

REGLES D'INGENIERIE

Pour le raccordement d'immeubles neufs au réseau Très Haut Débit de ADTIM FTTH



IMMEUBLES NEUFS

Suivi des versions

Version	Date	Nom du rédacteur	Nature des modifications
V.1	02/04/2020	Rodrigo Leite Pinto	Création du document
V.2	13/05/2020	Rodrigo Leite Pinto	Finalisation
V.3	06/07/2020	Rodrigo Leite Pinto	Précisions partie technique

Sommaire

1. INTRODUCTION.....	4
1.1. Cadre réglementaire	4
1.2. Glossaire.....	4
2. INGENIERIE DES IMMEUBLES NEUFS.....	6
2.1. Prestations de l'Opérateur d'Infrastructure	6
2.2. Prestations du Maître d'Ouvrage.....	8
2.2.1. Colonne montante et arrangement des PBO	8
2.2.2. Pose des boîtiers DTIO.....	9
3. Equipements préconisés.....	10
3.1. Câbles à fibres optiques.....	10
3.1.1. Câbles de colonne montante.....	10
3.1.2. Câbles de raccordement abonné	10
3.2. Equipements Optiques.....	10
3.2.1. Le Boîtier de Pied d'Immeuble (BPI)	10
3.2.2. Le Point de Branchement Optique (PBO).....	11
3.2.3. Le Dispositif de Terminaison Intérieure Optique (DTIO).....	11
3.3. Consommables	11
3.4. Gaines techniques (Colonne Montante)	12
4. Etiquetage des équipements.....	13
5. PROCESSUS OI/MO	14
6. LIVRABLES.....	15
6.1. Plans d'Exécution	15
6.2. Recollement & DOE	15

1. INTRODUCTION

Ce document s'adresse aux promoteurs, constructeurs et concepteurs d'ensembles immobiliers à usage d'habitation ou à usage mixte (ci-après le « Maître d'Ouvrage »).

Celui-ci permet de définir les prérequis pour la prise en exploitation par l'Opérateur d'Immeuble (OI) des équipements ou des infrastructures passives (fibre ou génie civil) de communications électroniques mis en place lors de la construction de bâtiments neufs (Pavillons et lotissements). Ces règles ne s'appliquent que pour le déploiement en zone d'initiative publique.

Dans les ensembles immobiliers à usage d'habitation ou à usage mixte, la construction du réseau Fibre Optique depuis le dernier point de présence du réseau de l'Opérateur d'Infrastructure (OI) jusqu'au Point de Branchement d'Immeuble est sous la responsabilité de l'OI. Les travaux permettant l'adduction de la fibre optique depuis le Point de Raccordement jusqu'au logement sont sous la responsabilité et à la charge du Maître d'Ouvrage conformément à l'article L332-15 du Code de l'Urbanisme

1.1. Cadre réglementaire

	Immeubles professionnels	Immeubles résidentiels ou mixtes	Locaux individuels (professionnels et individuels) et lotissements	Immeubles et lotissements existants faisant l'objet de travaux de rénovation soumis à permis de construire*
Date de l'obligation d'équiper en lignes et installations intérieures	Délivrance du permis de construire : - Après le 01/01/2010 si < 25 locaux - Après le 01/01/2011 si > 25 locaux	Dépôt de la demande de permis de construire après le 01/04/2012	Dépôt de la demande de permis de construire ou d'aménager après le 01/10/2016	Délivrance du permis de construire après le 01/07/2017**
Introduite par	Décret n°2009-52 du 15 janvier 2009	Décret n°2011-1874 du 14 décembre 2011	L'article 118 de la loi n°2015-990 puis Décret n°2016-1182 du 30 août 2016	Décret n°2017-832 du 5 mai 2017
Codifiée au	R111-1 du CCH	R111-14 du CCH	R111-14 du CCH	R111-14A et L111-5-1-2 du CCH
Responsable des travaux des lignes des communications électroniques de THD en fibre optique, si la construction est antérieure à la date ci-dessus :	Opérateur d'Infrastructure			
Responsable des travaux des lignes des communications électroniques de THD en fibre optique, si la construction est postérieure à la date ci-dessus :	Maître d'Ouvrage du projet de construction (promoteur, propriétaire, lotisseur)			

Tous les nouveaux bâtiments doivent être adductés au réseau public aux frais du bénéficiaire de l'autorisation d'urbanisme jusqu'au droit du terrain. C'est l'article L332-15 du Code de l'Urbanisme.

1.2. Glossaire

BLOM

Boucle locale optique mutualisée ou « plaque FTTH » désigne, ainsi que défini par l'Agence du Numérique, le réseau d'infrastructures passives qui permet de connecter en fibre optique l'ensemble des Locaux d'une zone donnée depuis un nœud unique, le NRO. La BLOM s'étend ainsi du NRO jusqu'aux DTIO installés dans chaque Local de la zone desservie.

CÂBLE DE BRANCHEMENT OPTIQUE

Câble individuel qui relie le DTIO au point de branchement optique (PBO) s'il existe, ou à défaut au point de raccordement – PR

COLONNE DE COMMUNICATION

Réseau optique pour le très haut débit qui relie le réseau d'accès opérateur sur le domaine public au câblage résidentiel du logement (voir XP C 90-486 paragraphe 3.1.5).

DOSSIER TECHNIQUE IMMEUBLE (DTI)

Le Dossier Technique Immeuble (DTI) fournit les différentes informations nécessaires pour la création du Dossier Ouvrage Exécuté qui sera remis de l'Opérateur d'Infrastructure promoteur.

DISPOSITIF DE TERMINAISON INTÉRIEUR OPTIQUE (DTIO)

Le DTIO est l'élément optique passif situé à l'intérieur du logement ou local à usage professionnel qui constitue la frontière entre la BLOM, qui relève de la responsabilité de l'opérateur de réseau et la desserte interne du local, qui relève de la responsabilité de l'abonné. Le DTIO est généralement placé au niveau du tableau de communication, dans la gaine technique du local. Il matérialise le point optique connecté au niveau duquel est raccordé l'équipement actif optique fourni par l'opérateur à son abonné.

FIBER TO THE HOME (FTTH)

Fibre déployée jusqu'à l'abonné.

GAINE TECHNIQUE DU LOGEMENT (GTL)

Emplacement du logement prévu pour regrouper en un seul endroit toutes les arrivées des réseaux d'énergie et de communication. La GTL contient le panneau de contrôle s'il est placé à l'intérieur du logement, le tableau de répartition principal et le tableau de communication, ainsi que les équipements d'autres applications de communication (TV, satellite, interactivité, réseau local, ...) lorsque ces applications sont prévues.

GAINE TECHNIQUE DE L'IMMEUBLE

Infrastructures verticales de l'immeuble permettant le passage et l'accueil des matériels et des câbles.

OI

L'Opérateur d'Infrastructure (OI) est l'organisation qui a la responsabilité de la partie terminale du réseau en fibre optique. Il a l'obligation de permettre l'accès à des opérateurs tiers au réseau mutualisé.

OPTICAL NETWORK TERMINAL (ONT)

Équipement actif installé chez l'abonné qui permet de transformer le signal optique en signal électrique.

Une box opérateur lui est connectée pour la livraison des services triple-play. Ce modem pourra à terme évoluer vers des solutions plus intégrées.

POINT DE BRANCHEMENT OPTIQUE (PBO)

Le PBO est le nœud de la BLOM situé au plus près des logements et locaux à usage professionnel, à partir duquel sont réalisées les opérations de raccordement final. Dans les immeubles collectifs, le PBO est généralement installé dans les boîtiers d'étage de la colonne montante. En dehors des immeubles collectifs, le PBO est généralement installé en façade, en borne, en chambre de génie civil ou sur poteau. Par convention, le PBO est rattaché à un unique SRO.

POINT DE DÉMARCATIION OPTIQUE (PDO)

Il délimite le domaine privé du domaine public ou collectif. Il est hautement recommandé qu'il soit matérialisé, procurant ainsi un point de flexibilité pour le phasage éventuel des déploiements. Celui-ci correspond à l'espace contenu dans le regard 30x30x30 mm dans lequel un micro-manchon est placé pour effectuer la liaison optique entre le PBO et le DTIO.

POINT DE RACCORDEMENT (PR)

Le Point de Raccordement est l'espace matérialisé par le local technique, partie commune, ou espace dédié intérieur, en pied d'immeuble dans lequel le Génie Civil pour l'adduction de la fibre de l'Opérateur d'Infrastructure est déjà créé par le Maître d'Ouvrage.

PRISE TERMINALE OPTIQUE (PTO) OU DISPOSITIF DE TERMINAISON INTERIEURE (DTIO)

Extrémité de la ligne sur laquelle porte l'obligation d'accès imposée par les décisions ARCEP n°2009- 1106 et n° 2010-1312. PTO et DTIO ont la même fonction. Généralement, l'appellation DTIO est utilisée dans les bâtiments neufs quand il est intégré dans un boîtier de communication grâce aux clips de fixation sur rail DIN.

SOUS-REPARTITEUR OPTIQUE (SRO) OU POINT DE MUTUALISATION (PM)

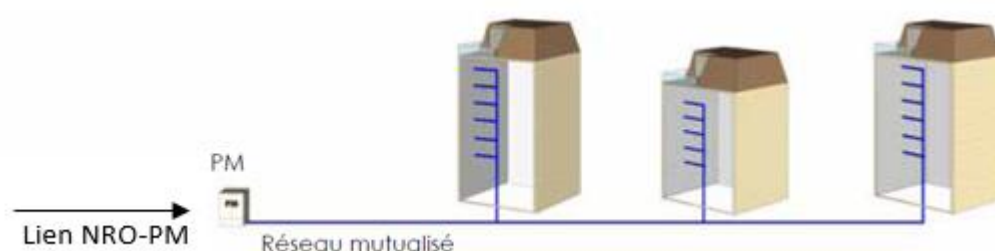
Sous-Répartiteur Optique ou Point de Mutualisation, point de connexion entre le NRO et les réseaux de distribution géré par l'Opérateur d'Infrastructure (OI).

2. INGENIERIE DES IMMEUBLES NEUFS

Ce chapitre présente l'ingénierie à suivre pour la mise en attente des fibres optiques par l'Opérateur d'Infrastructure (ici, ADTIM FTTH) pour les immeubles dont la construction est opérée par un Maître d'Ouvrage ou un Promoteur Immobilier, ou équivalent.

La liste des équipements préconisés par ADTIM FTTH pour le constructeur du ou des nouveaux logements est définie dans le chapitre 3.

La mise en place d'une adduction pour immeubles en dehors des ZTD se fait de la manière décrite dans le schéma ci-dessous :



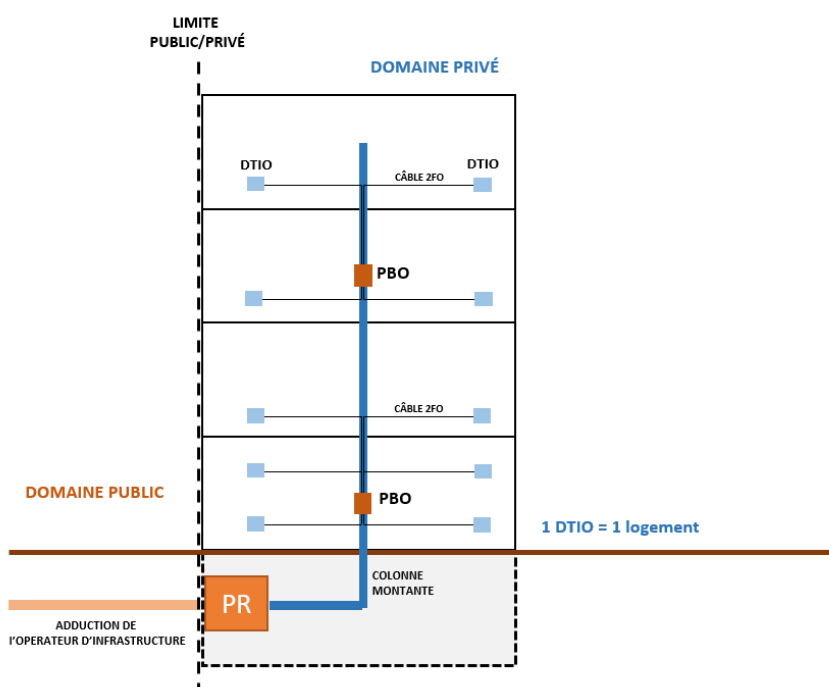
La pose du point de mutualisation est à la charge de l'opérateur d'infrastructures, et celui-ci met à disposition un câble à fibre optique pour chaque immeuble adressé.

Cette ingénierie ne s'applique que pour des immeubles neufs hors zone très dense.

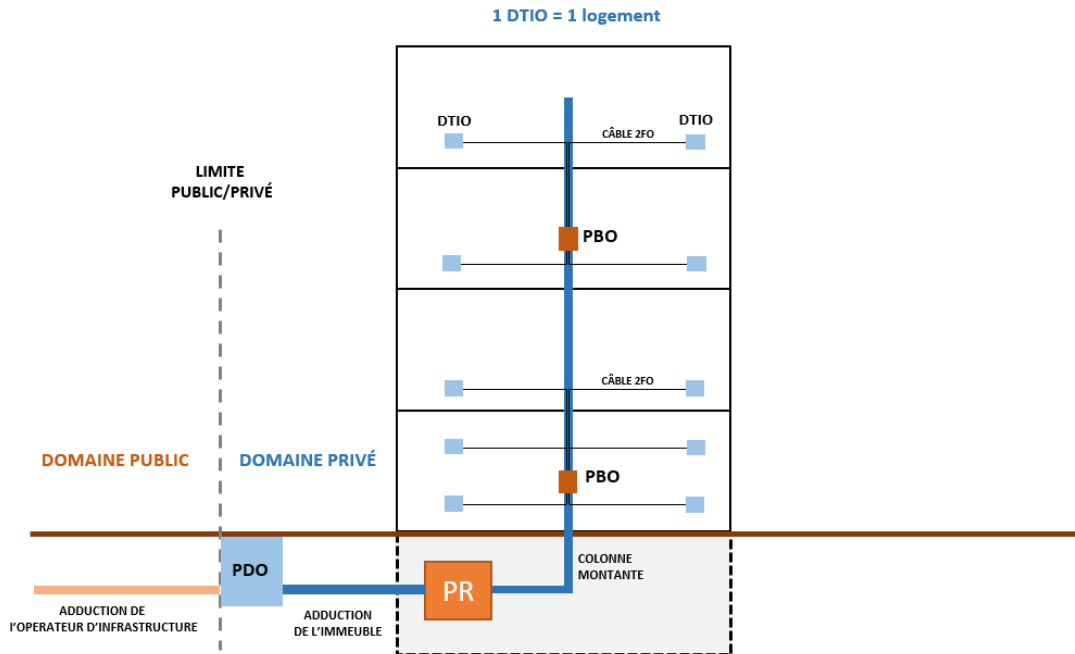
2.1. Prestations de l'Opérateur d'Infrastructure

Le raccordement des Points de Mutualisation de l'OI aux différents bâtiments prévus par le Maître d'Ouvrage est sous la responsabilité de l'Opérateur d'Infrastructure :

Dans le cas où le bâtiment est construit à proximité de la parcelle publique :



Dans le cas où le bâtiment est construit à une distance de la parcelle publique :



Le Maître d'Ouvrage se charge de vérifier la disponibilité des infrastructures permettant l'adduction des fibres ainsi que la mise en place des équipements de l'Opérateur d'Infrastructure dans l'immeuble.

Lorsque l'adduction des fibres optiques de l'OI n'est pas réalisable, le Maître d'Ouvrage doit ouvrir un chantier dans le local technique permettant cette dite adduction au **Point de Raccordement**.

Cette prestation doit permettre :

- (1) L'entrée des fibres optiques de l'OI dans l'immeuble par le biais de fourreaux adaptés ;
- (2) L'épissure des câbles de l'OI dans un boîtier de type BPI, placé dans le PR.

Lorsque l'immeuble est à proximité directe du domaine public, le point de démarcation optique est situé dans le local technique.

Lorsque l'immeuble est à une certaine distance du domaine public, le Maître d'Ouvrage doit créer une extension de son génie civil souterrain jusqu'au point de démarcation optique situé à la limite des domaines public et privé.

L'OI se charge alors du tirage d'un câble à fibres optiques depuis son point de présence le plus proche et le met à disposition de l'immeuble par le biais d'un love de 5 mètres autour du Boîtier de pied d'immeuble (BPI) dans le Point de Raccordement.

2.2. Prestations du Maître d'Ouvrage

La pose du BPI, installation de la colonne montante, des PBO aux étages concernés, ainsi que les liaisons PBO-DTiO pour chaque logement sont sous la responsabilité du Maître d'Ouvrage.

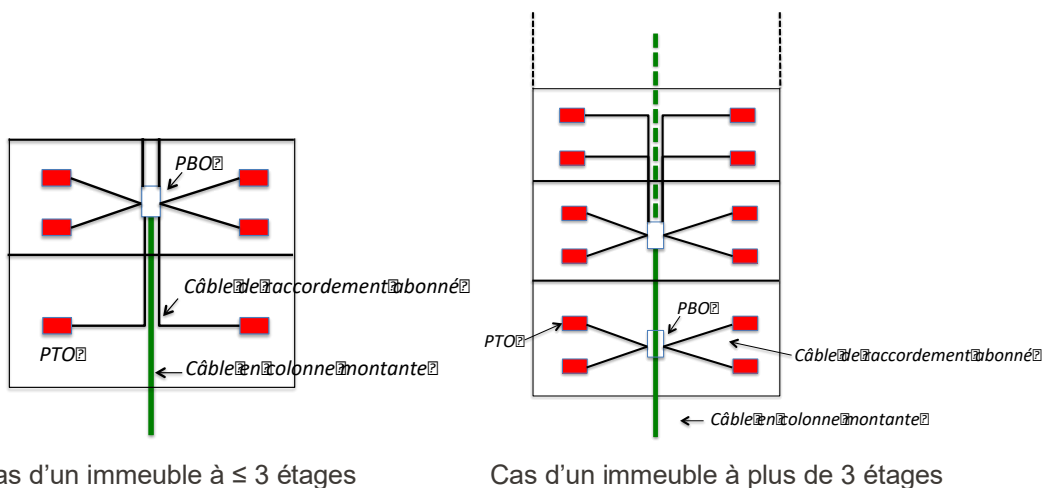
2.2.1. Colonne montante et arrangement des PBO

Le nombre de boîtiers de raccordement d'étage alimentés par la colonne montante, ainsi que la disposition de ces dits boîtiers doit suivre les règles d'ingénierie de l'Opérateur d'Infrastructure.

Les principes de raccordement varient selon les configurations de chaque immeuble à desservir et notamment selon le nombre de colonnes montantes, d'étages, de logements par étage :

Topologie de bâtiment	Type de colonne	Fréquence des PBO	Placement premier PBO
≤ 3 étages, 6 logements	Simple	1 PBO unique	1 ^{er} étage
> 3 étages	Simple	1 PBO tous les 2 étages	1 ^{er} étage
> 3 étages	Double	1 PBO tous les 2 étages	1 ^{er} étage

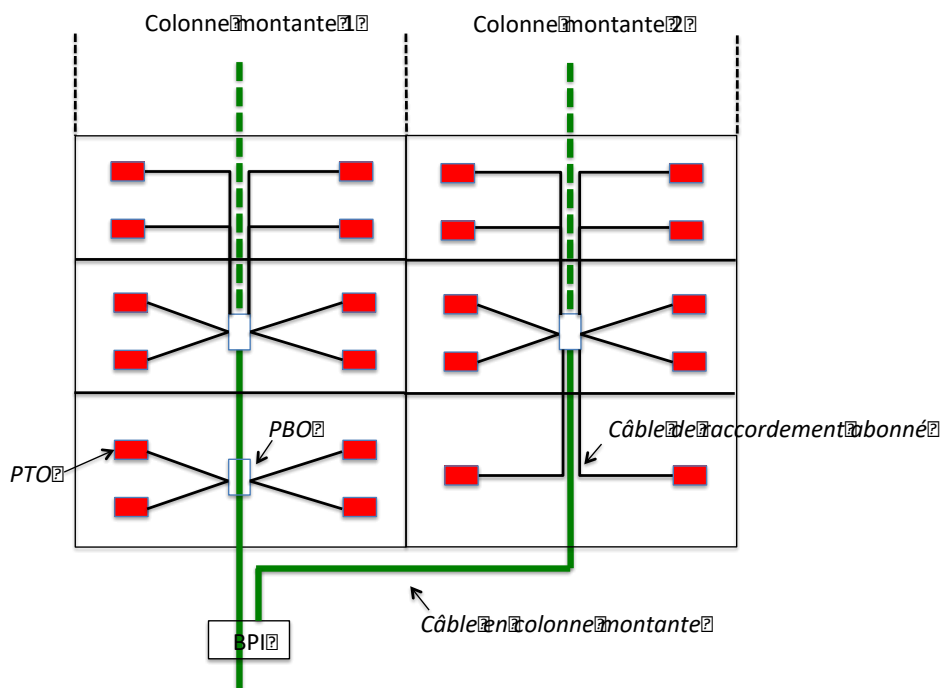
En colonne simple :



Cas d'un immeuble à ≤ 3 étages

Cas d'un immeuble à plus de 3 étages

En colonne double :



Cas d'un immeuble de plus de 3 étages présentant plusieurs colonnes montantes

Les règles définies ci-dessous doivent être respectées :

- Un PBO est limité à la desserte de 6 locaux FTTH ;
- Un boîtier en pied d'immeuble, de type BPI, sera systématiquement posé en cas de distribution dans plusieurs colonnes ;
- Un PBO dessert 3 niveaux maximum dans la limite de 6 locaux FTTH. Il dessert alors les locaux FTTH situés au même étage que celui où il est installé, à l'étage inférieur ou à l'étage supérieur ;
- Le nombre maximal de câbles de raccordement sur le même palier est limité à 6 ;
- Dans les gaines techniques, les boîtiers sont posés à hauteur d'homme pour faciliter la maintenance ;
- Le câble de branchement des logements (entre PBO et DTiO) sera de type 2 FO.

2.2.2. Pose des boîtiers DTiO

La pose des boîtiers DTiO est également sous la responsabilité du Maître d'Ouvrage. Ceux-ci doivent être présents dans chaque logement pour permettre le raccordement de l'abonné final au réseau FTTH via l'infrastructure locale de l'OI.

Le port n°1 du DTiO est défini par la couleur rouge.

Le port n°2 du DTiO est défini par la couleur bleue.

Ces couleurs respectent l'ordre des codes couleurs définis dans les câbles à fibres optiques.

Les caractéristiques techniques des DTiO sont définies dans le chapitre 3, partie 2.

3. Equipements préconisés

Tout nouvel équipement à utiliser avant installation fera l'objet d'une validation officielle par le service d'Exploitation de l'Opérateur d'Infrastructure, pour intégration SIG et exploitation du réseau.

3.1. Câbles à fibres optiques

3.1.1. Câbles de colonne montante

Les câbles à fibres optiques préconisés pour la colonne montante depuis le BPI sont les suivants :

Fabricant	Référence du câble de colonne montante
ACOME	ACOPTIC PAD1826
DRAKA	TF601D

3.1.2. Câbles de raccordement abonné

Les câbles à fibres optiques préconisés pour le raccordement d'abonnés depuis le PBO sont décrits dans le tableau ci-dessous. Ceux-ci doivent être de capacité **2FO** et respecter les normes G657A2 pour la fibre, et CR1 (ou LSOH) pour la gaine PEHD du câble.

Fabricant	Référence du câble de raccordement abonné
ACOME	N852A
DRAKA	Câble FLEXTUBE Inter/Exter

3.2. Equipements Optiques

3.2.1. Le Boîtier de Pied d'Immeuble (BPI)

L'équipement de type BPI est un boîtier placé en cave de l'immeuble, dans la zone dans laquelle arrive l'adduction du câble à fibres optiques de l'Opérateur d'Infrastructure. Ce boîtier est de même type que ceux installés dans les chambres assurant la continuité optique des réseaux en transport et distribution.

Ainsi, les équipements de type BPI préconisés sont les :

- 3M BPEO T0 pour une capacité d'épissures de 48 FO au maximum.
- 3M BPEO T1 pour une capacité d'épissures de 144 au maximum.



Boîtier BPEO 3M T0 (gauche) et T1 (droite) – à utiliser en tant que BPI

Un love de 5 mètres sera mise en place autour du BPI.

3.2.2. Le Point de Branchement Optique (PBO)

Les boîtiers de palier doivent permettre un raccordement de 12 clients au maximum. L'OI utilisant deux fibres pour chaque raccordement, chaque boîtier de palier doit permettre une capacité d'épissures de 12 FO ramenées à 6 clients (2FO par clients).

Les boîtiers de palier préconisés par l'OI sont les :

- Nexans VertHor
- Telenco ELINE PBI
- 3M PBO NG 12 et 24



Boîtier TELENCO ELINE (gauche) et Nexans VertHor (droite) – à utiliser en tant que PBO

3.2.3. Le Dispositif de Terminaison Intérieure Optique (DTIO)

L'équipement optique de type DTIO préconisé est de la marque OMELCOM de référence **E@SY'OPTIC** en modèle 2FO, ou équivalent. Ceux-ci doivent être équipés de rails métalliques de sorte à s'installer facilement sur les ride-in des TGBT.



Le kit DTIO E@SY'OPTIC d'OMELCOM

Ceux-ci doivent être équipés de rails métalliques de sorte à s'installer facilement sur les ride-in des TGBT.

L'utilisation de tout autre type de Dispositif DTIO est soumise à une demande auprès de l'OI.

L'utilisation de dispositifs DTIO pré-câblés de 2FO, avec des longueurs de câble assez grandes pour permettre l'adduction du PDO, est soumise à une demande auprès de l'OI.

3.3. Consommables

Les consommables (chevilles, vis, colliers, gaines...) répondront aux standards de la construction. Une attention particulière sera portée à l'obturation des percements de sorte à ne pas altérer les propriétés initiales des parois traversées.

3.4. Gaines techniques (Colonne Montante)

Les câbles de colonne montante qui raccorderont les boîtiers de palier (PBO) seront installés dans des gaines techniques dédiées aux télécommunications (gaines de courant faible).

4. Etiquetage des équipements

Les procédés d'étiquetage seront fournis par l'Opérateur d'Infrastructure pour permettre une exploitation pérenne du réseau en prenant en compte dans son SIG les différents nommages des équipements installés. Ces règles seront définies dans le dossier d'exécution (EXE).

Des règles additionnelles de nommage peuvent être retrouvées ci-dessous :

Etiquetage d'un BPI

Les BPI seront étiquetés de la même façon que les BPE en chambres FT. Ceux-ci peuvent être retrouvés dans le dossier d'exécution (EXE)

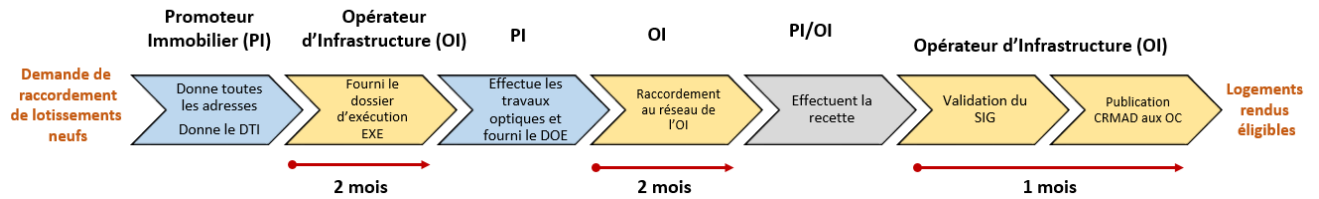
Etiquetage des PBO en palier

Les PBO en palier seront soumis aux mêmes règles d'étiquetage que les PBO placés sur artères aériennes.

Identification des éléments DTIO

Les DTIOs seront étiquetés de la même façon que les éléments de type PTO, utilisés dans d'autres portions des infrastructures de l'OI.

5. PROCESSUS OI/MO



Le processus est lancé par la fourniture du DTI à l'OI. Une fois le pré-câblage réalisé, il faut compter un délai minimum de 3 mois avant que le logement soit rendu éligible.

Les délais affichés sont des durées moyennées établies entre deux étapes points du processus d'éligibilité d'un logement.

L'établissement d'une convention d'immeuble est indispensable pour la prise en exploitation (recette) du bâtiment neuf. Celle-ci sera fournie en réponse au DTI et devra être signée avant l'exécution des travaux.

6. LIVRABLES

6.1. Plans d'Exécution

Le Dossier Technique Immeuble (DTI) fourni les différentes informations nécessaires pour la création du Dossier d'Exécution qui sera remis de l'OI au constructeur.

6.2. Recollement & DOE

Dans le cadre des immeubles neufs, les informations décrites dans la liste suivante sont nécessaires en complément du DTI :

- **Convention de mises à disposition ;**
- Les fiches techniques du matériel optique installé : câbles & boîtiers.
- Le procès-verbal de recette des fibres avec résultats de tests de réflectométrie ;
 - La recette doit être effectuée par le Promoteur Immobilier et l'Opérateur d'Infrastructure avant la livraison du complexe immobilier ;
 - Le Promoteur Immobilier s'engage à effectuer des épissures dont les liaisons optiques respectent une atténuation maximale de 0.35 dB
- Le certificat d'autocontrôle ou l'attestation de conformité du réflectomètre.

Ces documents listés doivent être délivrés sur un support numérique (E-mail, Clé usb, CD ...) au format .pdf et au format .dwg pour les plans.