



## **Annexe 11 – Spécifications techniques d'accès aux services**

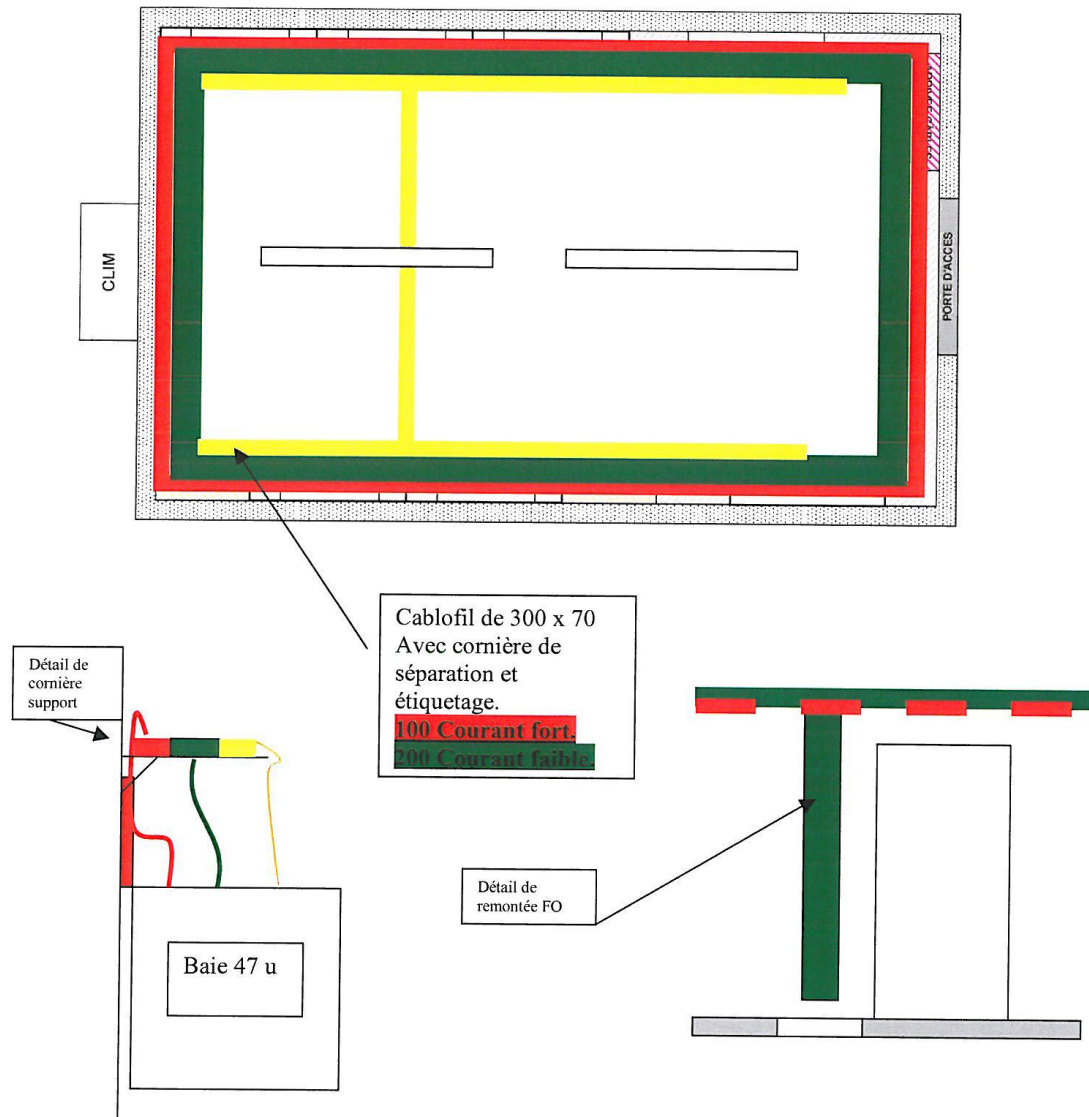
### **Accès aux lignes FTTH en dehors de la zone très dense**

## **SOMMAIRE**

1 - Architecture générale .....	5
1.1 Synoptique du réseau .....	5
2 - Descriptions des points techniques .....	7
2.1 Points de Raccordement Distants Mutualisés (PRDM) .....	7
2.1.1 PRDM colocalisé au PM en armoire de rue .....	7
2.1.2 PRDM colocalisé au PM en shelter .....	8
2.1.3 PRDM en chambre .....	9
2.2 Point de Mutualisation (PM) .....	9
2.2.1 PM en armoire de rue .....	10
2.2.2 PM en local technique ou shelter .....	13
2.3 PBO .....	16
2.3.1 PBO intérieur .....	16
2.3.2 PBO extérieur en chambre .....	17
2.3.3 PBO extérieur sur poteau .....	17
2.3.4 PBO extérieur en façade .....	17
2.4 PTO .....	17
2.4.1 CPE actif faisant office de PTO .....	17
2.4.2 PTO passive .....	18
2.5 Nouveaux matériels .....	18
2.5.1 Sur demande du SIEA (Régie RESO-LIAin) .....	18
2.5.2 Sur demande de l'Opérateur .....	18
3 - Procédures à respecter par l'Opérateur .....	19
3.1 Gestion des ouvertures des armoires de rue, des locaux ou des shelters .....	19
3.1.1 Obtention des clés électroniques .....	20
3.1.2 Ouverture de la serrure .....	20
3.2 Brassage au PRDM entre transport NRO et transport PM .....	21
3.2.1 PRDM colocalisé au PM .....	21
3.2.2 PRDM en chambre .....	21
3.3 Pénétration du câble de transport de l'Opérateur au PM ou au PRDM .....	22
3.3.1 Généralités .....	22
3.3.1 Pénétration du câble de transport en armoire de rue .....	22
3.3.2 Pénétration du câble de transport en shelter .....	23



3.4



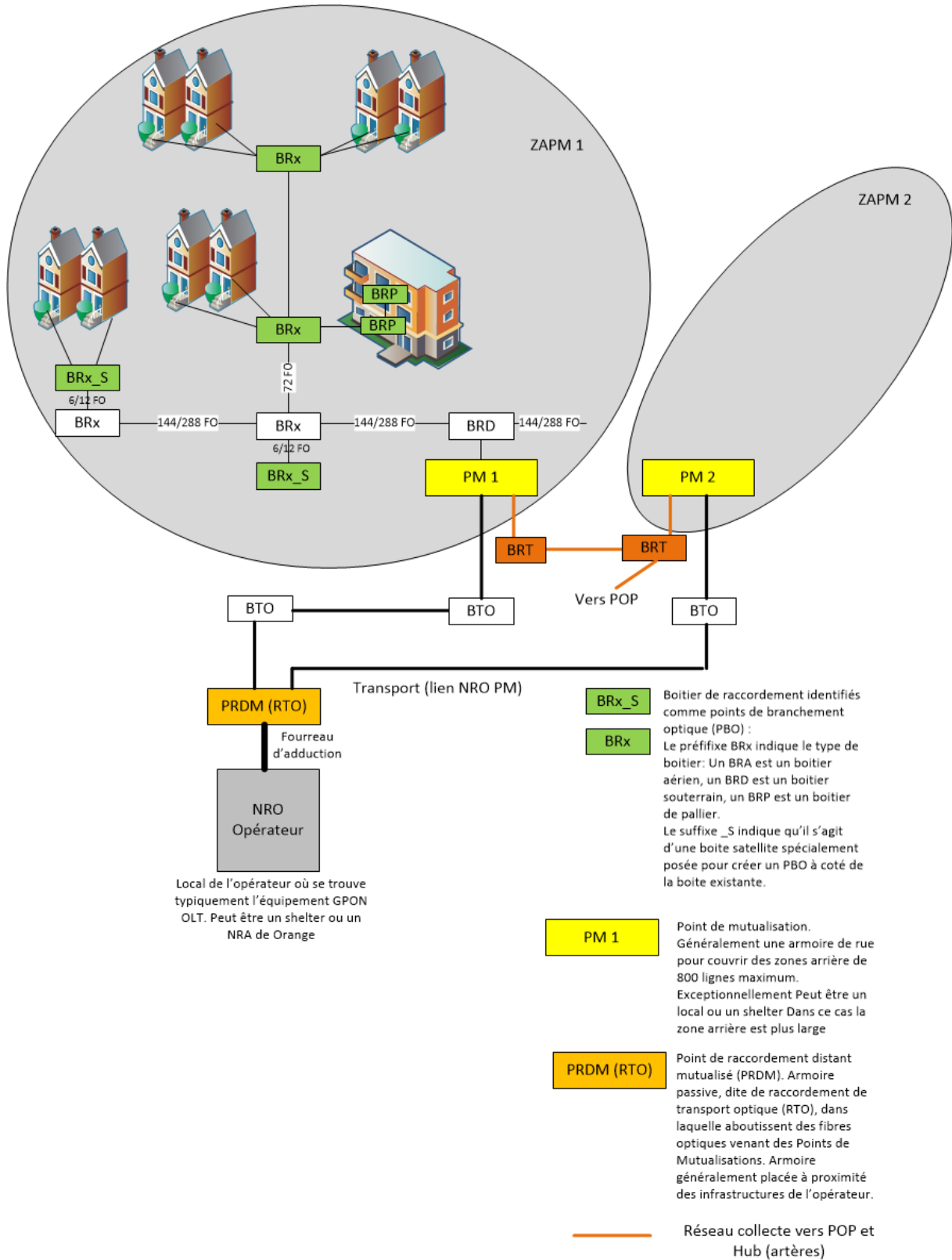
Installation et raccordement des équipements de l'OC au PM .....	24
3.4.1 Equipement passif .....	24
3.4.2 Équipements actifs .....	25
3.5 Brassage au PM.....	26
3.5.2 Brassage entre zone de transport et zone d'hébergement.....	26
3.6 Construction de Câblage Client Final .....	27
3.6.1 Cas où un CPE actif pré-existe.....	27
3.6.2 Cas où une PTO passive pré-existe .....	27
3.6.3 Cas où aucun CPE ni aucune PTO ne préexiste.....	27
4 - Annexes.....	28
4.1 Manuels PM .....	28
4.1.1 Présentation de l'armoire Tetradis ModuloHD.....	28



4.1.2	Présentation des règles de brassage dans l'armoire Tetradis ModuloHD .....	28
4.1.3	Présentation des règles de brassage dans les PM en Shelter .....	30
4.1.4	Présentation des règles de nommages des tiroirs dans l'armoire Tetradis ModuloHD .....	31
4.2	Clés électroniques .....	32
4.2.1	Liste des sites de rechargement des clés électroniques .....	32
4.3	Dispositifs d'arrimage .....	33
4.4	Fiches techniques tiroirs PM .....	33
4.4.1	Tiroirs de transport .....	33
4.4.2	Tiroirs de distribution .....	33
4.5	Manuels PBO .....	34
4.5.1	Fiche descriptive PBO Nexans Outdrop .....	34
	Voir fichier joint « mod_op_Nexans_OUTDROP_V1.pdf » .....	34
4.5.2	Fiche descriptive PBO BlackBox .....	34
	Voir fichier joint « mod_op_Nexans_BLACKBOX_V1.pdf » .....	34
4.5.3	Fiche descriptive PBO OFDC .....	34
	Voir fichier joint « mod_op_Nexans_OFDC_V1.pdf » .....	34
4.6	Manuels PTO .....	34

## 1 - Architecture générale

### 1.1 Synoptique du réseau



La zone arrière desservie par un PM est en moyenne de l'ordre de 400 Logements Programmés. Le Réseau de distribution (aval du PM) est dimensionné pour amener au PM au moins une fibre par Logement Adressable.

La desserte des logements s'effectue par l'intermédiaire de Points de Branchement Optique ; chaque PBO permet le branchement jusqu'à 12 Logements Raccordables, suivant le type d'habitat. Ces PBO peuvent être situés en immeuble, en chambre, sur façade ou sur poteau. Lorsqu'ils sont situés en immeuble, ils sont généralement situés dans la colonne montante sur le palier de l'étage desservi, de l'étage situé immédiatement au-dessus ou immédiatement au-dessous. Lorsqu'ils sont situés en extérieur, ils sont situés à distance raisonnable (moins de 3 poteaux ou chambres et moins de 100m) des immeubles qu'ils desservent. Les cas particuliers, appelés raccordements longs, et ne dépassant pas 10% des Logements Programmés du SIEA (Régie RESO-LIAin) et 2 Logements Programmés de la zone arrière du PBO seront traités dans une version ultérieure du contrat.

L'affaiblissement PM – PTO est inférieur à 3 dB. Les lignes dont l'affaiblissement est supérieur à 3dB constituent des exceptions que le SIEA identifiera et dont la gestion sera introduite dans une version ultérieure du contrat.

Chaque PM est relié au PRDM de rattachement a minima par un faisceau de 24 FO destiné à la collecte des équipements hébergés au PM. La somme de l'affaiblissement PRDM – PM et de l'affaiblissement PM-PTO est inférieure à 6 dB, sauf lorsque la densité d'habitat ou la présence d'infrastructures mobilisables imposent une distance supplémentaire. Ces éléments pourront être précisés au fur et à mesure des déploiements et mises à niveau du SIEA (Régie RESO-LIAin).

## 2 - Descriptions des points techniques

### 2.1 Points de Raccordement Distants Mutualisés (PRDM)

Conformément à la décision n°2010-1312 de l'ARCEP, lorsque le Point de Mutualisation dessert moins de 1000 Logements Programmés, le SIEA (Régie RESO-LIAin) propose une offre de raccordement distant (Lien PRDM – PM) regroupant plusieurs PM desservant au moins 1000 Logements Programmés au total. Le point de livraison de cette offre de raccordement distant est le PRDM.

24 fibres sont actuellement disponibles entre chaque PM et son PRDM de rattachement. Ces 24 fibres serviront à l'ensemble des opérateurs. Lorsque ces 24 fibres seront occupées à plus de 80%, le SIEA (Régie RESO-LIAin) s'engage à augmenter la capacité du lien de transport, sous condition de disponibilité d'infrastructures mobilisables, dans un délai d'un mois si le câble est en stock ou dans un délai de deux mois sinon.

Ce PRDM est généralement colocalisé au sein d'une armoire servant également de PM, mais peut parfois, pour des raisons pratiques, être situé dans un boîtier de protection d'épissure situé dans une chambre. Actuellement, le seul cas où un PRDM est en chambre sur le réseau du SIEA (Régie RESO-LIAin) se situe sur la commune de Peronnas, objet d'une expérimentation en 2014. Lorsqu'il est colocalisé en armoire, le PRDM consiste alors en un connecteur. Lorsqu'il est dans un boîtier de protection d'épissure, il s'agit d'une simple épissure.

#### 2.1.1 PRDM colocalisé au PM en armoire de rue

Le SIEA (Régie RESO-LIAin) livrera les 24 connecteurs venant du PM distant dans la zone transport de l'armoire de rue abritant le PM. Le schéma ci-dessous présente les tiroirs de transport présents dans un PRDM colocalisé dans un PM en armoire de rue.







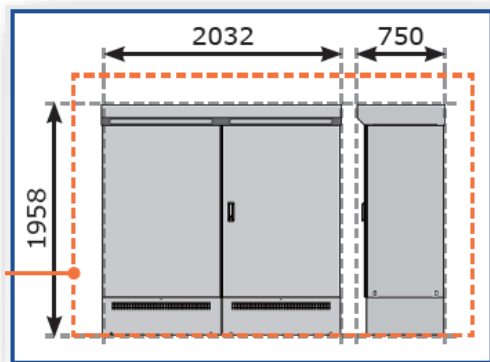
de l'ARCEP. Il est généralement situé en armoire de rue mais peut aussi être situé en local technique ou shelter.

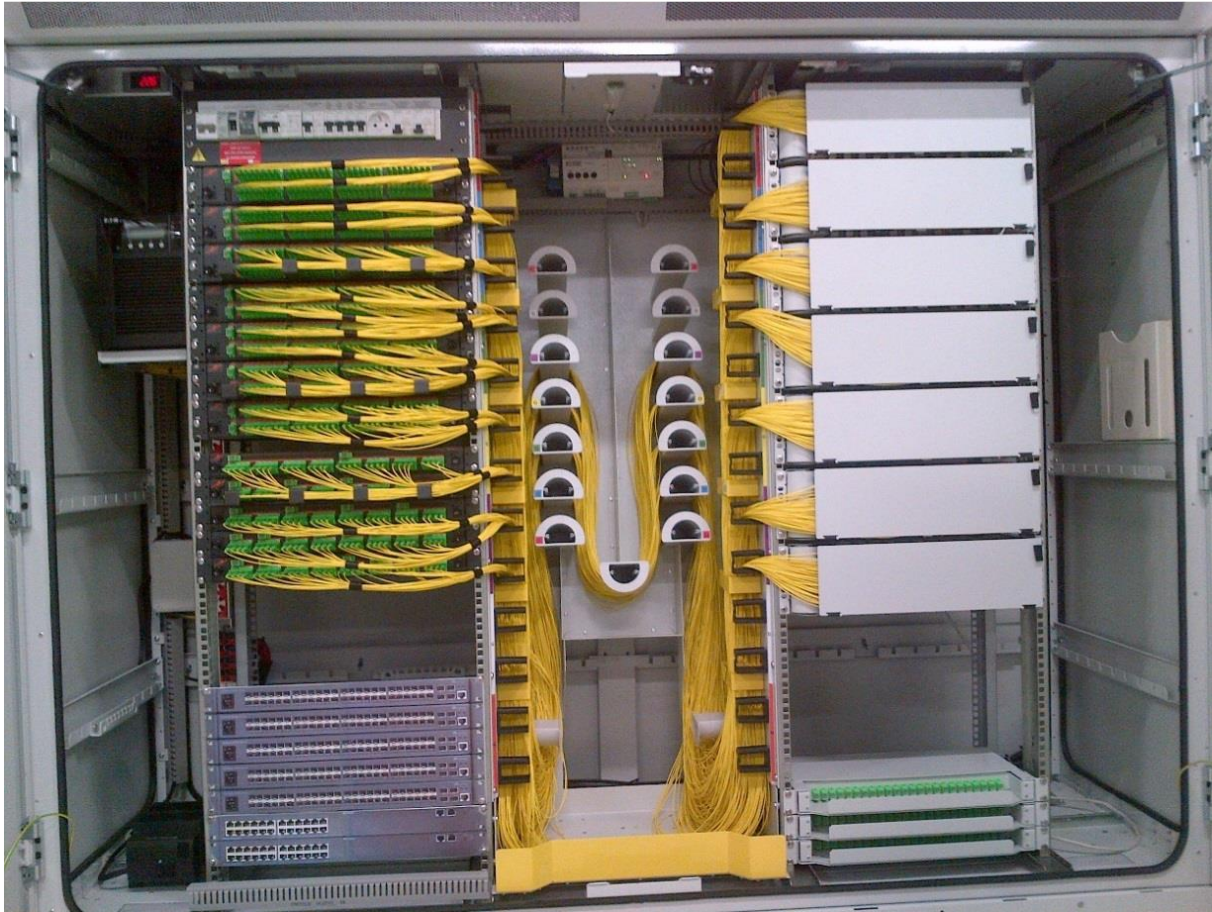
### 2.2.1 PM en armoire de rue

Lorsqu'il est situé en armoire de rue, le PM est prévu pour couvrir au maximum 600 Logements Programmés (bien qu'en moyenne les PM du SIEA (Régie RESO-LIAin) desservent 400 Logements Programmés). La capacité technique de l'armoire est néanmoins de 864 fibres pour conserver une réserve de capacité.

#### 2.2.1.1 Description générale

Les armoires de rues abritant des PM sont le modèle Modulo HD de la société Tetradis dont les dimensions sont : H 1,958 m, L 2,018m, P 0,662m extérieur et 0,600m intérieur utile (porte à fonds d'armoire). Le schéma et une photo d'une telle armoire est donnée ci-dessous.





L'armoire répond à la norme ETSI EN 300 019-1-3 class 3.3. L'armoire est double peau et doté d'un chauffage et d'une ventilation forcée prévue pour maintenir une température de 20°. L'armoire dispose d'un atelier d'énergie 48V d'une puissance de 1 KW redondée. Le système est évolutif jusqu'à 3KW. L'autonomie est estimée à 4H pour 3KW. Des borniers sont prévus dans la zone d'hébergement des équipements.

L'indice de protection de l'armoire est IP 55 et IK09.

A l'intérieur, deux bâtis de 19'', séparés par une zone de gestion des jarretières, permettent d'accueillir les équipements, passifs ou actifs. Chaque bâti a une hauteur utile de 31U.

#### 2.2.1.2 Zones fonctionnelles

Le PM se compose de 5 zones fonctionnelles :

- une zone d'arrimage des câbles optiques située au fonds de l'armoire, avec dispositif d'arrimage T-Fano dont la description est disponible dans le document « MODul'O HD\_eclateur\_universel\_t-fano\_hd.pdf ».
- une zone dédiée aux tiroirs de distribution, avec panneau de brassage accessible sur l'avant du tiroir avec connecteurs SC/APC 8°.
- Une zone dédiée aux tiroirs optiques où seront mises à disposition les fibres de raccordement distant (transport) par l'intermédiaire d'un panneau de brassage avec connecteurs SC/APC 8°.
- une zone dédiée aux tiroirs « opérateurs », qui peut accueillir des équipements passifs (coupleurs) ou actifs (commutateurs).



### 2.2.2 PM en local technique ou shelter

Sur le réseau actuel du SIEA (Régie RESO-LIAin), environ une quinzaine de PM sont situés en local technique ou en shelter.

#### 2.2.2.1 Description générale

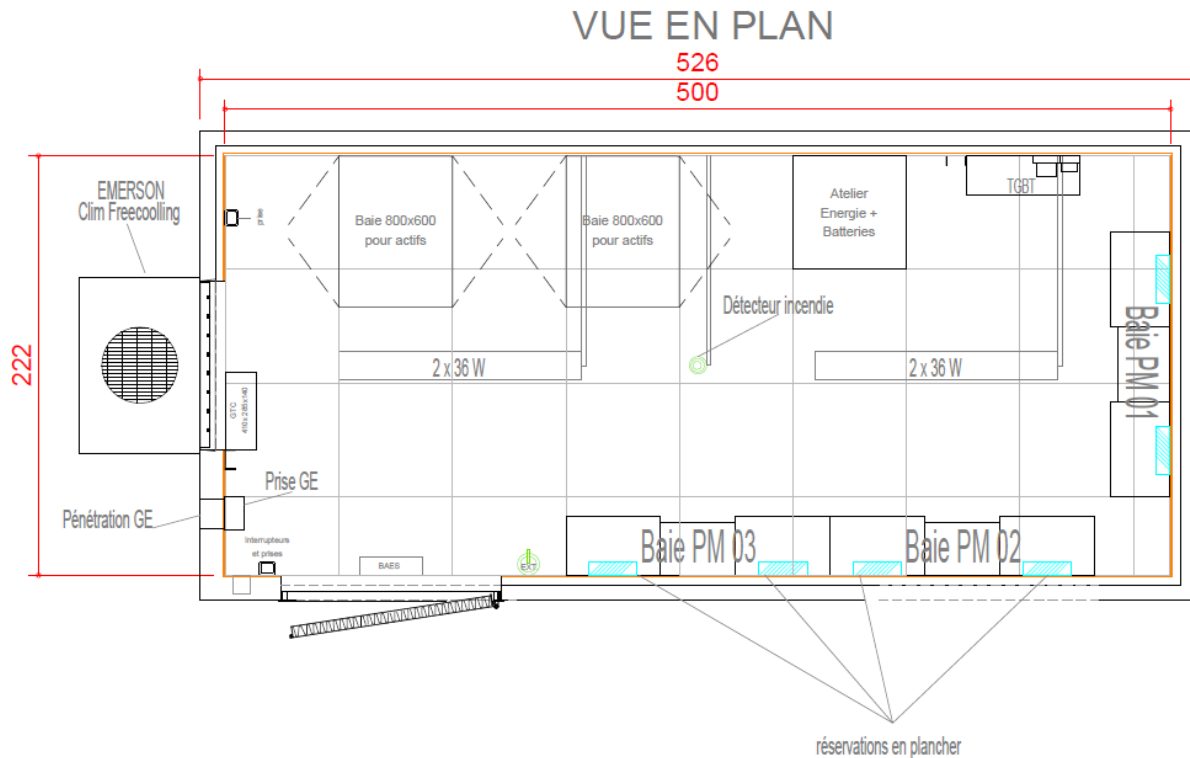
Les shelters abritant des PM sont des structures en béton armé vibré monobloc de dimension intérieure utile 5,26 m x 2,48 m x 3,55 m. La porte d'accès est située sur la longueur et mesure 1,16 m de large.



Le shelter est doté d'une climatisation de type freecooling.

Lorsque le PM est en shelter, la solution proposée par le fournisseur du SIEA est la suivante :  
Le shelter est équipé, pour la fonction PM, de 3 baies 19'' 42U de marque FOLAN modèle RIGA DOUBLE séparées par des zones de gestion des jarretières.

A noter que ces shelters sont également équipées de 2 autres baies de 42, d'une armoire onduleurs et d'un TGBT pour les besoins propres du SIEA (Régie RESO-LIAin).



#### 2.2.2.2 Zones fonctionnelles

Le PM se compose de 4 zones fonctionnelles :

- une zone dédiée aux tiroirs de distribution, avec panneau de brassage accessible sur l'avant du tiroir avec connecteurs SC/APC 8°.
- Une zone dédiée aux tiroirs optiques où seront mises à disposition les fibres de raccordement distant (transport) par l'intermédiaire d'un panneau de brassage avec connecteurs SC/APC 8°.
- une zone dédiée aux tiroirs « opérateurs », qui peut accueillir des équipements passifs : coupleur ou tiroir de renvoie pour les liaison point à point.
- une zone pour la gestion des cordons, ou jarretières.





### 2.2.2.3 Repérage des équipements

Chaque tête de distribution (tiroir optique) est étiquetée de 1 à 10 de haut en bas

Le repérage des connecteurs dans une tête de distribution s'effectue par l'intermédiaire de la numérotation des lignes (de 1 à 12) et de celle des colonnes (de A à L). Ainsi une coordonnée alphanumérique (ex : A4) associée à un numéro de tête de distribution caractérise complètement la position d'un connecteur « client ».

Les connecteurs des tiroirs de transport sont numérotés de 1 à 72.

En ce qui concerne le repérage des tiroirs optiques des opérateurs, chaque tiroir devra être étiqueté avec le nom de l'opérateur et, si cet opérateur dispose de plus d'un tiroir dans l'armoire, un numéro/référence permettant de distinguer les différents tiroirs de cet opérateur.

## 2.3 PBO

Les PBO sont situés à l'intérieur des immeubles ou à l'extérieur soit en chambre, sur poteau ou en façade. Il s'agit soit d'un boîtier spécifique raccordé en pendulaire et ne servant qu'à la fonction de raccordement client (cas des boîtiers satellites), soit d'un boîtier de raccordement de câbles limité à 72 fibres optiques en entrée de câble et utilisé pour des câbles/modules en passage et/ou des fonctions d'épissurage, sur lequel les cassettes de raccordement client final ont été clairement identifiées et sont facilement accessibles. Ce principe est illustré dans le document « principes de pose des doubles boîtes.pdf » disponible en annexe.

Le nommage des PBOs respecte la nomenclature suivante :

BRx\_yyyyy\_zzzz[\_S]

« x » identifie le type de boîte :

- BRD est une boîte souterraine
- BRA est une boîte aérienne ou en façade
- BRF est une boîte en façade
- BRI est un boîtier de raccordement en pieds d'immeuble
- BRP est un boîtier de raccordement palier

« yyyyy » est le code INSEE de la commune ou se trouve la boîte

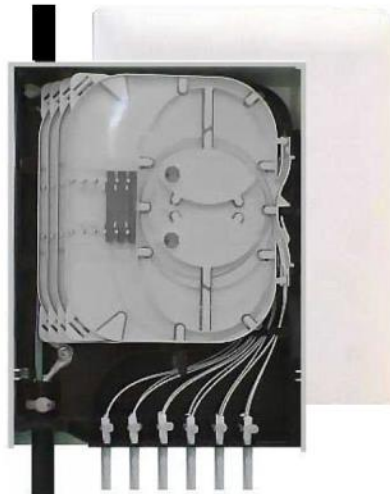
« zzzz » est le numéro de la boîte dans la commune

« \_S » extension indiquant qu'il s'agit d'une boîte satellite

### 2.3.1 PBO intérieur

Les PBO intérieurs utilisés par le SIEA (Régie RESO-LIAin) sont les PBPO de la marque 3M.





Boîtier de distribution de palier.  
Interface entre la distribution verticale et les câbles de raccordement d'abonné.  
Installation sur câbles standards et câbles à piquage tendu

Constitution  
Une zone de passage du câble vertical avec double amarrage.  
Une zone de lovage pour fibres et microtubes en passage ou en attente.  
Un organisateur 4 PAS de la génération BPEO Evolution.  
Un choix de cassette de protection d'épissures fusions, mécaniques ou coupleur. Capacité de 12 à 48 épissures

2 modèles  
12 abonnés avec amarrages indépendants des câbles d'abonné  
24 abonnés avec amarrages simplifiés des câbles d'abonné

*Vue de l'intérieur du PBPO 12  
équipé avec 4 cassettes 1PAS  
6 épissures mécaniques Fibriok  
2540G. Sorties sur 12 drops  
dia. 4 mm 2 fibres*

### PBPO de marque 3M

#### 2.3.2 PBO extérieur en chambre

Les PBO extérieurs en chambre utilisés par le SIEA (Régie RESO-LIAin) sont les OFDC de marque Tyco et les Black Box de marque Nexans. Les modes opératoires de ces PBOs sont disponibles en annexe dans les fichiers « mod\_op\_TYCO\_OFDC\_V1.pdf » et « mod\_op\_Nexans\_BLACKBOX\_V1.pdf »

#### 2.3.3 PBO extérieur sur poteau

Les PBO extérieurs sur poteau utilisés par le SIEA (Régie RESO-LIAin) sont les Outdrop de marque Nexans ainsi que les Black Box de marque Nexans également. Les modes opératoires de ces PBOs sont disponibles en annexe dans les fichiers « mod\_op\_Nexans\_OUTDROP\_V1.pdf » et « mod\_op\_TYCO\_OFDC\_V1.pdf »

#### 2.3.4 PBO extérieur en façade

Les PBO extérieurs en façade utilisés par le SIEA (Régie RESO-LIAin) sont les Outdrop de marque Nexans. Le mode opératoire de ces PBOs est disponible en annexe dans le fichier « mod\_op\_Nexans\_OUTDROP\_V1.pdf »

### 2.4 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...), à proximité d'une prise électrique.

#### 2.4.1 CPE actif faisant office de PTO

Jusqu'en avril 2014, le SIEA (Régie RESO-LIAin) a installé des CPE actif faisant office de PTO. Ces CPE sont de marque IFOTEC.



CPE d'Ifotec

Pour le point de terminaison passif de de la fibre chez l'abonné, ces CPEs sont progressivement remplacés par des PTO passives classiques.

#### 2.4.2 PTO passive

Le connecteur à la PTO passive est de type SC/APC 8°. La liste des PTO passives déployées et autorisées par le SIEA (Régie RESO-LIAin) sur son réseau est fournie en annexe 4.6.

### 2.5 Nouveaux matériels

#### 2.5.1 Sur demande du SIEA (Régie RESO-LIAin)

Le SIEA (Régie RESO-LIAin) pourrait être amené à utiliser de nouveaux matériels, par exemple suite à un renouvellement de marché ou pour permettre de nouvelles fonctionnalités. Dans ce cas, le SIEA (Régie RESO-LIAin) s'engage à consulter l'Opérateur sur la compatibilité de ces nouveaux matériels avec ses besoins. Le SIEA (Régie RESO-LIAin) fournit à cette occasion la fiche technique et le manuel d'utilisation du matériel objet de la consultation. L'Opérateur devra alors envoyer ses remarques sur les nouveaux matériels au SIEA (Régie RESO-LIAin) dans un délai d'un mois. Passé ce délai sans réponse de sa part, les matériels seront réputés acceptés par l'Opérateur.

Le SIEA (Régie RESO-LIAin) s'engage à prendre en compte les remarques de l'Opérateur et notamment à ne pas valider des matériels qui empêcheraient la fourniture de services et la bonne exploitation de ses propres équipements par l'Opérateur.

Le SIEA (Régie RESO-LIAin) mettra alors, le cas échéant, les présentes STAS à jour en y incorporant les matériels validés.

#### 2.5.2 Sur demande de l'Opérateur

Pour permettre une bonne exploitation du réseau par le SIEA (Régie RESO-LIAin) et l'ensemble des OC, l'Opérateur ne peut utiliser que les matériels validés et donc décrits dans les présentes STAS. Il peut néanmoins demander à valider de nouveaux matériels. Pour cela, l'Opérateur adresse une demande motivée au SIEA (Régie RESO-LIAin), accompagnée de la

fiche technique et du manuel d'utilisation du matériel objet de la demande de validation. Le SIEA (Régie RESO-LIAin) dispose alors d'un délai de deux mois pour valider ou non le matériel. Ce délai inclut notamment l'organisation par le SIEA (Régie RESO-LIAin) d'une consultation de l'ensemble des OC dans les conditions de l'article 2.5.1 ci-dessus. Passé ce délai, sans réponse du SIEA (Régie RESO-LIAin), le matériel est réputé refusé.

Le SIEA (Régie RESO-LIAin) mettra alors, le cas échéant, les présentes STAS à jour en y incorporant les matériels validés.

### **3 - Procédures à respecter par l'Opérateur**

#### **3.1 Gestion des ouvertures des armoires de rue, des locaux ou des shelters**

Les armoires de rue, les locaux techniques et les shelters du SIEA (Régie RESO-LIAin) sont équipées de serrures permettant, par l'intermédiaire de clés électroniques gérées par le SIEA (Régie RESO-LIAin), d'assurer une gestion sélective des droits d'accès (géographiques, horaires) et une traçabilité des interventions. De plus les portes sont télé-surveillées par le NOC (Network Operating Center – centre de supervision) du SIEA (Régie RESO-LIAin). Il est donc nécessaire de respecter les procédures d'intervention suivantes.

Les clés électroniques ont une batterie et doivent donc être rechargées via un convertisseur électrique.

Les droits dont dispose la clé doivent être renouvelés régulièrement. Le rechargement des clés de seconde génération peut se faire via un câble USB, mais aussi via une application pour Smartphone en Bluetooth pour les clés compatibles (BLUE2 et BLUE3). Les clés de première génération ne peuvent être mise à jour que par un passage sur un des sites de rechargement extérieur (voir annexe 4.2.1), où une connexion sur le plot mettra à jour la clé. En rechargeant la clé, vous renouvelez ses droits pour 5 jours. Cette durée est susceptible d'être diminuée pour les besoins d'exploitation sur simple message de la Régie RESO-LIAin.



### 3.1.1 Obtention des clés électroniques

La demande de clés électroniques se fait auprès du revendeur : Keytronics (01 85 45 07 86, contact@keytronics.fr).

Les clés électroniques et dispositifs de rechargement associés étant affectés nominativement, l'Opérateur doit remplir le document suivant pour renseigner les coordonnées du responsable de chacune des clés à activer:

Nom	Prénom	Email	Nom Société

Seules les personnes habilitées au sens de l'article 7.7.2 des Conditions Spécifiques pourront se voir attribuer une clé électronique ou un dispositif de rechargement.

Le SIEA (Régie RESO-LIAin) devra aussi disposer des coordonnées d'un responsable à contacter par le NOC en cas d'ouverture de porte non programmée.

### 3.1.2 Ouverture de la serrure

Les PM et PRDM du SIEA (Régie RESO-LIAin) sont accessibles par l'Opérateur 24 heures sur 24, 7 jours sur 7. Néanmoins, du fait de la télé-surveillance de l'ouverture des portes des armoires de rue, locaux techniques et shelters, tout intervenant de l'Opérateur souhaitant ouvrir une porte doit au préalable désactiver l'alarme.

Pour cela, l'Opérateur ou son intervenant peut se connecter avec son identifiant sur le site web mis à disposition par le SIEA (Régie RESO-LIAin) à cet effet afin d'indiquer sa plage d'intervention et ainsi « neutraliser » l'alarme pendant cette intervention. Le site Web mis à disposition par le SIEA (Régie RESO-LIAin) est accessible à cette adresse : <https://porte.liain.fr>

Son utilisation est simple, il suffit de sélectionner le PM et d'indiquer le créneau d'intervention.

**Ouverture NRO SIEA**

**Programmation d'une ouverture de NRO**

**Bienvenue SIEA**

1) Choisir un NRO:

2) Choisir une date d'intervention:

3) Choisir un créneau horaire:

La demande d'ouverture de NRO sera enregistrée comme provenant de l'entreprise SIEA avec comme adresse IP 217.108.17.81

Comme pour les clés, la demande d'accès à ce portail est gérée par le service communication électronique au SIEA (Régie RESO-LIAin) (tel : 0474450907, email : [tech-liain@siea.fr](mailto:tech-liain@siea.fr)).

Le SIEA (Régie RESO-LIAin) envisage de proposer un service de désactivation de l'alarme par le biais d'un Serveur Vocal Interactif (SVI) ou d'un envoi de SMS. Ce service n'a pas encore été mis en œuvre par le SIEA (Régie RESO-LIAin) mais pourrait être étudié sur demande de l'Opérateur. Les présentes STAS seraient alors mises à jour.

En cas de non-respect de la procédure de désactivation de l'alarme, l'Opérateur ou son intervenant doit alors immédiatement prévenir le NOC.

### 3.2 Brassage au PRDM entre transport NRO et transport PM

#### 3.2.1 PRDM colocalisé au PM

L'Opérateur commercial pourra effectuer le brassage lui-même. Il conviendra d'utiliser des cordons de longueur adaptée, de diamètre 2mm et de couleur jaune. L'étiquetage n'est pas obligatoire mais peut être réalisé par l'Opérateur s'il le souhaite.

Le manuel en annexe dans le chapitre 4.1 indique les règles spécifiques à suivre pour ce brassage.

#### 3.2.2 PRDM en chambre

Dans ce cas, le raccordement entre le câble de transport de l'opérateur vers son NRO et le câble de transport du SIEA (Régie RESO-LIAin) vers les PM sera réalisé par soudure par le SIEA (Régie RESO-LIAin).

### 3.3 Pénétration du câble de transport de l'Opérateur au PM ou au PRDM

#### 3.3.1 Généralités

L'Opérateur a la possibilité d'amener son propre câble de transport au PM ou d'avoir recours à l'offre PRDM – PM proposée par le SIEA (Régie RESO-LIAin) dans la limite des ressources disponibles. S'il a recours à l'offre PRDM, l'Opérateur fera pénétrer son câble dans le PRDM. Sinon il le fera pénétrer directement dans le PM.

#### 3.3.1 Pénétration du câble de transport en armoire de rue

Dans tous les cas, l'Opérateur amène au PRDM ou au PM un seul câble, d'un diamètre inférieur ou égal à 13 mm. Il lui est attribué, par le SIEA (Régie RESO-LIAin), un alvéole d'entrée. Le dispositif d'arrimage du câble doit être installé sur la plaque réservée à cet effet en fond d'armoire, au-dessus de la plaque presse-étoupe affectée à l'opérateur par le SIEA (Régie RESO-LIAin).



Les micromodules (ou tubes) issus des câbles sont aiguillés, après dégainage du câble, dans des tubes souples (type blolite) vers leurs tiroirs de raccordement respectifs.

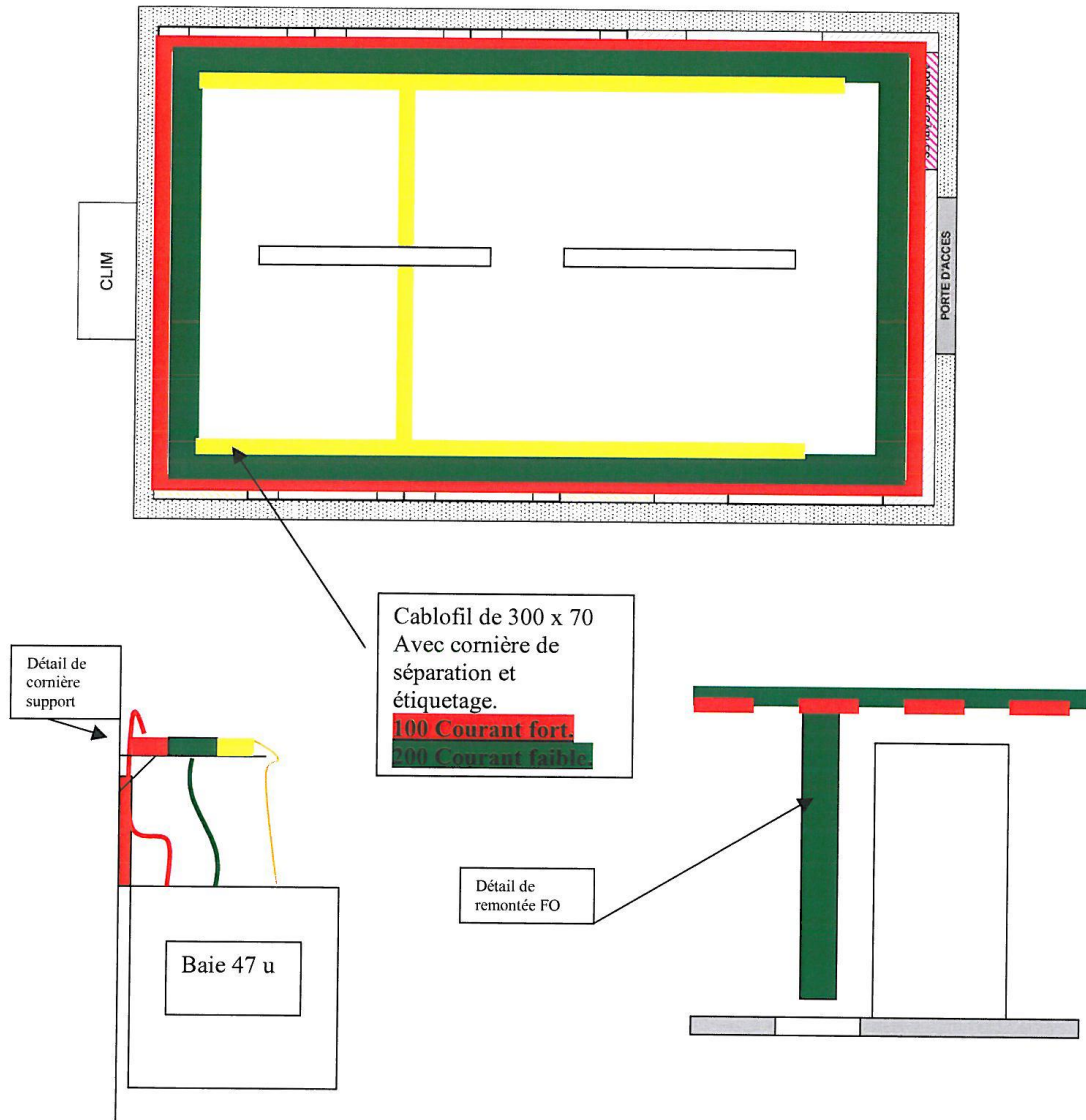
Les fibres non utilisées, ou en attente, du câble de l'Opérateur sont à stocker dans les tiroirs de l'opérateur.

Le dispositif d'arrimage est celui compatible avec le modèle d'armoire. Dans le cas présent il s'agit du produit T-Fano dont la description est disponible dans le document « Modul'O HD\_eclateur\_universel\_t-fano\_hd.pdf ».

Par dérogation, un autre modèle pourra être utilisé par l'opérateur pourvu que le dispositif d'accroche en fond d'armoire soit adapté. Ce matériel devra être validé par le SIEA (Régie RESO-LIAin) dans les conditions de l'article 2.5.2.

### 3.3.2 Pénétration du câble de transport en shelter

La pénétration d'un câble de transport par l'Opérateur dans un shelter du SIEA (Régie RESO-LIAin) nécessitera une visite préalable en présence du SIEA (Régie RESO-LIAin). Le SIEA (Régie RESO-LIAin) attribuera alors une alvéole à l'Opérateur dans la chambre 0 du shelter (voir schéma au chapitre 2.2.2.1) ainsi qu'un cheminement pour que le câble atteigne l'éclateur. Ce cheminement passera obligatoirement par le Cablofil situé en hauteur comme présenté sur le schéma ci-dessous, sauf pour certains shelters disposant d'un plancher technique pour lesquels le cheminement se fera par ce dernier.



### 3.4 Installation et raccordement des équipements de l'OC au PM

#### 3.4.1 Equipement passif

L'Opérateur installe son ou ses tiroirs de couplages dans les emplacements qui lui sont alloués par le SIEA (Régie RESO-LIAin) et en respectant les règles suivantes :

- Les emplacements pour des équipements passifs sont alloués de haut en bas en partant du premier emplacement disponible.
- L'opérateur se voit allouer un emplacement initial 3U pour 128 connecteurs minimum dans le cadre du cofinancement et de 1U pour 32 connecteurs minimums dans le cadre de l'offre de location de fibre.
- Lorsque les équipements situés dans les emplacements alloués à l'Opérateur sont utilisés à plus de 80%, celui-ci peut demander des emplacements supplémentaires de 1 à 3 U en fonction de l'offre souscrite.



- Ces emplacements supplémentaires seront alloués par le SIEA (Régie RESO-LIAin) en fonction des ressources disponibles.
- La connexion du tiroir de couplage à la fibre de transport se fait par l'arrière  
La profondeur utile est de 500 mm.

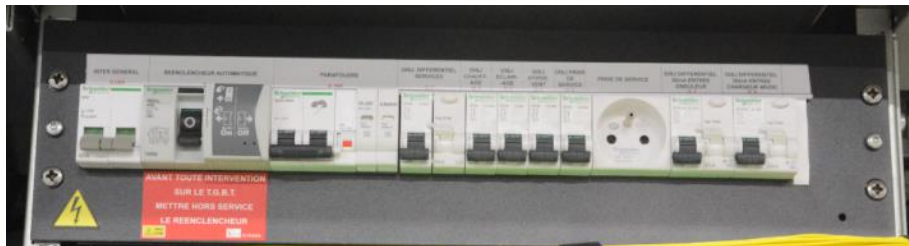
### 3.4.2 Équipements actifs

L'Opérateur installe son ou ses équipements dans les emplacements qui lui sont alloués par le SIEA (Régie RESO-LIAin).

Les emplacements pour des équipements actifs sont alloués de haut en bas en partant du premier emplacement disponible. Pour permettre l'alimentation en énergie des équipements actifs, des borniers 48V sont disponibles dans la partie basse de la zone d'hébergement des opérateurs.

L'Opérateur se voit allouer entre 1 et 7 U en fonction de ses besoins. La profondeur des équipements actifs de l'Opérateur devra être inférieure à 500mm.

Le TGBT est composé d'un interrupteur général, d'un réenclencheur, d'une protection parafoudre, d'une prise de service de 230V associée à un disjoncteur de 30 mA, d'un départ pour l'atelier 48V et/ou d'un départ pour l'onduleur. L'armoire est raccordée à une prise de terre conforme à la NFC15-100.



L'atelier 48V alimente un bornier de raccordement sur lequel viendra se raccorder l'opérateur « actif »,



L'installation d'Équipements actifs au PM implique un choix d'équipements et des règles d'installations qui soient de nature à garantir la sécurité de l'ensemble des intervenants dans le PM, dont le niveau d'habilitation électrique minimal requis (pour des techniciens n'intervenant que sur les interfaces passives de l'armoire, par exemple les opérations de jarretière) est B0V. Ainsi, les équipements actifs installés devront être conformes aux différentes normes en vigueur dont la liste est fournie en annexe 5. Il convient de préciser que la fourniture et la pose des éléments de protections sont à la charge de l'opérateur actif.

La responsabilité de l'opérateur « actif » est totalement engagée par rapport aux risques liés à une installation hors normes. Par ailleurs, l'opérateur devra, lors de la mise en service de ses équipements, faire réaliser une mesure d'émergence de bruit dont les résultats devront être conformes à l'article R1334-33 du code de la Santé, par un organisme agréé.

### 3.5 Brassage au PM

#### 3.5.1 Brassage entre zone d'hébergement et zone de distribution

Pour le brassage de distribution, l'Opérateur devra utiliser des cordons de longueur 5 m, de diamètre 1,6 mm, et couleur suivante :

- rouge pour Free
- bleu pour SFR
- vert pour Bouygues
- orange pour Orange
- violet pour un 5<sup>ème</sup> OC
- gris pour le SIEA

Lorsque le client final concerné par le brassage était auparavant raccordé par un autre OC, l'Opérateur doit déconnecter le cordon de ce précédent OC du panneau de distribution et laisser le cordon en attente avec la fiche débranchée en évidence.

L'Opérateur, lors du brassage doit utiliser en priorité ses cordons débranchés et mis en attente afin d'optimiser la gestion de l'armoire.

Les manuels techniques des PM fournies en annexe dans les chapitres 4.1.2 et 4.1.3 détaillent les règles de brassage à mettre en œuvre. A noter que les cheminements sont systématiquement distincts pour la partie distribution vers hébergement opérateurs et la partie transport opérateurs vers la partie hébergement opérateurs.

#### 3.5.2 Brassage entre zone de transport et zone d'hébergement

L'Opérateur commercial pourra effectuer le brassage lui-même. Il conviendra d'utiliser un pigtail ou un cordon de longueur adaptée, de diamètre 2mm et de couleur jaune. L'étiquetage n'est pas obligatoire mais peut être réalisé par l'Opérateur s'il le souhaite.

Le manuel en annexe dans le fichier « Modul'O HD - jarretière v2.pdf » indique les règles spécifiques à suivre pour ce brassage.

### 3.6 Construction de Câblage Client Final

Le présent chapitre présente quelques grands principes à respecter par l'Opérateur lorsqu'il réalise lui-même la construction du Câblage Client Final. Ces principes seront détaillés dans le contrat de sous-traitance que l'Opérateur devra souscrire pour pouvoir réaliser lui-même le CCF.

#### 3.6.1 Cas où un CPE actif pré-existe

Lorsqu'un CPE actif pré-existe (cas d'un ancien client d'un opérateur ayant souscrit à une offre activé du SIEA (Régie RESO-LIAin)), l'Opérateur est autorisé à couper le câble bi-fibre juste avant ledit CPE. L'Opérateur n'a alors plus qu'à installer une PTO passive au bout de la fibre rouge qui est normalement celle utilisée par défaut. La deuxième fibre sera lovée dans la PTO.

Dans ce cas, l'Opérateur n'a pas besoin de tirer de câble entre le PBO et la PTO, et n'est donc pas autorisé à le faire sans autorisation expresse du SIEA (Régie RESO-LIAin).

Le CPE est débranché électriquement et laissé en place par l'Opérateur.

#### 3.6.2 Cas où une PTO passive pré-existe

Dans ce cas, l'Opérateur n'a pas besoin de tirer de câble entre le PBO et la PTO, ni d'installer une nouvelle PTO, et n'est donc pas autorisé à le faire sans autorisation expresse du SIEA (Régie RESO-LIAin).

#### 3.6.3 Cas où aucun CPE ni aucune PTO ne préexiste

Dans ce cas, l'Opérateur doit tirer installer une PTO passive en entrée de logement du client et tirer un câble de raccordement entre le PBO et la PTO ainsi installée.

Ce câble sera généralement un câble bi-fibre dont une seule fibre sera soudée au PBO et connectisée dans la PTO. La deuxième fibre devra être lovée en attente au PBO et dans la PTO. L'utilisation de câbles mono-fibres par l'Opérateur est cependant autorisée. Les fibres du câble seront de type uni-modale G657 A-2 comprenant 1 gaine 900 µm. Pour la partie intérieure de l'immeuble, la gaine devra être LSOH.

A titre d'information, le câble utilisé par le SIEA (Régie RESO-LIAin) est le modèle Prysmian FPTM / K1MK1E.

La PTO devra être une de la liste présentée en annexe 4.6.

##### 3.6.3.1 PBO intérieur

Le passage du câble de raccordement, entre le PB et la PTO peut être réalisé de trois manières :

- Réutilisation d'un fourreau existant, libre ou occupé

Lorsqu'un fourreau reliant sans interruption la colonne montante de l'immeuble au logement est identifié, ce conduit est utilisé pour passer le câble optique. Que ce conduit soit libre ou occupé, le câble est passé avec une aiguille de tirage, sauf en cas de fourreau pré aiguillé.

- Réutilisation ou pose d'une goulotte

Sous réserve d'espace suffisant, le passage en goulotte existante est possible, si les câbles qui empruntent ces goulottes sont des câbles de communication : coax TV, portier d'immeuble, cuivre etc.

La pose de goulotte nécessite, un accord spécifique du syndic. La goulotte posée est de type moulure PVC standardisée de couleur blanche de largeur 4 cm et profondeur 2 cm dimensions permettant l'accueil des futurs câbles de branchement qui doivent l'emprunter.

- Passage du câble en apparent

En l'absence de toute infrastructure, le passage du câble en apparent est possible sous réserve de l'accord spécifique du syndic, information fournie avec la route optique par le SIEA (Régie RESO-LIAin).

### 3.6.3.2 PBO extérieur

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

Les segments de fourreaux ou les poteaux ou les potelets reliant la chambre, la borne, le potelet ou le poteau où se trouve le PB au logement sont identifiés. Ces infrastructures sont utilisées pour passer le câble optique avec accord du gestionnaire de ces infrastructures et dans le respect de leurs règles d'utilisation.

Certains PBO sur poteau utilisent une croix de lovage permettant éventuellement de les descendre pour réaliser les épissures. Pour des raisons opérationnelles, l'Opérateur doit réaliser la soudure de son câble de branchement sur le PBO sans descendre la croix de lovage.

## 4 - Annexes

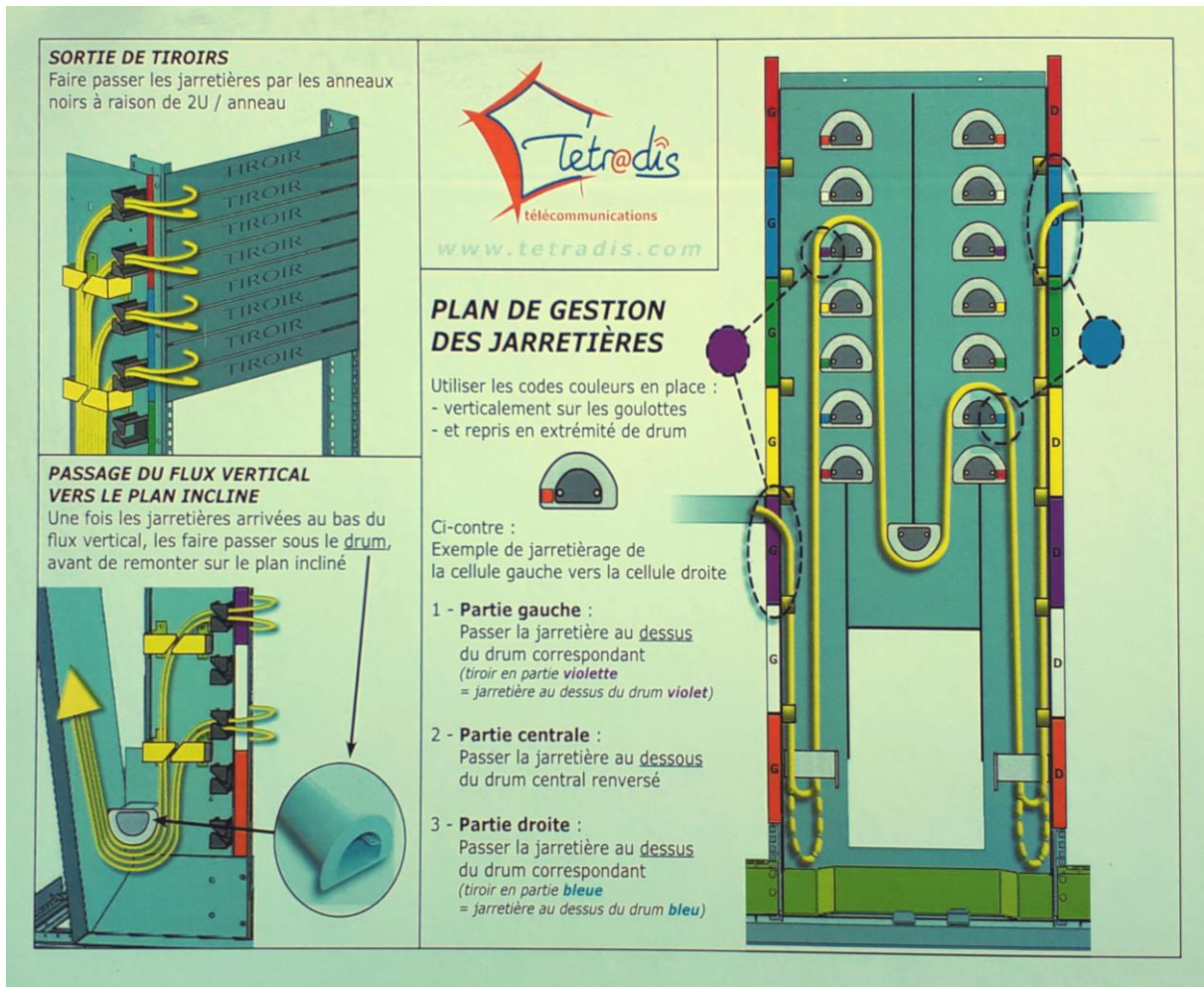
### 4.1 Manuels PM

#### 4.1.1 Présentation de l'armoire Tetradis ModuloHD

La plaquette de présentation du produit est proposée en annexe « MODul'O HD – présentation.pdf »

#### 4.1.2 Présentation des règles de brassage dans l'armoire Tetradis ModuloHD

Le brassage entre la zone des tiroirs de distributions et la zone d'hébergement opérateurs doit respecter les règles décrites ci-dessous :



Les tambours sur lesquels le câble doit passer sont identifiés par des couleurs identiques à celles figurant sur les montants verticaux. Le câble doit cheminer en passant sur des supports de couleur identique.

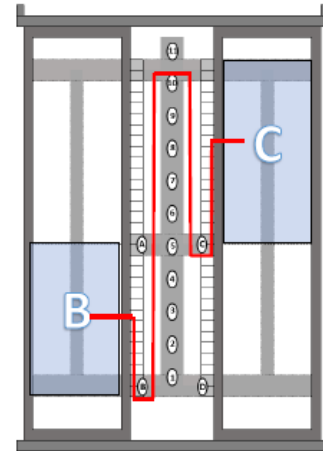
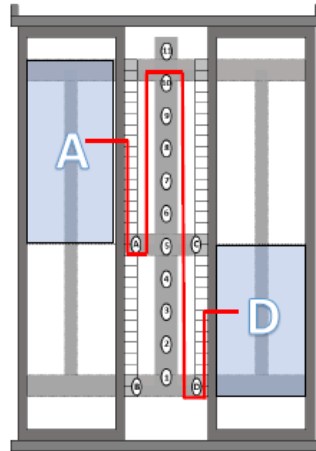
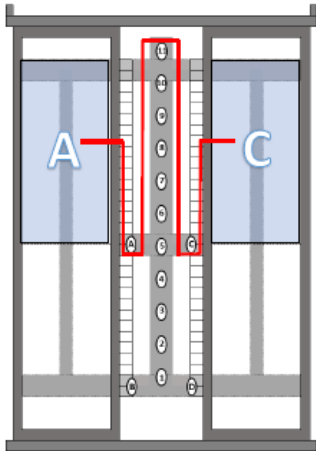
Le cheminement entre la zone de transport et la zone d'hébergement se fait en passant dans la goulotte horizontale en bas de l'armoire de façon à disposer d'un flux de brassage distinct entre distribution et transport. Le schéma ci-dessous illustre cette situation qui est par ailleurs décrite dans le document complet fournie en annexe « Modul'O HD - jarretière v2.pdf ».

### 4.1.3 Présentation des règles de brassage dans les PM en Shelter

Zones	A	C
Tambours	A et C	
Long Jarretière 5ml		

Zones	A	D
Tambours		
Long Jarretière 5ml		

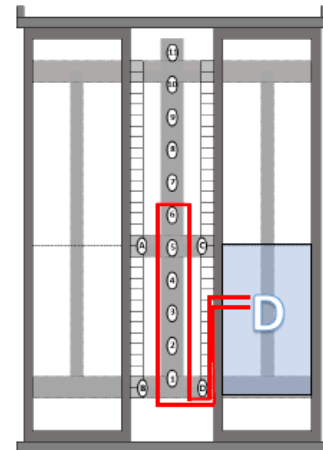
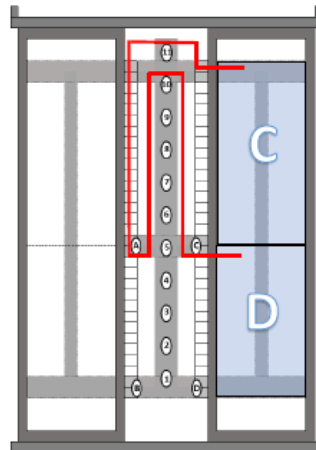
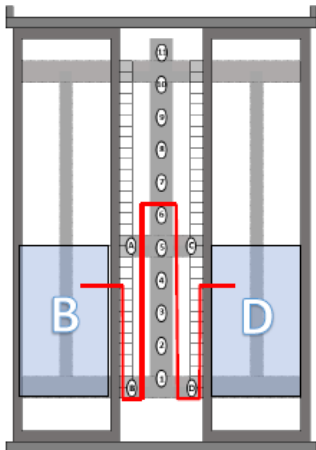
Zones	B	C
Tambours	B et C	
Long Jarretière 5ml		

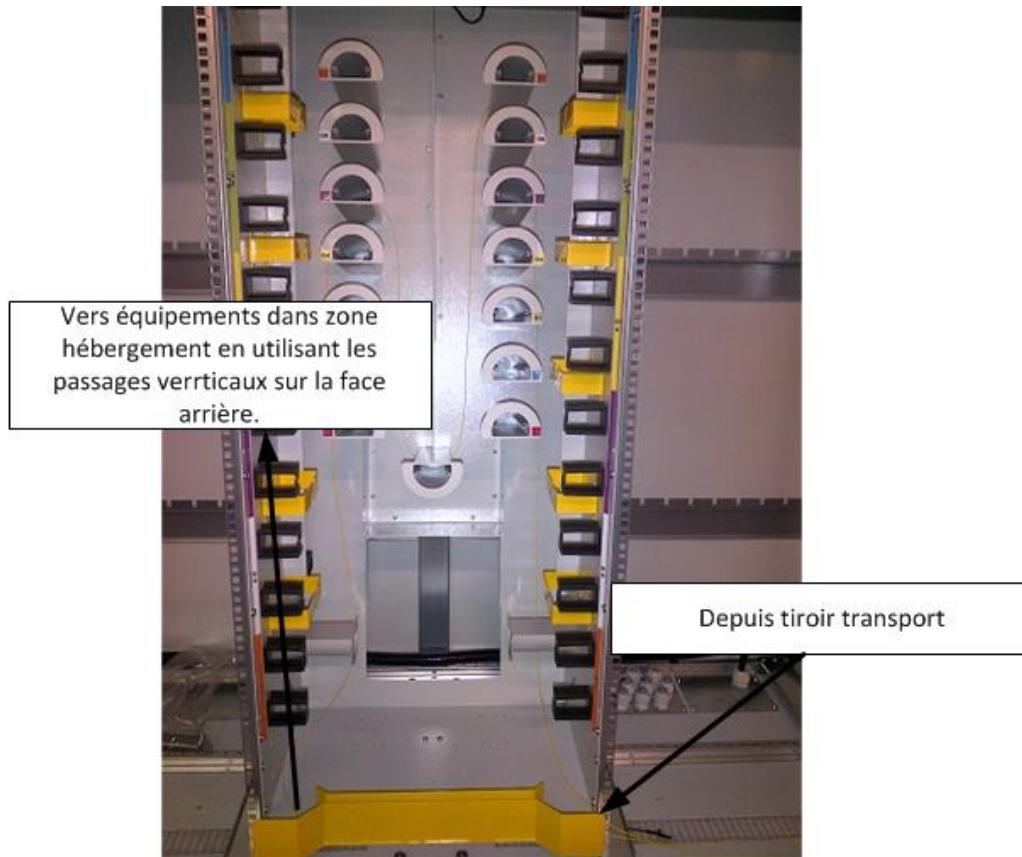


Zones	B	D
Tambours	B et D	
Long Jarretière 5ml		

Zones	C	D
Tambours	C et D	
Long Jarretière 5ml		

Zones	D	D
Tambours	D et D	
Long Jarretière 5ml		





Dans le cas du brassage entre deux tiroirs de transports le cheminement suivant sera utilisé :

Départ :

Tiroirs de collecte en bas à droite zone de couleur orange et inférieure

Passage dans le plan de jarretière standard pour le résorbeur de droite  
Passage dans le plan de jarretière -2 drum pour le résorbeur de gauche  
Passage dans la goulotte de retournement

Arrivée :

Tiroirs de collecte en bas à droite zone de couleur orange et inférieur

En annexe, la photo « Modulo\_brassage\_transport.jpg » illustre ce cas.

#### 4.1.4 Présentation des règles de nommages des tiroirs dans l'armoire Tetradis ModuloHD

Les tiroirs de desserte seront repérés de 1 à x en partant du haut vers le bas de l'armoire. L'étiquetage du tiroir respectera la nomenclature suivante :

TIROIR 144 FO N°1

NRO\_01xxx\_yyyyy - BRD\_01xxx\_yyyyy



Les tiroirs de transports vers les NROs opérateurs sont identifiés de la manière suivante :

TIROIR 24 FO GPON N°1  
NRO\_01xxx\_yyyyy - BRT\_01xxx\_yyyyy

Une affiche collée sur la face intérieure de la porte de l'armoire rappellera l'affectation des connecteurs aux opérateurs. Cette affiche aura l'aspect suivant :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	C 001 Opérateur 1	C 002 Opérateur 1	C 003 Opérateur 1	C 004 Opérateur 1	C 005 Opérateur 1	C 006 Opérateur 1	C 007 Opérateur 1	C 008 Opérateur 1	C 009 Opérateur 1	C 010 Opérateur 1	C 011 Opérateur 1	C 012 Opérateur 1
2	C 013	C 014	C 015	C 016	C 017	C 018	C 019	C 020	C 021	C 022	C 023	C 024

TIROIR 24 FO GPON N°1  
NRO\_01xxx\_yyyyy - BRT\_01xxx\_yyyyy

Les tiroirs de transports vers les infrastructures du réseau LIAin seront identifiés de la manière suivante :

TIROIR 24 FO COLLECTE N°1  
NRO\_01xxx\_yyyyy - BRT\_01xxx\_yyyyy

## 4.2 Clés électroniques

### 4.2.1 Liste des sites de rechargement des clés électroniques

Ces systèmes sont situés à l'extérieur des shelters situés aux points ci-dessous :

Commune	INSEE	Site	Adresse	X	Y
BEON	01039	POP_01039_00001	Croisement de la D904 et d'En Pontonay, 01350 Béon	914468	6531496
COURTES	01128	PDC_01128_00001	D2B	861612	6599148
DAGNEUX	01142	PDC_01142_00001	D84C	860922	6528339
FRANCHELEINS	01165	PDC_01165_00001	D75	841751	6554209
PORT	01307	POP_01307_00001	1 chemin de la vieille rivière, 01460 Port	898133	6565834
REPLONGES	01320	SHT_01320_00001	6111 Rue du puits Guillemin, 01750 replonges	844191	6578757



ST GENIS POUILLY	01354	POP_01354_00001	62 rue Louis et Auguste Lumière, 01630 Saint-Genis- Pouilly	933238	6575206
STE JULIE	01366	POP_01366_00001	D 62A, 01150 Sainte-Julie	876480	6531314
SANDRANS	01393	SHT_01393_00001	Croisement de la D27 et du chemin du camping, 01400 Sandrans	852416	6553293
VIRIAT	01451	POP_01451_00001	1b chemin de Majornas, 01440 Viriat	871570	6572205
DRUILLAT	01151	SHT_01151_00001	route des bois	875657	6554206
BELLEGARDE	01033	SHT_01033_00001	rue Poncelet	918359	6560249

Les coordonnées sont fournies en Lambert 93.

### 4.3 Dispositifs d'arrimage

Le dispositif d'arrimage retenu par le SIEA (Régie RESO-LIAin) est le modèle T-Fano de la société Tetradis dont la notice est le document «MODul'O HD\_eclateur\_universel\_t-fano\_hd\_v1-00.pdf».

L'Opérateur peut demander à valider un autre dispositif dans le respect du processus décrit au paragraphe 2.5.2 de la présente annexe.

### 4.4 Fiches techniques tiroirs PM

#### 4.4.1 Tiroirs de transport

Tiroir 1U avec 72 connecteurs SC/APC numéroté de 1 à 72.

#### 4.4.2 Tiroirs de distribution

Tiroir de Distribution FOLAN 144FO SC/APC

NIAGARA 144FO	
Fonctions	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Façade de 144 connecteurs SC/APC</li> <li>- Epissurage (12 cassettes de 12FO)</li> </ul>
Matière	Acier peint

Couleur	Gris
Dimension module	4U au format 19''
Référence	Axe de rotation à gauche : T4NV2

#### 4.5 Manuels PBO

##### 4.5.1 Fiche descriptive PBO Nexans Outdrop

Voir fichier joint « mod\_op\_Nexans\_OUTDROP\_V1.pdf »

##### 4.5.2 Fiche descriptive PBO BlackBox

Voir fichier joint « mod\_op\_Nexans\_BLACKBOX\_V1.pdf »

##### 4.5.3 Fiche descriptive PBO OFDC

Voir fichier joint « mod\_op\_Nexans\_OFDC\_V1.pdf »

#### 4.6 Manuels PTO

Les modèles de PTOs autorisés sur le réseau LIAin sont les suivants :

PTO Folan BTO V3

PTO Huawei ATB 3101

PTO Nexans Tetra@XS-2

PTO Prysmian XCPSC01211

PTO Tyco HFTP

Les documentations de ces produits sont disponibles en annexe.