

## Annexe 3B

Préconisations techniques pour la réalisation du câblage client final sur ingénierie monofibre avec point de branchement extérieur : en chambre, sur poteau, sur façade

Document à l'attention d'un opérateur commercial réalisant le câblage du raccordement du logement de son client dans un immeuble raccordable sur PB installé par BFC FIBRE.

## Sommaire

<b>INGENIERIE DU CABLAGE DE BRANCHEMENT .....</b>	<b>3</b>
<b>1. GENERALITES.....</b>	<b>3</b>
<b>2. INGENIERIE MONOFIBRE .....</b>	<b>3</b>
2.1. TYPE DE PB.....	3
2.2. LOCALISATION DU PB.....	4
2.3. CABLE DE BRANCHEMENT.....	4
2.3.1. PB FIBRES NUES .....	5
2.3.2. PB PRECONNECTORISE.....	5
2.4. LA PRISE .....	5
2.5. POINT DE MUTUALISATION EXTERIEUR .....	5
2.6. POINT DE MUTUALISATION INTERIEUR .....	5
<b>3. REPERAGE .....</b>	<b>5</b>
3.1. SUR LA PRISE .....	5
3.2. SUR LE CABLE DE BRANCHEMENT DES PB FIBRES NUES .....	7
3.3. SUR LE CABLE DE BRANCHEMENT DES PB PRECONNECTORISES FAÇADE .....	8
3.4. AU POINT DE BRANCHEMENT .....	8
<b>4. MESURE OPTIQUE .....</b>	<b>8</b>
<b>5. MISE EN ŒUVRE DES MATERIELS .....</b>	<b>9</b>
5.1. POSE DU CABLE .....	9
5.2. PRISE .....	13
5.2.1 MONOFIBRE .....	14
5.3. PB .....	14
5.3.1 MONOFIBRE FIBRES NUES.....	14
5.3.2 MONOFIBRE PRECONNECTORISE .....	14
5.4. AU PM .....	15
<b>ANNEXE .....</b>	<b>16</b>
<b>INSTALLATION DE LA PTO ET RACCORDEMENT DU PIGTAIL SC/PC DANS LA PTO.....</b>	<b>16</b>

## Table des illustrations

<i>Figure 1 : PB en chambre .....</i>	<i>4</i>
<i>Figure 2 : repérage sur la prise mono fibre .....</i>	<i>6</i>
<i>Figure 3 : repérage de la PTO déportée .....</i>	<i>6</i>
<i>Figure 4 : exemple de câblage avec PTO déportée .....</i>	<i>7</i>
<i>Figure 5 : arrimage du câble de branchement en passage dans une chambre .....</i>	<i>8</i>
<i>Figure 6 : Schéma de principe du branchement du PB à la PTO – PTO déportée dans les ouvrages du génie civil .....</i>	<i>9</i>
<i>Figure 7 : Schéma de principe du branchement du PB à la PTO en aérien ou aéro-souterrain .....</i>	<i>10</i>
<i>Figure 8 : Dispositif d'ancrage câble FTTH de branchement sur appui .....</i>	<i>10</i>
<i>Figure 9 : Schéma de principe du branchement du PB à la PTO en façade .....</i>	<i>11</i>

# Ingénierie du câblage de branchement

## 1. Généralités

Le branchement optique du logement du client est la partie Infrastructure du réseau FTTH raccordant le Point de Branchement (PB) au Point de Terminaison Optique (PTO) situé dans le Logement, il est constitué du câble de branchement et de la PTO.

La PTO matérialise le point de séparation de responsabilité entre le branchement optique client – responsabilité de l'opérateur - et la desserte interne du logement – responsabilité du client. La PTO sera installée au point de pénétration du câble dans l'habitation (GTL dans un immeuble lorsqu'elle existe, garage dans un pavillon...).

La livraison des services optiques peut se faire à la PTO où ailleurs dans le logement afin de se rapprocher du poste de télévision ou de l'ordinateur du client et à proximité d'une prise électrique.

A titre d'exemple, BFC FIBRE utilise les solutions techniques suivantes pour délivrer le service ailleurs dans le logement ; la solution retenue tient compte de la configuration du logement ou des technologies utilisables.

- ★ Déport PTO avec l'installation d'un câble mono fibre pré connectorisé et d'une PTO mono fibre, dénommée PTO déportée
- ★ Pose d'un cordon optique de grande longueur
- ★ Réalisation de câblage Ethernet
- ★ Pose rallonge électrique

## 2. Ingénierie monofibre

### 2.1. *Type de PB*

On distingue 2 types de PB :

- le PB fibres nues qui permet le raccordement par soudure. Ce PB a une zone d'influence de douze branchements maximum ; chaque PB est alimenté par un ou deux  $\mu$ modules de 6 fo du câble de colonne rampante laissés en attente dans les cassettes.
- le PB préconnectorisé qui permet le raccordement par enfichage du connecteur du câble de branchement. Dans les PB préconnectorisés, il est obligatoire d'utiliser un câble de branchement connectorisé avec le type de connecteur installé dans le PB.

## 2.2. Localisation du PB

Utilisation de PB (points de branchements) situés dans le GC (génie Civil) en chambre, en borne<sup>1</sup>, sur poteau ou sur façade.



Figure 1 : PB en chambre

## 2.3. Câble de branchement

Le câble de branchement du logement est un câble à faible rayon de courbure en fibre G657 A-2 et gaine LSOH à l'intérieur des bâtiments

Le câble de branchement permet d'accéder à chaque équivalent logement de l'Immeuble ou du pavillon par une fibre.

Interdiction d'utiliser un câble bifibre ou quadrifibre.

Le câble intérieur peut être posé en goulotte ou collé si la présence d'amiante empêche le percement du mur jusqu'à la prise optique. Sa pose en gaine encombrée nécessite quelques précautions, sa résistance à la traction étant limitée.

A noter que

- l'agrafage créant potentiellement des SàV, cette technique n'est pas autorisée
- pour la même raison, le câble de déport de PTO sera collé ou posé en goulotte.

- dans les ouvrages de GC

Le câble utilisé est mono fibre et son diamètre doit être égal à 6mm+/- 2 afin de permettre l'étanchéité du PB.

- En aérien :

Le nombre de câbles de branchement en aérien est limité à 8 par poteau à ce jour. Le câble utilisé par BFC FIBRE est du L10831fo

---

<sup>1</sup> <sup>1</sup> RIP FTTH ne préconise pas la pose en borne de type borne pavillonnaire ; toutefois on pourra rencontrer des PB installés en borne lorsqu'à l'étude il n'a pas été possible de faire autrement.

### ***2.3.1. PB fibres nues***

La fibre du câble de branchement est soudée sur une des fibres du câble colonne rampante en attente dans le PB.

Le câble de branchement doit être compatible avec les PB installés par BFC FIBRE. Le câble conforme à la spécification L1083 possède deux gaines : la gaine extérieure (gaine noire) est retirée dès l'entrée du logement client.

### ***2.3.2. PB préconnectorisé***

La caractéristique de ces PB est d'être préconnectorisés : ils ne nécessitent pas de soudure ; attention, le câble de branchement devra être compatible avec la connectique installée dans le PB, se référer à la documentation du PB pour connaître le câble à utiliser.

### ***2.4. La prise***

La PTO mono fibre est équipée d'un pigtail 900 microns avec connecteur SC/APC 8° et du raccord associé.

Il est possible d'utiliser un kit PTO avec connecteur SC/APC 8° constitué d'une longueur de câble raccordé en usine dans la PTO.

### ***2.5. Point de mutualisation extérieur***

Les câbles de la colonne rampante sont arrimés au PM Extérieur et les connecteurs sont répartis sur un panneau de brassage.

Chaque position du panneau de brassage correspond à un logement.

Le brassage consiste à venir positionner, lors du branchement du logement, la fibre du réseau allumée sur la bonne position du panneau de brassage.

### ***2.6. Point de mutualisation intérieur***

Les câbles de la colonne rampante sont arrimés dans le boîtier PMI et les connecteurs sont répartis sur un panneau de brassage.

Chaque position du panneau de brassage correspond à un logement.

Le brassage consiste à venir positionner, lors du branchement du logement, la fibre du réseau allumée sur la position du panneau de brassage communiquée par BFC FIBRE.

## **3. Repérage**

### ***3.1. Sur la prise***

OO est le Code Opérateur pour BFC FIBRE en deux lettres. CF annexe 7.

La PTO est repérée par un numéro au format suivant OO-XXXX-XXXX conformément à la décision ARCEP [n° 2015-0776](#).



Figure 2 : repérage sur la prise mono fibre

L'éventuelle PTO monofibre déportée installée dans le prolongement de la PTO située à la pénétration du logement est repérée par : le numéro de la prise OO-XXXX-XXXX/2. Le chiffre « 2 » indique qu'il existe une PTO en entrée de logement.



Figure 3 : repérage de la PTO déportée



Figure 4 : exemple de câblage avec PTO déportée

Format étiquette PTO:

Chaque caractère aura une hauteur maximale de 4mm pour un support autocollant de 8mm de large et 55mm de long. L'étiquette sera imprimée chez le client (écriture noire sur fond incolore).

### 3.2. Sur le câble de branchement des PB fibres nues

Etiquette verte à frapper fixée par rilsan sur le câble de branchement, en sortie de PB.

#### - Cas général

Elle comprend	
1. la date de réalisation du raccordement	JJMMAA (date de réalisation)
2. Le nom du PM	XXXX (Nom du PM sur l'OT)
3. la référence de la PTO	OO-xxxx-yyyy (Id PTO Client)
l'adresse abrégée et le N° du pavillon	(3 1 <sup>er</sup> carac de la rue) PAS 12 (N° rue)

#### - Cas particuliers

Pour les cas d'habitation à 2 logements là où il est nécessaire de préciser le lieu de l'un par rapport à l'autre

#### Etiquettes Câble de branchement pour 2 logements différenciés par l'étage

##### Etiquette 1

JJMMAA (date de réalisation)
PT XXXX (Nom du PM sur l'OT)
OO-xxxx-yyyy (Id PTO Client)
PAS (3 carac rue) 12(N° rue) RDC(Rez de chaussée)

##### Etiquette 2

JJMMAA (date de réalisation)
PT XXXX (Nom du PM sur l'OT)
OO-xxxx-yyyy (Id PTO Client)
PAS (3 carac rue) 12(N° rue) 1ET(Etage 1)

##### Etiquette 3

JJMMAA (date de réalisation)
PT XXXX (Nom du PM sur l'OT)
OO-xxxx-yyyy (Id PTO Client)
PAS (3 carac rue) 12(N° rue) D(Droite)

##### Etiquette 4

JJMMAA (date de réalisation)
PT XXXX (Nom du PM sur l'OT)
OO-xxxx-yyyy (Id PTO Client)
PAS (3 carac rue) 12(N° rue) G(Gauche)

Nota : L'étiquette à frapper est de la même couleur que la gaine posée sur le câble

- Cas du câble de branchement en passage dans une chambre

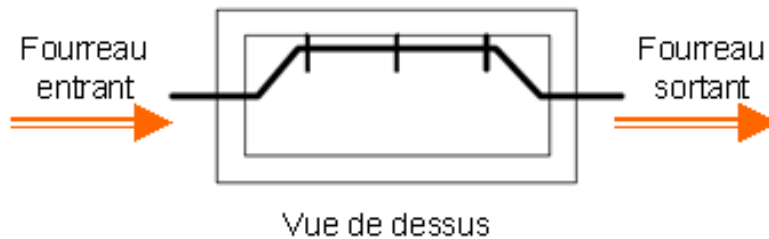


Figure 5 : arrimage du câble de branchement en passage dans une chambre

Le câble sera arrimé comme indiqué et repéré par le modèle d'étiquette décrit ci-dessus.

### ***3.3. Sur le câble de branchement des PB préconnectorisés façade***

Le repérage du PB préconnectorisé façade devra être discret et sur un support résistant à l'environnement. Il portera comme pour un raccordement en immeuble le numéro de la PTO correspondant à sa création : OO-XXX-XXX, au moyen d'une étiquette collée à l'intérieur du boîtier.

### ***3.4. Au Point de Branchement***

En Immeuble :

- monofibre : pas de repérage supplémentaire

En souterrain et façade (et borne) :

- monofibre : repérage Client dans la cassette au droit du smooth et au talon du câble en entrée de PB

**Le N° d'ordre porté par ce repérage est le N° d'arrivée du câble de branchement dans le PB**

## **4. Mesure optique**

Une mesure optique sera réalisée une fois le câblage de branchement effectué ; cette mesure sera faite au PM et à la PTO.

L'objectif est de garantir à BFC FIBRE que la perte maximale mesurée à la première PTO dans le logement (ou DTIO) est de

- 3dB entre PME et PTO ; PME = PMR ou PMZ
- 2dB entre PMI et PTO



## 5. Mise en œuvre des matériels

### 5.1. Pose du câble

Le câble sera posé depuis l'emplacement choisi<sup>2</sup> par le client pour la prise jusqu'au PB. (sens de pose non imposé).

A la construction du branchement optique il est absolument interdit d'opérer un démontage partiel ou total du câble de branchement cuivre existant.

De même, en aucun cas BFC FIBRE autorise le démembrement des Lignes PB – PTO construites.

- PB en chambre et branchement souterrain

Les segments de fourreaux reliant la chambre (ou la borne<sup>3</sup>) où se trouve le PB au logement sont identifiés. Ce(s) conduit(s) est (sont) utilisé(s) pour passer le câble optique avec accord de l'opérateur d'infrastructure. Que ce conduit soit libre ou occupé, le câble est passé avec une aiguille de tirage.

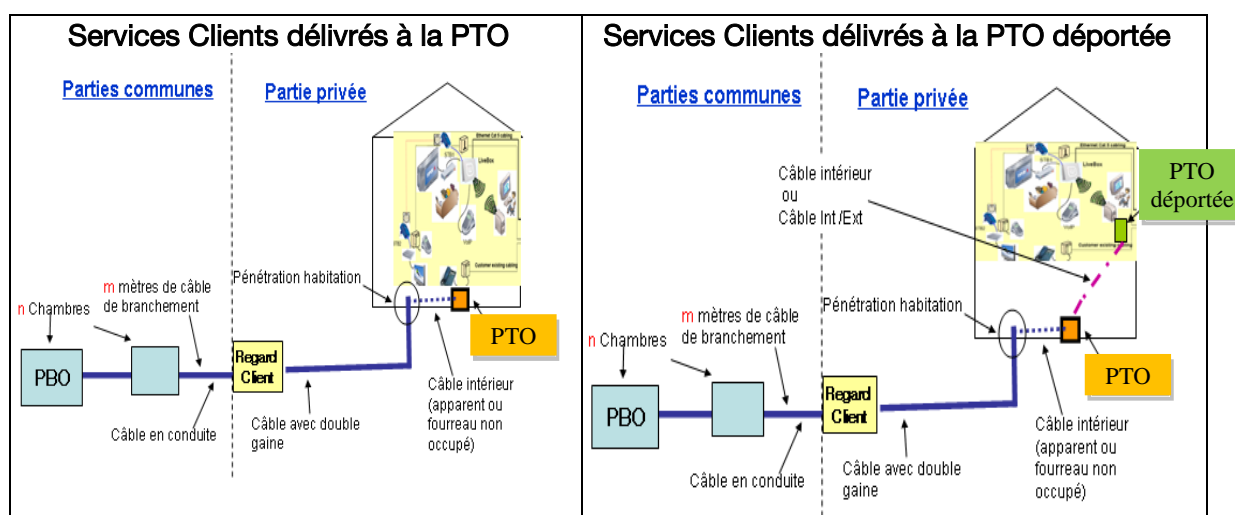


Figure 6 : Schéma de principe du branchement du PB à la PTO – PTO déportée dans les ouvrages du génie civil

<sup>2</sup> L'emplacement proposé par le client doit rester acceptable et ne pas conduire à faire tout le tour de l'appartement

<sup>3</sup> Si un PB est installé en borne, celle-ci jouxte une chambre par laquelle passe le câble de branchement

- PB en chambre ou sur poteau et branchement aérien

Le passage du câble sur l'infrastructure d'exploitant tiers (Poteaux Orange et/ou exploitants d'énergie électrique) nécessite l'accord spécifique préalable des exploitants Tiers.

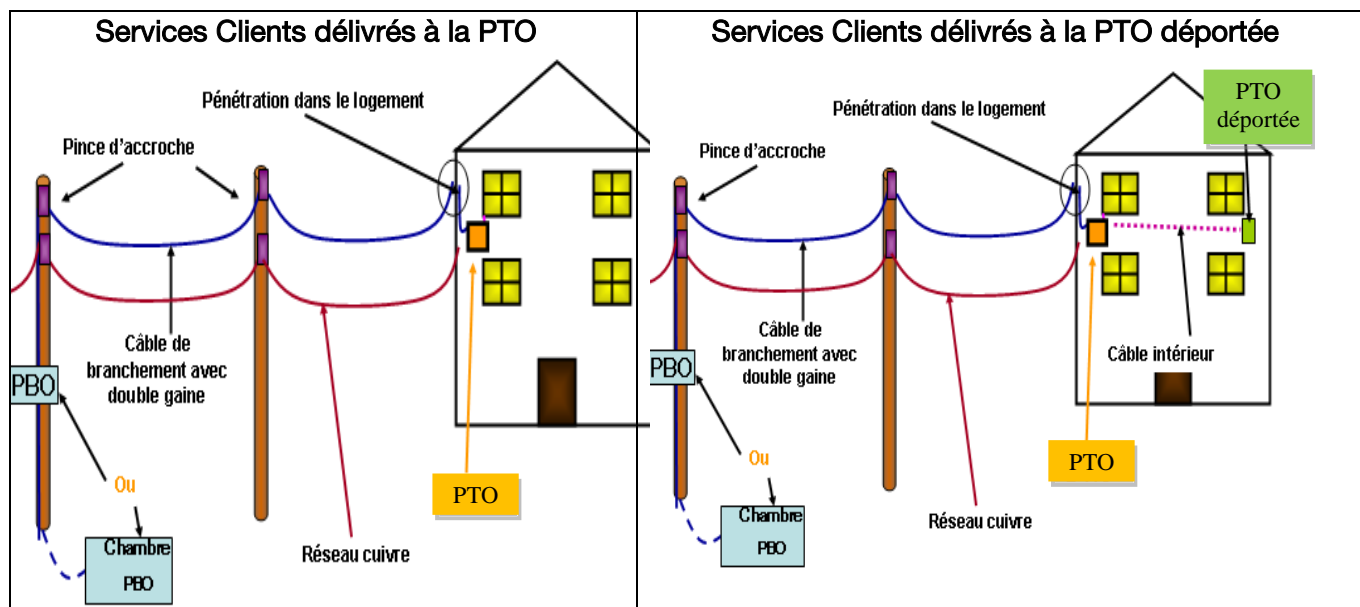


Figure 7 : Schéma de principe du branchement du PB à la PTO en aérien ou aéro-souterrain



pour information le dispositif  
utilisé par BFC FIBRE

Figure 8 : Dispositif d'ancrage câble FTTH de branchement sur appui

- PB en chambre et branchement en façade

Le passage du câble sur façade nécessite l'accord spécifique des propriétaires des façades parcourues

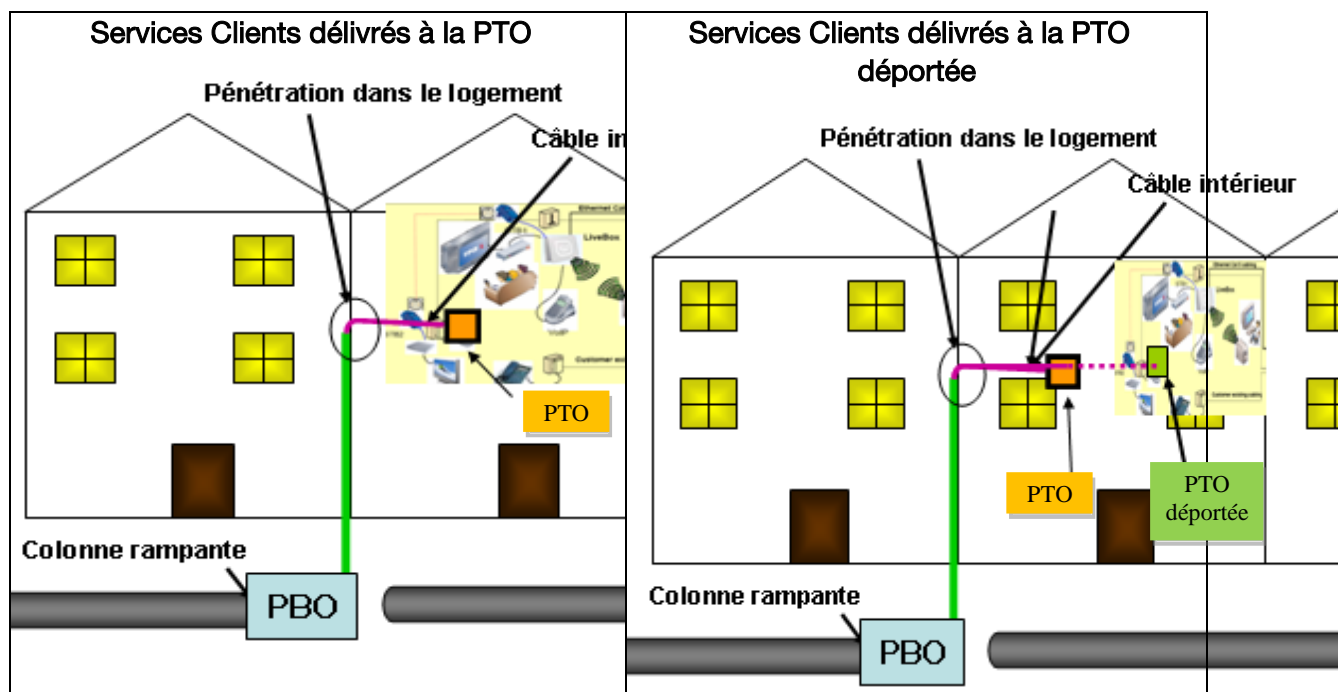


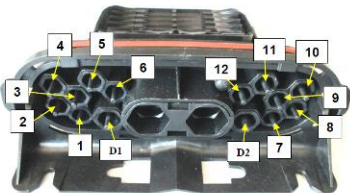
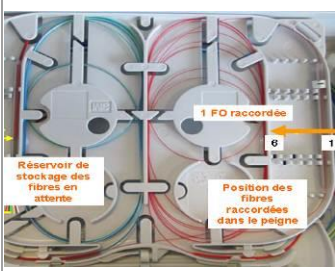
Figure 9 : Schéma de principe du branchement du PB à la PTO en façade

*pose du câble*  
*étiquetage*

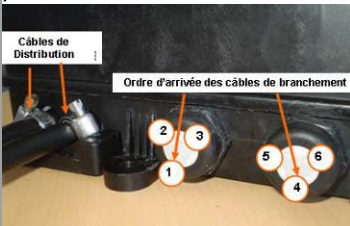
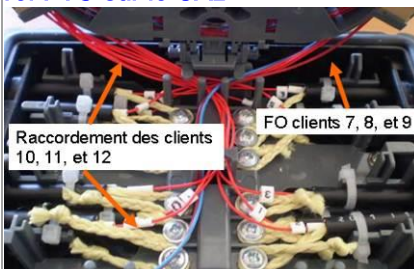
### PB 3M aérien fibres nues

Position CAB	PB mono	Position des smooov
<p>ordre d'arrivée d'arrimage haut ou bas du câble de branchement)</p>	<p>Repérage FO dans le PB au talon du PB + réf PTO sur le CAB</p>	<p>du berceau le plus éloigné de la zone de lavage vers la cassette de lavage</p>

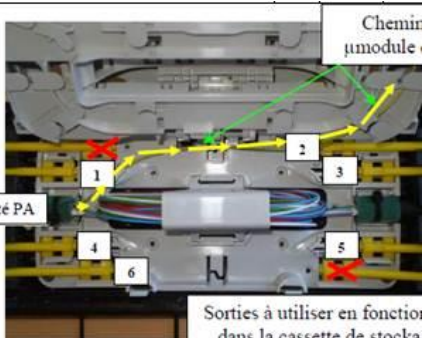

## PB 3M souterrain fibres nues

Position CAB	PB mono	Position des smooov
<p>ordre d'arrivée d'arrimage : Position en fond de boîtier en premier</p>  <p>Nota : D1, D2 - Dérivation 1 et Dérivation 2</p>	<p><b>Repérage</b> FO dans le PB au talon du PB et <b>réf PTO sur le CAB</b></p>	 <p>du berceau le plus éloigné de la zone de lavage vers la cassette de lavage</p>




## PB 3M Nexans fibres nues

Position CAB	PB mono
<p>ordre d'arrivée d'arrimage : Position en fond de boîtier en premier</p> 	<p><b>Repérage</b> FO dans le PB au talon du PB + <b>repérage les fibres d'un client avec une bague portant le n° Câble de branchement (réf TC 27)</b></p> <p><b>réf PTO sur le CAB</b></p> 

## PB OFMC fibres nues

Position CAB	PB mono
<p>ordre d'arrivée d'arrimage : Position en fond de boîtier en premier</p> 	<p><b>Repérage</b> FO dans le PB au talon du PB + <b>repérage les fibres d'un client avec une bague portant le n° Câble de branchement</b> (réf TC 27) et <b>réf PTO sur le CAB</b></p> 

## PB ACOME façade préconnectorisé

Position CAB	PB mono, préconnectorisé, 2 branchements maximum
<p>ordre d'arrivée d'arrimage : selon le client à raccorder</p> 	<p><b>repérage du câble avec une étiquette portant le n° PTO</b> collée à l'intérieur du boîtier</p>  <p>accès à la notice en flashant ce QR Code</p> 

### 5.2. Prise

La PTO sera installée au point de pénétration du câble dans l'habitation (GTL dans un immeuble lorsqu'elle existe, garage dans un pavillon...).

La livraison des services optiques peut se faire à la PTO où ailleurs dans le logement afin de se rapprocher du poste de télévision ou de l'ordinateur du client et à proximité d'une prise électrique.

Une mesure d'affaiblissement entre le PM et le connecteur utilisé par l'opérateur sera réalisée et reportée dans le CR Final. La valeur de cette mesure est donnée au paragraphe 5 ci-dessus

### **5.2.1 monofibre**

<i>fixation de la prise (des prises dans le câblage avec déport de PTO)</i>
<i>fixation du câble dans la prise (sauf en cas d'utilisation de kit PTO)</i>
<i>fixation du <math>\mu</math>module (sauf en cas d'utilisation de kit PTO)</i>
<i>dénudage du <math>\mu</math>module sur 1,50m (sauf en cas d'utilisation de kit PTO)</i>
<i>nettoyage des fibres (sauf en cas d'utilisation de kit PTO)</i>
<i>épissurage : mécanique ou soudure selon le type de PB, (sauf en cas d'utilisation de kit PTO)</i>
<i>rangement des fibres dans la cassette (sauf en cas d'utilisation de kit PTO)</i>
<i>réalisation de la mesure de puissance au PM et à la prise et report dans le CR final de l'affaiblissement correspondant à la colonne montante</i>
<i>étiquetage</i>

## **5.3. PB**

### **5.3.1 monofibre fibres nues**

Le PB est constitué d'une ou plusieurs cassettes dans laquelle sont laissées en attente les fibres du câble de la colonne rampante. Lors du branchement, le technicien récupère la fibre du  $\mu$ module de colonne rampante indiquée dans l'OT (ordre de travail) et réalise une soudure avec la fibre du câble de branchement.

<i>fixation du câble de branchement</i>
<i>dénudage de la fibre</i>
<i>nettoyage des fibres</i>
<i>soudure</i>
<i>rangement des fibres nues dans la cassette</i>
<i>fermeture du capot du PB</i>
<i>étiquetage et repérage</i>

### **5.3.2 monofibre préconnectorisé**

Le PB est constitué de connecteurs en attente. Lors du branchement, le technicien s'assure avoir le câble de branchement connectorisé correspondant au PB posé. Il n'est pas autorisé d'utiliser un câble à fibre nue et de souder dans le PB.

<i>fixation du câble de branchement</i>
<i>Ouverture éventuelle du capot du PB</i>
<i>enfichage du connecteur</i>
<i>fermeture éventuelle du capot du PB</i>
<i>étiquetage et repérage</i>

#### **5.4.     *au PM***

Travail qui ne rentre pas dans la prestation que l'OC réalise pour BFC FIBRE au titre du présent Contrat.

## Annexe

installation de la PTO et raccordement du pigtail SC/PC dans la PTO



IPOxx - 01 - FT 4 F  
TERMINATION BOX F