE) sur le réseau de Vendée Numérique.

Le PRE est commun à plusieurs clients, et peut se situer

- soit en extérieur, commun à plusieurs adresses
- soit à l'intérieur dans les parties communes pour le cas d'immeubles collectifs par exemple.

Le choix de l'emplacement du PRE est fait par Vendée Numérique.

#### 4.3.1 Raccordement client sur un PRE extérieur

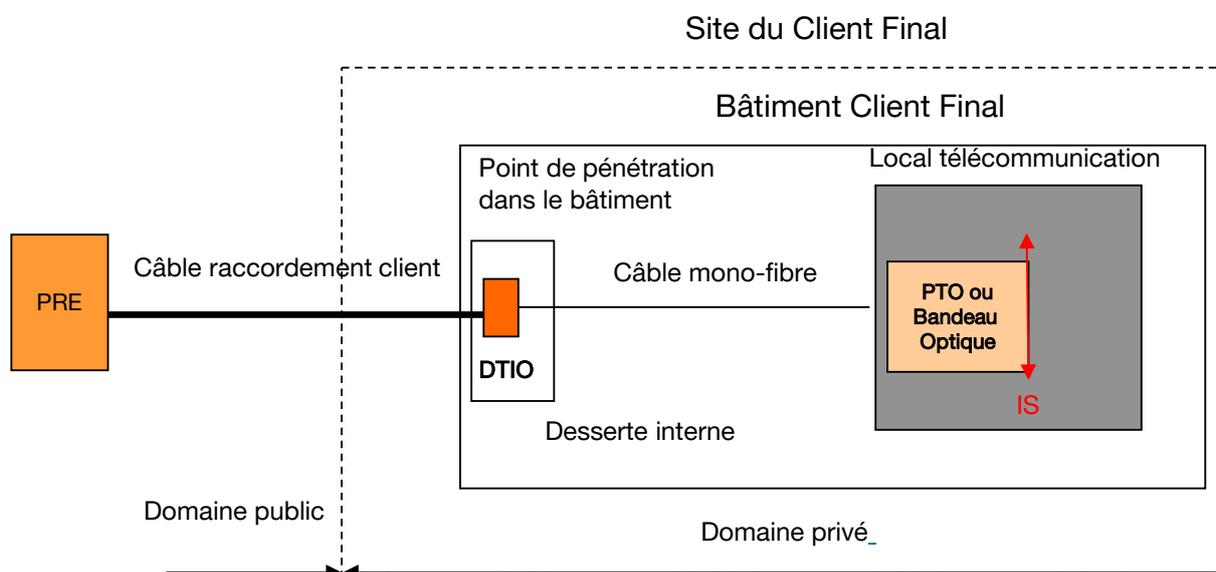


Figure 3 : FTTE passif au PM - raccordement sur PRE extérieur

Le cheminement de la liaison entre le PRE et le domaine privé du site du Client Final dépend du type d'adduction du site du Client Final. Il peut être constitué de :

- branchement souterrain : réutilisation d'un fourreau existant, libre ou occupé avec passage possible
- branchement aérien : passage du câble sur l'infrastructure d'exploitant tiers (Poteaux Vendée Numérique et/ou exploitants d'énergie électrique), nécessitant l'accord spécifique préalable des exploitants Tiers
- branchement de façade : le passage du câble sur façade nécessite l'accord spécifique préalable des propriétaires des façades parcourues.

Dans le cas où il y a un parcours dans des infrastructures privées, il sera à la charge de l'Opérateur d'obtenir les autorisations nécessaires.

#### 4.3.2 Raccordement client sur un PRE intérieur

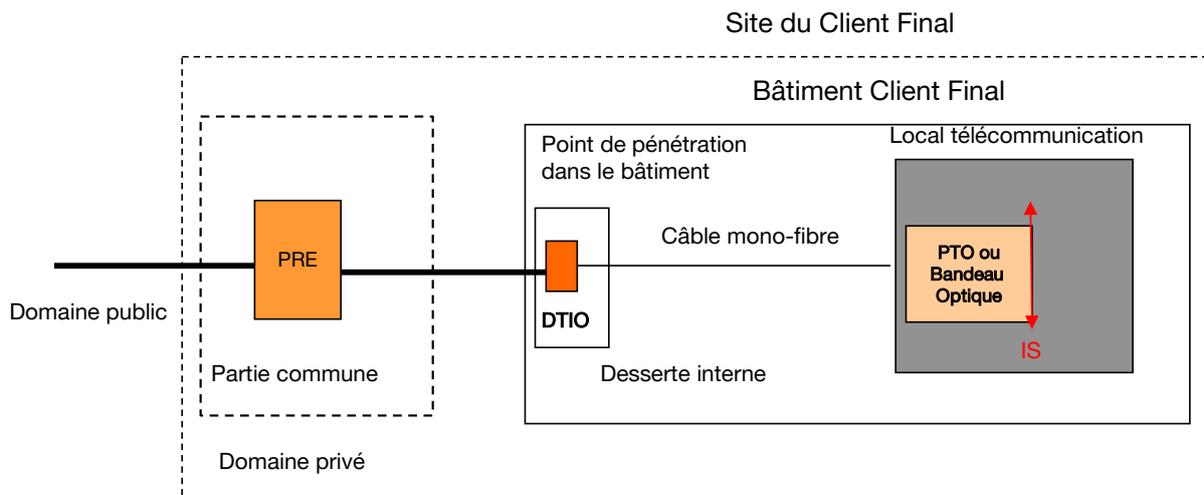


Figure 4 : FTTE passif au PM - raccordement sur PRE intérieur

Le PRE peut être posé en réactif lors de la 1<sup>ère</sup> commande à l'adresse du site Client Final. Dans ce cas, la pose du PRE dans les parties communes de l'immeuble devra au préalable faire l'objet de l'accord du propriétaire ou syndic de l'immeuble. Il sera à la charge de l'opérateur d'obtenir les autorisations nécessaires auprès du Client Final (à établir lors du POC par Vendée Numérique).

Le passage du câble optique, entre le PRE et le local Client Final peut être réalisé de trois manières :

- Réutilisation d'un fourreau existant, libre ou occupé avec passage possible
- Réutilisation d'une goulotte ou d'un platelage mise à disposition par le Client Final
- Passage du câble en apparent : sous réserve de l'accord spécifique du syndic (à obtenir par l'Opérateur).
- 

#### 4.3.3 Desserte interne client du site Client Final

La pose d'un Dispositif de Terminaison Intérieure Optique (DTIO) est réalisée à l'entrée du site Client Final : il permet entre autre de faire un changement de câble de type extérieur en câble de type intérieur.

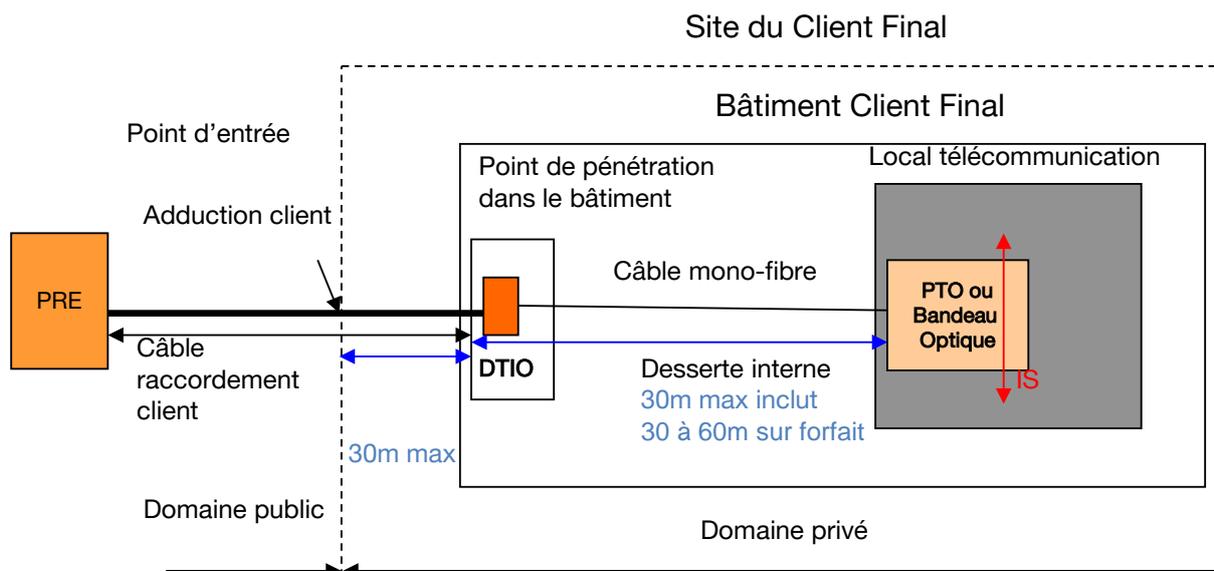
La prestation de desserte interne sur le site du Client Final est réalisée en standard dans le cadre du Service, dans les conditions suivantes

- longueur linéaire de câble <= 30 mètres à l'intérieur du site client entre l'entrée du domaine privée et la DTIO
- distance entre la DTIO et PTO (ou bandeau optique) d'une longueur linéaire maximum de 30 m. Pour une distance linéaire comprise entre 30 et 60m, un tarif forfaitaire indiqué dans l'annexe prix s'applique
- Travaux en hauteur à moins de 2,5 mètres;
- pose du câble en apparent, ou à l'intérieur d'une gaine technique, d'une goulotte ou d'un chemin de câble existant, sous réserve que ce soit ouvert par le client, et tout ceci, sans déplacement de mobilier
- pas de percement de murs d'une épaisseur supérieure à 25 centimètres
- pas de passage de câble dans les faux plafonds et faux planchers

- intervention réalisée en Heures Ouvrées (du lundi au vendredi, de 8 heures à 18 heures)
- Respect de la réglementation sur l'amiante (DTA pour les immeubles construits avant 1997).

Le cheminement du câble retenu sera le plus simple possible et respectera, en particulier, les contraintes de courbure admissibles par les fibres optiques. Les installations pour permettre le passage du câble doivent être mises à disposition par le client.

Dans le cas où les conditions de branchement ne répondent pas aux critères ci-dessus, une étude de faisabilité et l'établissement d'un devis pour les travaux seront effectués par Vendée Numérique.



**Figure 5 : FTTE passif au PM – raccordement côté Client Final standard**

Le câble utilisé pour le raccordement aura les caractéristiques suivantes :

- type de fibre : G657 A-2
- gaine LSOH pour la partie intérieure au bâtiment

L'accès est livré sur un connecteur de type SC/APC 8°.

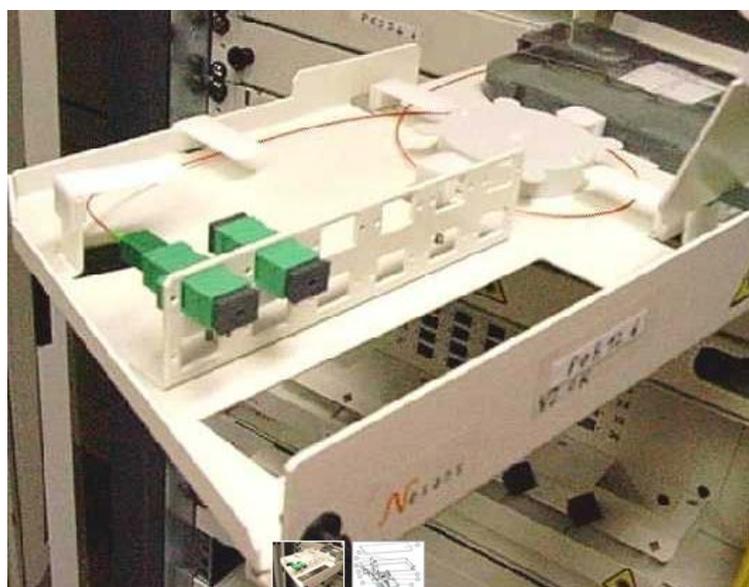
Le prolongement entre la DTIO et le point de livraison du service est réalisé en standard sur une prise de terminaison optique (PTO) mono fibre fixée au mur ou installée sur rail métallique standardisé (RailDIN) existant.

Lorsque la disposition du Site Client final ne nécessite pas la réalisation d'une desserte interne, le point de livraison de l'offre est directement la PTO faisant également fonction de DTIO.



**Figure 6 : FTTE passif au PM - exemple de PTO**

En option, la livraison pourra se faire sur un bandeau optique pour l'installation dans une baie 19'. Pour installer ce bandeau, une baie 19' doit déjà être présente sur le site du client final lors de la livraison du service avec un emplacement disponible permettant d'accueillir ce bandeau.



**Figure 7 : FTTE passif au PM - exemple de Bandeau Optique**

## **5 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES**

### **5.1 Câbles optiques**

Les attributs géométriques et de transmission de fibres optiques monomodes et câbles sont conformes à l'UIT –G.657 A2.

Les caractéristiques des différentes composantes sont décrites ci-dessous.

<b>Longueur d'onde de coupure</b>	cf 1260 nm
<b>Dispersion chromatique</b> Longueur d'onde de dispersion nulle Pente à $\lambda_0$ $\lambda_0 = 1550$ nm	$\lambda_0$ : 1300-1324 nm So 0.092 ps/(nm.km) Dc 18 ps/(nm.km)
<b>Affaiblissement linéique</b> 1260 1650 nm***	0.40 dB/km
<b>Dispersion de mode de polarisation de la fibre en câble (<math>\lambda_0 = 1550</math> nm)</b>	0.20 ps / $\sqrt{km}$

## 5.2 Longueur et affaiblissement optique du Service

De par les contraintes d'architectures liées à la mutualisation avec le réseau FTTH, l'affaiblissement FTTH PM – PTO étant inférieur à 3 dB, à l'exception éventuelle de lignes isolées, l'affaiblissement optique maximal dans les cas standards de la liaison FTTE passif au PM du connecteur Opérateur au PM jusqu'au point de livraison sur le site client est donné dans le tableau ci-dessous.

Budget optique max(*)
3,5 dB

(\*) calculé sur la longueur d'onde 1310nm dans le cas standard hors lignes isolées et avec une desserte interne jusqu'à 200 mètres.

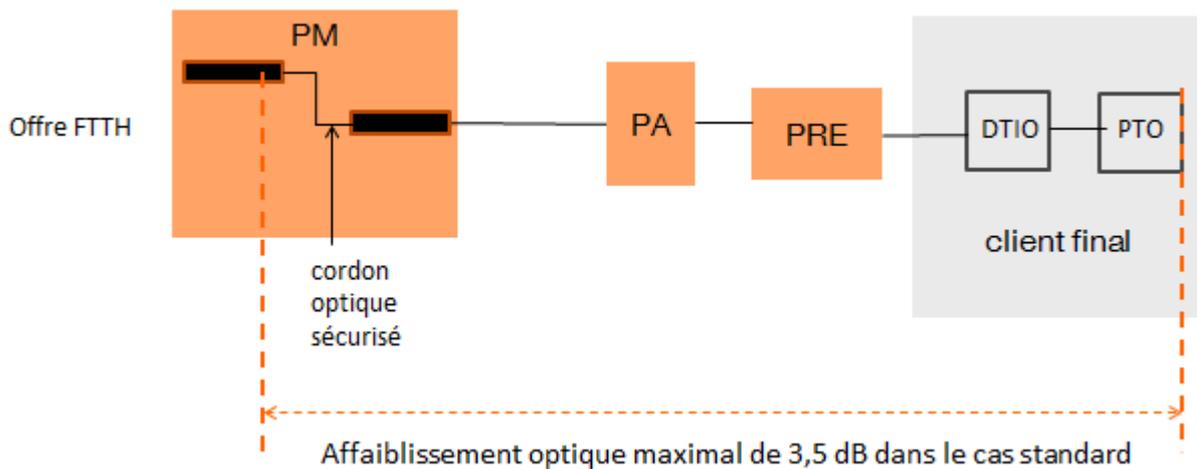


Figure 8 : FTTE passif au PM – affaiblissement maximal dans un cas standard

Une mesure du bilan optique est réalisée lors de la livraison de l'accès. Cette mesure est communiquée à l'Opérateur au moment de la livraison de l'Accès.

## 6 ACTIVATION DE LA FIBRE PAR L'OPERATEUR

L'éclairage de la fibre fournie dans le cadre de l'offre FTTE passif au PM est de la responsabilité de l'Opérateur.

Dans le cadre de la fourniture du service de l'Opérateur au Client Final s'appuyant sur FTTE passif au PM, il est demandé à l'Opérateur que l'équipement actif chez le Client Final doit disposer de la fonction « SILENT START ». Celle-ci permet d'interdire l'aveuglement d'un équipement d'accès d'un opérateur.

Les normes internationales en matière de « modems » décrivent une fonction dite « SILENT START » :

- UIT-T G 984.X (Series) : recommandations en vigueur pour des systèmes d'accès optique point à multipoint (GPON) ;
- UIT-T G 985 : recommandation en vigueur pour des systèmes d'accès optique point à point (P2P) à 100 Mbit/s à base Ethernet. Cette norme qui date de mars 2003, introduit dans son amendement (I) de janvier 2009, la fonction « silent start » ;
- UIT-T G 986 : recommandation en vigueur pour des systèmes d'accès optique point à point (P2P) à 1 Gbit/s incluant le « silent start ».