

CAHIER DES CHARGES

Pour le raccordement d'ensembles immobiliers neufs /
immeuble / lotissement au réseau de Val de Loire Fibre



1	INTRODUCTION	3
1.1.1	Cadre réglementaire.....	3
1.1.2	Glossaire	3
2	INGENIERIE DES IMMEUBLES COLLECTIFS NEUFS	7
3	INGENIERIE DES LOTISSEMENTS	10
3.1	LOTISSEMENT REALISE EN UNE FOIS	12
3.2	LOTISSEMENT REALISE AU FIL DE L'EAU (LOTISSEUR PUIS REALISATEURS INDEPENDANTS)	13
4	EQUIPEMENTS PRECONISES	14
4.1	CABLES A FIBRES OPTIQUES	14
4.1.1	Câbles de Distribution Optique en Colonne Montante (Immeuble Collectif).....	14
4.1.2	Câbles de Raccordement Optique abonné.....	15
4.1.3	Câbles de Distribution Optique souterrain	15
4.2	EQUIPEMENTS OPTIQUES.....	15
4.2.1	Le Boîtier souterrain ou pied d'immeuble (BPI, PR)	15
4.2.2	Le boîtier d'étage (BE/PBO)	16
4.2.3	Le Dispositif de Terminaison Intérieure Optique (DTIo).....	17
4.3	CONSOMMABLES	18
4.4	GAINES TECHNIQUES DE L'IMMEUBLE (COLONNE MONTANTE)	18
4.5	EQUIPEMENTS DE GENIE CIVIL.....	18
5	ETIQUETAGE DES EQUIPEMENTS.....	19
6	PROCESSUS VAL DE LOIRE FIBRE/MAITRE D'OUVRAGE	19
7	LIVRABLES (LOTISSEMENTS ET IMMEUBLES COLLECTIFS)	20
7.1	PLANS D'EXECUTION	20
7.2	RECOLEMENT & DOE	20
8	ANNEXE 1 – DOMAINE PUBLIC	21

1 Introduction

Ce document s'adresse aux Maîtres d'Ouvrage d'ensembles immobiliers à usage d'habitation ou à usage mixte.

Il ne traite pas du raccordement à la fibre optique d'un logement individuel neuf (hors Lotissement).

Celui-ci permet de définir les prérequis pour la prise en exploitation par l'Opérateur d'Infrastructure (OI) des Lignes, Equipements ou des Infrastructures d'accueil (fibre ou génie civil) de communications électroniques mises en place lors de la construction de bâtiments neufs (Immeubles collectifs et Lotissements).

Ces règles ne s'appliquent que pour le déploiement en zone d'initiative publique.

Ce document est un complément au « Guide Pratique 2022 » proposé par Objectif Fibre et intitulé « Installation d'un réseau de fibre optique FTTH **dans les immeubles neufs ou rénovés, résidentiels ou mixtes** » (consultable sur le site « www.objectif-fibre.fr »).

Ce document présente les éléments à mettre en place pour le tirage de la fibre optique depuis le Point de Raccordement jusqu'au Dispositif de Terminaison Intérieur Optique par le Maître d'Ouvrage et l'Opérateur d'Infrastructure.

1.1.1 Cadre réglementaire

Conformément au Code de l'urbanisme et au Code de la construction et de l'habitation, tous les nouveaux bâtiments doivent être équipés d'un réseau interne de fibre optique et adductés au réseau public aux frais du bénéficiaire de l'autorisation d'urbanisme.

1.1.2 Glossaire

Autocad DWG

AutoCAD est un logiciel de dessin assisté par ordinateur. Le format natif de dessins de ce logiciel est le DWG.

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.

BE

Boîtier d'Etage

BPE

Boîtier de Protection des Epissures.

BPI

Boîtier Pied d'Immeuble.

Câble de Distribution Optique

Câble qui relie le point de mutualisation de l'Opérateur d'Infrastructure (OI) au point de branchement optique.

Câble de Raccordement/Branchement Optique

Désigne le câble individuel qui relie le Dispositif de Terminaison Intérieur Optique (DTIO) au point de branchement optique, s'il existe, ou à défaut au point de raccordement.

CR-MAD

Compte-Rendu de Mise A Disposition.

Dossier Technique Immeuble (DTI)

Le dossier technique immeuble fournit les différentes informations nécessaires pour la création du Dossier d'Ouvrage Exécuté (DOE) qui sera remis par le maître d'ouvrage à l'opérateur d'infrastructure.

Dossier Technique Lotissement (DTL)

Le dossier technique lotissement fournit les différentes informations nécessaires pour la création du dossier d'ouvrages exécuté qui sera remis par le maître d'ouvrage à l'opérateur d'infrastructure.

Equipements

Désigne l'ensemble des matériels installés par le maître d'ouvrage permettant de raccorder les Lignes à un réseau de communications électroniques et nécessaires au bon fonctionnement du service.

Fiber to the Home (FTTH)

Fibre déployée jusqu'à l'abonné.

Gaine Technique du Local (GTL)

Désigne l'emplacement du local prévu pour regrouper en un seul endroit toutes les arrivées des réseaux d'énergie et de communication. La gaine technique du local contient le panneau de contrôle, s'il est placé à l'intérieur du local, 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 (GTI) ou Colonne Montante (CM)

Désigne l'infrastructure d'accueil verticale de l'immeuble collectif permettant le passage et l'accueil des lignes.

Immeuble collectif

Désigne un ensemble de logements et/ou, le cas échéant, de locaux à usage professionnel situés dans un même immeuble dont les parties, voies ou espaces communs sont régis par un Syndicat coopératif des copropriétaires au sens de la Loi N° 65-557 fixant le statut de la copropriété des immeubles bâtis ou par l'Ordonnance n°2004-632.

Infrastructure d'accueil

Désigne les infrastructures de génie civil et les gaines techniques installées en partie privative par le maître d'ouvrage et nécessaires au raccordement des lignes à un réseau de communications électroniques.

Ligne

Désigne le réseau de lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique permettant de desservir un ou plusieurs utilisateurs finals dans un Lotissement ou Immeuble collectif en vue de fournir des services de communications électroniques. Ce réseau est constitué d'un chemin continu en fibre optique, composé :

- D'une ou plusieurs fibres optiques partant du point de mutualisation (PM) et aboutissant à un PBO situé dans les voies,
- D'aménagements ou espaces communs du Lotissement ou Immeuble collectif, puis du PBO situé dans les voies,

- D'aménagements ou espaces communs du Lotissement ou Immeuble collectif et aboutissant à un dispositif de terminaison intérieur optique (DTIO) installé à l'intérieur de chaque logement ou local à usage professionnel.

Lotissement

Désigne un ensemble de maisons individuelles et/ou, le cas échéant, de locaux à usage professionnel dont les parties, voies ou espaces communs sont régis par un Syndicat coopératif des copropriétaires au sens de la Loi N° 65-557 fixant le statut de la copropriété des immeubles bâtis ou par l'Ordonnance n°2004-632.

Maître d'Ouvrage

Désigne indifféremment le propriétaire de l'immeuble collectif ou du lotissement, le promoteur, le constructeur, l'aménageur, le lotisseur, le gestionnaire ou le syndicat des copropriétaires ou l'association syndicale dûment autorisée. Il désigne le cas échéant leurs maîtres d'œuvre.

Opérateur Commercial ou OC

Désigne l'opérateur commercial qui fournit les services de communications électroniques au client final.

Opérateur d'Infrastructure ou OI

Désigne l'entité qui a la responsabilité de la partie terminale du réseau en fibre optique. Il a l'obligation de permettre l'accès, à des OC, au réseau mutualisé. Dans le présent document l'OI est Val de Loire Fibre.

Optical Network Terminal (ONT)

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

Point d'Accès Réseau (PAR)

Il délimite l'interconnexion entre l'infrastructure du réseau exploitée par l'OI et l'Infrastructure d'accueil propriété du maître d'ouvrage. Il peut, par exemple, être matérialisé par une chambre télécom présente à proximité de l'Immeuble collectif ou du Lotissement. Le PAR permet également de cadrer la zone de financement privé du maître d'ouvrage.

Point de Branchement Optique (PBO)

Le PBO est le nœud de la BLOM situé au plus près des logements et des 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 Démarcation 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 cm dans lequel un boîtier optique est placé pour effectuer la liaison optique entre le PBO et le DTIO.

Point de Pénétration

Point d'entrée des câbles dans le bâtiment (voir UTE C 15-900 paragraphe 3.31).

Point de Raccordement (PR)

Désigne le point du réseau de distribution privé qui regroupe les câbles provenant d'un ou plusieurs PBO. Il peut, par exemple, être matérialisé par un boîtier en limite de public/privé pour un Lotissement, ou un boîtier en pied d'immeuble collectif pour les bâtiments.

Prise Terminale Optique (PTO) ou 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 (Boucle locale optique mutualisée), qui relève de la responsabilité de l'OI 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 à partir duquel est raccordé l'équipement actif optique fourni par l'OC à son abonné.

Il s'agit de l'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 lorsqu'il est intégré dans un boîtier de communication grâce aux clips de fixation sur rail DIN.

Recette des Lignes et Equipements

Désigne les opérations, réalisées par Val de Loire Fibre (ou un prestataire désigné par l'OI), de vérification du respect par le maître d'ouvrage du présent cahier de charges.

SIG

Système d'Information Géographique.

Sous-Répartiteur Optique (SRO) ou Point de Mutualisation (PM)

Désigne le point de connexion entre le nœud de raccordement optique et les réseaux de distribution gérés par l'opérateur d'infrastructure.

Tableau Général Basse Tension (TGBT)

Système nécessaire à la distribution électrique d'un bâtiment.

Voix Données Images (VDI)

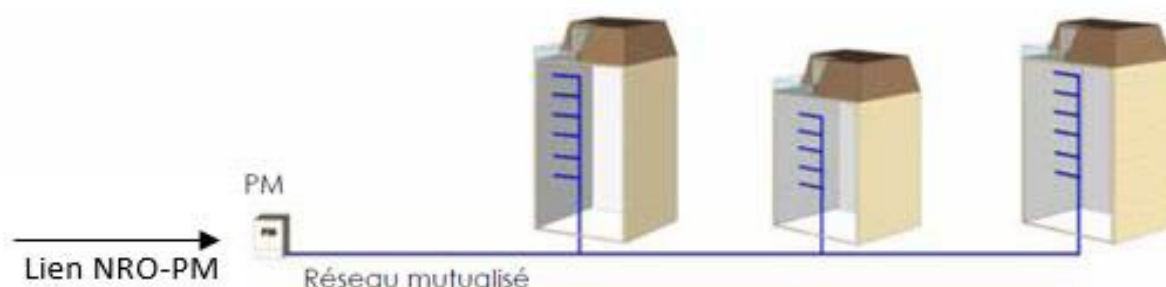
Il s'agit d'un tableau de communication situé dans la gaine technique de logement, généralement en dessous du tableau électrique. Il permet de diffuser les médias dans le logement, comme la télévision, la téléphonie et Internet.

2 Ingénierie des Immeubles collectifs neufs

Ce chapitre présente l'ingénierie à suivre pour la mise en attente des fibres optiques pour les immeubles collectifs dont la construction est opérée par le maître d'ouvrage.

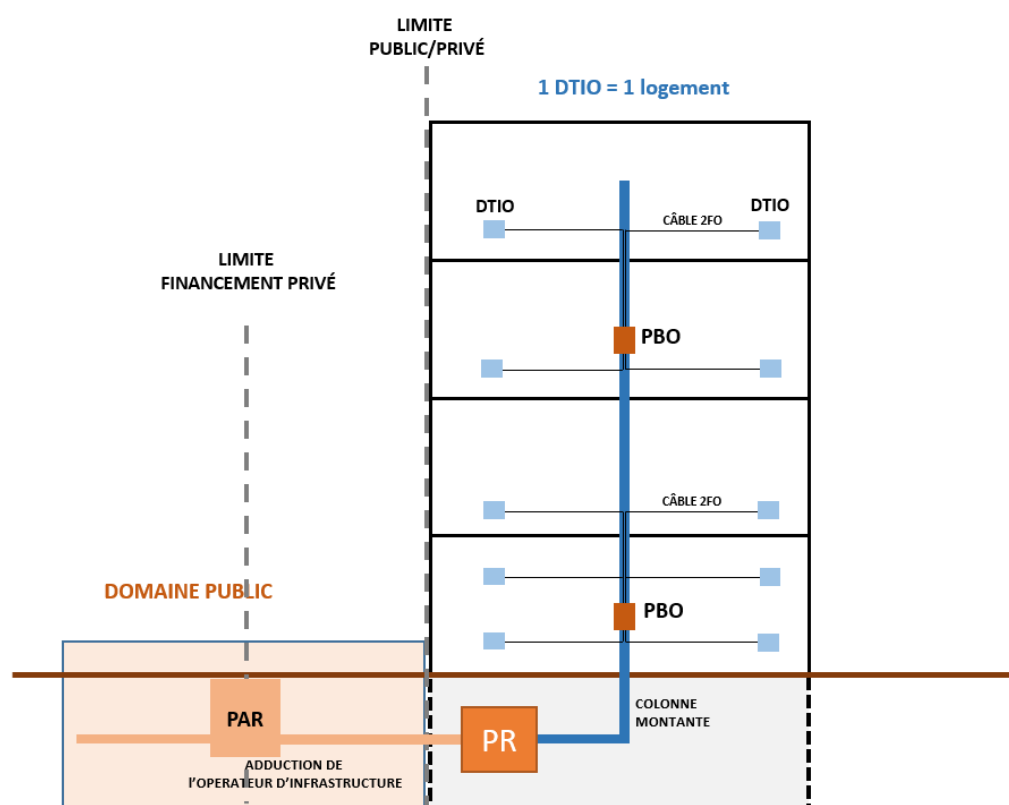
La liste des équipements préconisés par Val de Loire auprès du maître d'ouvrage du ou des nouveaux locaux est définie dans le chapitre 5.

La mise en place d'une adduction pour immeubles collectifs en zone moins dense se fait de la manière décrite dans le schéma ci-dessous :

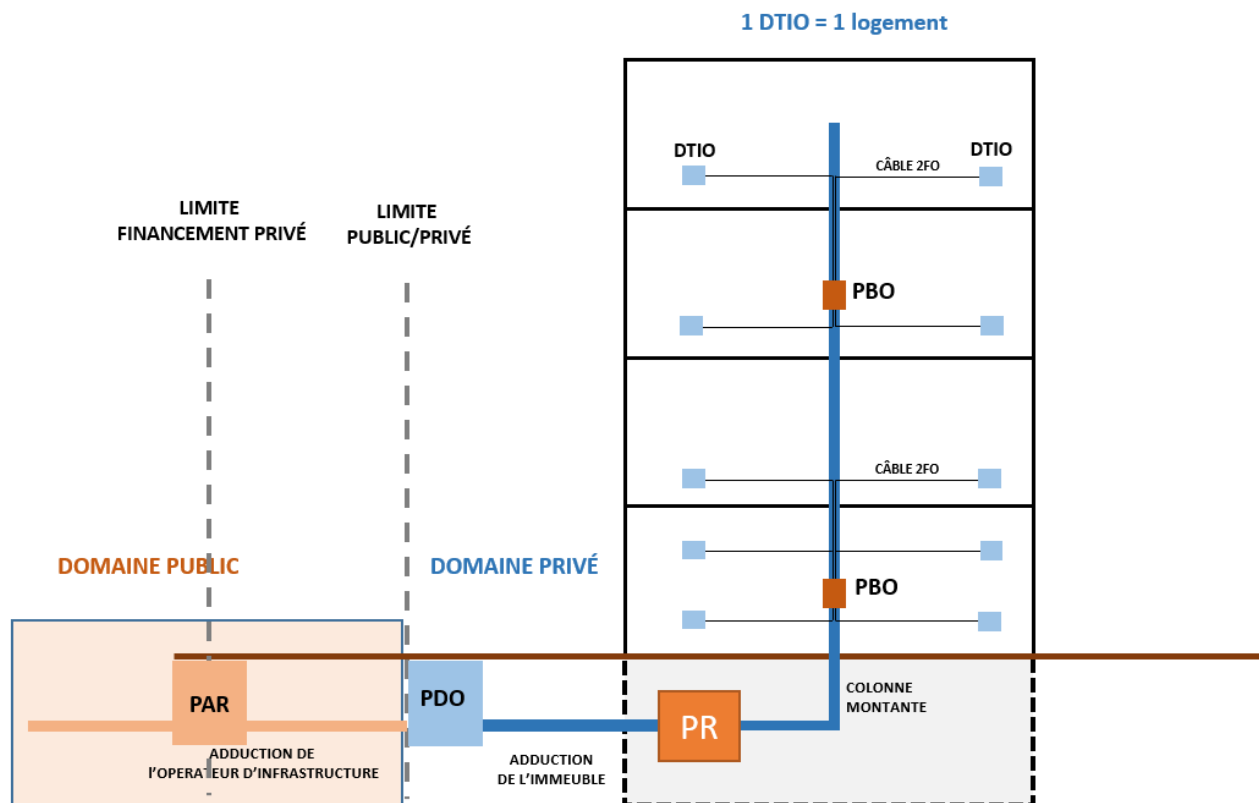


Pour la construction de nouveaux immeubles collectifs, Val de Loire Fibre installe les lignes de fibre optique depuis son Point de Mutualisation jusqu'aux PR des différents bâtiments prévus par le maître d'ouvrage.

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 l'adduction de l'immeuble, à savoir, de mettre à disposition les Infrastructures d'accueil, depuis le PAR jusqu'au PR, permettant l'adduction des fibres ainsi que la mise en place du BPI de Val de Loire Fibre.

Lorsque l'adduction des fibres optiques par Val de Loire Fibre n'est pas réalisable, pour défaut d'Infrastructures d'accueil disponibles, le maître d'ouvrage doit réaliser les travaux nécessaires permettant cette dite adduction au PR.

Cette prestation doit permettre :

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

Le maître d'ouvrage se charge de l'infrastructure d'accueil de la parcelle privée jusqu'au PAR le plus proche.

Les détails techniques et financiers sur les travaux réalisés en domaine public sont spécifiés en annexe 1 « Domaine public ».

Lorsque l'immeuble collectif est éloigné du domaine public routier le maître d'ouvrage doit également mettre en place un PDO situé en limité de domaine public/privé.

Val de Loire Fibre se charge alors du tirage d'un câble à fibres optiques depuis son point de présence le plus proche (PAR) jusqu'au PR situé en pied d'immeuble.

Dimensionnement optique des parties privées :

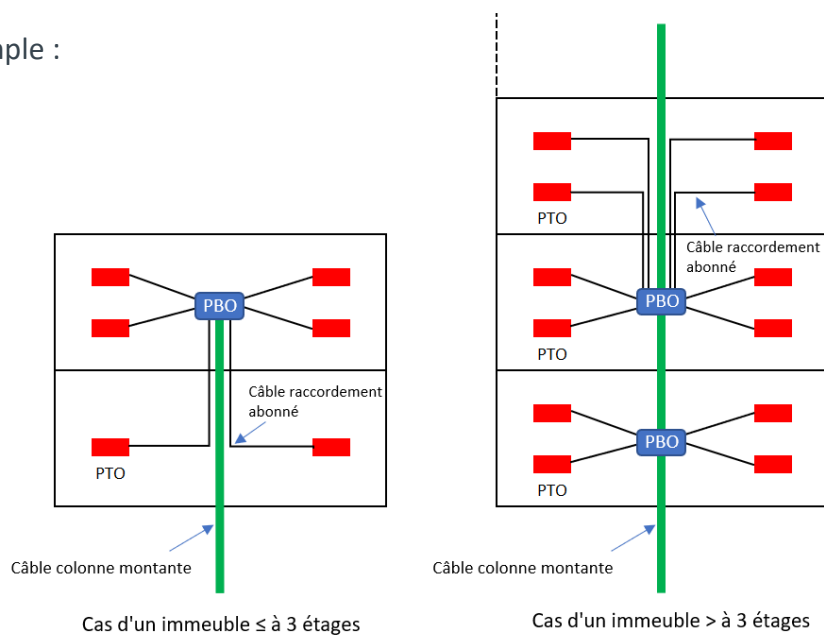
La pose du BPI/PR, l'installation de la colonne montante, des BE/PBO aux étages concernés, ainsi que les liaisons PBO-DTiO pour chaque logement sont sous la responsabilité du maître d'ouvrage.

Un PBO est limité à la desserte de 10 logements. 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 Val de Loire Fibre.

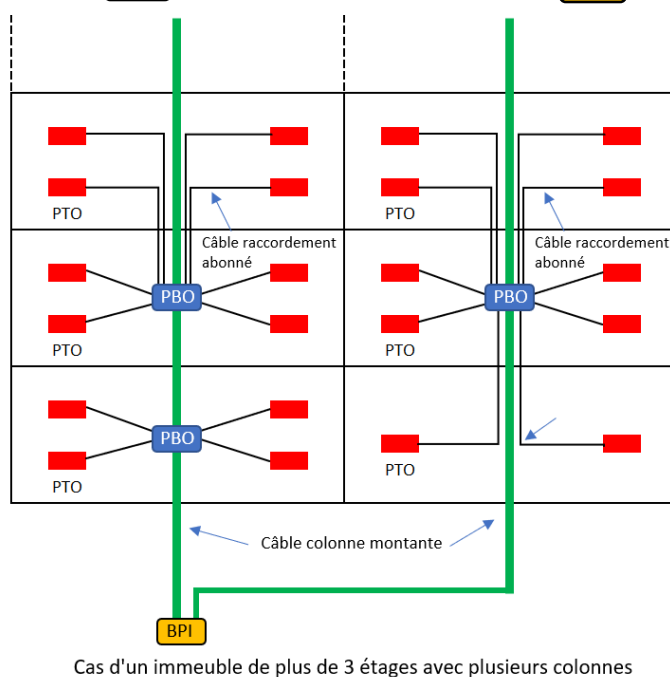
Les principes de raccordement varient selon les configurations de chaque immeuble collectif à desservir et notamment selon le nombre de colonnes montantes, d'étages, de logements par étage :

Topologie de bâtiment	Type de colonne	Fréquence des PBO
≤ 3 étages, 6 logements	Simple	1 PBO unique
> 3 étages	Simple	1 PBO tous les 2 étages
> 3 étages	Double	1 PBO tous les 2 étages

En colonne simple :



En colonne double :



Les règles définies ci-dessous doivent être respectées :

- Un BE/PBO est limité à la desserte de 10 locaux FTTH ;
- Un boîtier en pied d'immeuble, de type BPI, sera systématiquement posé ;
- Un BE dessert 3 niveaux maximum dans la limite de 10 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 ;
- Un étage de moins de 10 logements ne peut être desservi par deux BE différents ;
- Dans les gaines techniques de l'immeuble, les boîtiers sont posés à hauteur d'homme pour faciliter la maintenance ;
- Le câble de branchement des logements (entre BE et DTio) sera de type 1 FO.

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 de l'OI.

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

Ces couleurs respectent l'ordre des codes chromatique définis dans les câbles à fibre optique.

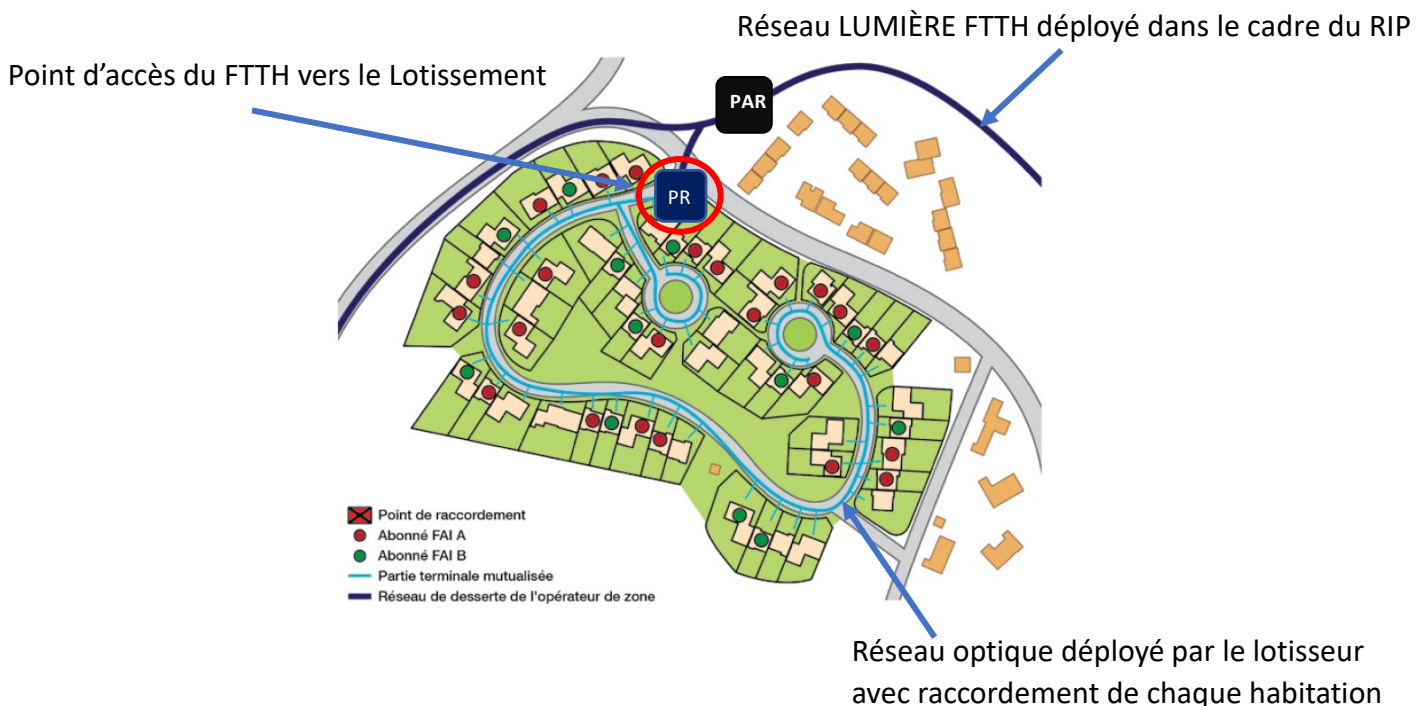
Les caractéristiques techniques des DTIO sont définies dans le chapitre 5, partie 2.

3 Ingénierie des Lotissements

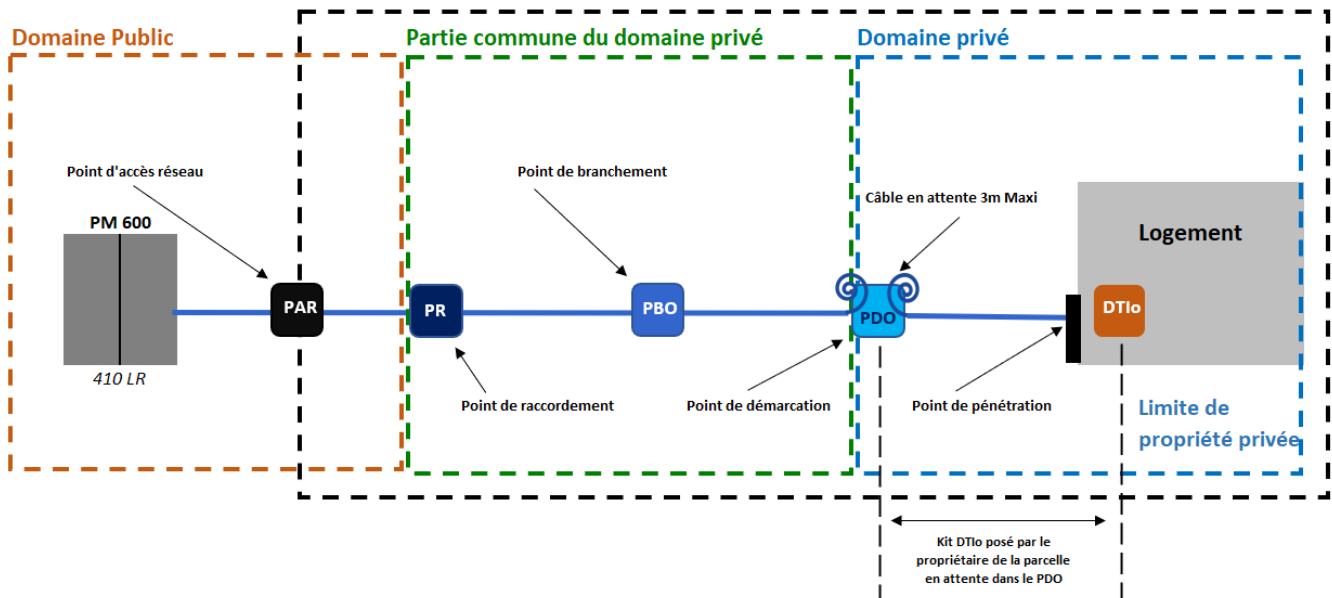
Ce chapitre précise l'ingénierie retenue pour assurer la mise en attente des fibres optiques en fonction des caractéristiques du lotissement.

La liste des équipements préconisés par Val de Loire Fibre pour le maître d'ouvrage du/des nouveau(x) logement(s) de type pavillon ou lotissement est définie dans le chapitre 5.

Les lotissements sont définis comme un ensemble de lots provenant de la division d'un terrain en vue d'y recevoir des constructions vendues ensemble ou individuellement après que le lotisseur a procédé à la viabilisation du terrain à lotir.



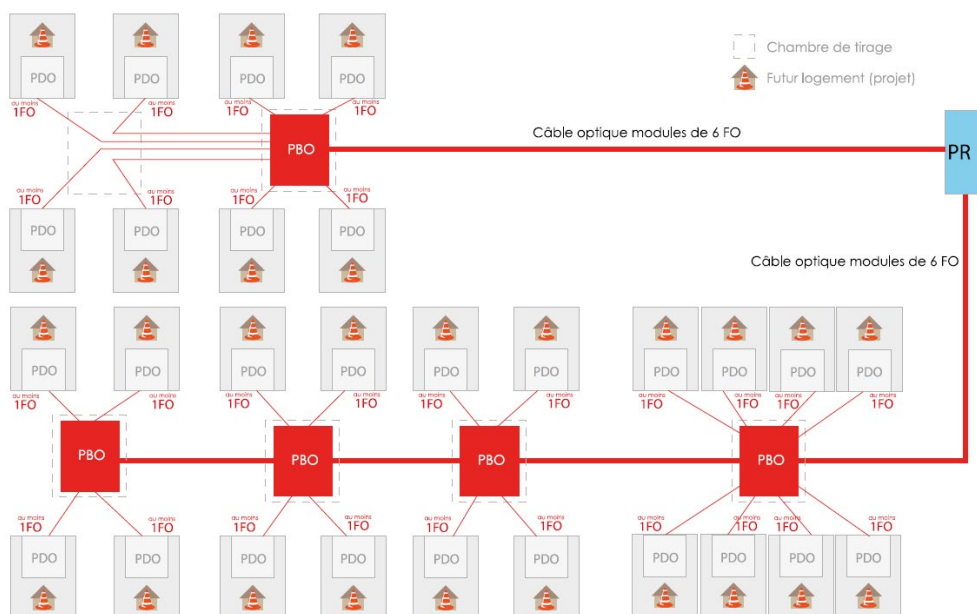
Zone de financement privé



On définit deux types de projets de lotissements :

- Lotissement privé/public sous la responsabilité d'un maître d'ouvrage qui réalise les aménagements et constructions individuelles, dont l'ingénierie est décrite en 3.1.
- Lotissement privé/public réalisé au fil de l'eau sous la responsabilité d'un maître d'ouvrage qui réalise l'ensemble des viabilisations et cède les lots pour les constructions des maisons individuelles, dont l'ingénierie est décrite dans 3.2.

L'ingénierie retenue est celle de l'utilisation des PBO, comme décrit dans le schéma ci-dessous.



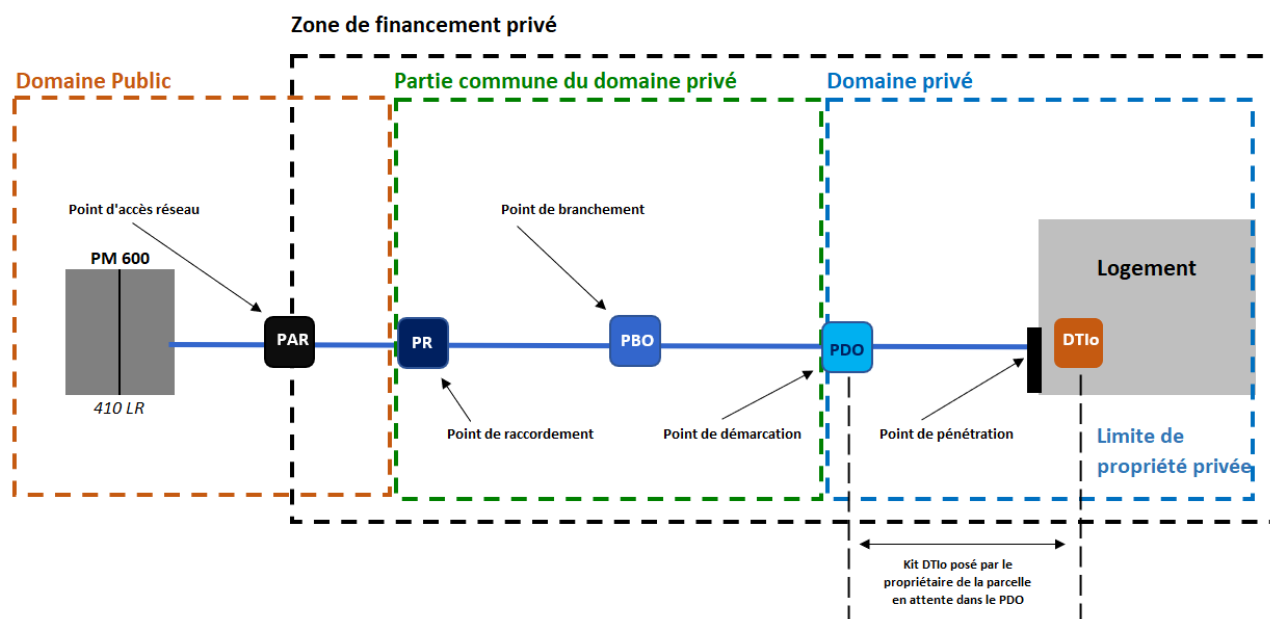
Le nombre de locaux adressés par PBO est de 10 au maximum et 5 au minimum. Le maître d'ouvrage, essaie dans la mesure du possible, d'atteindre ces maximum et minimum afin d'optimiser l'utilisation des PBO, sous réserve que certains terrains ne soient pas laissés vide en attente d'une construction ultérieure auquel cas il conviendra de prendre en compte ces constructions ultérieures.

Le câble de distribution optique des logements sera en modularité 6FO.

La distance maximum entre le PBO et la PTO sera de 100 mètres linéaires (ml).

3.1 Lotissement réalisé en une fois

Dans ce cas de figure, Val de Loire Fibre construit les lignes de fibre optique depuis son Point de Mutualisation (PM) jusqu'au PR adressant l'entrée de la partie commune du domaine privé. Ainsi, la mise en attente des fibres optiques jusqu'au PR est à la charge de Val de Loire Fibre.



La prestation du maître d'ouvrage du lotissement commence au PAR et s'arrête au DTIO dans chaque logement du lotissement.

Le maître d'ouvrage se charge de l'adduction de la parcelle privée jusqu'au PAR le plus proche.

Les détails techniques et financiers sur les travaux réalisés en domaine public sont spécifiés en annexe 1 « Domaine public ».

Celui-ci doit se charger de la construction du génie civil souterrain qui régit la desserte en fibre optique en partie commune du domaine privé, puis en domaine privé.

Ainsi, la prestation du maître d'ouvrage pour l'intégration de lotissements neufs au réseau existant de Val de Loire Fibre est définie par les actions suivantes :

- **Prestation liée au génie civil souterrain**
 - Construction de l'adduction entre le PAR et le PR ;
 - Construction de l'adduction entre le PR et chaque PBO ;
 - Construction de l'adduction entre le PBO et chaque PDO ;
 - Construction d'une chambre pour installation du PR et des PBO ;
 - Construction des regards PDO ;
 - Pénétration du génie civil dans le logement.

- **Prestations liées à l'optique**

- Installation un boîtier PR et des boîtiers PBO ;
- Mise en place du DTIO dans la gaine technique du local à l'intérieur du logement pouvant être située à proximité du tableau modulaire abonné en général dans la GTL (Gaine Technique du Logement) ;
- Installation de la continuité des fibres optiques entre le DTIO et le PR :
 - Câble de raccordement optique abonné de 1 FO entre le PDO et DTIO ;
 - Câble de distribution optique de capacité adaptée au nombre de logements entre le PR et le PBO.
- Etiquetage des équipements optiques, conformément au chapitre 6.

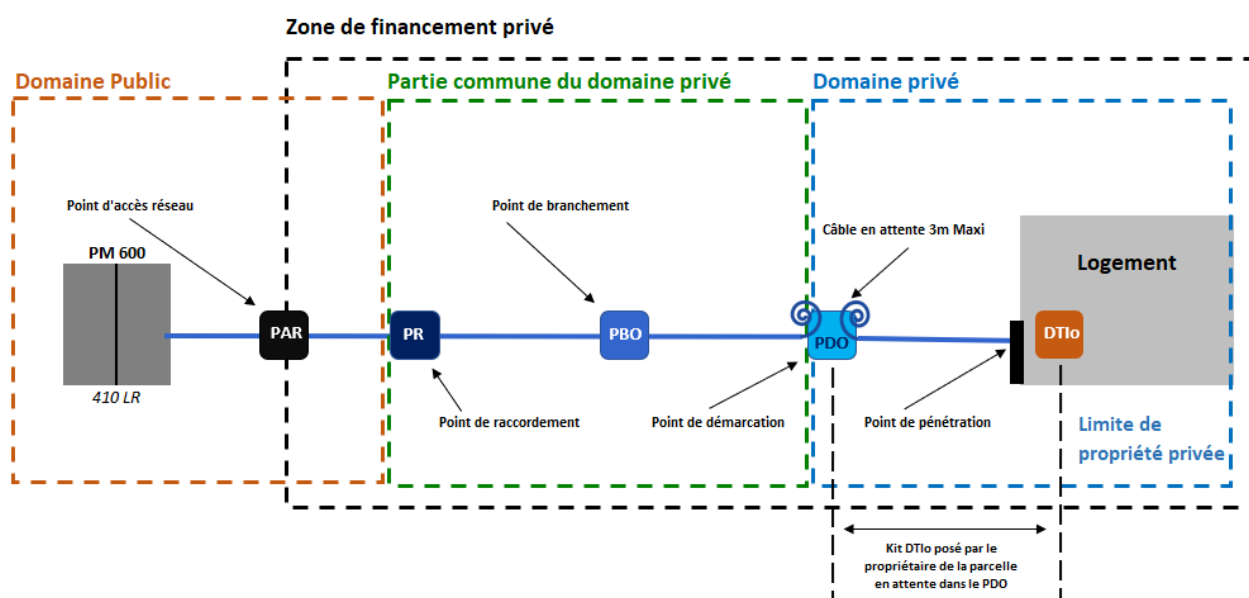
3.2 Lotissement réalisé au fil de l'eau (lotisseur puis réalisateurs indépendants)

Dans ce cas de figure, les prestations touchant le domaine public, privé et partie commune du domaine privé sont sous la responsabilité de plusieurs acteurs différents :

- Le maître d'ouvrage chargé de l'aménagement de la zone à lotir construit l'adduction de la partie commune du domaine privé jusqu'au PAR le plus proche. Les détails techniques et financiers sur les travaux réalisés en domaine public sont spécifiés en annexe 1 « Domaine public ».

En domaine public, Val de Loire Fibre construit les lignes de fibre optique depuis son Point de Mutualisation (PM) jusqu'au dernier PR adressant l'entrée de la partie commune du domaine privé. Ainsi, la mise en attente des fibres optiques jusqu'au PR est à la charge de l'OI.

- En domaine privé commun aux différents logements du lotissement, le maître d'ouvrage chargé de l'aménagement de la zone à lotir construit le génie civil constituant l'infrastructure d'accueil entre le PR et le PDO (limite de la parcelle privée commune/privée). Celui-ci doit également tirer une ligne entre le PR et le PDO, en laissant 3 mètres de câble lové dans le PDO.



- Les Infrastructures d'accueil de génie civil permettant l'adduction entre le PDO et le DTIO sont à la charge du bénéficiaire de l'autorisation d'urbanisme. Celui-ci devra également mettre en place le DTIO à l'intérieur du logement.

Ainsi, les prestations des différents maîtres d'ouvrage pour l'intégration de lotissements neufs construits au fil de l'eau au réseau existant de Val de Loire Fibre sont définies par les actions décrites ci-dessous.

Pour le maître d'ouvrage chargé de l'aménagement de la zone à lotir

- **Prestations liées au génie civil souterrain**
 - Construction de l'adduction entre le PAR et le PR ;
 - Construction de l'adduction entre le PR et chaque PBO ;
 - Construction de l'adduction entre le PBO et chaque PDO ;
 - Construction d'une chambre pour installation du PR et des PBO ;
 - Construction des regards PDO.
- **Prestations liées à l'optique**
 - Installation d'un boîtier PR dans la chambre souterraine ;
 - Installation de boîtiers PBO dans les chambres souterraines ;
 - Tirage d'un câble de capacité suffisante depuis le PR et le PBO ;
 - Etiquetage des équipements optiques, conformément au chapitre 6 ;
 - Tirage d'un câble 1 FO depuis le PBO et lové sur 3 mètres dans le PDO.

Pour le propriétaire de la parcelle

- **Prestations liées au génie civil souterrain**
 - Mise en place d'une infrastructure d'accueil de génie civil permettant l'adduction entre le PDO et le DTIO.
- **Prestations liées à l'optique**
 - Installation d'un DTIO dans le tableau modulaire abonné du logement.
 - Installation de la continuité des fibres optiques entre le DTIO et le PR par le tirage d'un câble de raccordement optique abonné de 1 FO entre le PDO et DTIO, avec love de 3 mètres dans le volume du PDO ; Etiquetage des équipements optiques, conformément au chapitre 6.

4 Equipements préconisés

L'utilisation d'un équipement non référencé dans ce document peut donner lieu à un refus de prise en exploitation du réseau construit en cas d'incompatibilité matériel ou d'impact négatif sur l'exploitabilité du réseau.

4.1 Câbles à fibres optiques

Les câbles à fibre optique seront de type G657 A2, répondront aux normes XPC 93-850-6-25 les plus récentes, ainsi qu'aux normes IEC 60794-1-2.

Les câbles situés à l'intérieur des logements auront une gaine de type LSOH (Low Smoke, No Halogène) et les câbles respecteront les codes couleur standard (voir plus bas)

4.1.1 Câbles de Distribution Optique en Colonne Montante (Immeuble Collectif)

Câble optique immeuble (Riser) :

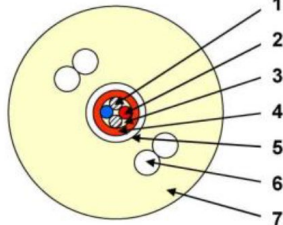
Exemple :

- Fournisseur : Acôme
- Type : Immeuble
- Micromodule M6 , composé de 6 fibres optiques
- Capacité 6/12/48/72/144 (en Micromodule de 6 FO)



4.1.2 Câbles de Raccordement Optique abonné

Câble ACOME de raccordement en pavillon

Utilisation	Aérien / Façade	
Constructeur	ACOME	
Modèle	G657A / G657A2	1. Fibres mécaniques incolores 2. Fibres optiques G 657 A colorées. 3. Matière de remplissage 4. Microgaine 5. Etanchéité par élément gonflant (option) 6. Renforts rigides diélectriques 7. Gaine externe ignifuge sans halogène - ISH - de couleur ivoire
Type de pose	interieur	
Modulo	1,2	
Nombre de fibre	1,2 ou 4	
Structure	Micro module	
LSZH	oui	
Diélectrique	Oui	
Diamètre du câble (mm)	4,2	
Resistance traction (daN)	15/5	
Résistance à l'écrasement (daN/cm)	10/3	
Température d'utilisation (°C)	-10 / +60°C	
Type étanchéité	Sèche	
Code couleur	FT	
Type de fibre	G657A / G657A2	
Poids (kg/km)	18	

4.1.3 Câbles de Distribution Optique souterrain

Exemple :

- Fabricant : Acôme
- Type : Souterrain/Aérien/Façade
- Micromodule de 6 fibres optiques (M6)
- Capacité du câble 12/48/72/96/144 FO composé de micromodule de 6 FO



Code couleur standard des fibres optiques et repérage des micros-modules, exemples ci-dessous :

Code couleurs standard (couleurs 1 à 12)											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rouge	Bleu	Vert	Jaune	Violet	Blanc	Orange	Gris	Marron	Noir	Turquoise	Rose

4.2 Equipements Optiques

Le maître d'ouvrage assurera une continuité optique entre les lignes et équipements sous sa responsabilité (PR – DTIO).

La jonction des différents éléments optique sera essentiellement réalisée par des épissures par fusion.

4.2.1 Le Boîtier souterrain ou pied d'immeuble (BPI, PR)

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

Ainsi, les Equipements de type BPI retenus sont les :

BPI			
Utilisation	Souterrain	Aérien / Façade / Immeuble	Aérien / Façade / Immeuble
Constructeur	3M	3M	3M
Modèle	BPEO T0	PBO T1 NG	PBO T2 NG
Type de pose	Souterrain	Aérien/Façade/Immeuble	Aérien/Façade/Immeuble
Hauteur (mm)	240	213	400
Largeur (mm)	230	240	255
Profondeur (mm)	90	73	86
Cassettes	4x12	4x12	12x12
Capa max passage	96FO M12/72FO M6		Ø4mm à Ø12mm
Capa max épissure	12 à 48	48	144 (12 cassette 1 PAS)
Nb de câble E/S	2 x 12mm - 12 x 7mm - 2 x 9,5mm	2 entrées et 12 sorties	1 câble desserte y compris en passage 16 câbles dérivés (drops)
Volume (L)	< 2		
Etanchéité	IP68 (2m)	IP44	IP 55
Fibre compatible	G652 / G657	G652 / G657	G652 / G657
Fermeture	Clipsage	Pêne	Pêne
Taille SMOUV	L 60 mm Ø 2,4 mm	L 60 mm Ø 2,4 mm	L 60 mm Ø 2,4 mm
Photos			

Les équipements de type PR retenus sont les :

PR		
Câble Entrant	≤ 144 FO	≤ 144 FO
Utilisation	Souterrain	Souterrain
Constructeur	3M	3M
Modèle	BPEO T1,5 FDP	BPEO T1 EVOL FDP
Cassettes	12x12	12x12
Capa max passage	432FO M12	96FO M12
Capa max épissure	144 (fusion)	144 (fusion)
Nb de câble E/S	2 ports ECAM simple Ø 5-18mm 13 ports ECAM simple Ø 3,5-9,5mm 1 port ECAM double 6-18mm	8 ports ECAM simple Ø 3-7mm 2 ports ECAM simple Ø 3,5-9,5mm 1 port ECAM double 5-20mm
Hauteur (mm)	382	382
Largeur (mm)	273	204
Profondeur (mm)	120	92
Volume (L)	5,6	4,8
Etanchéité	IP68	IP68
Fibre compatible	G652 / G657	G652 / G657
Fermeture	Grenouillère	Grenouillère
Taille SMOUV	L 60 mm Ø 2,4 mm	L 60 mm Ø 2,4 mm
Photos		

4.2.2 Le boîtier d'étage (BE/PBO)

Les boîtiers d'étage doivent permettre un raccordement de 10 clients au maximum.

Les boîtiers de palier retenus par Val de Loire Fibre sont les :

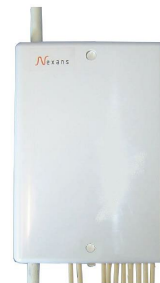
- Nexans VertHor
- Telenco ELINE
- 3M PBO NG 12 et 24



Boîtier TELESCO ELINE / BE



Nexans VertHor - BE



Boîtier 3M BE Taille 1NG

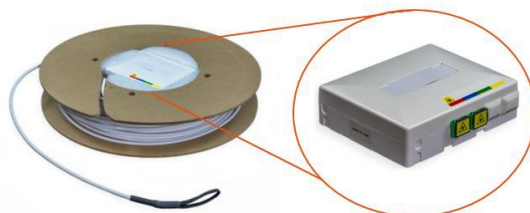


3M PBO NG 12 et 24



4.2.3 Le Dispositif de Terminaison Intérieure Optique (DTIO)

Pour les logements neufs équipés d'un coffret VDI (Coffret : Voix données images), l'équipement optique de terminaison retenu est la PTO préconnectorisée de la marque THD OPTIC ou équivalent. La PTO est clipsable sur le rail DIN du coffret VDI.

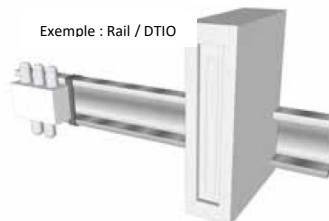


Kit abonné préconnectorisé SC/APC 2 FO de THD OPTIC

Pour les logements sans coffret VDI, l'équipement optique de terminaison retenu est le DTIO de la marque OMELCOM de référence E@SY'OPTIC en modèle 2 FO SC/APC, ou équivalent. Le DTIO doit être équipé de rails métalliques de sorte à s'installer facilement sur les rails DIN des TGBT.



Exemple : Rail / DTIO



Le kit DTIO E@SY'OPTIC d'OMELCOM

L'utilisation de tout autre type de DTIO est soumise à une demande auprès de Val de Loire Fibre.

4.3 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.

4.4 Gaines techniques de l'immeuble (colonne montante)

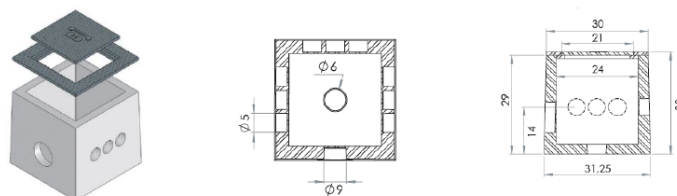
Les câbles de la colonne montante qui raccorderont les boîtiers de palier (PBO) seront installés dans des gaines techniques de l'immeuble dédiées aux télécommunications (gaines de courant faible).

4.5 Equipements de génie civil

Les travaux de génie civil réalisés sur le domaine public doivent respecter les normes en vigueur, à savoir la norme NF P 98-331 « Tranchées : ouverture, remblayage, réfection » traitant des tranchées traditionnelles, la norme NF P 98-332 fixant les « règles de distance entre les réseaux enterrés et les règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux » et la plus récente norme XP P 98-333 « tranchées de faibles dimensions » publiée en juin 2009 visant à favoriser le développement des réseaux de fibre optique.

Chambres souterraines

Dans le cadre du génie civil souterrain, la chambre préconisée pour l'établissement de l'espace correspondant au PDO (ou regard 30x30x30 cm).



La chambre à poser dans le cadre de l'établissement de l'espace correspondant au PBO ou au PR est soit la chambre L2T (si installation sous trottoir), soit la chambre K2C (si installation sous chaussée de parkings lourds).

En cas de grand lotissement (> 48 logements) une chambre de dimension supérieure pourra être nécessaire pour le PR. La chambre choisie doit être 1 fois plus longue que le boîtier à installer ; afin que le boîtier n'occupe pas plus de la moitié du grand côté de la chambre (grand pied) et permette un lovage de fibre optimale.

En lotissement :

- Chambre de type L2T ou L2C suivant configuration – 10 adductions par chambres maximum

Fourreaux

Le type de fourreau préconisé pour les travaux de génie civil de faible longueur est le fourreau de diamètre Ø : 42 mm intérieur/45 mm extérieur en PVC, 1,8mm d'épaisseur, conforme NF-LST (fourni en barre de 6ml).

Pour identifier les réseaux lors de futures ouvertures de fouilles, un dispositif avertisseur de type grillage avertisseur conforme à la norme NF EN 12613 de couleur verte (norme NF P 98-332) devra être mis en place au-dessus des fourreaux. Le nombre total de fourreaux à mettre en place dépend de la section d'ouvrage concernée :

- Entre le PDO et le logement un total de deux fourreaux est nécessaire.
- Entre le PBO et le PDO un total de deux fourreaux est nécessaire.

- Entre le PR et le PBO un total de trois fourreaux est nécessaire.
- Entre le PAR et le PR un total de trois fourreaux est nécessaire.

En lotissement :

- 3 fourreaux entre chambres
- 1 fourreau par lots, desserte par regard 30x30 ou LOT si circulé, L1T minimum pour ilot

5 Etiquetage des équipements

Pour un lotissement comme pour un immeuble collectif, le repérage des différents composants du câblage optique est déterminé par l'étude d'ingénierie.

Le repérage des fibres est impératif : il sera reporté dans un document appelé « Fiche de concordance » ou « Fiche de correspondance » remis par le maître d'ouvrage à Val de Loire Fibre lors de la recette des lignes et équipements.

Ce document atteste de la conformité des câblages aux normes en vigueur ainsi qu'au cahier des charges.

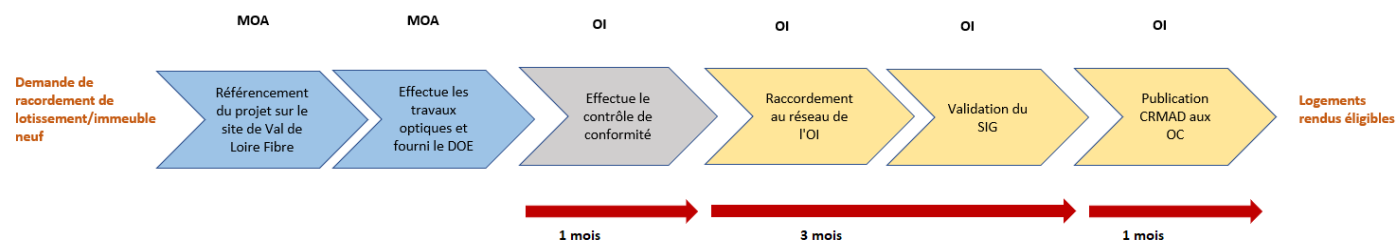
L'étiquetage sera réalisé par l'opérateur d'infrastructure à l'appui des « fiches de concordance » ou « fiches de correspondance » remis par le maître d'ouvrage.

6 Processus Val de Loire Fibre/maître d'ouvrage

Pour que les prises soient éligibles au FTTH, le processus défini ci-dessous doit être respecté.

MOA : Maître d'Ouvrage

OI : Val de Loire Fibre



Le processus est lancé par la fourniture du DTI/DTL à l'OI. Une fois le précâblage réalisé, il faut compter un délai minimum de 5 mois avant que le logement soit rendu éligible.

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

L'établissement d'une convention d'immeuble collectif/lotissement est indispensable pour la prise en exploitation (après contrôle de conformité) du lotissement / immeuble collectif neuf. Celle-ci sera fournie par Val de Loire Fibre en réponse au DTI/DTL et devra être signée avant l'exécution des travaux. Elle précise notamment les objectifs et les modalités de la recette des lignes et équipements.

Une fois les logements rendus éligibles aux OC, le délai d'ouverture commerciale est à la discrétion de l'OC.

7 Livrables (lotissements et immeubles collectifs)

L'ensemble de ces éléments feront l'objet d'une vérification lors de la recette des lignes et équipements.

7.1 Plans d'exécution

Le DTL/DTI fournit les différentes informations nécessaires à la réalisation des travaux par le maître d'ouvrage. Il est également nécessaire à la création du Dossier d'Ouvrage Exécuté (DOE) qui sera remis par le maître d'ouvrage à Val de Loire Fibre.

7.2 Récolement & DOE

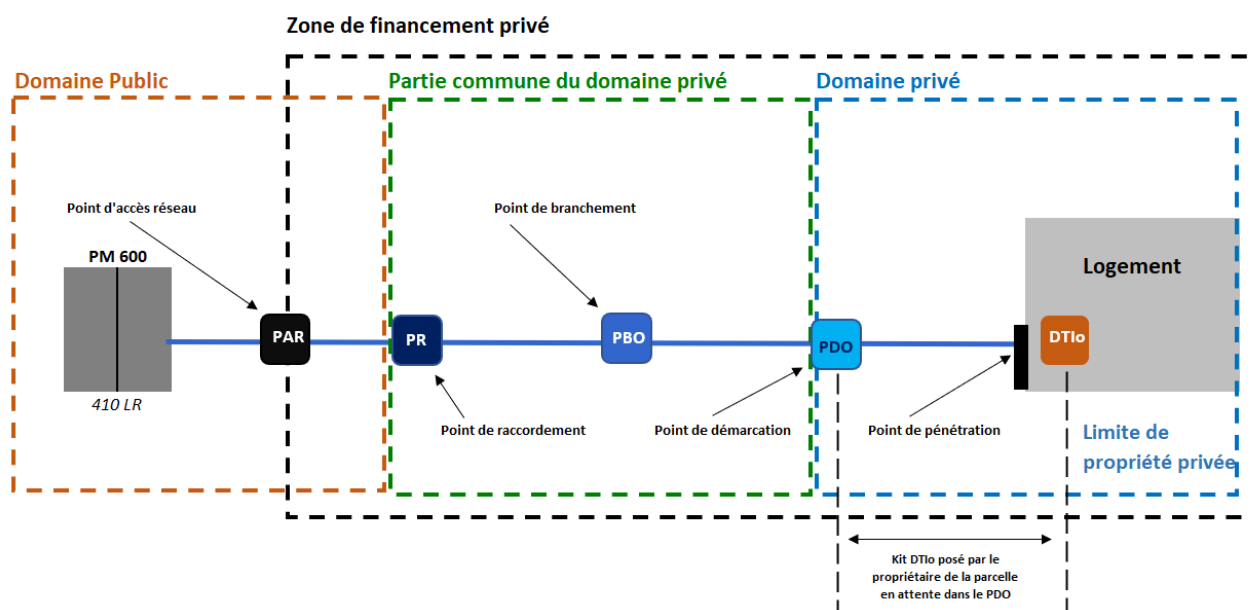
Dans le cadre des lotissements/immeubles collectifs neufs, les informations décrites dans la liste suivante sont nécessaires en complément du DTL/DTI :

- Données des infrastructures d'accueil installées au format AutoCAD DWG + PDF en classe de précision A
 - La position des chambres et des adductions ;
 - Les plans du GC réalisé
- Les fiches techniques des matériels installés : câbles, boîtiers et autres.
- Le procès-verbal de recette des fibres avec le bilan optique complet (valable uniquement pour les lotissements).
 - Le maître d'ouvrage s'engage à effectuer des épissures dont les liaisons optiques respectent une atténuation maximale de 0.30 dB ;
 - Les mesures doivent être réalisées à la longueur d'onde 1310nm ;
 - Une bobine amorce doit être utilisée pour rendre les évènements en début de courbe analysables ;
 - Les courbes de mesure au format .sor doivent être fournies.
- Ces documents listés doivent être délivrés sur un support numérique (E-mail, Clé USB...) au format .pdf et au format .Shape pour les plans.

8 Annexe 1 – Domaine public

Ce document complète les préconisations techniques lorsqu'un maître d'ouvrage intervient sur le domaine public pour étendre, depuis le domaine privé, son infrastructure d'accueil génie civil, jusqu'au PAR.

Le maître d'ouvrage reste entièrement responsable de l'infrastructure d'accueil (chambre(s), poteau(x) et/ou fourreaux) construite sur le domaine public.



La prestation du maître d'ouvrage consiste à réaliser, sous sa maîtrise d'ouvrage, une extension de son réseau de génie civil depuis son domaine privé jusqu'à la première infrastructure mobilisable de Val de Loire Fibre (PAR) située en domaine public. Cette prestation peut aussi être confiée à Val de Loire Fibre qui réalisera alors la totalité des travaux de génie civil sur le domaine public.

Conformément à l'article L332-15 du Code de l'urbanisme, la charge des travaux incombe au maître d'ouvrage.

Les travaux consisteront en la mise en place d'un réseau de génie civil, entre le domaine privé et le PAR, par la mise en place d'un fourreau de diamètre $\varnothing$: 42 mm intérieur/45 mm extérieur en PVC, 1,8mm d'épaisseur, conforme NF-LST.

En cas de travaux réalisés par le maître d'ouvrage

Dans le cadre de la mise à disposition de l'infrastructure d'accueil construite par le maître d'ouvrage à Val de Loire Fibre, le maître d'ouvrage devra fournir les documents attestant de la conformité de l'ouvrage construit en domaine public avec :

- Les préconisations techniques communiquées par Val de Loire Fibre ;
- La réglementation anti-endommagement (DT-DICT).