



STAS

ACCES AU LIGNES FTTH

Précisions sur les modalités et spécifications techniques d'accès aux lignes FTTH

PO02_00_ST_056_14

Service émetteur	Ingénierie Infrastructure
Macro-Processus	PO02_ Concevoir

Suivi des versions

Version	Date Diffusion	Date Application	Objet	Rédigé par Métiers	Vérifié par Orga	Approuvé par Pilote
1.0	30/08/2017	30/08/2017	Document original	MME	LPO Chargé Mission Qualité	DLE Responsable Ingénierie Infra
1.1	02/03/2018	02/03/2018	Ajout Racco sur PBO Aérien	MME	LPO Chargé Mission Qualité	DLE Responsable Ingénierie Infra
1.2	28/05/2018	28/05/2018	Ajout du BRAM	TSE	LPO Chargé Mission Qualité	MME Responsable Ingénierie Passive
1.2	10/10/2018	10/10/2018	Précision sur le BRAM	MME	LPO Chargé Mission Qualité	DLE Responsable Ingénierie Infra
1.3	22/02/2019	22/02/2019	Ajout Cas Racco sur PBO avec Fenêtrage Tube	MME	LPO Chargé Mission Qualité	DLE Responsable Ingénierie Infra
1.4	01/03/2019	01/03/2019	Passage Câble Racco en Bi Fibre sur l'ensemble des plaques	MME	LPO Chargé Mission Qualité	DLE Responsable Ingénierie Infra
1.5	24/04/2019	24/04/2019	Refonte complète du document	MME / DTH	LPO Chargé Mission Qualité	DLE Responsable Ingénierie Infra
1.6	24/02/2020	24/02/2020	MAJ des cas Racco sur PBO MAJ matériel présent sur les réseaux ; Ajout précisions normes & dimensions étiquettes ; Ajout tableaux des spécifications particulières câbles Indoor/ Outdoor ; Précisions longueur de fibre raccordement et de smoothies en fonction des préconisations fournisseur + Rappels dans pour chaque cas Racco sur PBO Rappel des modalités de raccordement ; Précisions modalité de raccordement avec câble quadri fibre Ajout partie Love des câbles de boîtiers en souterrains.	DTH	RTH Chargé Mission Orga	MME Responsable Ingénierie Passive

1.7	03/03/2020	03/03/2021	MAJ matériel présent sur les réseaux ; Modification globale du diamètre 6mm par 6.2mm des câbles de branchement outdoor ou mixtes.	DTH	RTH Chargé Mission Orga	MME Responsable Ingénierie Passive
09	07/04/2021	07/04/2021	Ajout des spécificités de Vendée Numérique : - Double étiquetage au PBO, - Câble de branchement mono fibre	DTH	RTH Chargé Mission Orga ALM Juriste	MME Responsable Ingénierie Passive
10	07/06/2021	07/06/2021	Revue Schémas Spécificités PBO (Alignement sur STAS lignes FTTE)	DTH	RTH Chargé Mission Orga	MME Responsable Ingénierie Passive
11	/12/2021	/12/2021	Modification des noms des plaques Précision ETIQUETTE VERTE du câble de branchement	VLE	RTH Chargé Mission Orga	MME Responsable Ingénierie Passive
12	/03/2022	/03/2022	Intégration des spécification techniques et modalités d'accès aux KROE (Kit de raccordement Optiques Etanches) Intégration Partie utilisation des supports Aériens Enedis Modification des précisions modalité de raccordement avec câble quadri fibre 4 µmodules	DTH	RTH Chargé Mission Orga	MME Responsable Ingénierie Passive
13	/03/2022	/03/2022	Intégration des spécificités des réseaux Ex-COVAGE	DTH	RTH Chargé Mission Orga	MME Responsable Ingénierie Passive
14	/01/2023	/01/2023	Précisions Partie – BRAM (6.4) Ajout Partie – Réalisation des soudures au PBO (5.2.5.1) Ajout Partie - Descriptif technique de la protection d'épissure / Smoove (5.7) Ajout Partie - Mode de pose du DTIO avec respect de la norme XP C93-97 (5.6.3)	DTH	BOP Chargé Mission Orga	MME Responsable Ingénierie Passive

Rappel : Ce document devra être actualisé au plus tard dans les 3 ans qui suivent la date de la dernière diffusion.

Sommaire

1 Préambule	8
2 Définitions	8
3 Principes généraux	10
3.1 Réseaux Boucle Locale Optique Mutualisée	10
3.2 Architecture point-à-multipoint	10
4 Éléments constitutifs de la ligne	11
5 Modalités d'accès à la ligne FTTH	11
5.1 Bilan optique de la ligne FTTH SRO/PM - DTIO	11
5.1.1 Schéma logique du lien SRO/PM - DTIO	11
5.1.2 Evaluation de l'affaiblissement du lien sur fibre optique SRO-DTIO	12
5.1.2.1 Evaluation de l'affaiblissement au SRO	12
5.1.2.2 Evaluation de l'affaiblissement au PBO	13
5.1.2.3 Evaluation de l'affaiblissement au DTIO	14
5.1.3 Terminaison au SRO/PM - DTIO	14
5.1.4 Définition du SRO/PM	14
5.1.5 Conditions d'accès au niveau du SRO/PM	14
5.1.5.1 Caractéristiques techniques du cordon optique au SRO/PM	14
5.1.5.2 Identification de cordon optique au SRO/PM	15
5.2 Descriptif technique du PBO	16
5.2.1 Définition du PBO	16
5.2.1.1 Généralités	16
5.2.1.2 Dimensionnement du PBO	16
5.2.2 Spécificités des ingénieries de PBO	17
5.2.2.1 Cas communs de PBO	17
5.2.2.2 Identification du PBO - CAS 1	24
5.2.2.3 Identification du PBO - CAS 2	24
5.2.2.4 Identification du sens amont / aval du câble de distribution	25
5.2.2.5 Liste des cas rencontrés par plaque exploité par l'Opérateur de Réseau	32

5.2.3	Matériels présents sur les Réseaux.....	52
5.2.3.1	PBO - Boitier Extérieur / Intérieur	52
5.2.3.2	PBO/PEC-PR Boitier extérieur de desserte.....	57
5.2.4	Kits de raccordement à prévoir par type de PBO.....	62
5.2.4.1	PBO - Boitier extérieur / intérieur Mixtes FTTH / FTTE	62
5.2.4.2	PBO/PEC-PR Boitier extérieur de desserte.....	68
5.2.4.3	PBO non mixtes	74
5.2.4.4	BPE – réseau de transport et/ou de distribution	75
5.2.5	Condition d'accès au PBO	80
5.2.5.1	Réalisation des soudures	81
5.3	Descriptif technique du KROE.....	82
5.3.1	Définition du KROE.....	82
5.3.2	Caractéristiques techniques du KROE.....	82
5.3.3	Références autorisées sur le réseau	82
5.3.3.1	CORNING	82
5.3.3.2	PRYSMIAN	82
5.3.4	Condition d'accès au KROE	83
5.4	Hébergement dans les infrastructures	83
5.4.1	Hébergement des boitiers dans les chambres Orange	83
5.4.2	Love des câbles de boitiers en souterrains.....	84
5.4.2.1	Love des câbles en infrastructure des Opérateurs de Réseaux :	84
5.4.2.2	Love des câbles en infrastructure Orange :	84
5.5	Descriptif technique du câble de branchement	85
5.5.1	Câble indoor (Immeuble).....	86
5.5.1.1	Type de fibre :	86
5.5.1.2	Câble Bi Fibre 1µmodule	86
5.5.1.3	Câble Bi Fibre 2µmodules	86
5.5.1.4	Spécifications particulières	87
5.5.2	Câble outdoor ou mixte (pour ouvrage de génie civil ou aérien)	88
5.5.2.1	Type de fibre :	88
5.5.2.2	Câble Bi Fibre - 1µmodule	88
5.5.2.3	Câble Bi Fibre 2µmodules	89
5.5.2.4	Spécifications particulières	90
5.6	Descriptif technique du DTIO.....	92

5.6.1	Définition du DTIO	92
5.6.2	Caractéristiques techniques du DTIO.....	92
5.6.3	Mode de pose du DTIO	92
5.6.4	Condition d'accès au DTIO	92
5.7	Descriptif technique de la protection d'épissure / Smoove	93
5.7.1	Généralités.....	93
5.7.2	Composition d'une protection d'épissure thermo rétractable :.....	93
5.7.3	Dimensions requises pour la conformité à la norme précitée :	94
5.7.4	Mise en œuvre de la protection d'épissure dans le boîtier :	94
6	Modalités de raccordement du Client Final	95
6.1	Généralités	95
6.1.1	Mode OI.....	95
6.1.2	Mode STOC.....	96
6.2	Limites de responsabilité.....	97
6.2.1	Mode OI.....	97
6.2.2	Mode STOC.....	98
6.3	Précisions sur la partie raccordement du local	99
6.3.1	Généralités.....	99
6.3.2	Type de raccordement rencontrés.....	100
6.3.2.1	Cas du PBO en immeuble	100
6.3.2.2	Cas du PBO à l'extérieur de l'Immeuble FTTH	101
6.3.2.3	Cas du kit de raccordement optique étanche (KROE)	103
6.4	BRAM	105
6.4.1	Définition du BRAM	105
6.4.2	Caractéristiques techniques du BRAM	105
6.4.3	Condition d'accès au BRAM	105
7	Description du système de repérage	107
7.1	Repérage des immeubles.....	107
7.2	Repérage des locaux dans les immeubles	107
7.3	Repérage au Point de Branchement Optique (PBO).....	107
7.4	Repérage du câble de branchement – CAS 1	108

7.5 Repérage du câble de branchement – CAS 2	108
7.6 Etiquetage du câble de branchement	108
7.6.1 Généralités.....	108
7.6.2 Exemples d'étiquette	109
7.7 Repérage des câbles en passage dans les chambres intermédiaires	110
7.8 Repérage au niveau du DTIO – CAS 1.....	110
7.9 Repérage du DTIO – CAS 2	110
8 Utilisation des supports Aériens ENEDIS.....	111
8.1 Raccordements postérieurs à la publication de l'arrêté Enedis du 24/12/2021	111
8.1.1 Introduction	111
8.1.2 Pose d'un câble de raccordement final sur supports avec réseau de desserte optique	111
8.1.3 Pose d'un câble de raccordement final sur supports sans réseau de desserte optique	112
8.1.4 Raccordements antérieurs à la publication de l'arrêté Enedis du 24/12/2021	113
8.2 Logiciels permettant de réaliser les calculs mécaniques:	114
8.2.1 Documents de référence :	114
9 Réalisation du raccordement.....	115
9.1 Charte qualité.....	115
9.2 Equipement nécessaire au Raccordement Client Final.....	116
10 Liste non exhaustive des risques dans le cadre de travaux réseaux FTTH	117

1 Préambule

Le présent document définit les modalités d'accès aux Lignes FTTH ainsi que les Spécifications Techniques d'Accès au Service des Lignes FTTH et des points techniques en aval des SRO/PM (Sous Répartiteurs Optiques / Point de Mutualisation).

2 Définitions

A moins qu'une autre définition en soit donnée dans le présent document, les termes en majuscules utilisés dans le présent document ont la signification qui leur est attribuée à l'Article 4 de l'Offre d'accès aux lignes FTTH en dehors de la Zone Très dense (« Offre d'accès aux lignes FTTH »).

En sus de l'Article 4 de l'Offre d'accès aux lignes FTTH, les termes et expressions dont la première lettre est une majuscule ont la signification qui leur est donnée ci-dessous :

« **BPE** » désigne un **Boîtier de Protection d'Épissures**, c'est un nœud intermédiaire de la BLOM, en aval duquel chaque logement ou local à usage professionnel est desservi avec une fibre optique. Un boîtier de protection d'épissures constitue des points de flexibilité du réseau, généralement situé au cœur des infrastructures (souterraines, aériennes et façades) afin de faciliter les opérations de raccordement, d'exploitation et de maintenance des lignes optiques.

« **BRAM** » désigne un Boîtier de protection permettant à l'OC de se raccorder à une antenne mobile (site mobile ou point haut). Il fait fonction de DTlo et matérialise ainsi la limite de responsabilité entre l'Opérateur de Réseau et l'OC.

« **CREM** » (**marché de Conception Réalisation Exploitation Maintenance**) :

Marché public de travaux attribué par Vendée Numérique au groupement RIP 85 très haut débit/Orange pour le déploiement, sur la période 2016-2020, d'environ 75 000 prises FTTH et 6000 prises FTTH/FTTE et leur exploitation y compris la maintenance, jusqu'en 2028 (12 ans).

« **Ftth** » (**Fiber to the Home**): Déploiement de la fibre optique jusqu'au logement ou au local professionnel, sur une infrastructure mutualisée entre le NRO et le PM.

« **Installateur** » désigne la personne physique ou morale qui réalise le Raccordement Client Final et/ou la mise en service d'un Client Final sur le Réseau de l'Opérateur de Réseau.

« **Opérateur de Réseau** » désigne la société titulaire d'une Concession de services en charge de l'établissement et de l'exploitation d'un réseau ouvert au public, qui aura donné mandat à Altitude Infrastructure THD de contractualiser, en son nom et pour son compte, l'accès aux Lignes FTTH sur son réseau FTTH selon les termes prévus à l'Offre d'Accès aux Lignes FTTH.

« **GTL** » désigne la Gaine Technique Logement. Elle regroupe toutes les arrivées et départs des réseaux électriques et optiques.

« **OT** » désigne un ordre de travail.

« **CAS 1** » désignent les plaques suivantes : MENIPPE - Dioptic / Emeraude THD – Aude / Fibre31 - Haute Garonne / Altitude Fibre 40 - PIXL – Landes / Octogone Fibre - Tarn et Garonne / Losange – Grand-Est / Manche Fibre – Manche (Hors SLO-CUC) / Altitude Fibre 21 - Coraï – Côte d'Or / THD 66 - Pyrénées Orientales / Resoptic – Maizières lès Metz / REV@ - Vannes Agglo Numérique / Rosace – Grand-Est / THD 06 – Alpes Maritimes / Vendée Numérique / YCONIK – Yonne / Niederbronn THD / Altitude Fibre 39 - Prisme – Jura

« **CAS 2** » désignent les plaques suivantes : Altitude Infra Nancy / Altitude Infra Somme / Seine Essonne THD / Europ'Essonne / Altitude Infra Côte Fleurie (4CF) / Altitude Infra Haute-Savoie / Altitude Infra Calvados / Altitude Infra Dunkerque Grand Littoral / SEQUANTIC

3 Principes généraux

3.1 Réseaux Boucle Locale Optique Mutualisée

Les Réseaux des Opérateurs de Réseaux répondent à la définition de la BLOM, réseau d'infrastructures passives qui permet de raccorder en fibre optique l'ensemble des Locaux Raccordables (logements et locaux à usage professionnel) d'une zone donnée depuis un nœud de réseau unique, le nœud de raccordement optique (NRO).

La BLOM s'étend ainsi du NRO jusqu'au dispositif terminal intérieur optique (DTIO) installé dans chaque logement ou local à usage professionnel de la zone desservie.

3.2 Architecture point-à-multipoint

Les Réseaux des Opérateurs de Réseaux utilisent une architecture point-à-multipoint, caractérisée par l'existence d'un unique nœud intermédiaire de brassage, le Sous-Répartiteur Optique / Point de Mutualisation (SRO/PM), en aval duquel tout logement ou local à usage professionnel peut être desservi avec une fibre optique en propre (segment de distribution optique) et en amont duquel le nombre de fibres optiques ne correspond qu'à une fraction du nombre de locaux desservis (segment de transport optique).

Le SRO/PM a pour fonction l'établissement des lignes optiques en offrant aux Opérateurs Commerciaux l'accès à ces dernières en vue de la fourniture de services de communications électroniques aux utilisateurs finals.

C'est au niveau du SRO/PM que les Opérateurs commerciaux adressent le marché résidentiel avec des technologies point-à-multipoint (de type GPON) en installant des coupleurs optiques afin de proposer des accès FttH activés depuis le NRO. Dans cette perspective, le SRO n'a pas vocation à héberger des équipements actifs.

4 Éléments constitutifs de la ligne

Les Infrastructures FTTH suivent les règles d'ingénierie suivantes :

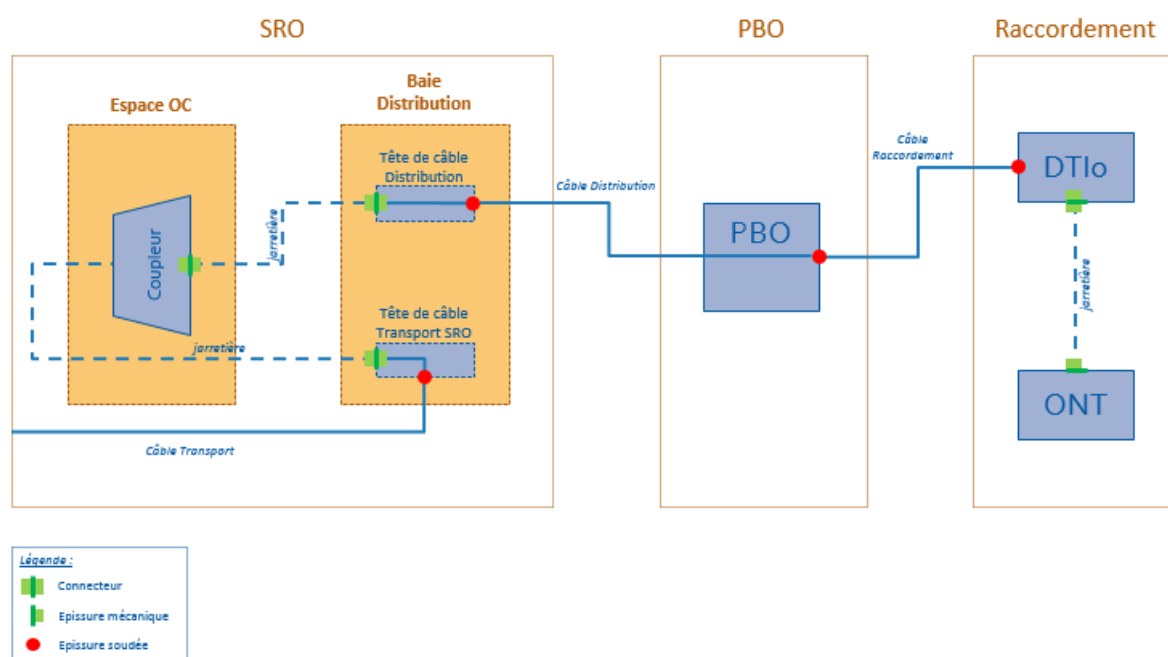
- La Zone Arrière du sous répartiteur optique (SRO/PM) est dimensionnée pour amener à minima une fibre par logement ou local à usage professionnel.
- Les locaux adressés sont accessibles via des Points de Branchement Optiques (PBO), permettant des raccordements jusque 12 locaux, en privilégiant un dimensionnement correspondant aux préconisations de l'Opérateur de Réseau.
- L'utilisation de PBO de capacité supérieure à 12 raccordements peuvent également être utilisés pour adaptation au génie civil existant.
- Les PBO peuvent être de type souterrain, aérien ou façade.
- Le raccordement des logements se fait par tirage du câble de branchement du Dispositif de Terminaison Intérieur optique (DTIO) chez le Client Final.
- La fibre du câble de branchement est épissurée sur une fibre du câble provenant du SRO/PM et au DTiO.
- Le connecteur au DTIO est de type SC/APC.

5 Modalités d'accès à la ligne FTTH

5.1 Bilan optique de la ligne FTTH SRO/PM - DTIO

5.1.1 Schéma logique du lien SRO/PM - DTIO

Le schéma logique type de la liaison SRO/PM – DTIO peut être représenté de la manière suivante :



5.1.2 Evaluation de l'affaiblissement du lien sur fibre optique SRO-DTIO

En retenant les hypothèses suivantes (identiques à celles indiquées par la Mission France Très Haut Débit) :

- Affaiblissement de 0,35 dB par connecteur (1 raccord + 2 fiches optiques) ;
- Affaiblissement de 0,1 dB par épissure soudée ;
- Affaiblissement de 0,25 dB par épissure mécanique ;
- Affaiblissement linéique de 0,5 dB/km (en intégrant les soudures et l'affaiblissement de la fibre optique) ;
- Affaiblissement de 1 dB pour tenir compte du vieillissement.

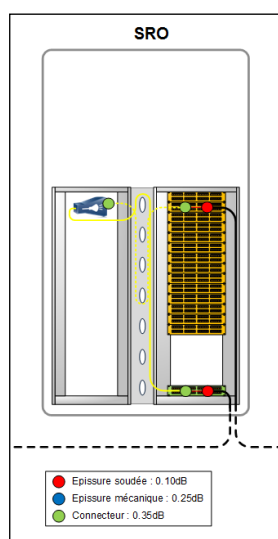
Nous pouvons estimer à 2.2 dB d'atténuation la somme des affaiblissements théoriques maximum des sites techniques entre le SRO/PM et le DTIO :

$1.25 \text{ dB (SRO)} + 0.10 \text{ dB (PBO)} + 0.70 \text{ dB (DTIO)} = 2.2 \text{ dB}$

Ce bilan, retenu par l'Opérateur de Réseau correspond aux valeurs maximums possibles comprenant également l'affaiblissement du cordon optique entre le DTIO et l'ONT (+0.6 dB).

5.1.2.1 Evaluation de l'affaiblissement au SRO

La connectique présente au sein du SRO est illustrée ci-dessous :



Pour rappel du fonctionnement,

- Le châssis de gauche regroupe :
 - La zone de transport optique rassemblant les tiroirs de transports optique sur lesquels est soudé à des connecteurs l'ensemble des câbles de transport provenant du NRO ;
 - La zone OC rassemblant les coupleurs installés par les opérateurs commerciaux.
- Le châssis de droite ou zone de distribution optique rassemble les tiroirs de distribution optique sur lesquels est soudé à des connecteurs l'ensemble des câbles de distribution partant vers les PBO ;
- La partie centrale ou résorbeur permet le brassage par l'utilisation d'un cordon optique à longueur unique entre les connecteurs de la zone OC et ceux de la zone de distribution optique.

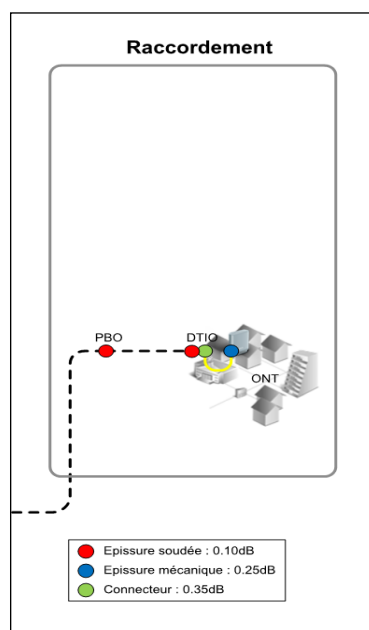
Le lien FTTH au sein du SRO nécessite :

- 1 soudure et un connecteur entre la tête de transport et le tiroir coupleur. Ceux-ci entraînent donc un affaiblissement total dû à la connectique de :
 $1(C) \times 0.35 + 1(EF) \times 0.10 = 0.45 \text{ dB}$;
- 1 soudure et deux connecteurs entre le tiroir coupleur et la tête distribution. Ceux-ci entraînent donc un affaiblissement total dû à la connectique de :
 $2(C) \times 0.35 + 1(EF) \times 0.10 = 0.80 \text{ dB}$.

L'affaiblissement total dû à la connectique est de : 0.45dB + 0.80dB = 1.25 dB.

5.1.2.2 Evaluation de l'affaiblissement au PBO

La connectique présente au niveau du PBO et du DTIO est illustrée ci-dessous :



Pour rappel du fonctionnement : lors du raccordement de l'abonné, la fibre de branchement est soudée à la fibre de distribution.

Le lien FTTH au sein du PBO nécessite une seule soudure.

L'affaiblissement total dû à la connectique de 0.10 dB.

5.1.2.3 Evaluation de l'affaiblissement au DTIO

Pour rappel du fonctionnement, lors du déploiement du câble de branchement, celui-ci est soudé au connecteur prévu à cet effet dans le DTIO. Ce point servant de point de démarcation entre le réseau externe au bâti (dont l'opérateur exploitant est responsable) avec le réseau interne du bâti (dont la responsabilité incombe à l'abonné), il est nécessaire de prévoir un connecteur à ce point.

L'affaiblissement total dû à la connectique est de : $1(C) \times 0.35\text{dB} + 1(EF) \times 0.10\text{dB} + 1(EM) \times 0.25\text{dB} = 0.70\text{ dB}$.

5.1.3 Terminaison au SRO/PM - DTIO

La terminaison des Lignes FTTH sur chaque SRO/PM et DTIO se fait sur connecteur SC/APC.

Les modalités et spécifications techniques d'accès au SRO/PM sont décrites à l'Annexe intitulée « **STAS Hébergement SRO et Raccordement Distant** ». Descriptif technique du SRO/PM

5.1.4 Définition du SRO/PM

Le SRO/PM est un nœud intermédiaire de brassage de la BLOM, en aval duquel chaque logement ou local à usage professionnel est desservi avec une fibre optique. Le SRO/PM constitue un point de flexibilité du réseau, généralement situé au cœur des zones bâties afin de faciliter les opérations de raccordement, d'exploitation et de maintenance des lignes optiques. Un SRO/PM peut éventuellement être localisé à côté du NRO pour desservir les locaux situés dans le voisinage du NRO.

Par convention, le SRO/PM est rattaché à un unique NRO. C'est au niveau du SRO/PM que les Opérateurs Commerciaux installent leurs coupleurs optiques nécessaires pour l'activation des technologies point-multipoints.

La Zone Arrière de PM est la zone géographique continue regroupant l'ensemble des immeubles bâtis ayant vocation à être desservis depuis un SRO/PM donné dans l'hypothèse du déploiement d'une BLOM sur l'ensemble du territoire.

5.1.5 Conditions d'accès au niveau du SRO/PM

L'Opérateur Commercial réalise à l'aide d'un cordon optique la continuité entre le panneau de connexions regroupant les têtes de câble de distribution (tiroirs de distribution installés dans le répartiteur « Distribution ») et le panneau de connexions regroupant les équipements OC (tiroirs coupleur installés dans le répartiteur « OC »).

5.1.5.1 Caractéristiques techniques du cordon optique au SRO/PM

L'Opérateur Commercial doit la pose d'un cordon dans le cas d'un raccordement FTTH : entre les modules/tiroirs coupleurs < > modules/tiroirs de distribution

Le cordon doit respecter les caractéristiques suivantes :

- Connectique SC-ACP/SC-APC ;
- Diamètre 1.6mm maximum ;
- Longueur adaptée au respect de l'abaque de câblage ;
- Type de fibre : G657A2 répondant à la norme EN 60793-2-50 en vigueur

Les cordons doivent répondre aux exigences de la norme NF EN 61753-1 Ed2 en fonction des critères suivants :

- Niveau de performance des connecteurs de Classe B ;

- Respect des sévérités des essais demandés pour les connecteurs de la catégorie OP - Environnement extérieur protégé (Voir Tableau A.5 de la norme NF EN 61753-1 Ed2).

Les cordons ne doivent pas :

- Contenir d'amidon afin d'éviter l'amalgame entre eux ;
- Contenir de matières favorisant l'apparition de moisissures ou champignons : Norme DIN EN ISO 846 section A ;
- Contenir de matières favorisant l'effet mémoire de forme.

5.1.5.2 Identification de cordon optique au SRO/PM

L'Opérateur Commercial doit utiliser des cordons d'une couleur spécifique qui lui est allouée par l'Opérateur de Réseau :

- OPERATEUR DE RESEAU (mode OI) : GRIS
- FREE : ROUGE
- IFT : ROSE
- SFR : BLEU AQUA
- BOUYGUES TELECOM : VERT
- ORANGE : ORANGE

L'Opérateur de Réseau préconise également l'étiquetage de chaque cordon de l'Opérateur Commercial sur les tenants et aboutissants.

Le cordon optique, appelé également jarretière, est un ensemble composé des éléments suivants :

- Une longueur bien définie correspondante aux abaques de câblages des répartiteurs en place ;
- Une fibre optique de type G657-A2 ;
- Un diamètre maximal de 1,6mm ;
- Deux connecteurs optiques de type SC/APC à chaque extrémité ;
- Une couleur correspondante à l'Opérateur Commercial selon les préconisations de l'Opérateur de Réseau.

Les cordons sont connectés selon les préconisations de l'Opérateur de Réseau sur le connecteur (du panneau de distribution) correspondant au logement à atteindre.

5.2 Descriptif technique du PBO

5.2.1 Définition du PBO

5.2.1.1 Généralités

Le Point de Branchement Optique (PBO) constitue le dernier nœud du réseau de distribution à partir duquel les raccordements des locaux sont réalisés.

Le PBO est matérialisé par un boîtier de protection d'épissures comportant suffisamment de sorties de câbles pour pouvoir raccorder à terme tous les locaux prévus dans sa zone de desserte.

Le type de PBO mis en place est défini selon la typologie de raccordement nécessaire :

- PBO d'immeuble - pour les immeubles supérieurs à 3 logements ;
- PBO en chambre souterraine - pour les pavillons et les immeubles de moins de 4 logements ;
- PBO sur appui aérien ou sur façade - pour les pavillons et les immeubles de moins de 4 logements.

Quel que soit le type de PBO et le support de pose (chambre, appui, façade), le BPE mis en œuvre possède une capacité dépendant du nombre de logements à raccorder, comprenant une surcapacité de 20% garantissant une réserve de fibre suffisante pour un raccordement non prévu initialement.

En plus de sa fonction principale étant le raccordement des logements et locaux à usage professionnel, le PBO peut dans certains cas effectuer un éclatement de câble. On parlera alors de PBO-PEC mais la dénomination finale restera PBO car celui-ci desservira des raccordements.

5.2.1.2 Dimensionnement du PBO

La zone arrière du sous répartiteur optique (SRO/PM) est dimensionnée pour amener à minima une fibre par logement ou local à usage professionnel.

Les locaux adressés sont accessibles via des Points de Branchement Optiques (PBO), permettant des raccordements jusque 12 locaux, en privilégiant un dimensionnement correspondant aux préconisations de l'Opérateur de Réseau.

L'utilisation de PBO de capacité supérieur à 12 raccordements peuvent également être utilisés pour adaptation au génie civil existant.

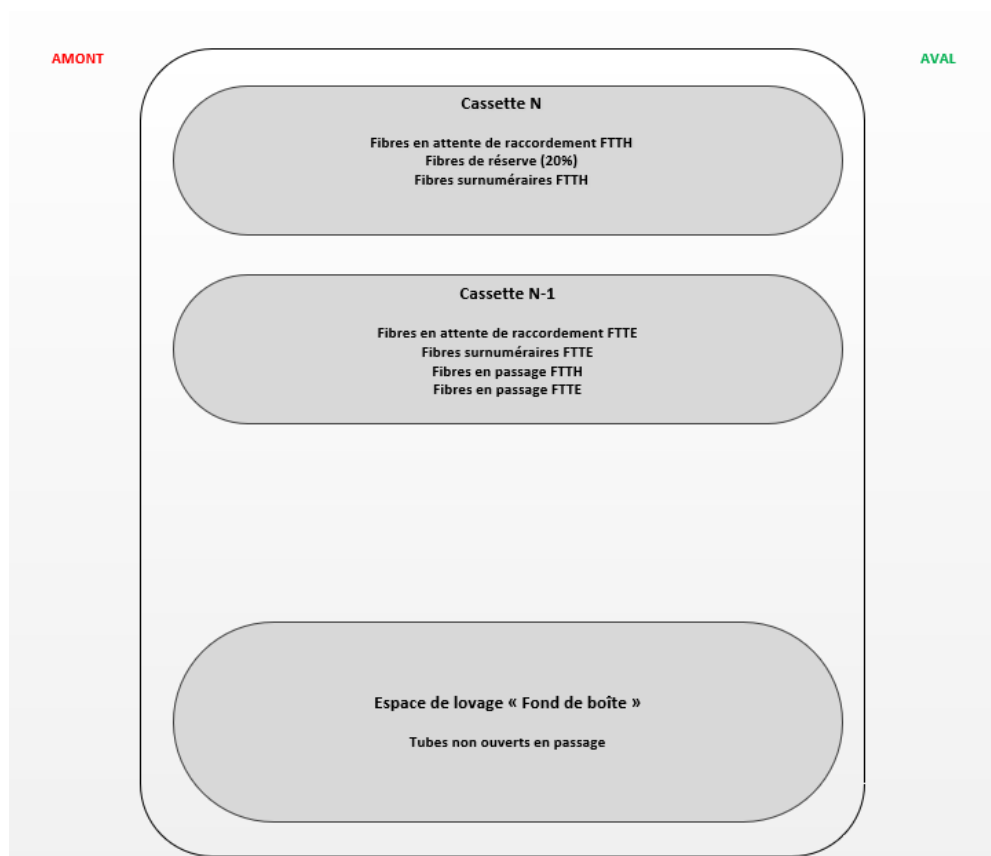
Il pourra également disposer d'une capacité d'épissure supérieur afin de permettre la dérivation de câble.

Un PBO est dimensionné pour un minimum de 3 locaux sauf exception de distribution complémentaire.

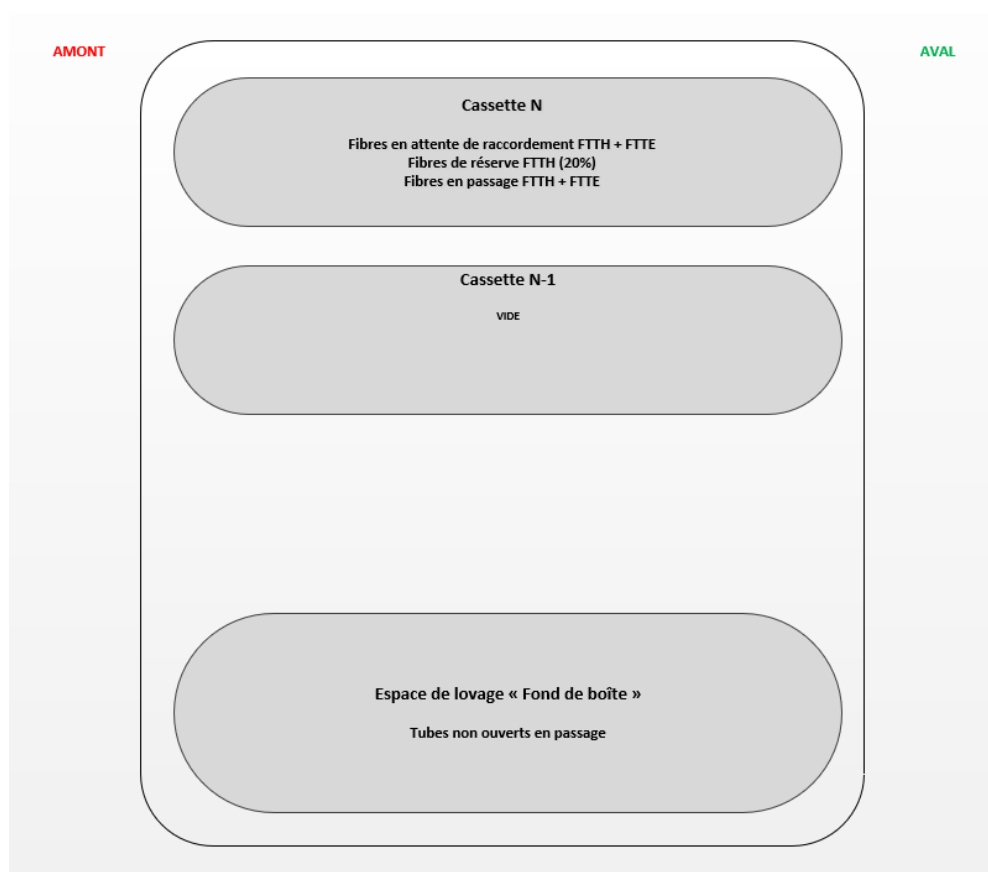
5.2.2 Spécificités des ingénieries de PBO

5.2.2.1 Cas communs de PBO

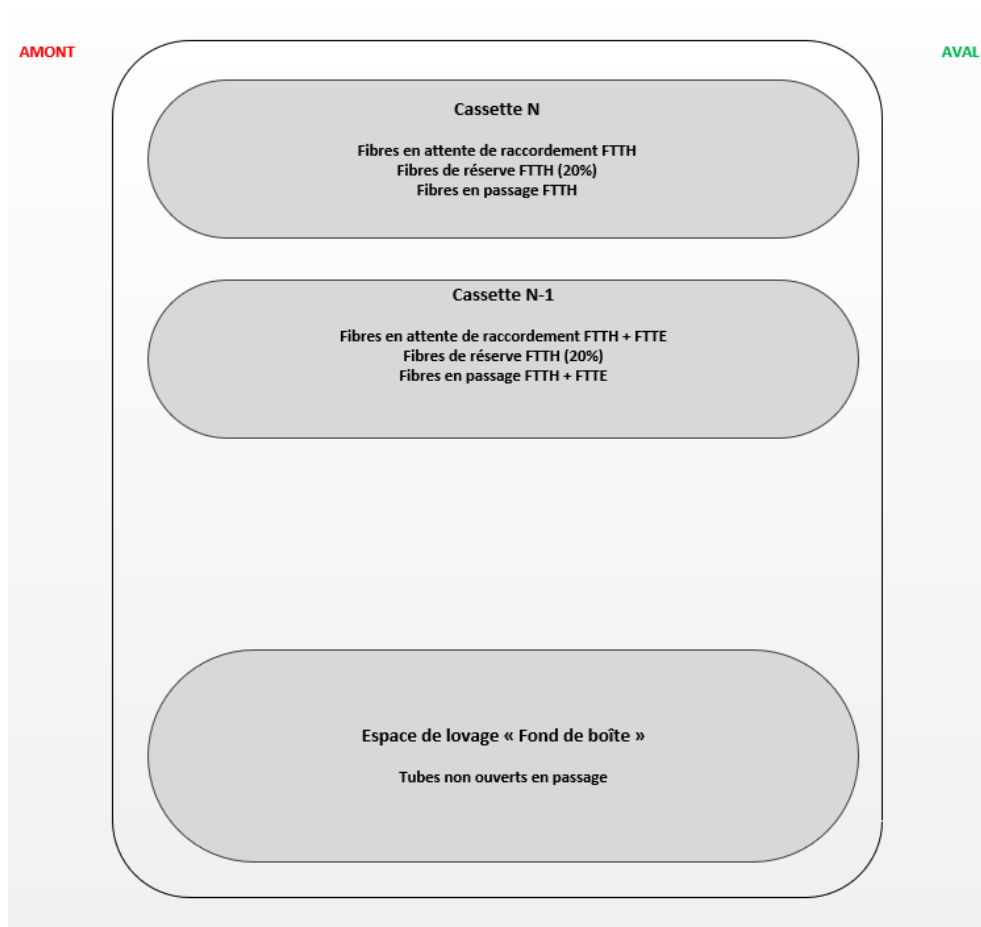
5.2.2.1.1 Exemple 1 : PBO mixte - cassette de passage mixte + racco FTTE - cassette de raccordement dédiée FTTH – Modulo 6 ou 12



5.2.2.1.2 Exemple 2 : PBO mixte sans cassette de passage - cassette de raccordement mixte FTTH + FTTE – Modulo 12



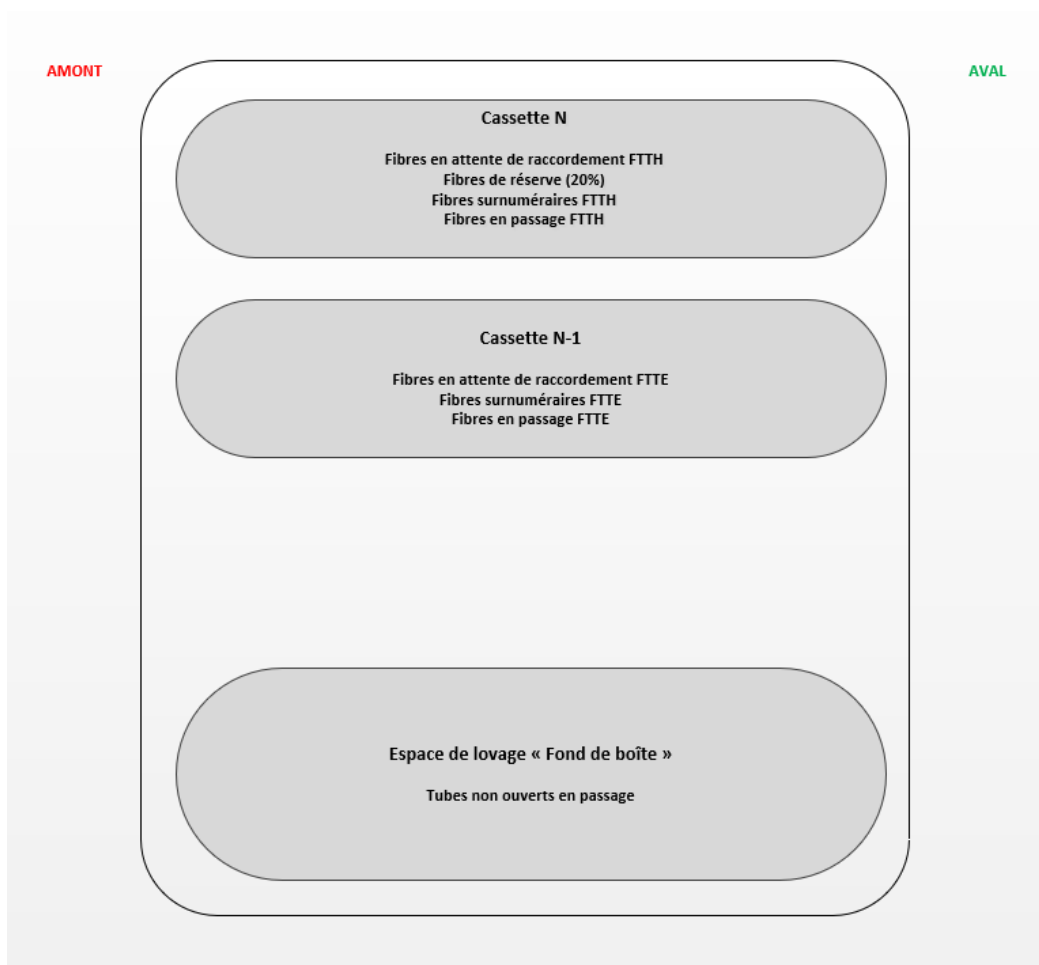
5.2.2.1.3 Exemple 3 : PBO mixte – sans cassette de passage - cassette N dédiée FTTH - cassette N-1 mixte FTTH + FTTE - Modulo 6



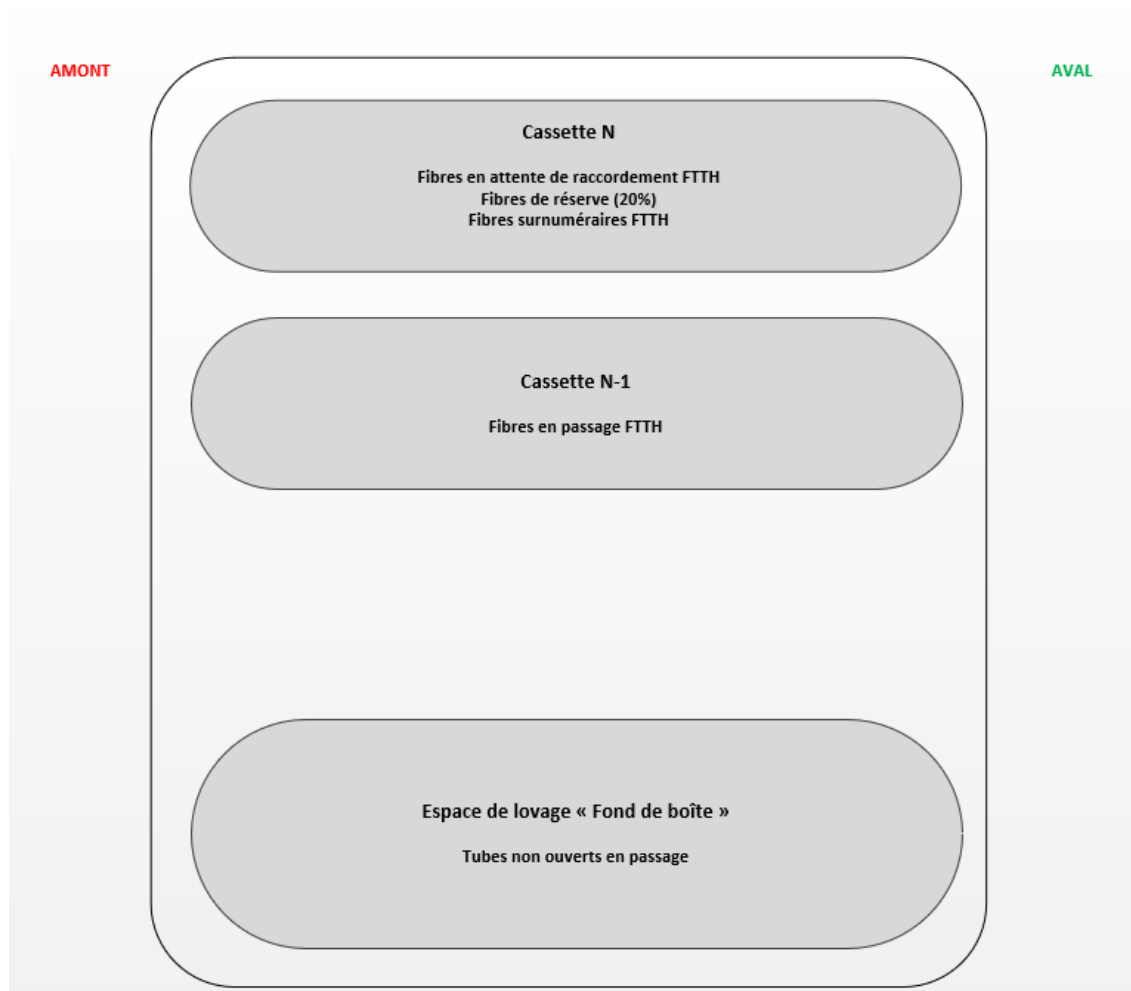
5.2.2.1.4 Exemple 4 : PBO mixte avec cassette dédiée FTTE - cassette de passage FTTH - cassette de raccordement dédiée FTTH - Modulo 6 ou 12



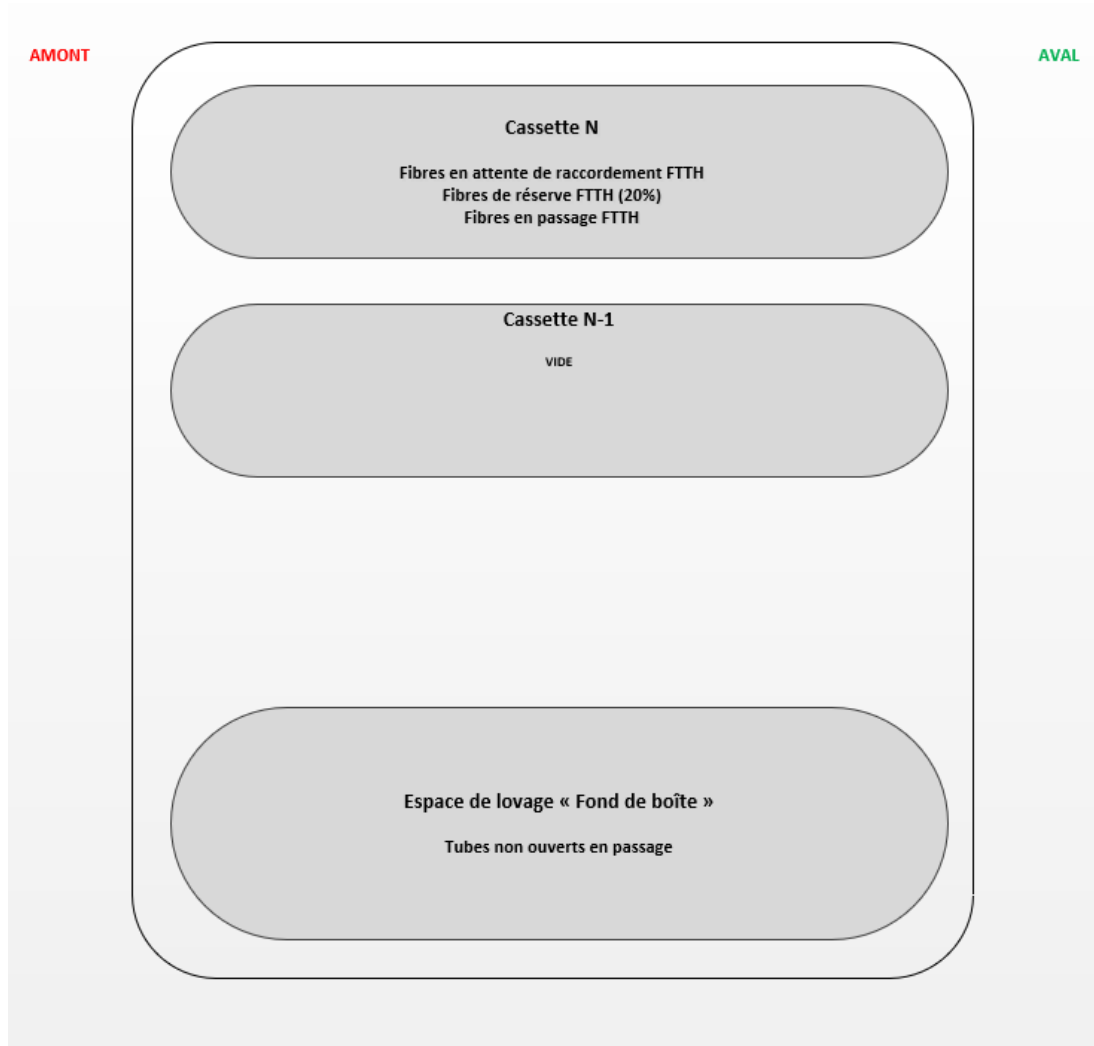
5.2.2.1.5 Exemple : PBO mixte avec cassette dédiée FTTE sans cassette de passage FTTH - Modulo 6 ou 12



5.2.2.1.6 Exemple 6 : PBO 100% FTTH avec cassette de passage FTTH - Modulo 6 ou 12



5.2.2.1.7 Exemple 7 : PBO 100% FTTH sans cassette de passage FTTH - Modulo 6 ou 12



5.2.2.2 Identification du PBO - CAS 1

Pour permettre son identification, chaque boîtier possède une étiquette sur laquelle est apposé le nom de l'équipement selon une codification propre à l'Opérateur de Réseau.

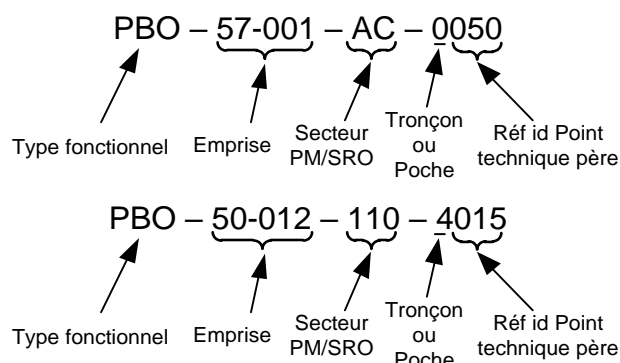
Ce code est constitué de 5 segments séparés à l'aide d'un tiret "-".

- Le 1er segment est constitué des trois caractères qui font référence au type fonctionnel du boîtier. Que ce soit pour un PBO ou un BET, le type fonctionnel sera « **PBO** »
- Les 2ème et 3ème segment sont constitués de l'emprise du NRO.
- Le 4ème segment est constitué de l'identifiant du secteur, de la Zone Arrière de PM.
- Le 5ème segment constitué de 4 caractères décimaux qui permettent d'identifier deux éléments :
 - 1er digit : n° poche 1 à 9 (et si besoin de A à Z sauf les lettres "O" et "I") ;
 - 3 digits suivants : incrément du point technique dans lequel le PBO est hébergé.

Exemple :

PBO-57-001-AC-0050 : PBO hébergé dans le point technique de type chambre CHA-57-001-AC-0050

PBO-50-012-110-4015 : PBO hébergé dans le point technique de type chambre CHA-50-012-110-4015



5.2.2.3 Identification du PBO - CAS 2

Se référer aux données fournies lors des commandes via les flux normalisées (standards INTEROP)

5.2.2.4 Identification du sens amont / aval du câble de distribution

5.2.2.4.1 Ingénierie structurelle

5.2.2.4.1.1 Boitier PBO aérien ou souterrain (hors boitier d'étage)

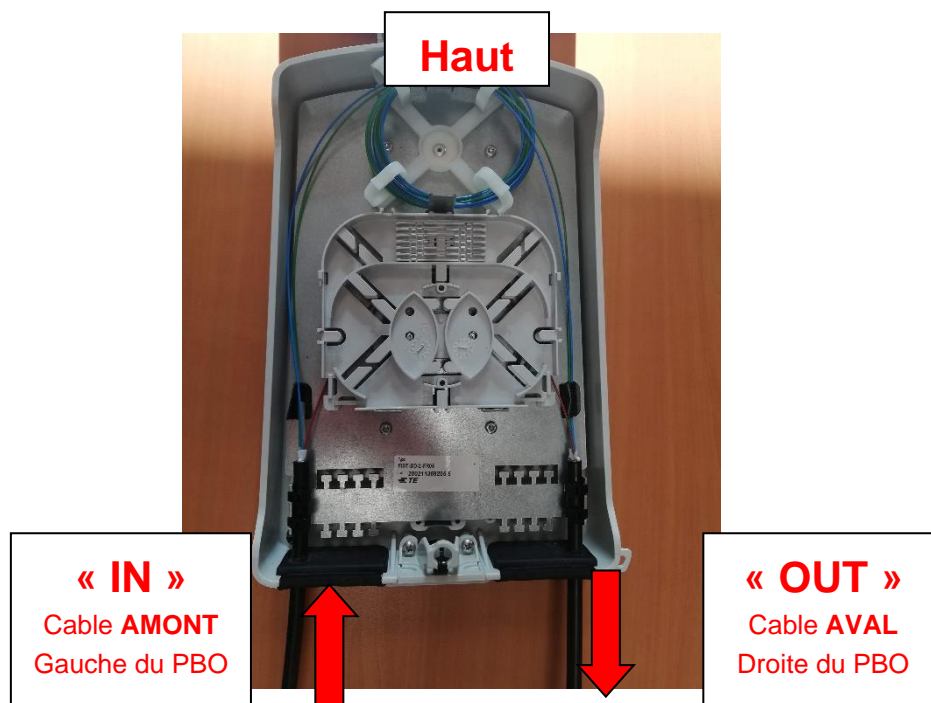
Hors boitier d'étage, le PBO respecte l'ingénierie suivante :

- **Câble de distribution AMONT** (PM/SRO -> PBO) : entrée à **GAUCHE** du boitier
- **Câble de distribution AVAL** (PBO -> DTIO/PTO) : sortie à **DROITE** du boitier

Les raccordements doivent être réalisés sur les **Fibres Optiques (« FO »)** provenant de la **partie AMONT** du câble pour assurer la continuité PM/SRO -> DTIO/PTO

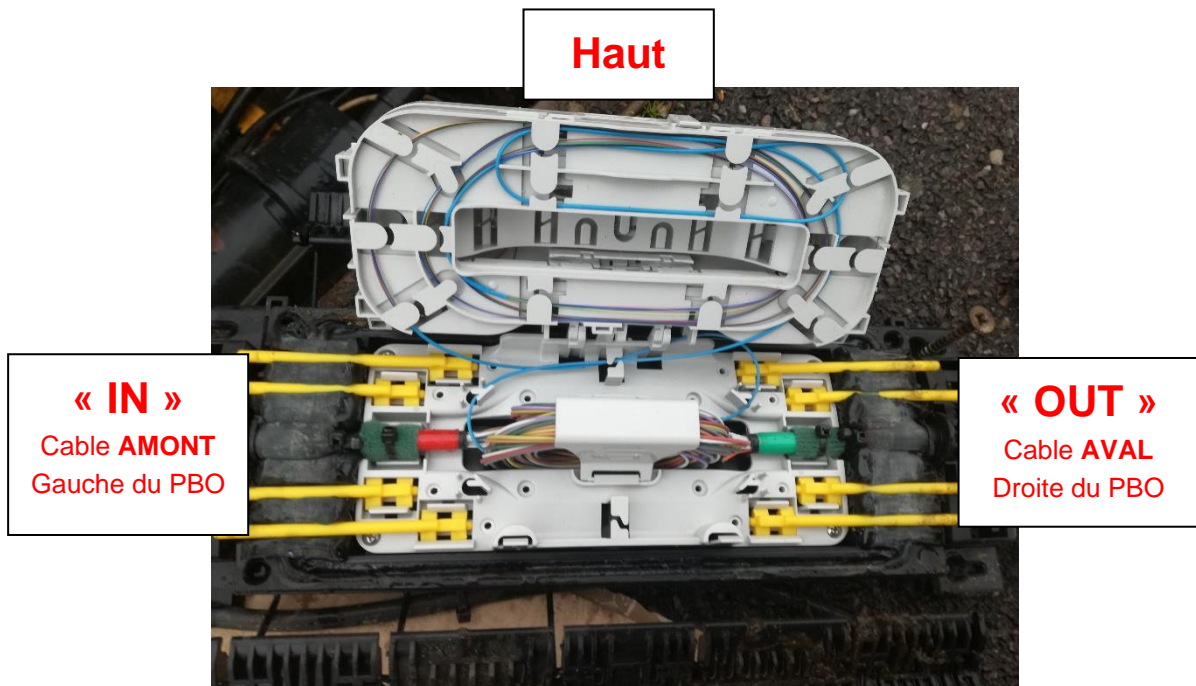
5.2.2.4.1.1.1 Identification amont/aval sur boitier asymétrique (entrées de câble sur un seul versant)

Le haut du boitier PBO correspond au côté inverse des entrées de câbles



5.2.2.4.1.1.2 Identification amont/aval sur boîtier symétrique (entrées de câble sur deux versants)

Le haut du PBO correspond à la position de la charnière des cassettes



5.2.2.4.1.2 Boîtier d'étage BET

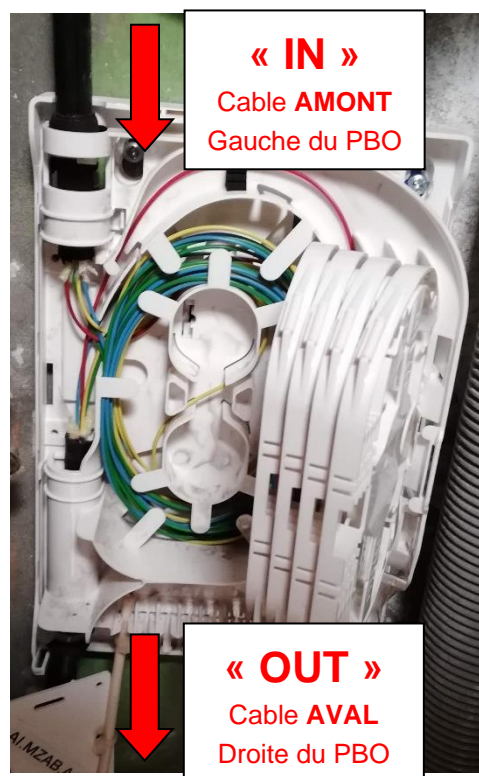
Pour identifier l'amont/aval du câble de colonne montante, il est nécessaire de connaître le type d'adduction de l'immeuble.

Les raccordements doivent être réalisés sur les FO provenant de la partie AMONT du câble pour assurer la continuité PM/SRO -> DTIO/PTO

5.2.2.4.1.2.1 Cas avec pénétration de l'immeuble par le toit

Le boîtier d'étage respecte l'ingénierie suivante :

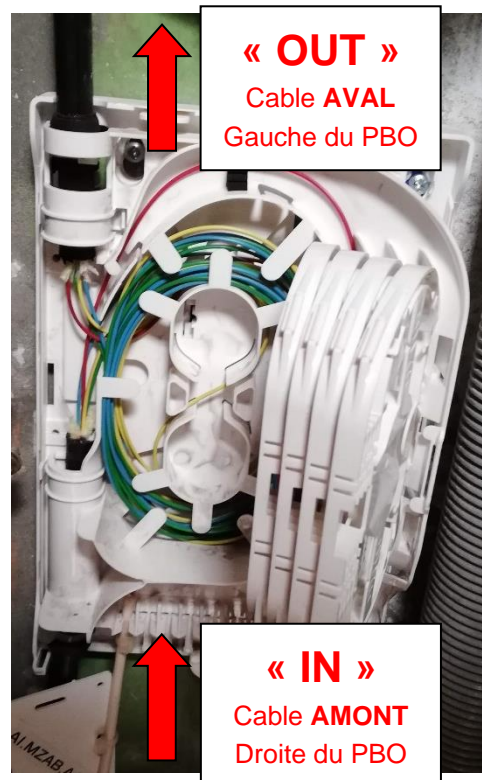
- **Câble de distribution AMONT** (PM/SRO -> PBO) : entrée en **HAUT** du boîtier
- **Câble de distribution AVAL** (PBO -> DTIO/PTO) : sortie en **BAS** du boîtier



5.2.2.4.1.2.2 Cas avec pénétration de l'immeuble par le sous-sol ou vide sanitaire

Le boîtier d'étage respecte l'ingénierie suivante :

- **Câble de distribution AMONT** (PM/SRO -> PBO) : entrée en **BAS** du boîtier
- **Câble de distribution AVAL** (PBO -> DTIO/PTO) : sortie en **HAUT** du boîtier



5.2.2.4.2 Identification par nommage du câble

Le sens amont / aval peut également être identifié via le nommage différent du câble entrant et sortant du PBO.

Le câble AMONT possèdera un code de plus faible valeur que le câble AVAL (de 5 en 5)

NOTA : Sur la Plaque RESOPTIC, cette distinction n'est pas présente, le segment de distribution possédant le même identifiant du SRO/PM jusqu'au dernier PBO de la branche.

5.2.2.4.2.1 Codage d'un câble de distribution (câble en aval du PM)

L'identification d'un câble de distribution se fait toujours dans le sens PM vers PBO, cette méthode permet de retrouver l'origine du câble.

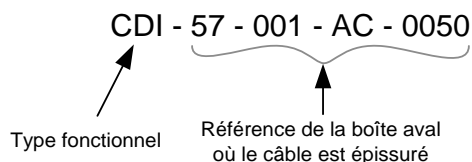
Les câbles sont raccordés dans le même sens, afin que le sens amont vers aval corresponde au sens de lecteur gauche vers droite (point technique amont à gauche, point technique aval à droite).

Ce code est constitué de 5 segments séparés à l'aide d'un tiret "-".

- Le 1er segment est constitué des trois caractères qui font référence au type fonctionnel du câble « CDI ». (Câble de distribution)
- Les 2èmes, 3èmes, 4^{èmes} et 5èmes segments reprennent l'identification du point technique dans lequel le câble est stocké en aval.

Exemple :

CDI-57-001-AC-0050 : référence du câble entre les points techniques CHA-57-001-AC-0045 et CHA-57-001-AC-0050, et débouchant dans le boîtier PBO-57-001-AC-0050.

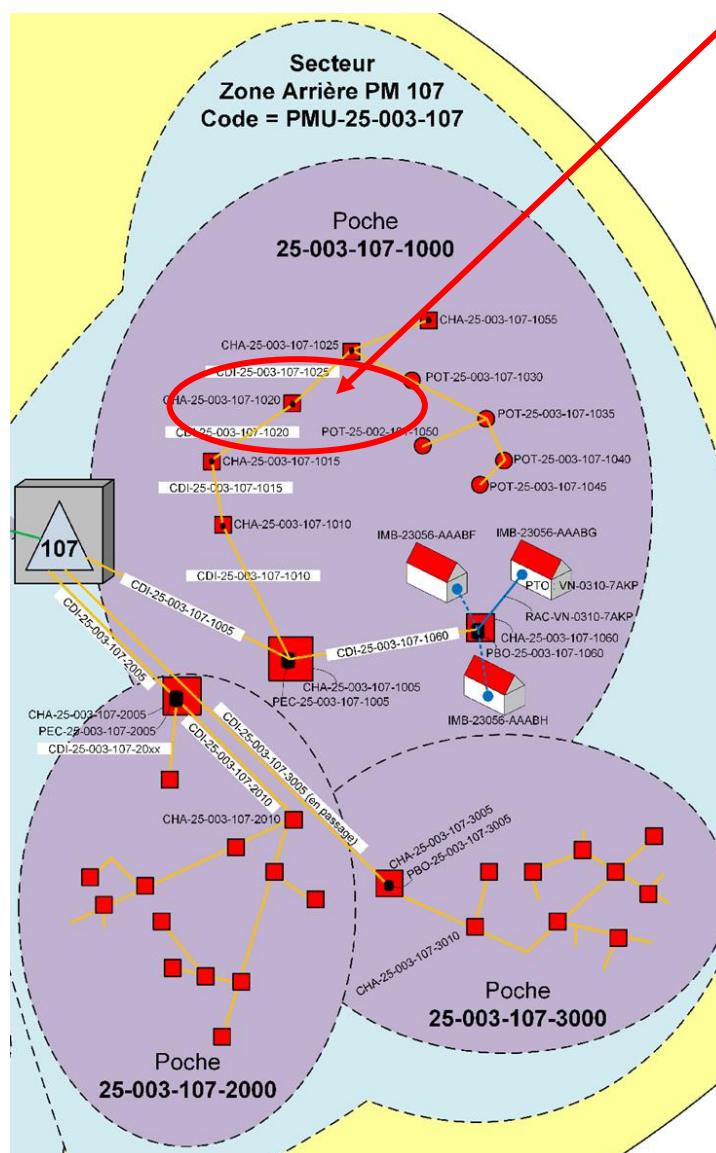
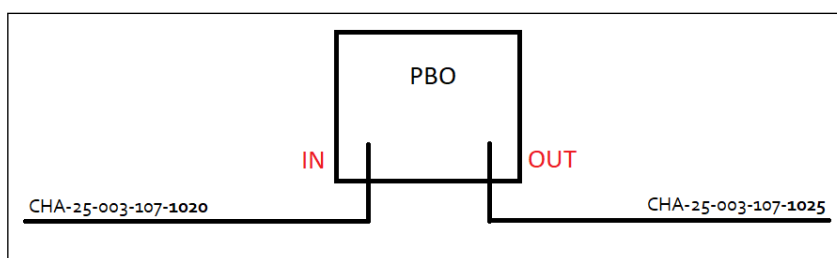


5.2.2.4.2.2 Incrémentation du codage d'un câble de distribution

L'incrémentation d'un câble se fait de « 5 en 5 » sur une même branche de distribution, toujours dans le sens AMONT vers AVAL du PM.

Exemple pour un PBO positionné dans une chambre nommée « CHA-25-003-107-1020 » :

- Câble AMONT (entrant à gauche du PBO) : CHA-25-003-107-1020
- Câble AVAL (sortant à droite du PBO) : CHA-25-003-107-1025



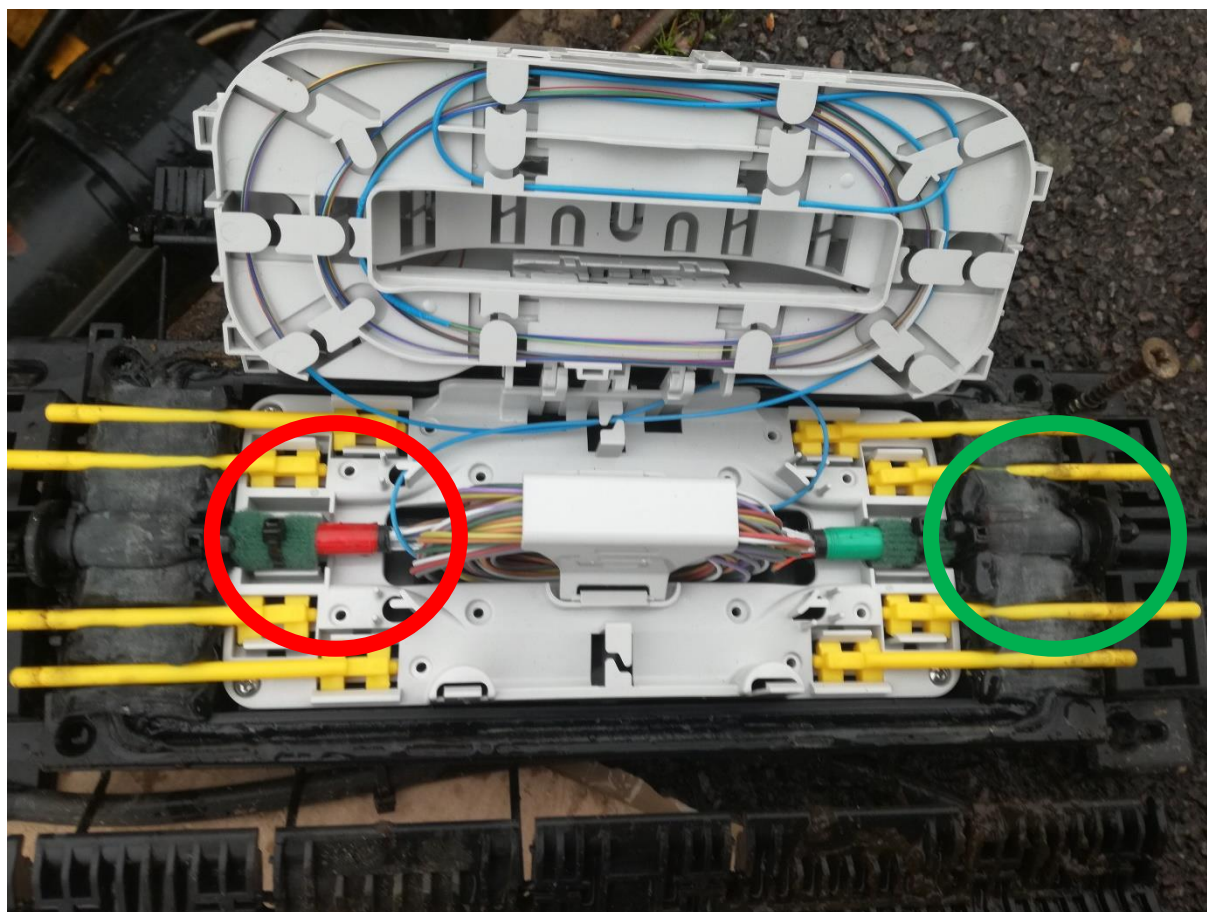
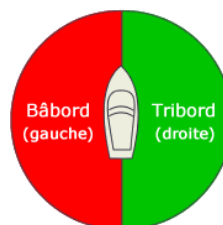
5.2.2.4.3 Identification facultative par repères visuels

Des moyens supplémentaires peuvent être mis en place pour identification visuelle rapide.

NOTA : A date, seul la Plaque RESOPTIC est équipée de ce type de repère visuel.

Pour ce faire, les câbles AMONT/AVAL peuvent être identifiés par l'intermédiaire de repères visuels de type bague colorée suivant le code couleur décrit ci-dessous :

- AMONT (IN) = GAUCHE : Rouge
- AVAL (OUT) = DROITE : Vert.



5.2.2.5 Liste des cas rencontrés par plaque exploité par l'Opérateur de Réseau

5.2.2.5.1 Récapitulatif des cas rencontrés par plaques

	Exempl e n°1	Exempl e n°2	Exempl e n°3	Exempl e n°4	Exempl e n°5	Exempl e n°6	Exempl e n°7	Exempl e n°8
MENIPPE - Dioptic - Doubs	X	X	X		X			
Emeraude THD - Aude	X			X				
Fibre31 - Haute Garonne	X							
Altitude 40 - PIXL - Landes	X							
Octogone Fibre - Tarn et Garonne	X							
Losange – Grand-Est	X					X		
Manche Fibre - Manche (Hors SLO-CUC)	X							
Altitude Fibre 21 - Coraï – Côte d'Or	X							
THD 66 – Pyrénées Orientales	X			X				
Resoptic – Maizières lès Metz	X	X	X		X			
REV@ - Vannes Agglo Numérique	X			X				
Rosace – Grand-Est	X					X		
THD 06 – Alpes Maritimes	X			X				
Vendée Numérique	X							
YCONIK - Yonne	X							
Niederbronn THD	X					X		
Altitude Fibre 39 - Prisme - Jura	X							
Altitude Infra Nancy							X	X
Altitude Infra Somme							X	X
Seine EssonneTHD							X	X
Europ'Essonne							X	X

Altitude Infra Côte Fleurie (4CF)							X	X
Altitude Infra Haute Savoie							X	X
Altitude Infra Calvados							X	X
Altitude Infra Dunkerque Grand Littoral							X	X
SEQUANTIC							X	X

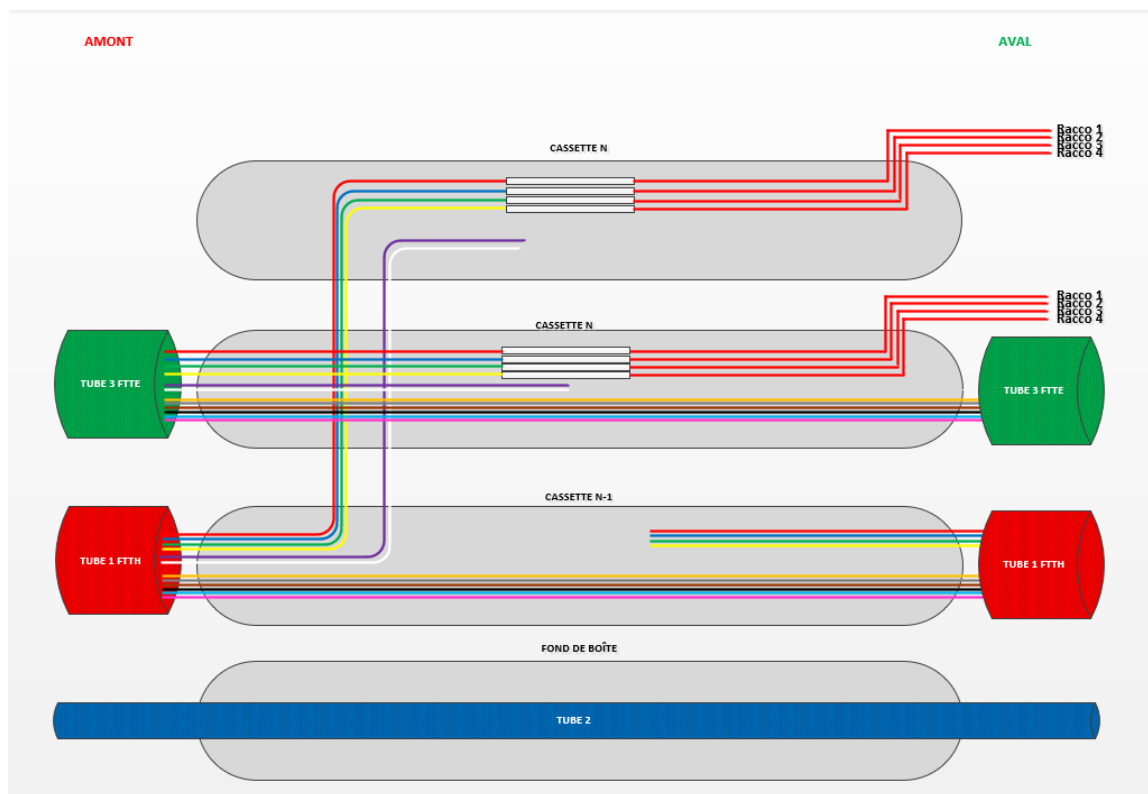
5.2.2.5.2 Exemple n° 1 : Fibres en cassette arrêtées / coupées - modulo 6 ou 12

5.2.2.5.2.1 Description du cas

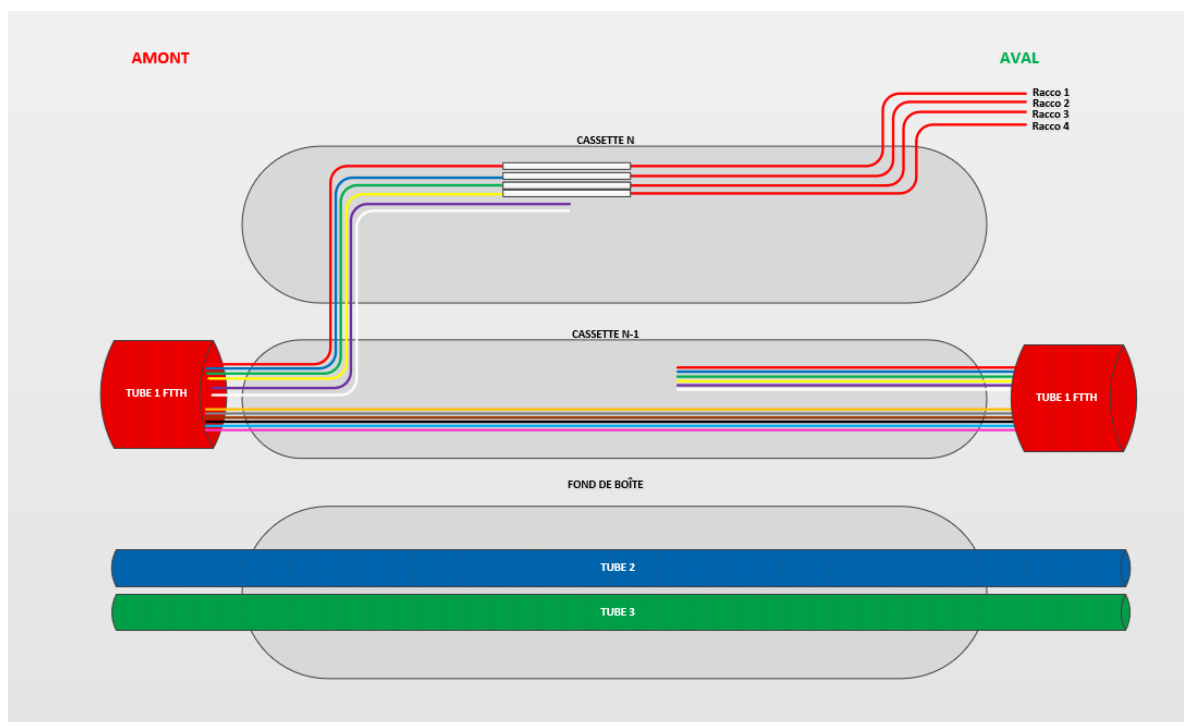
- Tube remonté en cassette
- Tubes des câbles de raccordement détubés/épluchés (détuber le tube sur la longueur préconisée dans la notice du fournisseur de la cassette)
- Fibres dédiées aux raccordement arrêtées/coupées en cassette
- Câble de raccordement bi-fibre 1µmodule : fibres stockées en cassette de raccordement
- Câble de raccordement bi-fibre 2µmodules : tube 2 (bleu) du câble de raccordement à lover en fond de boîte
- Présence d'un ou plusieurs raccordements effectués (procéder à l'épissure par fusion et placer un smooove adapté à la notice du fournisseur de la cassette dans le premier emplacement disponible par ordre croissant.

5.2.2.5.2.2 Illustrations

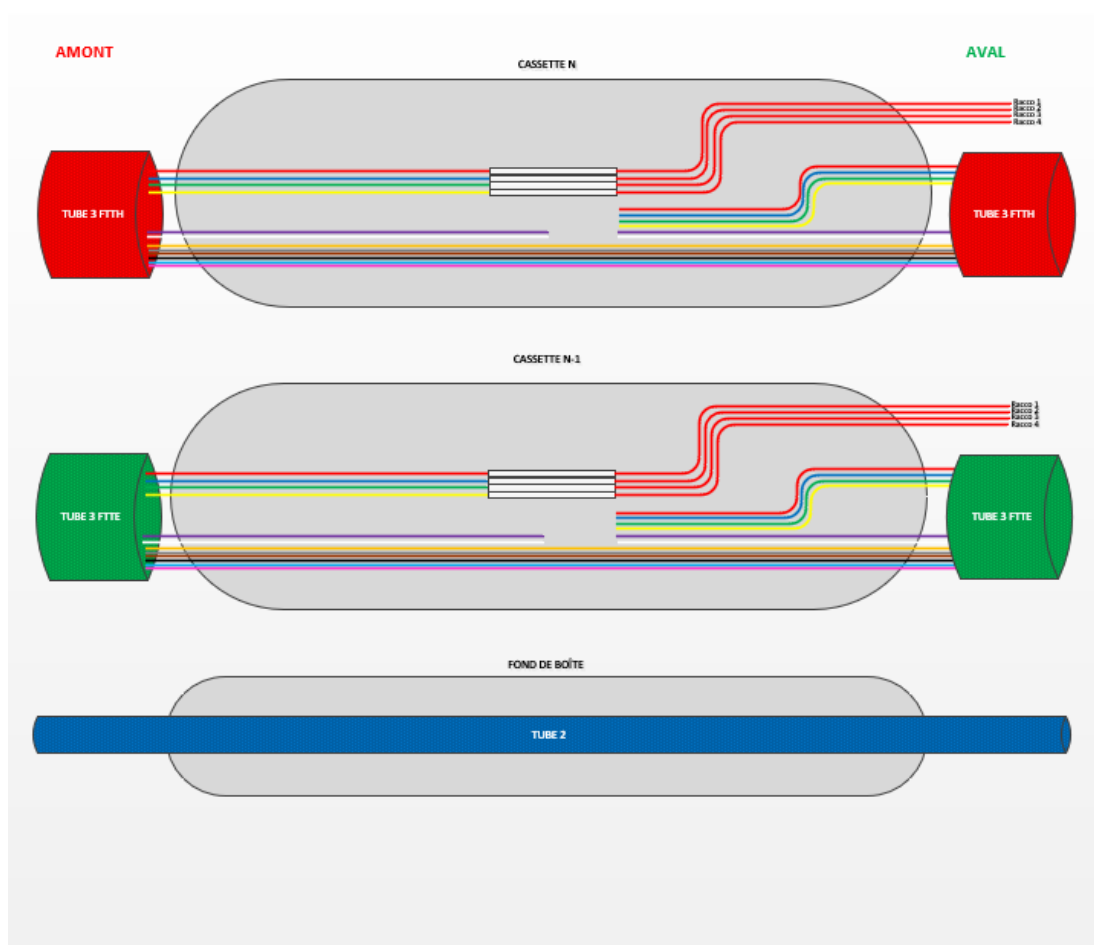
5.2.2.5.2.2.1 Exemple n°1.a : PBO mixte avec distinction cassette de passage / cassette de raccordement FTTH (Exemple en modulo 12) :



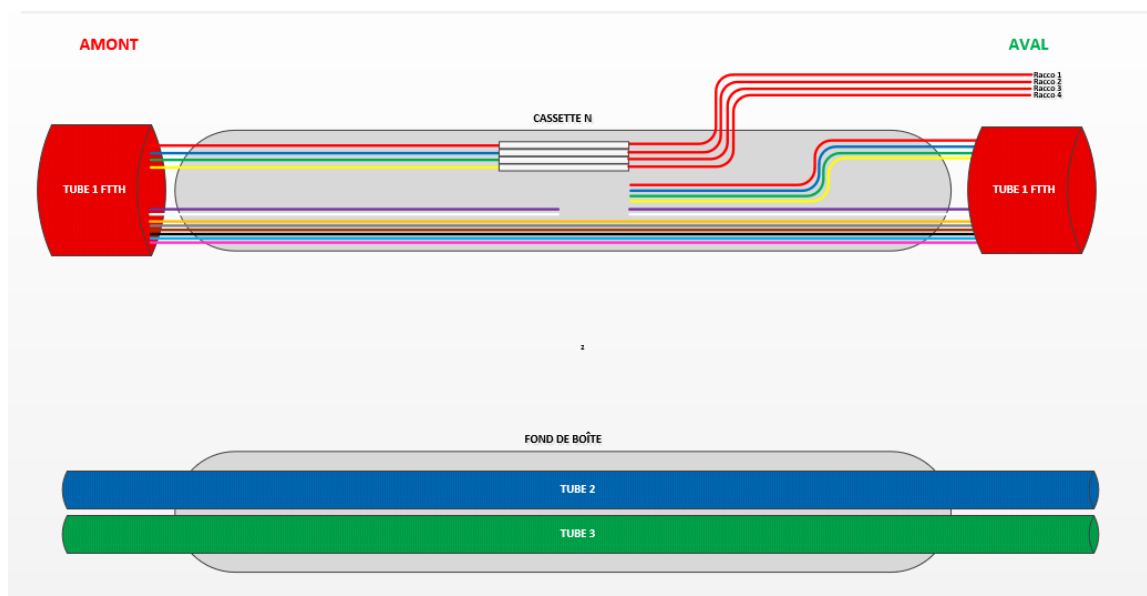
5.2.2.5.2.2.1.1 Exemple n°1.b: PBO dédié FTTH avec distinction cassette de passage / cassette de raccordement FTTH (Exemple en modulo 12):



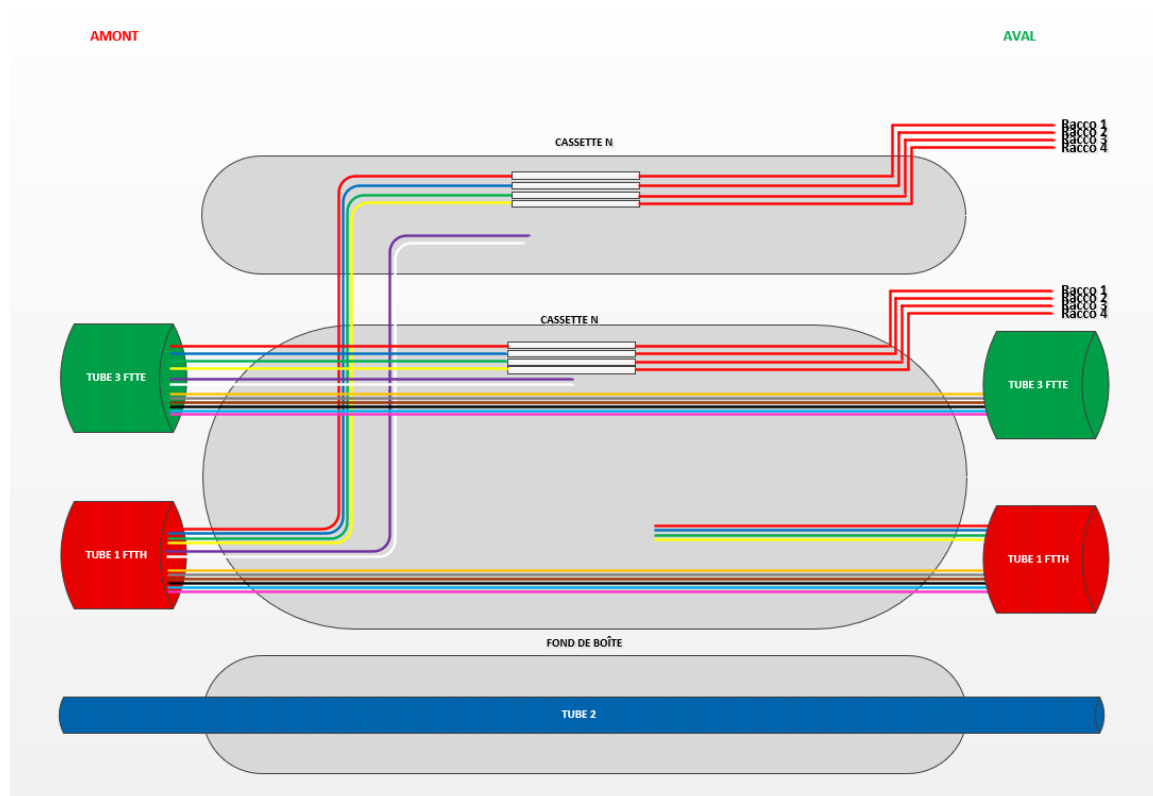
5.2.2.5.2.2.1.2 Exemple n°1.c : PBO mixte sans distinction cassette de passage / cassette de raccordement FTTH et FTTE (Exemple en modulo 12)



5.2.2.5.2.2.1.3 Exemple n°1.d: PBO dédié FTTH sans distinction cassette de passage / cassette de raccordement FTTH (Exemple en modulo 12)



**Exemple n°1.e : PBO mixte avec distinction cassette de passage FTTH et FTTE + racco FTTE
(Exemple en modulo 12)**



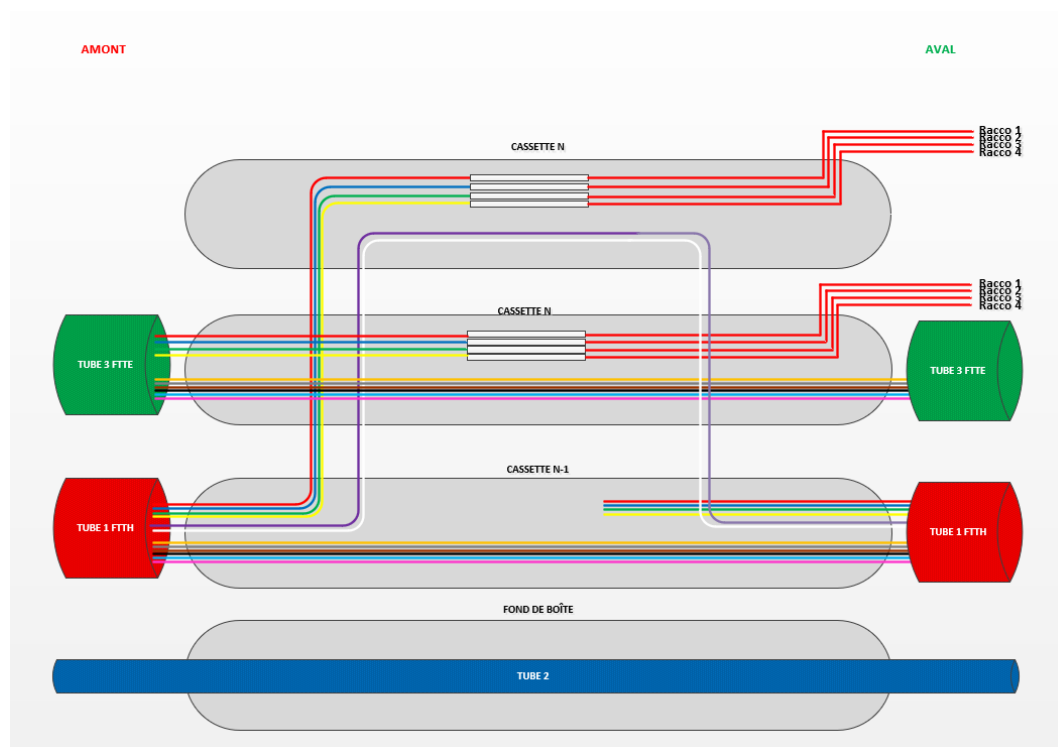
5.2.2.5.3 Exemple n° 2 : Fibres en cassette NON arrêtées/coupées - modulo 6 ou 12

5.2.2.5.3.1 Description du cas

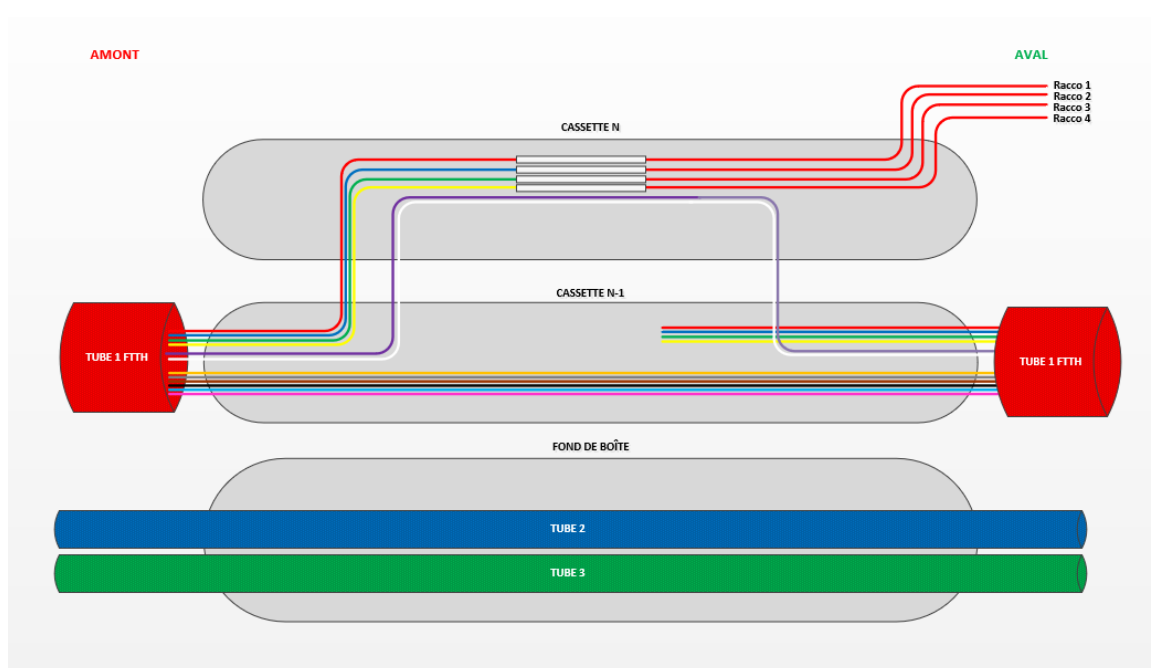
- Tube remonté en cassette
- Tubes des câbles de raccordement détubés/épluchés (détuber le tube sur la longueur préconisée dans la notice du fournisseur de la cassette)
- Fibres dédiées aux raccordements **NON** arrêtées/coupées en cassette
- Câble de raccordement bi-fibre 1µmodule : fibres stockées en cassette de raccordement
- Câble de raccordement bi-fibre 2µmodules : tube 2 (bleu) du câble de raccordement à lover en fond de boîte
- Présence d'un ou plusieurs raccordements effectués (Rpl : procéder à l'épissure par fusion et placer un smooove adapté à la notice du fournisseur de la cassette dans le premier emplacement disponible par ordre croissant)

5.2.2.5.3.2 Illustrations

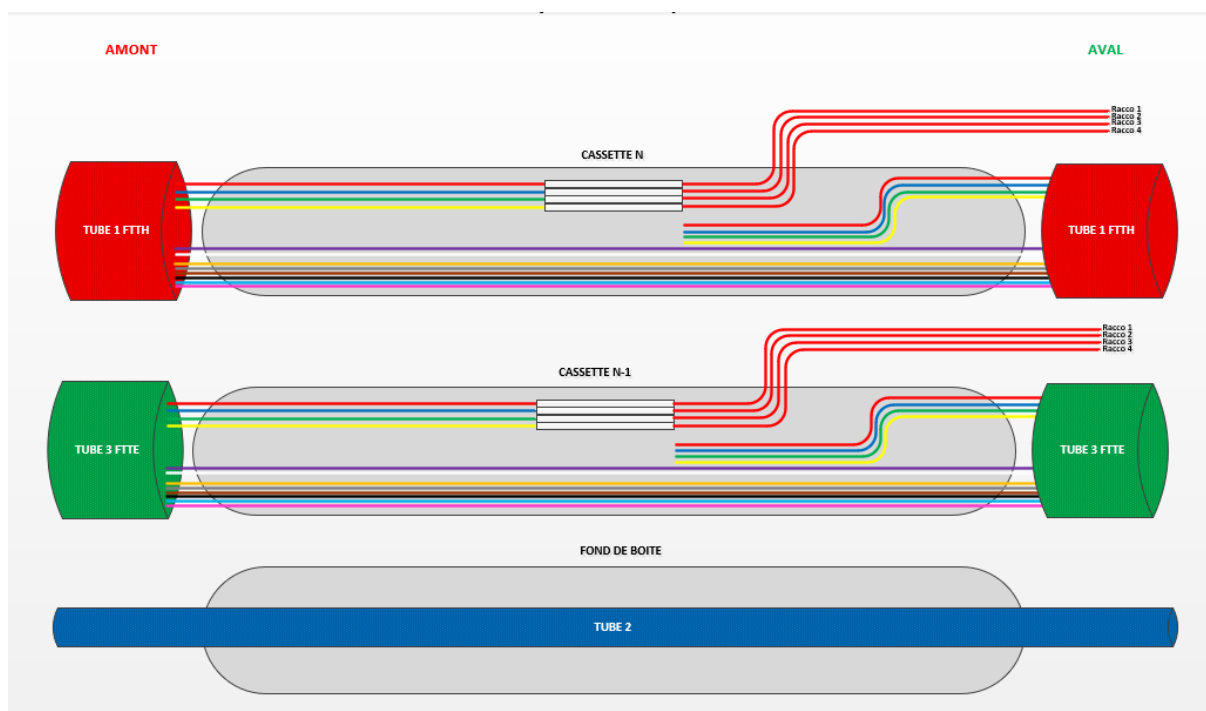
5.2.2.5.3.2.1.1 Exemple n°2.a PBO mixte avec distinction cassette de passage / cassette de raccordement FTTH (Exemple en modulo 12) :



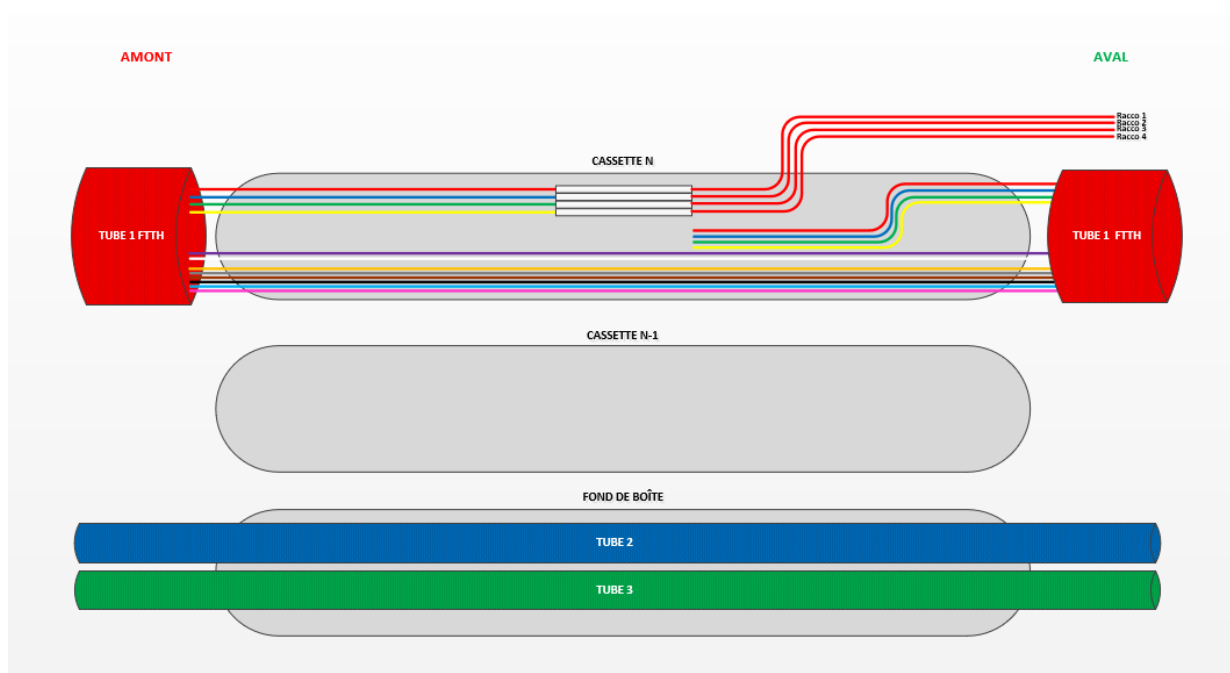
5.2.2.5.3.2.1.2 Exemple n°2.b : PBO dédié FTTH avec distinction cassette de passage / cassette de raccordement FTTH (Exemple en modulo 12) :



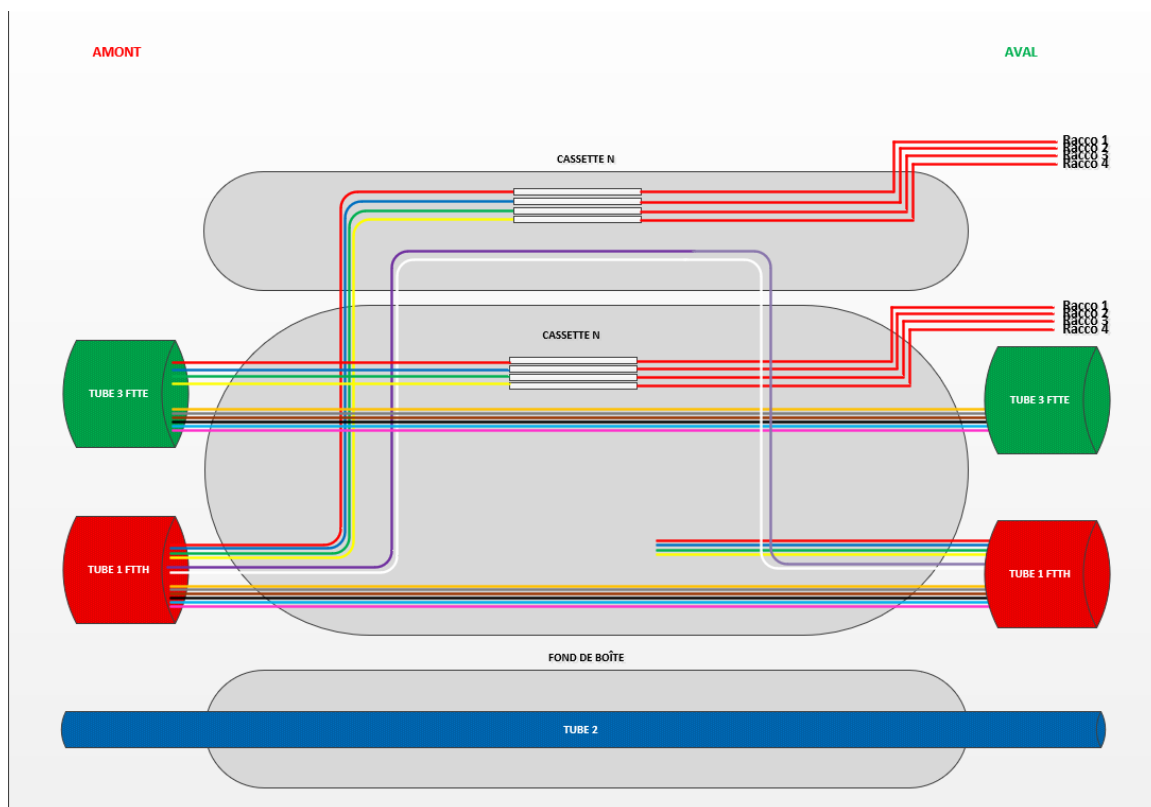
5.2.2.5.3.2.1.3 Exemple n°2.c : PBO mixte sans distinction cassette de passage / cassette de raccordement FTTH et FTTE (Exemple en modulo 12)



5.2.2.5.3.2.1.4 Exemple n°2.d : PBO dédié FTTH sans distinction cassette de passage / cassette de raccordement FTTH (Exemple en modulo 12)



5.2.2.5.3.2.1.5 Exemple n°2.e : PBO mixte avec distinction cassette de passage pour FTTH et FTTE + racco FTTE (Exemple en modulo 12)

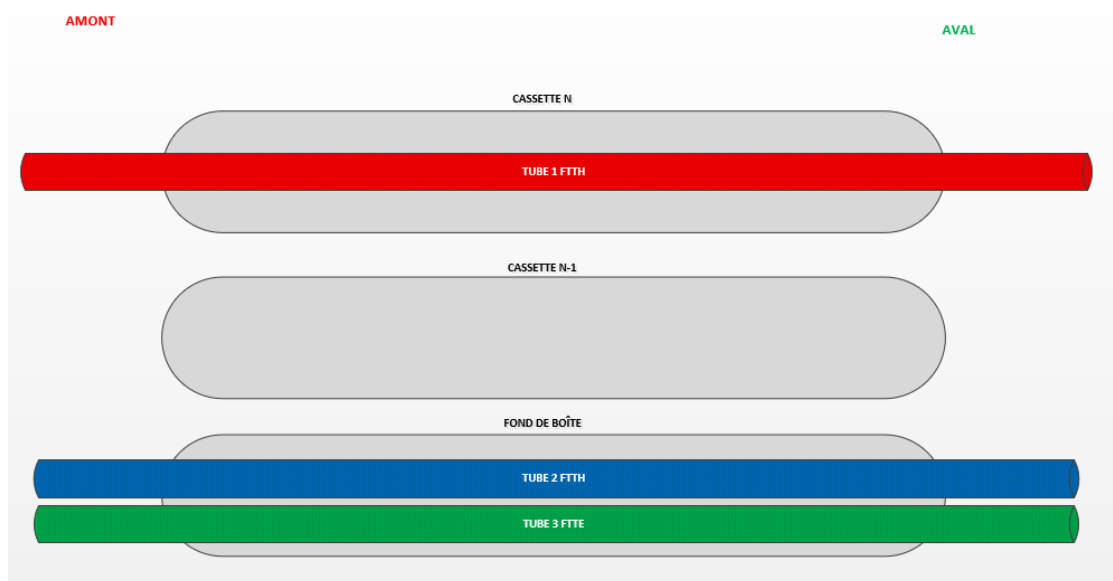


5.2.2.5.3.2.1.6 Exemple n° 3 : Tube en cassette - modulo 6 ou 12

5.2.2.5.3.3 Description du cas

- Tube remontée en cassette
- Tube **NON** détubé/épluché (Rpl : prévoir une longueur de tube sur la longueur préconisée dans la notice du fournisseur de la cassette)
- **Tagger la cassette « FttE » sur le couvercle de la cassette à l'ouverture du PBO à l'aide d'un feutre indélébile**

5.2.2.5.3.4 Illustration



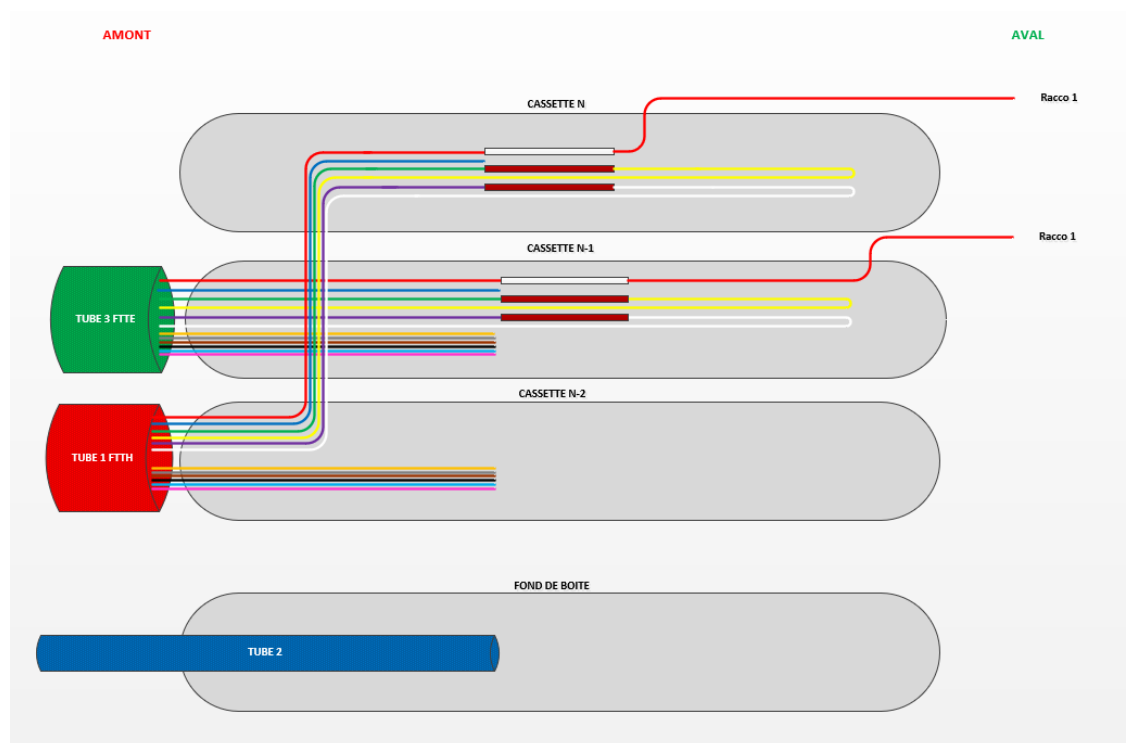
5.2.2.5.4 Exemple n° 4 : Fibres en cassette **NON** arrêtées/coupées + bouclées - modulo 6 ou 12

5.2.2.5.4.1 Description du cas

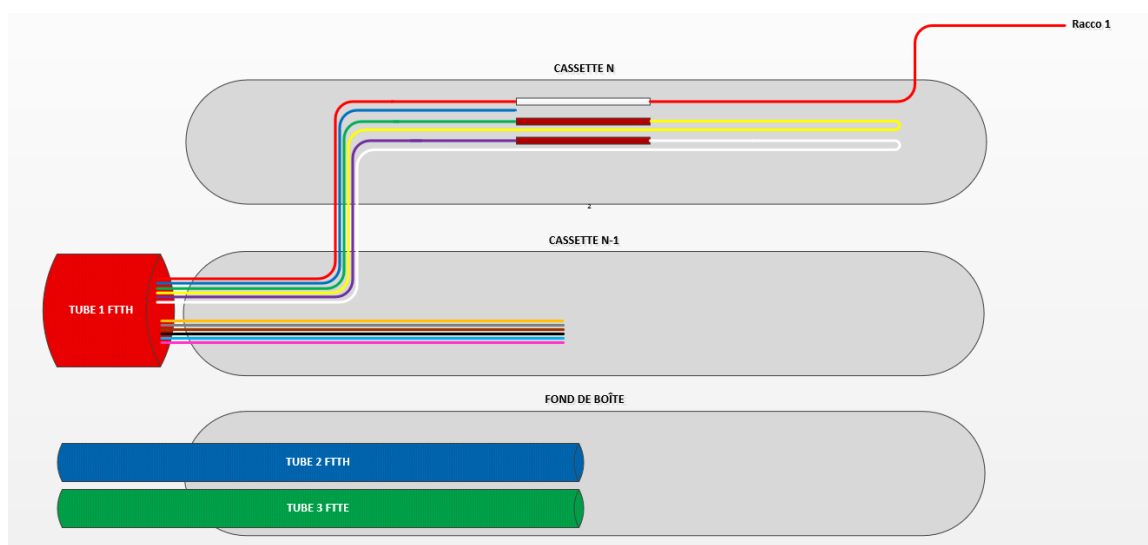
- Tube FTTH remonté en cassette N
- Fibres dédiées aux raccordements **NON** arrêtées/coupées en cassette
- Tubes des câbles de raccordement détubés/épluchés (détuber le tube sur la longueur préconisée dans la notice du fournisseur de la cassette)
- Câble de raccordement bi-fibre 1µmodule : fibres stockées en cassette de raccordement
- Câble de raccordement bi-fibre 2µmodules : tube 2 (bleu) du câble de raccordement à lover en fond de boîte
- Présence d'un ou plusieurs raccordements effectués (Rpl : procéder à l'épissure par fusion et placer un smooove adapté à la notice du fournisseur de la cassette dans le premier emplacement disponible par ordre croissant).

5.2.2.5.4.2 Illustrations :

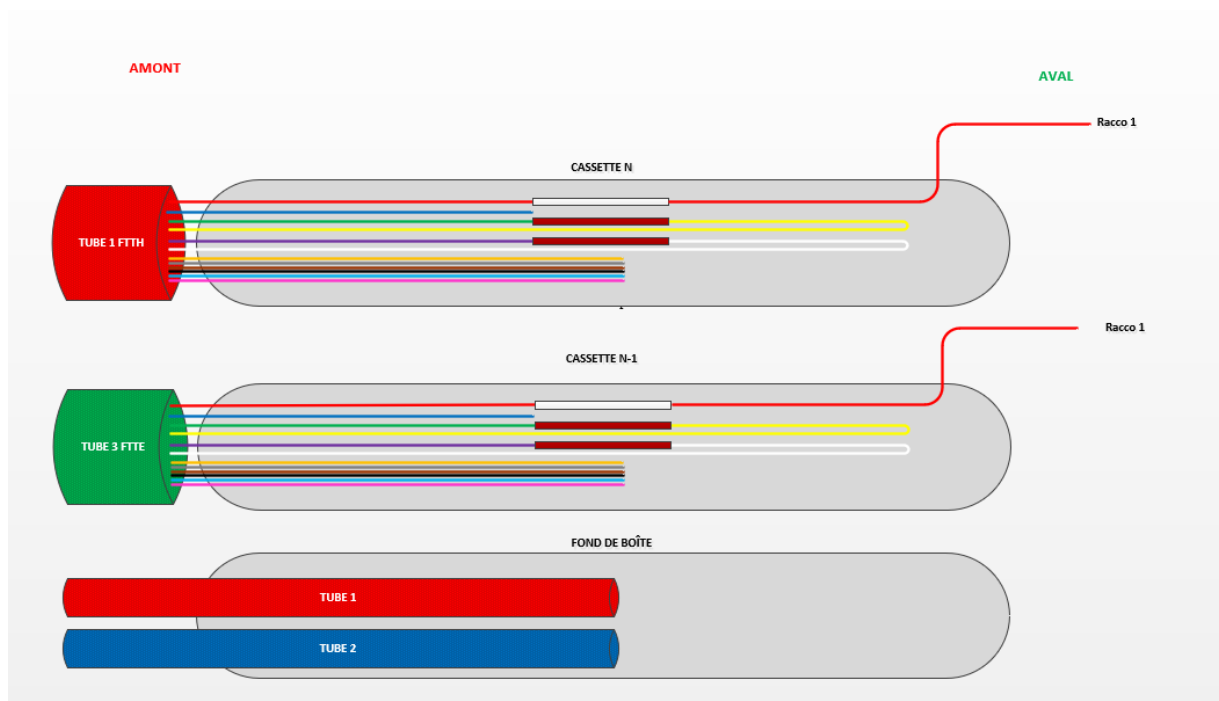
5.2.2.5.4.2.1.1 Exemple n°4.a PBO mixte avec distinction cassette de passage / cassette de raccordement FTTH (Exemple en modulo 12) :



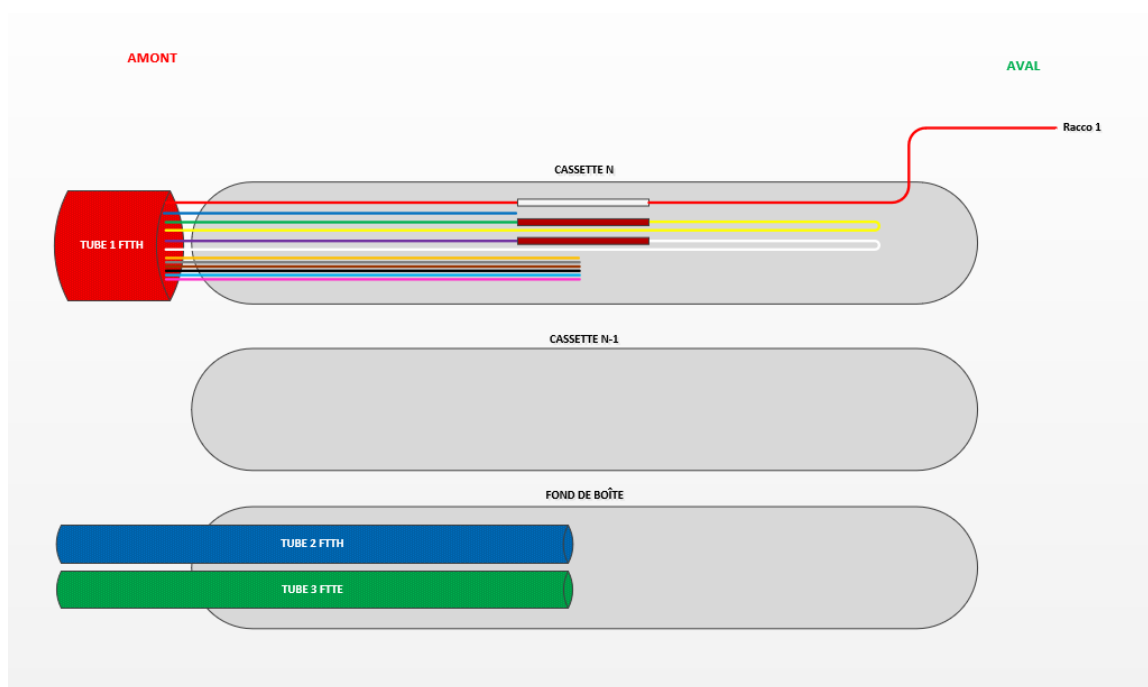
5.2.2.5.4.2.1.2 Exemple n°4.b : PBO dédié FTTH avec distinction cassette de passage / cassette de raccordement FTTH (Exemple en modulo 12) :



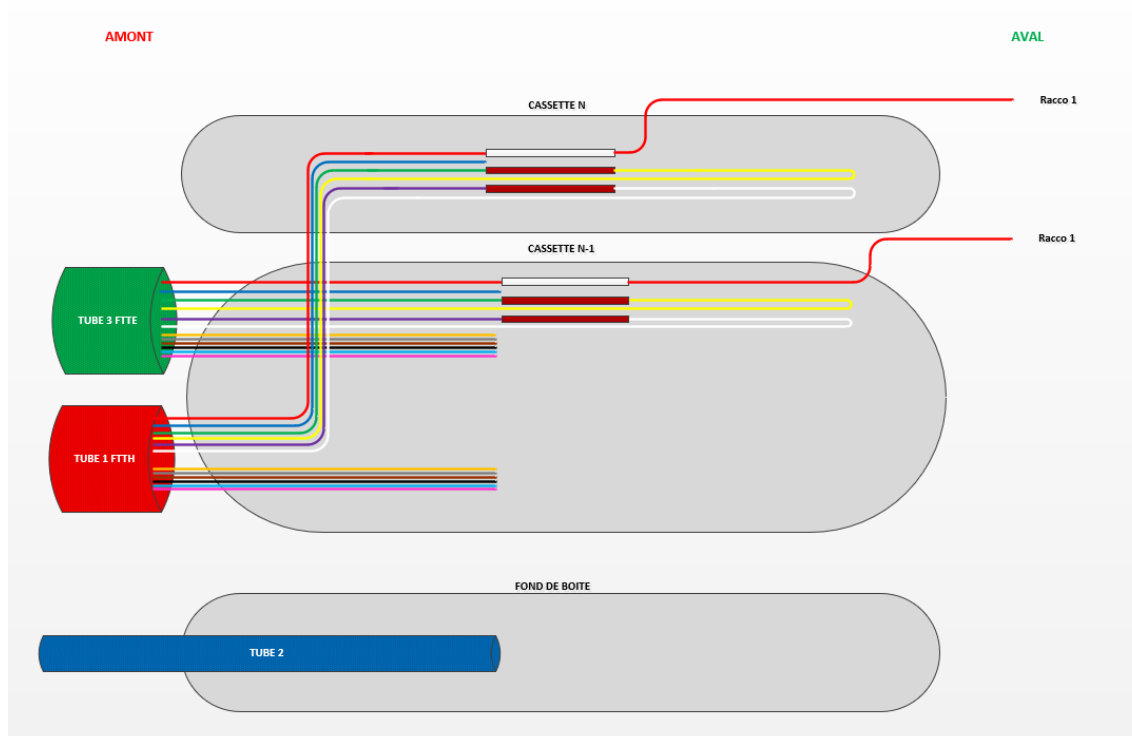
5.2.2.5.4.2.1.3 Exemple n°4.c : PBO mixte sans distinction cassette de passage / cassette de raccordement FTTH et FTTE (Exemple en modulo 12)



5.2.2.5.4.2.1.4 Exemple n°4.d : PBO dédié FTTE sans distinction cassette de passage / cassette de raccordement FTTE (Exemple en modulo 12)



5.2.2.5.4.2.1.5 Exemple n°4.e : PBO mixte avec distinction cassette de passage pour FTTH et FTTE + racco FTTE (Exemple en modulo 12)

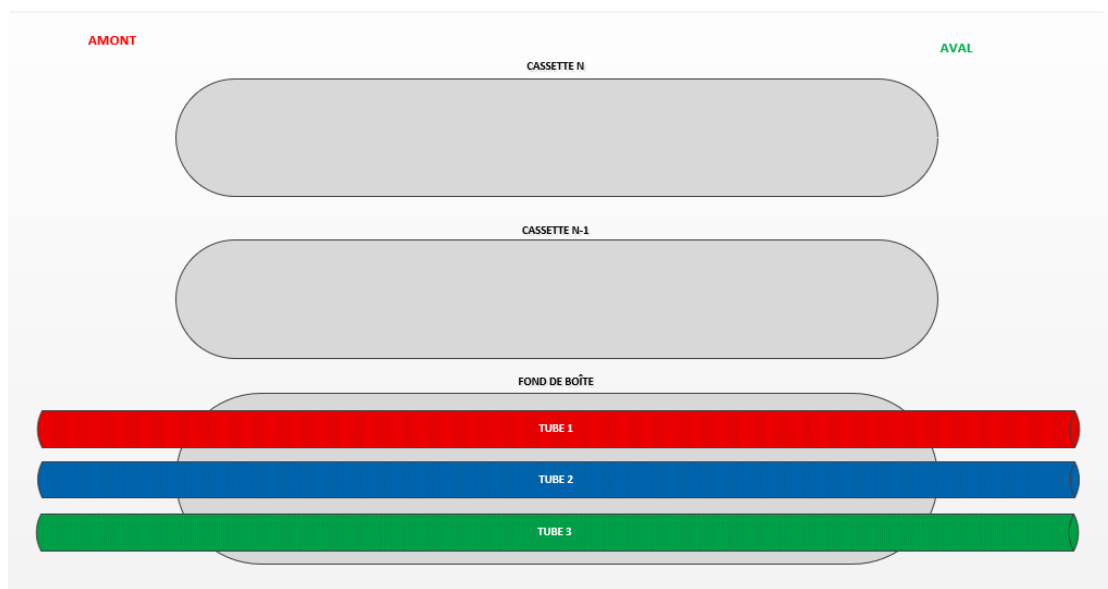


5.2.2.5.5 Exemple n° 5 : Tube en fond de boîte - modulo 6 ou 12

5.2.2.5.5.1 Description du cas

- Tube **NON** remontée en cassette (en attente en fond de boîte)
- Tube **NON** détubé/épluché (Rpl : prévoir une longueur de tube sur la longueur préconisée dans la notice du fournisseur de la cassette)

5.2.2.5.5.2 Illustration :



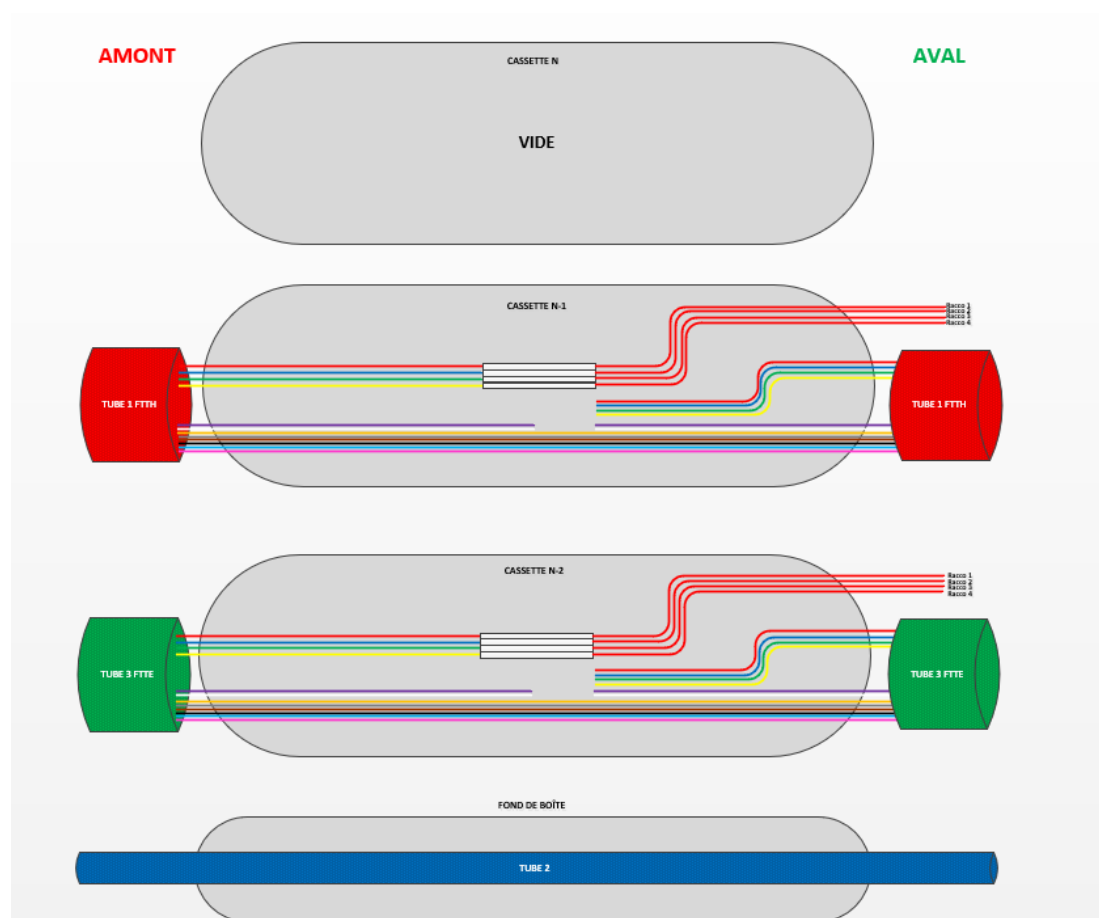
5.2.2.5.6 Exemple n° 6 : Cassette N vide - Fibres en cassette arrêtées coupées - modulo 6 ou 12

5.2.2.5.6.1 Description du cas

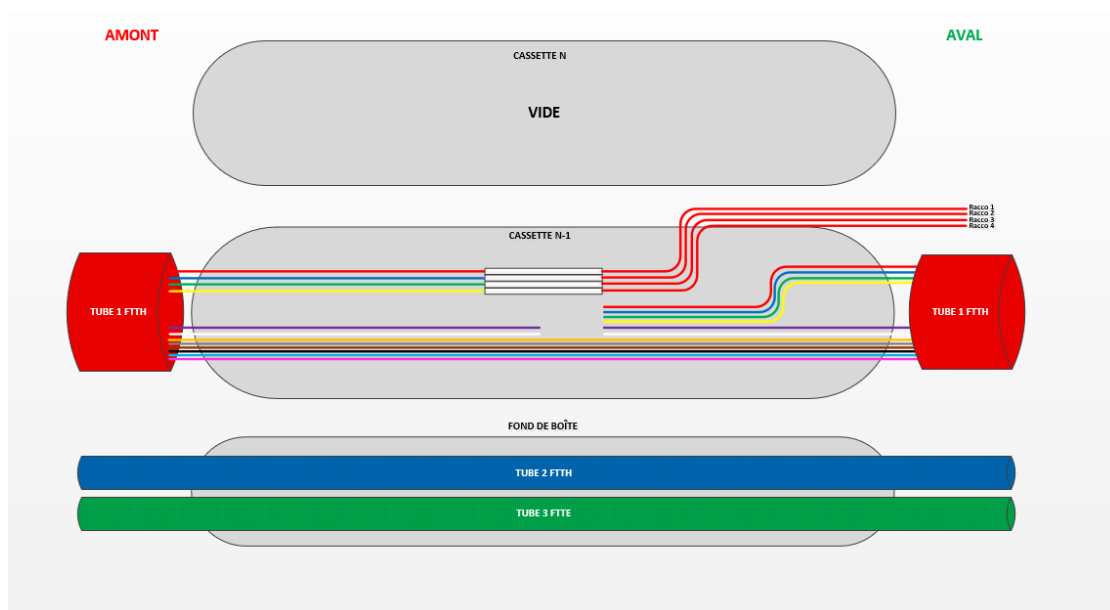
- La cassette N la plus éloignée du fond de boîte reste vide
- Tube FTTH remonté dans la cassette N-1
- Fibres dédiées aux raccordements arrêtées/coupées en cassette
- Tubes des câbles de raccordement détubés/épluchés (détuber le tube sur la longueur préconisée dans la notice du fournisseur de la cassette)
- Câble de raccordement bi-fibre 1µmodule : fibres stockées en cassette de raccordement
- Câble de raccordement bi-fibre 2µmodules : tube 2 (bleu) du câble de raccordement à lover en fond de boîte
- Présence d'un ou plusieurs raccordements effectués (procéder à l'épissure par fusion et placer un smooove adapté à la notice du fournisseur de la cassette dans le premier emplacement disponible par ordre croissant.

5.2.2.5.6.2 Illustrations :

5.2.2.5.6.2.1.1 Exemple n°6.a PBO mixte avec distinction cassette de passage / cassette de raccordement FTTH (Exemple en modulo 12) :



5.2.2.5.7 Exemple n°6.b : PBO dédié FTTH sans distinction cassette de passage / cassette de raccordement FTTH (Exemple en modulo 12)



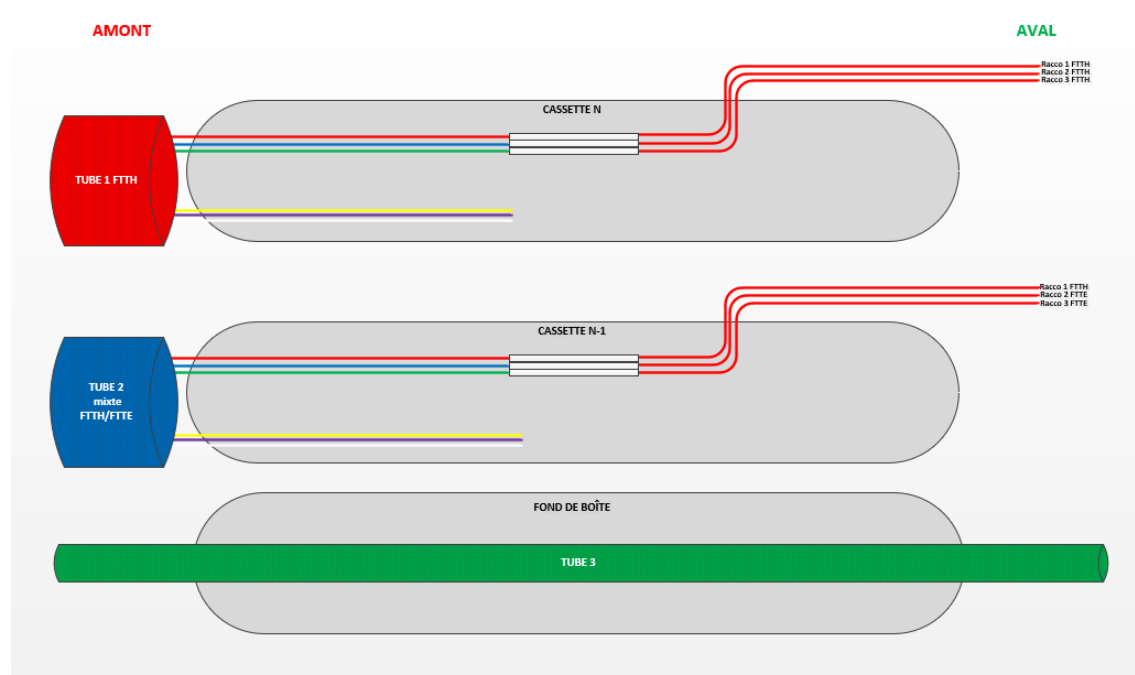
5.2.2.5.8 Exemple n° 7 : Fibres en cassette arrêtées / coupées – modulo 6

5.2.2.5.8.1 Description du cas

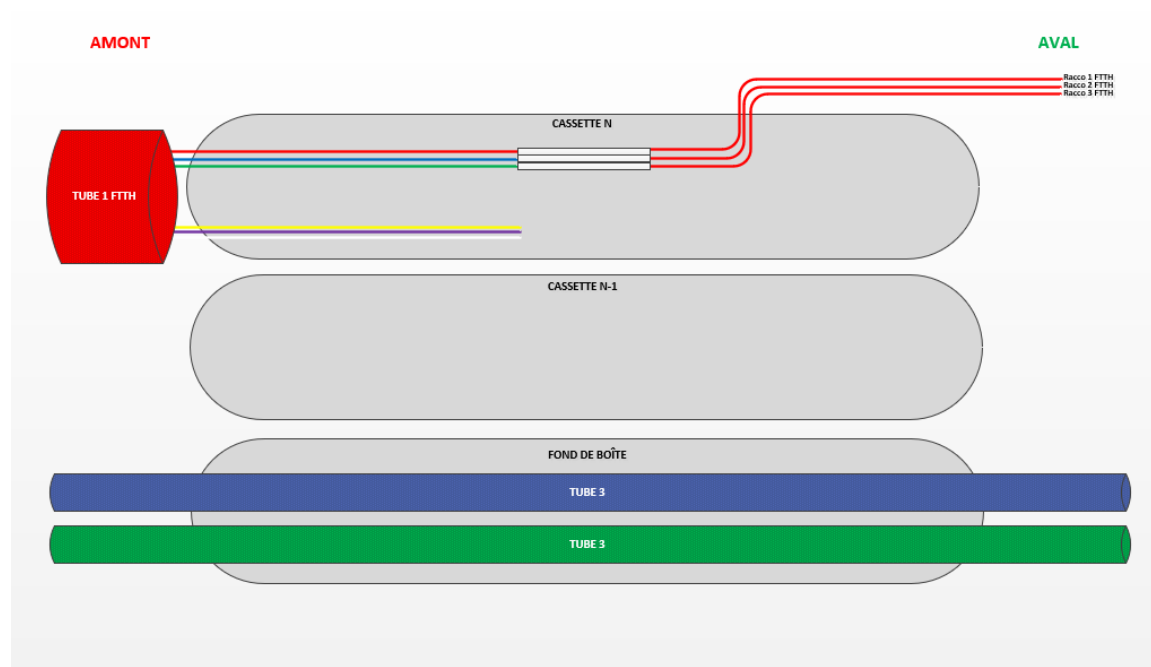
- Tube 1 dédié au FTTH remonté en cassette N
- Tube 2 Mixte (FTTH et/ou FTTE) remonté en cassette N-1
- Fibres dédiées aux raccordements arrêtées/coupées en cassette
- Tubes des câbles de raccordement détubés/épluchés (détuber le tube sur la longueur préconisée dans la notice du fournisseur de la cassette)
- Câble de raccordement bi-fibre 1µmodule : fibres stockées en cassette de raccordement
- Câble de raccordement bi-fibre 2µmodules : tube 2 (bleu) du câble de raccordement à lover en fond de boîte
- Présence d'un ou plusieurs raccordements effectués (procéder à l'épissure par fusion et placer un smooove adapté à la notice du fournisseur de la cassette dans le premier emplacement disponible par ordre croissant.

5.2.2.5.8.2 Illustrations :

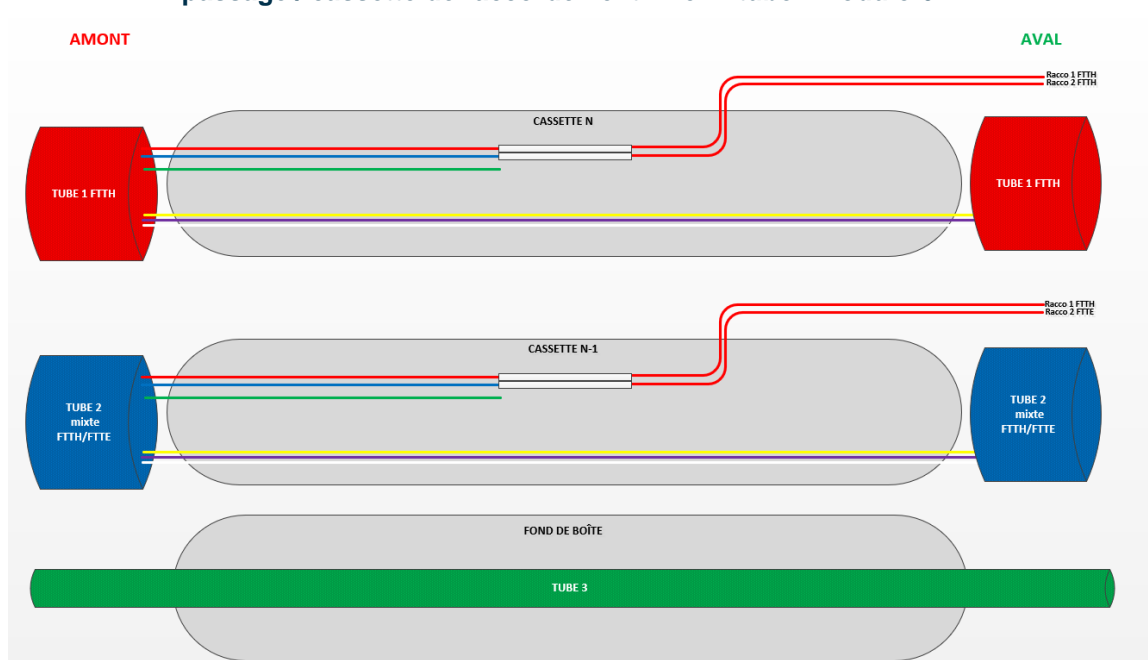
5.2.2.5.8.2.1 Exemple n°7.a : PBO mixte / Cassette N-1 mixte - sans distinction cassette de passage / cassette de raccordement – Tube entier - Modulo 6



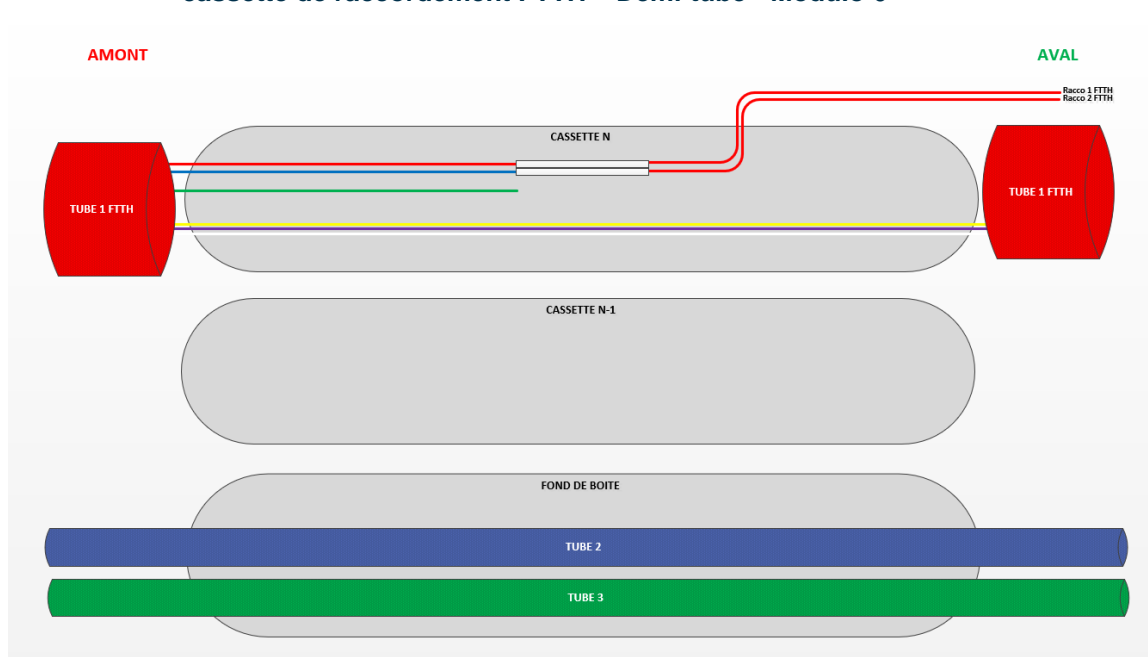
5.2.2.5.8.2.2 Exemple n°7.b : PBO dédié FTTH - sans distinction cassette de passage / cassette de raccordement – Tube entier - Modulo 6



5.2.2.5.8.2.3 Exemple n°7.c : PBO Mixte - Cassette N-1 mixte - sans distinction cassette de passage / cassette de raccordement - Demi-tube - Modulo 6



5.2.2.5.8.2.4 Exemple n°7.d : PBO dédié FTTH sans distinction cassette de passage / cassette de raccordement FTTH – Demi-tube - Modulo 6



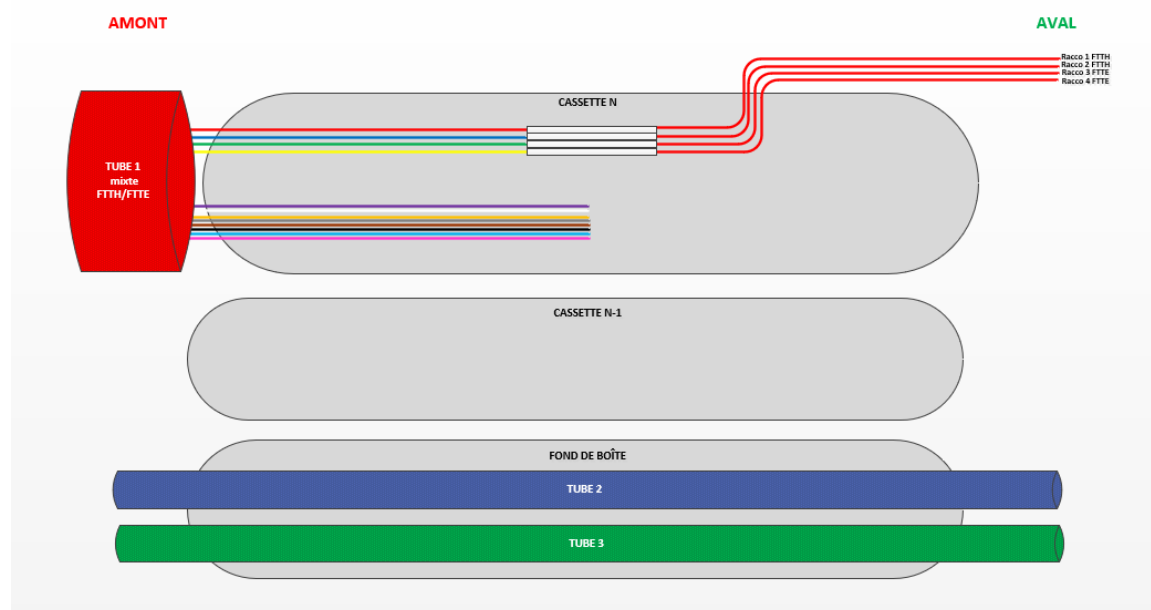
5.2.2.5.9 Exemple n° 8 : Fibres en cassette arrêtées / coupées – Modulo 12

5.2.2.5.9.1 Description du cas

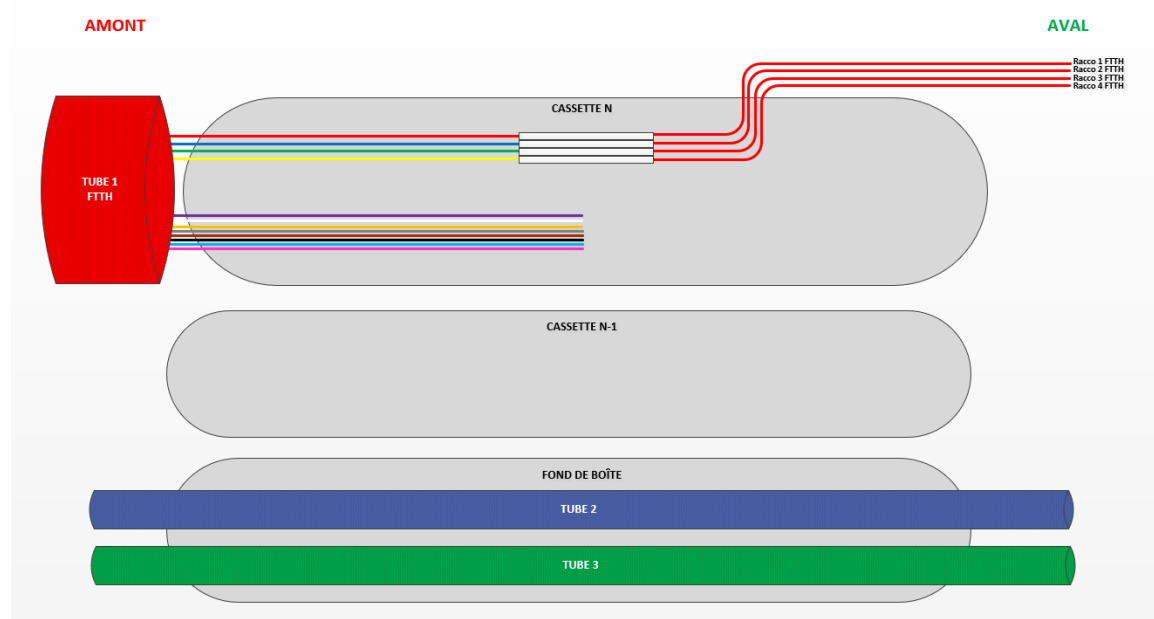
- Tube 1 dédié ou mixte (FTTH et/ou FTTE) remonté en cassette N
- Fibres dédiées aux raccordements arrêtées/coupées en cassette
- Tubes des câbles de raccordement détubés/épluchés (détuber le tube sur la longueur préconisée dans la notice du fournisseur de la cassette)
- Câble de raccordement bi-fibre 1µmodule1 : fibres stockées en cassette de raccordement
- Câble de raccordement bi-fibre 2µmodules : tube 2 (bleu) du câble de raccordement à lover en fond de boîte
- Présence d'un ou plusieurs raccordements effectués (procéder à l'épissure par fusion et placer un smooove adapté à la notice du fournisseur de la cassette dans le premier emplacement disponible par ordre croissant.

5.2.2.5.9.2 Illustrations :

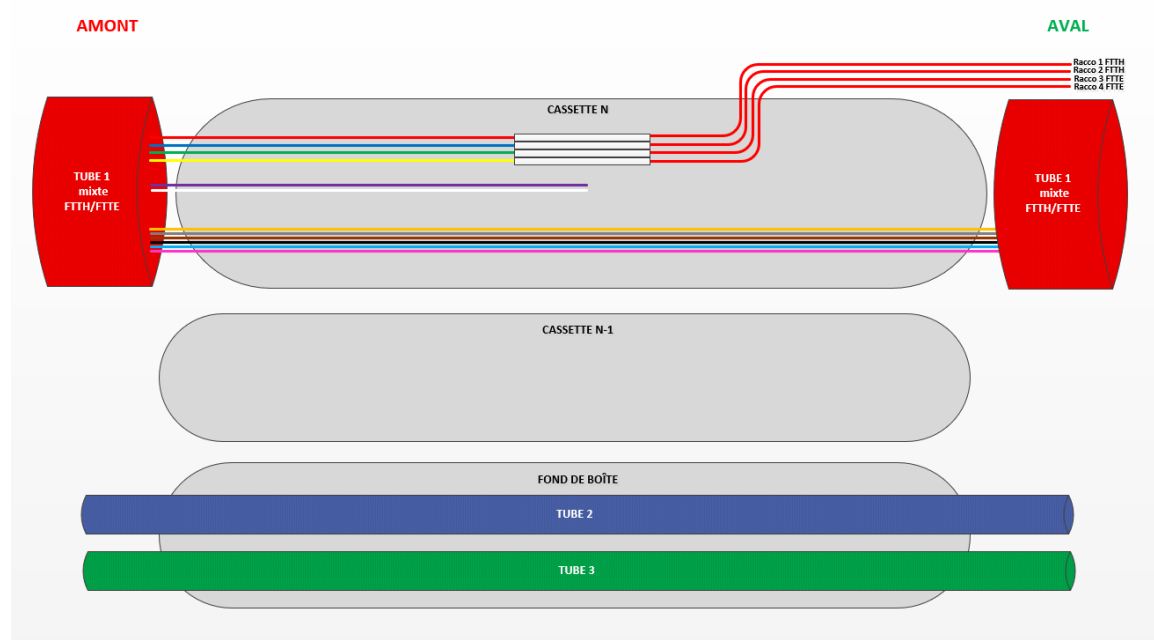
5.2.2.5.9.3 Exemple n°8.a - PBO mixte / Cassette N mixte - sans distinction cassette de passage / cassette de raccordement – Tube entier - Modulo 12



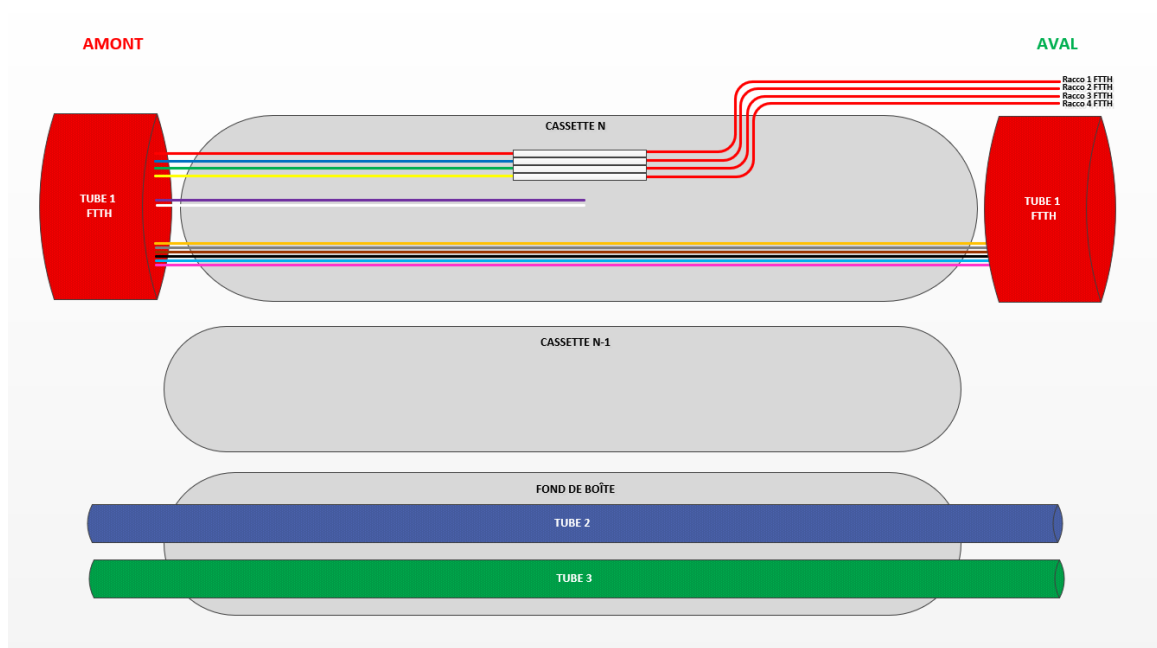
5.2.2.5.9.3.1 Exemple n°8.b : PBO dédié FTTH sans distinction cassette de passage / cassette de raccordement FTTH – Demi-tube - Modulo 12



5.2.2.5.9.3.2 Exemple n°8.c : PBO Mixte - Cassette N mixte - sans distinction cassette de passage / cassette de raccordement – Demi-tube - Modulo 12



5.2.2.5.9.3.3 Exemple n°8.d : PBO dédié FTTH sans distinction cassette de passage / cassette de raccordement FTTH – Demi-tube - Modulo 12



5.2.3 Matériels présents sur les Réseaux

5.2.3.1 PBO - Boitier Extérieur / Intérieur

5.2.3.1.1 COMMSCOPE

Dénomination	Utilisation	Plaques concernées
OFMC-I8-S48-FR11	SOUT.	MENIPPE - DIOPTIC RESOPTIC VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ ROSACE THD 06 YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 – PRISME Altitude Infra Nancy Altitude Infra Somme Seine Essonne THD Europ'Essonne Altitude Infra Côte Fleurie (4CF) Altitude Infra Haute-Savoie Altitude Infra Calvados / Altitude Infra Dunkerque Grand Littoral SEQUANTIC
OFMC-I8-S48-FR08	SOUT.	MENIPPE - DIOPTIC RESOPTIC VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ ROSACE THD 06 YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 – PRISME Altitude Infra Nancy Altitude Infra Somme Seine Essonne THD Europ'Essonne Altitude Infra Côte Fleurie (4CF) Altitude Infra Haute-Savoie Altitude Infra Calvados / Altitude Infra Dunkerque Grand Littoral SEQUANTIC
OFDC-B8-S36-2-NN-2	SOUT.	MENIPPE - DIOPTIC LOSANGE MANCHE FIBRE RESOPTIC VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ ROSACE YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME
OFDC-A4	SOUT. AERIEN FAÇADE	MENIPPE - DIOPTIC LOSANGE MANCHE FIBRE RESOPTIC VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ ROSACE YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 – PRISME Altitude Infra Nancy Altitude Infra Somme Seine Essonne THD Europ'Essonne Altitude Infra Côte Fleurie (4CF) Altitude Infra Haute-Savoie Altitude Infra Calvados / Altitude Infra Dunkerque Grand Littoral SEQUANTIC
FIST-BD-2-FR05	AERIEN FAÇADE BTI	MENIPPE - DIOPTIC LOSANGE MANCHE FIBRE RESOPTIC ROSACE YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 – PRISME Altitude Infra Nancy Altitude Infra Somme Seine Essonne THD Europ'Essonne Altitude Infra Côte Fleurie (4CF) Altitude Infra Haute-Savoie Altitude Infra Calvados / Altitude Infra Dunkerque Grand Littoral SEQUANTIC

BUDI S	BTI	COVAGE NANCY COVAGE SOMME SEINE ESSONNE THD TUTOR EUROP'ESSONNE COVAGE COTE FLEURIE (4CF) COVAGE HAUTE-SAVOIE – SYANE COVAGE CALVADOS DUNKERQUE GRAND LITTORAL NETWORKS SEQUANTIC
IFDB-L-SP-S-NN-4-1-FR00	IMMEUBLE BET	MENIPPE - DIOPTIC RESOPTIC ROSACE YCONIK CORAI Altitude Infra Nancy Altitude Infra Somme Seine Essonne THD Europ'Essonne Altitude Infra Côte Fleurie (4CF) Altitude Infra Haute-Savoie Altitude Infra Calvados / Altitude Infra Dunkerque Grand Littoral SEQUANTIC
IDB-32	BTI	COVAGE NANCY COVAGE SOMME SEINE ESSONNE THD TUTOR EUROP'ESSONNE COVAGE COTE FLEURIE (4CF) COVAGE HAUTE-SAVOIE – SYANE COVAGE CALVADOS DUNKERQUE GRAND LITTORAL NETWORKS SEQUANTIC
PBO NovuX™ CSC 100	SOUT. AERIEN	MENIPPE - DIOPTIC FIBRE 31 LOSANGE MANCHE FIBRE OCTOGONE FIBRE VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ ROSACE THD 06 ALTITUDE 40 - PIXL YCONIK CORAI Altitude Infra Nancy Altitude Infra Somme Seine Essonne THD Europ'Essonne Altitude Infra Côte Fleurie (4CF) Altitude Infra Haute-Savoie Altitude Infra Calvados / Altitude Infra Dunkerque Grand Littoral SEQUANTIC

5.2.3.1.2 CORNING

Dénomination	Utilisation	Plaques concernées
PBO T0 (Drop)	SOUT	MENIPPE - DIOPTIC FIBRE 31 LOSANGE MANCHE FIBRE OCTOGONE FIBRE VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ ROSACE THD 06 ALTITUDE 40 - PIXL YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME VENDEE NUMERIQUE
PBO T1 (FDP DROP)	SOUT.	MENIPPE - DIOPTIC FIBRE 31 LOSANGE MANCHE FIBRE OCTOGONE FIBRE VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ ROSACE THD 06 ALTITUDE 40 - PIXL YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME VENDEE NUMERIQUE
PBO T2	AERIEN FAÇADE BTI	MENIPPE - DIOPTIC EMERAUDE THD FIBRE 31 MANCHE FIBRE NUMERIQUE 66 OCTOGONE FIBRE VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ THD 06 ALTITUDE 40 - PIXL YCONIK CORAI Altitude Infra Nancy Altitude Infra Somme Seine Essonne THD Europ'Essonne Altitude Infra Côte Fleurie (4CF) Altitude Infra Haute-Savoie Altitude Infra Calvados / Altitude Infra Dunkerque Grand Littoral SEQUANTIC
PBO 1.5 (FDP DROP) 501 751	SOUT.	MENIPPE - DIOPTIC FIBRE 31 LOSANGE MANCHE FIBRE OCTOGONE FIBRE VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ THD 06 ALTITUDE 40 - PIXL YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME VENDEE NUMERIQUE
PBO 1.5 (FDP DROP) 501 846	AERIEN FACADE	MENIPPE - DIOPTIC LOSANGE MANCHE FIBRE VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ THD 06 ALTITUDE 40 - PIXL YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME VENDEE NUMERIQUE

PBO T1.5 FDP BRANCH NOIR N501844A	SOUT. AERIEN FACADE	MENIPPE - DIOPTIC EMERAUDE THD FIBRE 31 LOSANGE MANCHE FIBRE THD 66 OCTOGONE FIBRE VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ RESOPTIC THD 06 ALTITUDE 40 - PIXL YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME VENDEE NUMERIQUE Altitude Infra Nancy Altitude Infra Somme Seine Essonne THD Europ'Essonne Altitude Infra Côte Fleurie (4CF) Altitude Infra Haute-Savoie Altitude Infra Calvados / Altitude Infra Dunkerque Grand Littoral SEQUANTIC
PBO T1.5 FDP BRANCH GRIS N501879A	AERIEN FACADE	MENIPPE - DIOPTIC EMERAUDE THD FIBRE 31 LOSANGE MANCHE FIBRE THD 66 OCTOGONE FIBRE VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ RESOPTIC THD 06 ALTITUDE 40 - PIXL YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME VENDEE NUMERIQUE Altitude Infra Nancy Altitude Infra Somme Seine Essonne THD Europ'Essonne Altitude Infra Côte Fleurie (4CF) Altitude Infra Haute-Savoie Altitude Infra Calvados / Altitude Infra Dunkerque Grand Littoral SEQUANTIC
PBO T1 NG	AERIEN FACADE BTI	FIBRE 31 LOSANGE MANCHE FIBRE OCTOGONE FIBRE VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ VENDEE NUMERIQUE ROSACE ALTITUDE 40 - PIXL YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME
PBO CS SPLICE Gris clair RAL 7035 1045256	AERIEN IMMEUBLE	MENIPPE - DIOPTIC EMERAUDE THD FIBRE 31 LOSANGE MANCHE FIBRE THD 66 OCTOGONE FIBRE VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ RESOPTIC THD 06 ALTITUDE 40 - PIXL YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME VENDEE NUMERIQUE Altitude Infra Nancy Altitude Infra Somme Seine Essonne THD Europ'Essonne Altitude Infra Côte Fleurie (4CF) Altitude Infra Haute-Savoie Altitude Infra Calvados / Altitude Infra Dunkerque Grand Littoral SEQUANTIC
PBO 24 NG	IMMEUBLE	MENIPPE - DIOPTIC EMERAUDE THD FIBRE 31 LOSANGE MANCHE FIBRE THD 66 OCTOGONE FIBRE VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ RESOPTIC THD 06 ALTITUDE 40 - PIXL YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME VENDEE NUMERIQUE

5.2.3.1.3 FOLAN

Dénomination	Utilisation	Plaques concernées
ANGARA - 621951006	IMMEUBLE	LOSANGE ROSACE YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME

5.2.3.1.4 LS CABLE

Dénomination	Utilisation	Plaques concernées
FOSC-S-72-E	SOUT.	LOSANGE ROSACE YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME

5.2.3.1.5 TELENCO

Dénomination	Utilisation	Plaques concernées
ELINE - 09178	IMMEUBLE	FIBRE 31 LOSANGE OCTOGONE FIBRE ALTITUDE 40 - PIXL YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME VENDEE NUMERIQUE

5.2.3.1.6 TKF

Dénomination	Utilisation	Plaques concernées
μODC	SOUT.	FIBRE 31 LOSANGE OCTOGONE FIBRE ROSACE ALTITUDE 40 - PIXL YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME VENDEE NUMERIQUE

5.2.3.1.7 NEXANS

Dénomination	Utilisation	Plaques concernées
WallDrop-V2-Noir-10280445	FAÇADE	THD 66
VertHor - 10224309	IMMEUBLE	THD 66

5.2.3.1.8 PRYSMIAN

Dénomination	Utilisation	Plaques concernées
PBI-8K	IMMEUBLE BET	Altitude Infra Nancy Altitude Infra Somme Seine Essonne THD Europ'Essonne Altitude Infra Côte Fleurie (4CF) Altitude Infra Haute-Savoie Altitude Infra Calvados / Altitude Infra Dunkerque Grand Littoral SEQUANTIC

5.2.3.2 PBO/PEC-PR Boitier extérieur de desserte

5.2.3.2.1 COMMSCOPE

Dénomination produit	Utilisation	Plaques concernées
FIST-GCO2-BC6-GV	SOUT.	EMERAUDE THD MANCHE FIBRE THD 66 VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ LA FIBRE 06 YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME
FIST-GCO2-BD6-GV	SOUT.	EMERAUDE THD FIBRE 31 MANCHE FIBRE THD 66 OCTOGONE FIBRE VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ LA FIBRE 06 ALTITUDE 40 - PIXL YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME VENDEE NUMERIQUE
FIST-GCO2-BE6-GV	SOUT.	EMERAUDE THD MANCHE FIBRE THD 66 VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ THD 06 YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME
FIST-GCO2-BC8-GV	SOUT.	MENIPPE - DIOPTIC LOSANGE MANCHE FIBRE RESOPTIC ROSACE THD 06 YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 – PRISME Altitude Infra Nancy Altitude Infra Somme Seine Essonne THD Europ'Essonne Altitude Infra Côte Fleurie (4CF) Altitude Infra Haute-Savoie Altitude Infra Calvados / Altitude Infra Dunkerque Grand Littoral SEQUANTIC
FIST-GCO2-BD8-GV	SOUT.	MENIPPE - DIOPTIC LOSANGE MANCHE FIBRE RESOPTIC ROSACE THD 06 YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 – PRISME Altitude Infra Nancy Altitude Infra Somme Seine Essonne THD Europ'Essonne Altitude Infra Côte Fleurie (4CF) Altitude Infra Haute-Savoie Altitude Infra Calvados / Altitude Infra Dunkerque Grand Littoral SEQUANTIC
FIST-GCO2-BE8-GV	SOUT.	MENIPPE - DIOPTIC LOSANGE MANCHE FIBRE RESOPTIC ROSACE THD 06 YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME
FIST-GCO2-BC16-GV	SOUT.	FIBRE 31 OCTOGONE FIBRE VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ ALTITUDE 40 - PIXL YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME VENDEE NUMERIQUE

FIST-GCO2-BE16-GV	SOUT.	VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME
FIST-GCO2-FR6-NV	SOUT.	MENIPPE - DIOPTIC MANCHE FIBRE RESOPTIC VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 – PRISME Altitude Infra Nancy Altitude Infra Somme Seine Essonne THD Europ'Essonne Altitude Infra Côte Fleurie (4CF) Altitude Infra Haute-Savoie Altitude Infra Calvados / Altitude Infra Dunkerque Grand Littoral SEQUANTIC
FIST-GCO2-FR6-O576-KIT01 ou 02	SOUT.	MENIPPE - DIOPTIC MANCHE FIBRE RESOPTIC VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME
TENIO-BA6-NT-0-V	SOUT.	MENIPPE - DIOPTIC EMERAUDE THD FIBRE 31 MANCHE FIBRE OCTOGONE FIBRE VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ ROSACE ALTITUDE 40 - PIXL YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME VENDEE NUMERIQUE
TENIO-B6-NT-0-V	SOUT.	Altitude Infra Nancy Altitude Infra Somme Seine Essonne THD Europ'Essonne Altitude Infra Côte Fleurie (4CF) Altitude Infra Haute-Savoie Altitude Infra Calvados / Altitude Infra Dunkerque Grand Littoral SEQUANTIC
TENIO-C6-NT-0-V	SOUT.	MENIPPE - DIOPTIC EMERAUDE THD MANCHE FIBRE VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ ROSACE YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME

TENIO-C6H-NT-0-V	SOUT.	MENIPPE - DIOPTIC EMERAUDE THD MANCHE FIBRE THD 66 VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ ROSACE ALTITUDE 40 - PIXL YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME VENDEE NUMERIQUE Altitude Infra Nancy Altitude Infra Somme Seine Essonne THD Europ'Essonne Altitude Infra Côte Fleurie (4CF) Altitude Infra Haute-Savoie Altitude Infra Calvados / Altitude Infra Dunkerque Grand Littoral SEQUANTIC
------------------	-------	--

5.2.3.2.2 CORNING

Dénomination produit	Utilisation	Plaques concernées
BPEO T1 (EOC)	SOUT. AERIEN	MENIPPE - DIOPTIC LOSANGE MANCHE FIBRE VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ ROSACE THD 06 YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME
BPEO T1 (CDP)	SOUT. AERIEN	MENIPPE - DIOPTIC FIBRE 31 LOSANGE MANCHE FIBRE OCTOGONE FIBRE VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ ROSACE THD 06 ALTITUDE 40 - PIXL YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME VENDEE NUMERIQUE
BPEO T1 (EDP)	SOUT. AERIEN	MENIPPE - DIOPTIC LOSANGE MANCHE FIBRE VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ ROSACE THD 06 YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME
BPEO T2 (CDP)	SOUT.	MENIPPE - DIOPTIC EMERAUDE THD MANCHE FIBRE THD 66 VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ THD 06 YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME Altitude Infra Nancy Altitude Infra Somme Seine Essonne THD Europ'Essonne Altitude Infra Côte Fleurie (4CF) Altitude Infra Haute-Savoie Altitude Infra Calvados / Altitude Infra Dunkerque Grand Littoral SEQUANTIC
BPEO T2 (EDP)	SOUT.	MENIPPE - DIOPTIC EMERAUDE THD MANCHE FIBRE THD 66 VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ THD 06 YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME Altitude Infra Nancy Altitude Infra Somme Seine Essonne THD Europ'Essonne Altitude Infra Côte Fleurie (4CF) Altitude Infra Haute-Savoie Altitude Infra Calvados / Altitude Infra Dunkerque Grand Littoral SEQUANTIC

BPEO T2 (BDP)	SOUT.	MENIPPE- DIOPTIC EMERAUDE THD MANCHE FIBRE THD 66 VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ THD 06 YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 – PRISME Altitude Infra Nancy Altitude Infra Somme Seine Essonne THD Europ'Essonne Altitude Infra Côte Fleurie (4CF) Altitude Infra Haute-Savoie Altitude Infra Calvados / Altitude Infra Dunkerque Grand Littoral SEQUANTIC
BPEO T3 (CDP)	SOUT.	MENIPPE- DIOPTIC EMERAUDE THD MANCHE FIBRE VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ THD 06 YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME
BPEO T3 (EDP)	SOUT.	MENIPPE- DIOPTIC EMERAUDE THD MANCHE FIBRE VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ THD 06 YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME
BPEO T3 (BDP)	SOUT.	MENIPPE- DIOPTIC EMERAUDE THD MANCHE FIBRE VANNES AGGLO NUMÉRIQUE - REV@ THD 06 YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME

5.2.3.2.3 PRYSMIAN

Dénomination produit	Utilisation	Plaques concernées
LMJ 432FO GM FR - XJTSC02705	SOUT.	FIBRE 31 OCTOGONE FIBRE ALTITUDE 40 - PIXL YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME VENDEE NUMERIQUE
LMJ 576FO GM FR - XJTSC02706	SOUT.	FIBRE 31 OCTOGONE FIBRE ALTITUDE 40 - PIXL YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME VENDEE NUMERIQUE
LMJ 720FO GM FR - XJTSC02707	SOUT.	YCONIK CORAI ALTITUDE FIBRE 39 - PRISME ALTITUDE 40 - PIXL VENDEE NUMERIQUE OCTOGONE FIBRE

5.2.4 Kits de raccordement à prévoir par type de PBO

Pour chaque type de PBO, l'intervenant en charge du raccordement devra s'équiper du matériel nécessaire, indiqué dans le tableau ci-dessous, pour réaliser le raccordement conformément aux prescriptions du fournisseur.

5.2.4.1 PBO - Boitier extérieur / intérieur Mixtes FTTH / FTTE

/!\ Les PBO 24 ou 48Fo qui n'ont qu'une ou deux cassette de 12Fo, ne permettent pas une gestion mixte FTTH

5.2.4.1.1 COMMSCOPE

Dénomination	Désignation	Utilisation	Kit Racco à prévoir
OFMC-I8-S48-FR11	PBO 48 Epissures 1 entrée/sortie double Ø4-12mm 8 sorties drop Ø2,4-6.2mm IP68 - Volume 1,7L	SOUT.	N/A
OFDC-B8-S36-2-NN-2	PBO 72 Epissures 1 entrée/sortie double Ø5-18mm 2 sorties Ø6-8mm 8 sorties drop Ø4-6.2mm IP68 - Volume 5,71L	SOUT.	N/A
OFDC-A4	PBO 24 Epissures (48 Epissures en usage BPE) 2 entrées/sorties Ø10-12mm 4 sorties pour drop 4xØ3-5mm OU 8xØ2-4,5mm	SOUT. AERIEN FAÇADE	N/A
FIST-BD-2-FR05	PBO 24 Epissures 1 entrée/sortie double Ø2-8mm 8 sorties drop Ø3mm max IP53	AERIEN FAÇADE	N/A
IDB-32-3SM-1-A	PBO 72 Epissures 2 entrée/sortie double Ø2-8mm 32 sorties drop Ø3mm max IP53	IMMEUBLE	N/A

IFDB-L-SP-S-NN-4-1-FR00	PBO 32 épissures 1 entrée/sortie double Ø15mm max 12 sorties drop Ø6.2mm max IP30 - IK07	IMMEUBLE	N/A
BUDI S	PBO 384 épissures 4 entrées/sorties doubles Ø 10 mm max 4 entrées/sorties doubles Ø 15 mm max 2 entrées/sorties doubles Ø 20 mm max 24 sorties drop Ø 5mm max 24 sorties drop Ø 7mm max	BTI	Kits d'arrimage des câbles BUDI-S-SEAL-4X10 BUDI-S-SEAL-4X15 BUDI-S-SEAL-2x20 BUDI-S-SEAL-24x5 BUDI-S-SEAL-24x7 Kit de stockage tubes BUDI-S-LOOPBRCK-01
PBO NovuX™ CSC 100	PBO 48 épissures 1 entrée/sortie double Ø0-14mm 1 sorties Ø0-12mm ou 2 sorties Ø0-6,2mm 12 sorties drop Ø0-6,2mm (6 en natif) IP68 - IK09 - Volume 2L	SOUT AERIEN	LES KITS CSC COMPLETS CI-DESSOUS COMPRENNENT LES ACCESSOIRES DE CABLES DE RACCO AB. SUIVANT DESCRIPTIF CSC3-U5A1A1BB001 : Kit de base en noir + 7 éléments de fixation pour 2 câbles de raccordement par mèches d'aramide et colliers plastique CSC4-U5A1A1BB002 : Kit de base en gris + 6 éléments de fixation pour un câble de raccordement par bande auto- amalgamante et colliers plastique CSC4-U5A1A1BB003 : Kit de base en gris + 6 Eléments de fixation pour 2 câbles de raccordement par mèches d'aramide et colliers plastique LES ACCESSOIRES POUR CABLES DE RACCO Ab. PEUVENT SE COMMANDER EGALEMENT AU DETAIL : NVX-CTU-DROP-ARAM : sachet de 6 éléments de fixation pour 1 câble de racco NVX-CTU-DROP-DUAL : sachet de 6 éléments de fixation pour 2 câbles de racco

5.2.4.1.2 CORNING

Dénomination	Désignation	Utilisation	Kit Racco à prévoir
PBO T0 (Drop) (N501741A)	PBO 48 Epissures 1 entrée/sortie double Ø6-18mm 2 sorties Ø3,5-9,5mm 12 Sorties Ø3-7mm IP68 - IK10 - Volume <2L	SOUT.	ECAM Double D6-18 N721162A Kit 6-9mm N721163A Kit 9-12mm N721164A Kit 12-15mm N721165A Kit 15-18mm N721166A ECAM Simple S3.5-9.5 N721172A ECAM Simple S3-7 N721171A ou ECAM Simple S6 - 1047303 Cassette 12 fusions 1 pas N541106A
PBO T1 (FDP DROP) (501 879)	PBO 144 Epissures 1 entrée/sortie double 6-18mm 16 sorties drop Ø3-7mm IP68 - IK10 - Volume 4.8L	SOUT.	ECAM Double D6-18 N721162A Kit 6-9mm N721163A Kit 9-12mm N721164A Kit 12-15mm N721165A Kit 15-18mm N721166A ECAM Simple S4-12 N721126A ECAM Simple S3-7 N721171A Cassette 12 fusions 1 pas N541106A Kit Fixation Façade N711599A
PBO 1.5 (FDP DROP) 501 751	PBO 144 Epissures 1 entrée/sortie double Ø6-18mm 2 sorties Ø4-12mm 25 sorties drop Ø3-7mm IP68 - IK10 - Volume 5.6L	SOUT.	ECAM Simple S4-12 N721126A ECAM Simple S3-7 N721171A
PBO 1.5 (FDP DROP) 501 846	PBO 144 Epissures 1 entrée/sortie double Ø6-18mm 2 sorties Ø4-12mm 25 sorties drop Ø3-7mm IP68 - IK10 - Volume 5.6L	AERIEN FAÇADE	ECAM Double D6-18 N721162A Kit 6-9mm N721163A Kit 9-12mm N721164A Kit 12-15mm N721165A Kit 15-18mm N721166A ECAM Simple S4-12 N721126A ECAM Simple S3-7 N721171A Cassette 12 fusions 1 pas N541106A Kit Fixation Poteau N711892A Kit Fixation Façade N711599A
PBO T1 NG	PBO 48 Epissures 1 entrée/sortie double Ø20mm max 12 sorties drop Ø6.2mm max IP44 - IK06	AERIEN FAÇADE BTI	N/A
PBO CS SPLICE Gris clair RAL 7035 1045256	PBO 48 Epissures 1 entrée @ 4-12mm 10 sorties drop Ø 3,5-8mm Câble passage 144 Fo max IP55 - IK08	AERIEN FAÇADE BTI	N/A
PBO T2	PBO 144 Epissures 1 entrée/sortie double Ø20mm max 16 sorties drop Ø6.2mm max IP55 - IK06	AERIEN FAÇADE BTI	N/A
PBPO 24 NG	PBO 48 Epissures 2 entrée/sortie vertical Ø13,5mm max 24 sorties drop Ø4,5mm max IP40 - IK08	IMMEUBLE	N/A

PBO SPLICE (Gris clair RAL) 7035	PBO 48 Epissures 1 entrée @ 4-12mm 10 sorties drop Ø 3,5-8mm Câble passage 144 Fo max IP55 - IK08	AERIEN FAÇADE BTI	N/A
BPEO 1.5 FDP DROP 501 879 Gris	BPE 144 Epissures 1 entrée/sortie double Ø6-18mm 2 sorties Ø4-12mm 25 sorties drop Ø3-7mm IP68 - IK10 - Volume 5.6L	AERIEN FAÇADE	ECAM Double D6-18 N721162A Kit 6-9mm N721163A Kit 9-12mm N721164A Kit 12-15mm N721165A Kit 15-18mm N721166A ECAM Simple S4-12 N721126A ECAM Simple S3-7 N721171A Cassette 12 fusions 1 pas N541106A Kit Fixation Façade N711599A
BPEO 1.5 FDP DROP 501 846 Noir	BPE 144 Epissures 1 entrée/sortie double Ø6-18mm 2 sorties Ø4-12mm 25 sorties drop Ø3-7mm IP68 - IK10 - Volume 5.6L	SOUT	ECAM Double D6-18 N721162A Kit 6-9mm N721163A Kit 9-12mm N721164A Kit 12-15mm N721165A Kit 15-18mm N721166A ECAM Simple S4-12 N721126A ECAM Simple S3-7 N721171A Cassette 12 fusions 1 pas N541106A Kit Fixation Poteau N711892A Kit Fixation Façade N711599A

5.2.4.1.3 FOLAN

Dénomination	Désignation	Utilisation	Kit Racco à prévoir
ANGARA – 621951006	PBO 12 Epissures 2 entrée/sortie Ø4-15mm 12 Sorties drop Ø2,5-6.2mm IP30 - IK07	IMMEUBLE	N/A

5.2.4.1.4 LS CABLE

Dénomination	Désignation	Utilisation	Kit Racco à prévoir
FOSC-S-72-E	PBO 72 Epissures 4 entrée/sortie Ø9 - 12mm 12 sorties drop Ø3-4,5mm IP68 - IK10 - Volume 1,85L	SOUT.	N/A

5.2.4.1.5 TELENCO

Dénomination	Désignation	Utilisation	Kit Racco à prévoir
ELINE - 09178	PBO 12 Epissures 2 entrée/sortie 12 Sorties drop IP40 - IK07	IMMEUBLE	N/A

5.2.4.1.6 TKF

Dénomination	Désignation	Utilisation	Kit Racco à prévoir
μODC	PBO 72 Epissures 8 Sorties "Gromets" 2 entrée/sortie Ø16mm max 12 sorties drop Ø4-7mm IK10 - IP68	SOUT.	Kit Gromet Vert 3sorties Ø5-6mm (563168) Kit Gromet Vert 3sorties Ø6-7mm (563176) Kit Gromet Bleu Ø6-8mm (563173) Kit Gromet Violet Ø8-10mm (563179) Kit Gromet Jaune Ø9-11mm (576178) Kit Gromet Blanc Ø10-13mm (563174) Kit Gromet Rouge Ø13-16mm (563175) Joint obturateur (563152)

5.2.4.1.7 NEXANS

Dénomination	Désignation	Utilisation	Kit Racco à prévoir
VertHor - 10224309	PBO 48 Epissures 2 entrée/sortie Ø14 mm max 24 Sorties drop Ø5 mm max IP42	IMMEUBLE	Kit Juppe pour goulotte - 10192633
WallDrop-V2-Noir- 10280445	PBO 36 Epissures 2 entrée/sorties Ø 6 à 8, 8 à 10 mm ou 10 à 12mm 10 sorties Ø 5 à 7.5 mm. IP55 - IK07 - Volume 1,5L	FAÇADE	N/A
BlackBox – 10269277	PBO 72 Epissures 4 entrée/sortie Ø4-15mm 12 sorties drop Ø3,8-6,2mm IP68 - IK09 - Volume 2L	FACADE	N/A

5.2.4.1.8 PRYSMIAN

Dénomination	Désignation	Utilisation	Kit Racco à prévoir
PBI-8K	PBO 64 Epissures 1 entrée/sortie Ø15mm 24 sorties drop Ø5mm 32 sorties drop Ø4mm IP68 - IK09 - Volume 2L	IMMEUBLE BET	Support mural – XCPSC02088 Jupe de protection des câbles de branchement - XCPSC02090

5.2.4.1.9 OMELCOM

Dénomination	Désignation	Utilisation	Kit Racco à prévoir
CO020 DISTRI PROTECT Remplace CO022	PBO 48 Epissures Capacité 4 cassettes 12FO 3 cassettes 12Fo en équipement mini DISTRI PROTECT pour usage MIXTE FTTH et FTTE 2 entrée/sortie $6\text{mm} \leq \varnothing \leq 13\text{mm}$ 144FOmax 2 sorties drop double $3.8\text{mm} \leq \varnothing \leq 6.2\text{mm}$ 4 sorties drop double/dérivation $3.8\text{mm} \leq \varnothing \leq 9\text{mm}$ Capacité pour 12drops max Dérivation 24FO max IP55 - IK09 Volume 2,2l	AERIEN FACADE BTI	Cassette 12Fo supplémentaire - CO180 Vis Triangle de sécurité - CO015 Capot DISTRI-PROTECT de sécurité pour utilisation Mixte - CO025
CO030 DISTRI PROTECT Remplace CO032	PBO 72 Epissures A COMPOSER Capacité 6 cassettes 12FO 3 cassettes 12Fo en équipement mini A Equipé du distriprotect pour un usage MIXTE 2 entrée/sortie $6\text{mm} \leq \varnothing \leq 13\text{mm}$ 144FOmax 8 sorties drop double $3.8\text{mm} \leq \varnothing \leq 6.2\text{mm}$ 6 sorties drop double/dérivation $3.8\text{mm} \leq \varnothing \leq 9\text{mm}$ Capacité pour 16drops max Dérivation 60FO max IP55 - IK09 Volume 3,4l	AERIEN FACADE BTI	Cassette 12Fo supplémentaire - CO180 Vis Triangle de sécurité - CO015 Capot DISTRI-PROTECT de sécurité pour utilisation Mixte - CO025
CO051	PEC/PBO - 144 Epissures A COMPOSER Capacité 12 cassettes 12FO 3 cassettes en équipement mini 2 entrée/sortie $6\text{mm} \leq \varnothing \leq 13\text{mm}$ 144FOmax 8 sorties drop double $3.8\text{mm} \leq \varnothing \leq 6.2\text{mm}$ 6 sorties drop double/dérivation $3.8\text{mm} \leq \varnothing \leq 9\text{mm}$ Capacité pour 16 drops max Dérivation 132 Fo Max IP55 - IK09 Volume 3,4l	AERIEN FACADE BTI	Cassette 12Fo supplémentaire - CO180 Vis Triangle de sécurité - CO016

5.2.4.2 PBO/PEC-PR Boitier extérieur de desserte

5.2.4.2.1 COMMSCOPE

Dénomination produit	Désignation	Utilisation	Kit Racco à prévoir
PBO NovuX™ CSC 100	PBO 48 épissures 1 entrée/sortie double Ø0-14mm 1 sorties Ø0-12mm ou 2 sorties Ø0-6,2mm 12 sorties drop Ø0- 6,2mm (6 en natif) IP68 - IK09 - Volume 2L	SOUT AERIEN	LES KITS CSC COMPLETS CI-DESSOUS COMPRENNENT LES ACCESSOIRES DE CABLES DE RACCO AB. SUIVANT DESCRIPTIF CSC3-U5A1A1BB001 : Kit de base en noir + 7 éléments de fixation pour 2 câbles de raccordement par mèches d'aramide et colliers plastique CSC4-U5A1A1BB002 : Kit de base en gris + 6 éléments de fixation pour un câble de raccordement par bande auto-amalgamante et colliers plastique CSC4-U5A1A1BB003 : Kit de base en gris + 6 Eléments de fixation pour 2 câbles de raccordement par mèches d'aramide et colliers plastique LES ACCESSOIRES POUR CABLES DE RACCO Ab. PEUVENT SE COMMANDER EGALEMENT AU DETAIL : NVX-CTU-DROP-ARAM : sachet de 6 éléments de fixation pour 1 câble de racco NVX-CTU-DROP-DUAL : sachet de 6 éléments de fixation pour 2 câbles de racco
OFDC-B8G- NN/00-NN-N- 72 OFDC-B8-S36- 2-NN-2	PBO 72 Epissures 1 entrée/sortie double Ø5-15mm 2 sorties Ø4-11mm 8 sorties drop Ø0-6,2mm IP68 - Volume 5,71L	SOUT	N/A

5.2.4.2.2 CORNING

Dénomination produit	Désignation	Utilisation	Kit Racco à prévoir
PBO T1 FDP DROP	PBO 144 Epissures 1 entrée/sortie double 6-18mm 16 sorties drop Ø3-7mm IP68 - IK10 - Volume 4.8L	SOUT	ECAM Double D6-18 N721162A Kit 6-9mm N721163A Kit 9-12mm N721164A Kit 12-15mm N721165A Kit 15-18mm N721166A ECAM Simple S3-7 N721171A Cassette 12 fusions 1 pas N541106A Kit Fixation Chambre N711599A
PBO T1 FDP BRANCH NOIRE N501719B	PBO 144 Epissures 1 entrée/sortie double Ø6-18mm ou 2 entrée/sorties Ø4-12mm 2 entrée/sorties simples Ø 5-18mm 10 entrée/sorties Ø3,5-9,5mm IP68 - IK10 - Volume 4,8L	SOUT AERIEN FACADE	ECAM Double D6-18 N721162A Kit 6-9mm N721163A Kit 9-12mm N721164A Kit 12-15mm N721165A Kit 15-18mm N721166A ECAM Simple S4-12 N721126A ECAM Simple S3,5-9,5 N721172A Cassette 12 fusions 1 pas N541106A Kit Fixation Facade N711599A Kit fixation Poteau N711892A
PBO T1.5 FDP BRANCH NOIR N501844A	PBO 144 Epissures 1 entrée/sortie double Ø6-18mm ou 2 entrée/sorties Ø4-12mm 2 entrée/sorties simples Ø 5-18mm 13 entrée/sorties Ø3,5-9,5mm IP68 - IK10 - Volume 5.6L	SOUT AERIEN FACADE	ECAM Double D6-18 N721162A Kit 6-9mm N721163A Kit 9-12mm N721164A Kit 12-15mm N721165A Kit 15-18mm N721166A ECAM Simple S4-12 N721126A ECAM Simple S3,5-9,5 N721172A ECAM Simple S3-7 N721171A ou ECAM Simple S6 - 1047303 ECAM Simple S5-18 N721129A Cassette 12 fusions 1 pas N541106A Kit Fixation Facade N711599A Kit fixation Poteau N711892A
PBO T1.5 FDP BRANCH GRIS N501879A	PBO 144 Epissures 1 entrée/sortie double Ø6-18mm ou 2 entrée/sorties Ø4-12mm 2 entrée/sorties simples Ø 5-18mm 13 entrée/sorties Ø3,5-9,5mm IP68 - IK10 - Volume 5.6L	AERIEN FACADE	ECAM Double D6-18 N721162A Kit 6-9mm N721163A Kit 9-12mm N721164A Kit 12-15mm N721165A Kit 15-18mm N721166A ECAM Simple S4-12 N721126A ECAM Simple S3,5-9,5 N721172A ECAM Simple S3-7 N721171A ou ECAM Simple S6 - 1047303 ECAM Simple S5-18 N721129A Cassette 12 fusions 1 pas N541106A Kit Fixation Facade N711599A Kit fixation Poteau N711892A

PBO 1.5 FDP DROP NOIR 501 751	PBO 144 Epissures 1 entrée/sortie double Ø6-18mm 2 sorties Ø4-12mm 25 sorties drop Ø3-7mm IP68 - IK10 - Volume 5.6L	SOUT	ECAM Double D6-18 N721162A Kit 6-9mm N721163A Kit 9-12mm N721164A Kit 12-15mm N721165A Kit 15-18mm N721166A ECAM Simple S4-12 N721126A ECAM Simple S3-7 N721171A Cassette 12 fusions 1 pas N541106A Kit Fixation Chambre N711599A
BPEO 1.5 FDP DROP 501 879 GRIS	BPE 144 Epissures 1 entrée/sortie double Ø6-18mm 2 sorties Ø4-12mm 25 sorties drop Ø3-7mm IP68 - IK10 - Volume 5.6L	AERIEN FACADE	ECAM Double D6-18 N721162A Kit 6-9mm N721163A Kit 9-12mm N721164A Kit 12-15mm N721165A Kit 15-18mm N721166A ECAM Simple S4-12 N721126A ECAM Simple S3-7 N721171A Cassette 12 fusions 1 pas N541106A Kit Fixation Facade N711599A
BPEO 1.5 FDP DROP 501 846 NOIR	BPE 144 Epissures 1 entrée/sortie double Ø6-18mm 2 sorties Ø4-12mm 25 sorties drop Ø3-7mm IP68 - IK10 - Volume 5.6L	SOUT	ECAM Double D6-18 N721162A Kit 6-9mm N721163A Kit 9-12mm N721164A Kit 12-15mm N721165A Kit 15-18mm N721166A ECAM Simple S4-12 N721126A ECAM Simple S3-7 N721171A Cassette 12 fusions 1 pas N541106A Kit Fixation Poteau N711892A Kit Fixation Facade N711599A
PBO CS SPLICE Gris clair RAL 7035 1045256	PBO 48 Epissures 1 entrée @ 4-12mm 10 sorties drop Ø 3,5-8mm Câble passage 144 Fo max IP55 - IK08	AERIEN FACADE BTI	N/A

PBO T1 NG	PBO 48 Epissures 1 entrée/sortie double Ø20mm max 12 sorties drop Ø2mm min IP44 - IK06	AERIEN FACADE BTI	N/A
PBO T0 DROP	PBO 48 Epissures 1 entrée/sortie double Ø6-18mm 2 sorties Ø3,5-9,5mm 12 Sorties Ø3-7mm IP68 - IK10 - Volume <2L	SOUT	ECAM Double D6-18 N721162A Kit 6-9mm N721163A Kit 9-12mm N721164A Kit 12-15mm N721165A Kit 15-18mm N721166A ECAM Simple S3.5-9.5 N721172A ECAM Simple S3-7 N721171A Cassette 12 fusions 1 pas N541106A

5.2.4.2.3 NEXANS

Dénomination produit	Désignation	Utilisation	Kit Racco à prévoir
BlackBox - 10231128	PBO 36 Epissures 4 entrée/sortie Ø6-15mm 12 sorties drop Ø3,8-6,2mm IP68 - IK09 - Volume 2L	SOUT	N/A
BlackBox - 10269277	PBO 72 Epissures 4 entrée/sortie Ø4-15mm 12 sorties drop Ø3,8-6,2mm IP68 - IK09 - Volume 2L	SOUT	N/A

5.2.4.2.4 OMELCOM

Dénomination produit	Désignation	Utilisation	Kit Racco à prévoir
CO020 DITRI PROTECT Remplace CO022	PBO 48 Epissures Capacité 4 cassettes 12FO 3 cassettes 12Fo en équipement mini DITRI PROTECT pour usage MIXTE FTTH et FTTE 2 entrée/sortie 6mm $\leq \varnothing \leq$ 13mm 144FOmax 2 sorties drop double 3.8mm $\leq \varnothing \leq$ 6.2mm 4 sorties drop double/dérivation 3.8mm $\leq \varnothing \leq$ 9mm Capacité pour 12drops max Dérivation 24FO max IP55 - IK09 Volume 2,2l	AERIEN FACADE SOUT	Cassette 12Fo supplémentaire - CO180 Vis Triangle de sécurité - CO015 Capot DITRI-PROTECT de sécurité pour utilisation Mixte - CO025
CO030 DITRI PROTECT Remplace CO032	PBO 72 Epissures A COMPOSER Capacité 6 cassettes 12FO 3 cassettes 12Fo en équipement mini DITRI PROTECT pour usage MIXTE FTTH et FTTE 2 entrée/sortie 6mm $\leq \varnothing \leq$ 13mm 144FOmax 8 sorties drop double 3.8mm $\leq \varnothing \leq$ 6.2mm 6 sorties drop double/dérivation 3.8mm $\leq \varnothing \leq$ 9mm Capacité pour 16drops max Dérivation 60FO max IP55 - IK09 Volume 3,4l	FACADE AERIEN BTI	Cassette 12Fo supplémentaire - CO180 Vis Triangle de sécurité - CO015 Capot DITRI-PROTECT de sécurité pour utilisation Mixte - CO025
CO050	PEC 144 Epissures A COMPOSER Capacité 12 cassettes 12FO 3 cassettes 12Fo en équipement mini 2 entrée/sortie 6mm $\leq \varnothing \leq$ 1+G126mm 2 entrée/sortie 6mm $\leq \varnothing \leq$ 15mm 4 entrée/sortie 6mm $\leq \varnothing \leq$ 11mm Capacité pour 8 câbles max IP55 - IK09 Volume 3,4l	AERIEN FACADE BTI	Cassette 12Fo CO180 Vis triangle de sécurité CO016

CO051	PEC/PBO - 144 Epissures A COMPOSER Capacité 12 cassettes 12FO 3 cassettes en équipement mini 2 entrée/sortie $6\text{mm} \leq \varnothing \leq 13\text{mm}$ 144FOmax 8 sorties drop double $3.8\text{mm} \leq \varnothing \leq 6.2\text{mm}$ 6 sorties drop double/dérivation $3.8\text{mm} \leq \varnothing \leq 9\text{mm}$ Capacité pour 16 drops max Dérivation 132 Fo Max IP55 - IK09 Volume 3,4l	AERIEN FACADE BTI	Cassette 12Fo supplémentaire - CO180 Vis Triangle de sécurité - CO016
-------	--	----------------------------------	--

5.2.4.2.5 TKF

Dénomination produit	Désignation	Utilisation	Kit Racco à prévoir
μ ODC	PBO 72 Epissures 8 Sorties "Gromets" 2 entrée/sortie $\varnothing 16\text{mm}$ max 12 sorties drop $\varnothing 4-7\text{mm}$ IK10 - IP68	SOUT.	Kit Gromet Vert 3sorties $\varnothing 5-6\text{mm}$ (563168) Kit Gromet Vert 3sorties $\varnothing 6-7\text{mm}$ (563176) Kit Gromet Bleu $\varnothing 6-8\text{mm}$ (563173) Kit Gromet Violet $\varnothing 8-10\text{mm}$ (563179) Kit Gromet Jaune $\varnothing 9-11\text{mm}$ (576178) Kit Gromet Blanc $\varnothing 10-13\text{mm}$ (563174) Kit Gromet Rouge $\varnothing 13-16\text{mm}$ (563175) Joint obturateur (563152)

5.2.4.3 PBO non mixtes

5.2.4.3.1 NEXANS

Dénomination produit	Désignation	Utilisation	Kit Racco à prévoir
BLACKBOX 10269269	PBO 12 Epissures (G652D)* 4 entrée/sortie Ø4-15mm 12 sorties drop Ø4-6,2mm IP68 - IK09 - Volume 2L	SOUT.	N/A

5.2.4.3.2 CORNING

Dénomination produit	Désignation	Utilisation	Kit Racco à prévoir
PBO TO BRANCH S8 ECAM CONNECT	PBO 48 Epissures 1 entrée/sortie double Ø6-18mm ou 2 entrée/sorties Ø4-12mm 1 entrée/sorties Ø3-7mm 8 sorties Ecam Connect IP68 - IK10 - Volume < 2L	SOUT. AERIEN FAÇADE	N/A Mention Aude

5.2.4.3.3 COMMSCOPE

Dénomination produit	Désignation	Utilisation	Kit Racco à prévoir
FIST-BD-2-FR05	PBO 24 Epissures 1 entrée/sortie double Ø2-8mm 8 sorties drop Ø3mm max IP53	AERIEN FAÇADE	N/A

5.2.4.3.4 COMMSCOPE

Dénomination produit	Désignation	Utilisation	Kit Racco à prévoir
FIST-BD-2-FR05	PBO 24 Epissures 1 entrée/sortie double Ø2-8mm 8 sorties drop Ø3mm max IP53	AERIEN FAÇADE	N/A

5.2.4.4 BPE – réseau de transport et/ou de distribution

5.2.4.4.1 CORNING

Dénomination produit	Désignation	Utilisation	Kit Racco à prévoir
BPEO T2 (EDP)	BPE 336 Epissures 1 entrée/sortie double Ø5-27mm 2 sorties Ø5-18mm 10 sorties Ø4-12mm IP68 - IK10 - Volume 17.3L	SOUT.	ECAM Double D5-27 N721131A ECAM Single S5-18 N721127A ECAM Single S4-12 N721126A Cassette 12 fusions 1 pas N541106A Kit Fixation Façade N711599A
BPEO T2 (CDP)	BPE 336 Epissures 1 entrée/sortie double Ø5-27mm 6 sorties Ø5-18mm IP68 - IK10 - Volume 17.3L	SOUT.	ECAM Double D5-27 N721131A ECAM Single S5-18 N721127A Cassette 12 fusions 1 pas N541106A Kit Fixation Façade N711599A
BPEO T3 (EDP)	BPE 576 Epissures 1 entrée/sortie double Ø5-27mm 2 sorties Ø5-18mm 10 sorties Ø4-12mm IP68 - IK10 - Volume 23.8L	SOUT.	ECAM Double D5-27 N721131A ECAM Single S5-18 N721127A ECAM Single S4-12 N721126A Cassette 12 fusions 1 pas N541106A Kit Fixation Façade N711599A
BPEO T3 (CDP)	BPE 576 Epissures 1 entrée/sortie double Ø5-27mm 6 sorties Ø5-18mm IP68 - IK10 - Volume 23.8L	SOUT.	ECAM Double D5-27 N721131A ECAM Single S5-18 N721127A Cassette 12 fusions 1 pas N541106A Kit Fixation Façade N711599A
BPEO T1 (CDP)	BPE 144 Epissures 1 entrée/sortie double Ø5-20mm 2 sorties Ø5-18mm IP68 - IK10 - Volume 4.8L	SOUT. AERIEN	ECAM Double D5-20 N721130A ECAM Single S5-18 N721127A Cassette 12 fusions 1 pas N541106A Kit Fixation Poteau N711892A Kit Fixation Façade N711599A
BPEO T1 (EDP) EN REMPLACEMENT DE LA EDP D20	BPE 144 Epissures 1 entrée/sortie double Ø5-20mm 4 sorties Ø4-12mm IP68 - IK10 - Volume 4.8L	SOUT. AERIEN	ECAM Double D5-18 N721130A ECAM Single S4-12 N721126A Cassette 12 fusions 1 pas N541106A Kit Fixation Poteau N711892A Kit Fixation Façade N711599A
BPEO 1.5 FDP DROP 501 879 GRIS	BPE 144 Epissures 1 entrée/sortie double Ø6-18mm 2 sorties Ø4-12mm 25 sorties drop Ø3-7mm IP68 - IK10 - Volume 5.6L	AERIEN FACADE	ECAM Double D6-18 N721162A Kit 6-9mm N721163A Kit 9-12mm N721164A Kit 12-15mm N721165A Kit 15-18mm N721166A ECAM Simple S4-12 N721126A ECAM Simple S3-7 N721171A Cassette 12 fusions 1 pas N541106A Kit Fixation Façade N711599A

BPEO 1.5 FDP DROP 501 846 NOIR	BPE 144 Epissures 1 entrée/sortie double Ø6-18mm 2 sorties Ø4-12mm 25 sorties drop Ø3-7mm IP68 - IK10 - Volume 5.6L	SOUT.	ECAM Double D6-18 N721162A Kit 6-9mm N721163A Kit 9-12mm N721164A Kit 12-15mm N721165A Kit 15-18mm N721166A ECAM Simple S4-12 N721126A ECAM Simple S3-7 N721171A Cassette 12 fusions 1 pas N541106A Kit Fixation Poteau N711892A Kit Fixation Façade N711599A
PBO T1.5 FDP BRANCH NOIR N501844A	PBO 144 Epissures 1 entrée/sortie double Ø6-18mm ou 2 entrée/sorties Ø4-12mm 2 entrée/sorties simples Ø 5-18mm 13 entrée/sorties Ø3,5- 9,5mm IP68 - IK10 - Volume 5.6L	SOUT. AERIEN FACADE	ECAM Double D6-18 N721162A Kit 6-9mm N721163A Kit 9-12mm N721164A Kit 12-15mm N721165A Kit 15-18mm N721166A ECAM Simple S4-12 N721126A ECAM Simple S3,5-9,5 N721172A ECAM Simple S3-7 N721171A ou ECAM Simple S6 - 1047303 ECAM Simple S5-18 N721129A Cassette 12 fusions 1 pas N541106A Kit Fixation Façade N711599A Kit fixation Poteau N711892A
PBO T1.5 FDP BRANCH GRIS N501879A	PBO 144 Epissures 1 entrée/sortie double Ø6-18mm ou 2 entrée/sorties Ø4-12mm 2 entrée/sorties simples Ø 5-18mm 13 entrée/sorties Ø3,5- 9,5mm IP68 - IK10 - Volume 5.6L	AERIEN FACADE	ECAM Double D6-18 N721162A Kit 6-9mm N721163A Kit 9-12mm N721164A Kit 12-15mm N721165A Kit 15-18mm N721166A ECAM Simple S4-12 N721126A ECAM Simple S3,5-9,5 N721172A ECAM Simple S3-7 N721171A ou ECAM Simple S6 - 1047303 ECAM Simple S5-18 N721129A Cassette 12 fusions 1 pas N541106AKit Fixation Façade N711599A Kit fixation Poteau N711892A
PBO T1 FDP BRANCH NOIRE N501719B	PBO 144 Epissures 1 entrée/sortie double Ø6-18mm 2 entrée/sorties Ø4- 12mm 2 entrée/sorties simples Ø 5-18mm 10 entrée/sorties Ø3,5- 9,5mm IP68 - IK10 - Volume 4,8L	SOUT. AERIEN FACADE	ECAM Double D6-18 N721162A Kit 6-9mm N721163A Kit 9-12mm N721164A Kit 12-15mm N721165A Kit 15-18mm N721166A ECAM Simple S4-12 N721126A ECAM Simple S3,5-9,5 N721172A Cassette 12 fusions 1 pas N541106A Kit Fixation Façade N711599A Kit fixation Poteau N711892A
PBO T1 FDP BRANCH GRISE N501878A	PBO 144 Epissures 1 entrée/sortie double Ø6-18mm 2 entrée/sorties Ø4- 12mm 2 entrée/sorties simples Ø 5-18mm 10 entrée/sorties Ø3,5- 9,5mm IP68 - IK10 - Volume 4,8L	AERIEN FACADE	ECAM Double D6-18 N721162A Kit 6-9mm N721163A Kit 9-12mm N721164A Kit 12-15mm N721165A Kit 15-18mm N721166A ECAM Simple S4-12 N721126A ECAM Simple S3,5-9,5 N721172A Cassette 12 fusions 1 pas N541106A Kit Fixation Façade N711599A Kit fixation Poteau N711892A

5.2.4.4.2 COMMSCOPE

Dénomination produit	Désignation	Utilisation	Kit Racco à prévoir
FIST-GCO2-FR6-O576-KIT01 ou 02 équivalent de FLAT FIST SHD comprend 1 sortie ovale GEL OSKG 5-18 en STD (kit 1) comprend 1 sortie ovale GEL OSKG20 16-20 en STD (kit 2) Comprend 24 cassettes 24ep SHD (Single High Density) en STD LIVRE AVEC SHORT ROUTING BLOCK (AUGM CAPA)	BPE 576 Epissures (cassettes de 24) 1 Tubulure Ovale 6 Tubulures rondes IP68 - IK10 - Volume <10L	SOUT.	Kit Sortie Gel ronde 1x(11-14mm) - FIST-RSKG-1 Kit Sortie Gel ronde 2x(8-11mm) - FIST-RSKG-2 Kit Sortie Gel ronde 3x(6.5-8mm) - FIST-RSKG-3 Kit Sortie Gel ronde 4x(4-7mm) - FIST-RSKG-4 Kit Sortie Gel ronde 8x(3-5mm) - FIST-RSKG-8 Kit Sortie thermo ronde (5-25mm) - FIST-GCO2-FX-RSK-LTS 6 cassettes 24ep SHD (Single High Density) - FIST-SOSA2-6SHD-S 8 cassettes 12ep SLE (Slim) - FIST-SOSA2-8SLE-S 4 cassettes 12ep SLE (Slim) - FIST-SOSA2-4SLE-S
FIST-GCO2-BC8-GV	BPE 672 Epissures 2 Tubulures Ovale 8 Tubulures rondes IP68 - IK10 - Volume <30L	SOUT	Kit Fixation Embase 8 - FIST-MOBRA8-FIX Kit Sortie Gel ronde 1x(11-14mm) - FIST-RSKG-1 Kit Sortie Gel ronde 2x(8-11mm) - FIST-RSKG-2 Kit Sortie Gel ronde 3x(6.5-8mm) - FIST-RSKG-3 Kit Sortie Gel ronde 4x(4-7mm) - FIST-RSKG-4 Kit Sortie Gel ronde 8x(3-5mm) - FIST-RSKG-8 Kit Sortie Gel ovale (5-18mm) - FIST-OSKG Kit Sortie Gel ovale (16-20mm) - FIST-OSKG20 Kit Sortie thermo ovale (12-25mm) - FIST-GCO2-OSK-LTS Kit Sortie thermo ronde (5-25mm) - FIST-GCO2-RSK-LTS- FR11 pour sorties centrales Kit Sortie thermo ronde (5-25mm) - FIST-GCO2-FX-RSK-LTS (pour sorties périphériques) 8 cassettes 12ep SLE (Slim) - FIST-SOSA2-8SLE-S 4 cassettes 12ep SLE (Slim) - FIST-SOSA2-4SLE-S
FIST-GCO2-BD8-GV	BPE 960 Epissures 2 Tubulures Ovale 8 Tubulures rondes IP68 - IK10 - Volume <30L	SOUT	Kit Fixation Embase 8 - FIST-MOBRA8-FIX Kit Sortie Gel ronde 1x(11-14mm) - FIST-RSKG-1 Kit Sortie Gel ronde 2x(8-11mm) - FIST-RSKG-2 Kit Sortie Gel ronde 3x(6.5-8mm) - FIST-RSKG-3 Kit Sortie Gel ronde 4x(4-7mm) - FIST-RSKG-4 Kit Sortie Gel ronde 8x(3-5mm) - FIST-RSKG-8 Kit Sortie Gel ovale (5-18mm) - FIST-OSKG Kit Sortie Gel ovale (16-20mm) - FIST-OSKG20 Kit Sortie thermo ovale (12-25mm) - FIST-GCO2-OSK-LTS Kit Sortie thermo ronde (5-25mm) - FIST-GCO2-RSK-LTS- FR11 pour sorties centrales Kit Sortie thermo ronde (5-25mm) - FIST-GCO2-FX-RSK-LTS (pour sorties périphériques) 8 cassettes 12ep SLE (Slim) - FIST-SOSA2-8SLE-S 4 cassettes 12ep SLE (Slim) - FIST-SOSA2-4SLE-S
FIST-GCO2-BE8-GV	BPE XXX Epissures 2 Tubulures Ovale 8 Tubulures rondes IP68 - IK10 - Volume <30L	SOUT	Kit Fixation Embase 8 - FIST-MOBRA8-FIX Kit Sortie Gel ronde 1x(11-14mm) - FIST-RSKG-1 Kit Sortie Gel ronde 2x(8-11mm) - FIST-RSKG-2 Kit Sortie Gel ronde 3x(6.5-8mm) - FIST-RSKG-3 Kit Sortie Gel ronde 4x(4-7mm) - FIST-RSKG-4 Kit Sortie Gel ronde 8x(3-5mm) - FIST-RSKG-8 Kit Sortie Gel ovale (5-18mm) - FIST-OSKG Kit Sortie Gel ovale (16-20mm) - FIST-OSKG20 Kit Sortie thermo ovale (12-25mm) - FIST-GCO2-OSK-LTS Kit Sortie thermo ronde (5-25mm) - FIST-GCO2-RSK-LTS- FR11 pour sorties centrales Kit Sortie thermo ronde (5-25mm) - FIST-GCO2-FX-RSK-LTS (pour sorties périphériques) 8 cassettes 12ep SLE (Slim) - FIST-SOSA2-8SLE-S 4 cassettes 12ep SLE (Slim) - FIST-SOSA2-4SLE-S
FIST-GCO2-FR6-NV Équivalent de FLAT FIST FR6	BPE 144 ou 288 (cassettes de 12) 1 Tubulure Ovale 6 Tubulures rondes IP68 - IK10 - Volume <10L	SOUT.	Kit Sortie Gel ronde 1x(11-14mm) - FIST-RSKG-1 Kit Sortie Gel ronde 2x(8-11mm) - FIST-RSKG-2 Kit Sortie Gel ronde 3x(6.5-8mm) - FIST-RSKG-3 Kit Sortie Gel ronde 4x(4-7mm) - FIST-RSKG-4 Kit Sortie Gel ronde 8x(3-5mm) - FIST-RSKG-8 Kit Sortie Gel ovale (5-18mm) - FIST-OSKG Kit Sortie thermo ovale (12-25mm) - FIST-GCO2-OSK-LTS Kit Sortie thermo ronde (5-25mm) - FIST-GCO2-FX-RSK-LTS 8 cassettes 12ep SLE (Slim) - FIST-SOSA2-8SLE-S 4 cassettes 12ep SLE (Slim) - FIST-SOSA2-4SLE-S

TENIO-BA6-NT-0-V	BPE 144 Epissures 6 modules Entrées/Sorties IP68 - IK10 - Volume <6L	SOUT	E/S 2 câbles type 2a pour câbles 13-16mm - TENIO-SKG2-13/16 E/S 2 câbles type 2b pour câbles 11-14mm - TENIO-SKG2-11/14 E/S 2 câbles type 2c pour câbles 9-12mm - TENIO-SKG2-9/12 E/S 3 câbles type 3a pour câbles 7-10mm - TENIO-SKG3-7/10 E/S 3 câbles type 3b pour câbles 5-8mm - TENIO-SKG3-5/8 E/S 4 câbles type 4a pour câbles 3-6mm - TENIO-SKG4-3/6 Plug/ obturateur - TENIO-SKG-DUMMY CTU maintien de câble long (pour E/S 2a, 2b, 2c, 3a, 3b) - TENIO-CTU-L-(10) CTU maintien de câble court (pour E/S 4a) - TENIO-CTU-S-(20) Kit de fixation - TENIO-MOBRA Cassette S12ep TENIO-B6-TRAY-S12
TENIO-C6-NT-0-V	BPE 192 Epissures 6 modules Entrées/Sorties IP68 - IK10 - Volume <10L	SOUT	E/S 2 câbles type 2a pour câbles 13-16mm - TENIO-SKG2-13/16 E/S 2 câbles type 2b pour câbles 11-14mm - TENIO-SKG2-11/14 E/S 2 câbles type 2c pour câbles 9-12mm - TENIO-SKG2-9/12 E/S 3 câbles type 3a pour câbles 7-10mm - TENIO-SKG3-7/10 E/S 3 câbles type 3b pour câbles 5-8mm - TENIO-SKG3-5/8 E/S 4 câbles type 4a pour câbles 3-6mm - TENIO-SKG4-3/6 Plug/ obturateur - TENIO-SKG-DUMMY CTU maintien de câble long (pour E/S 2a, 2b, 2c, 3a, 3b) - TENIO-CTU-L-(10) CTU maintien de câble court (pour E/S 4a) - TENIO-CTU-S-(20) Kit de fixation - TENIO-MOBRA Cassette S24ep TENIO-C6-TRAY-S24
TENIO-C6H-NT-0-V	BPE 288 Epissures 6 modules Entrées/Sorties IP68 - IK10 - Volume <10L	SOUT	E/S 2 câbles type 2a pour câbles 13-16mm - TENIO-SKG2-13/16 E/S 2 câbles type 2b pour câbles 11-14mm - TENIO-SKG2-11/14 E/S 2 câbles type 2c pour câbles 9-12mm - TENIO-SKG2-9/12 E/S 3 câbles type 3a pour câbles 7-10mm - TENIO-SKG3-7/10 E/S 3 câbles type 3b pour câbles 5-8mm - TENIO-SKG3-5/8 E/S 4 câbles type 4a pour câbles 3-6mm - TENIO-SKG4-3/6 Plug/ obturateur - TENIO-SKG-DUMMY CTU maintien de câble long (pour E/S 2a, 2b, 2c, 3a, 3b) - TENIO-CTU-L-(10) CTU maintien de câble court (pour E/S 4a) - TENIO-CTU-S-(20) Kit de fixation - TENIO-MOBRA Cassette S24ep TENIO-C6H-TRAY-SLE

5.2.4.4.3 PRYSMIAN

Dénomination produit	Désignation	Utilisation	Kit Racco à prévoir
LMJ 720FO GM FR - XJTSC02707	BPE 720 Epissures 10 modules Entrées/Sorties Circulaires 1 module Entrée/Sortie Ovale IP68 - IK10 - Volume 27,63L	SOUT.	E/S Double Ovale pour câbles 6-8mm - XJTSC02673 E/S Double Ovale pour câbles 8-10mm - XJTSC02674 E/S Double Ovale pour câbles 10-12mm - XJTSC02675 E/S Double Ovale pour câbles 12-14mm - XJTSC02676 E/S Double Ovale pour câbles 14-16mm - XJTSC02677 E/S Double Ovale pour câbles 16-18mm - XJTSC02678 E/S Simple Circulaire pour câbles 4-7mm - XJTSC02681 E/S Simple Circulaire pour câbles 7-20mm - XJTSC02681

5.2.4.4.4 OMELCOM

Dénomination produit	Désignation	Utilisation	Kit Racco à prévoir
CO050	PEC 144FO A COMPOSER (BPE) Capacité 12 cassettes 12FO 3 cassettes 12Fo en équipement mini 2 entrée/sortie $6\text{mm} \leq \varnothing \leq$ 1+G126mm 2 entrée/sortie $6\text{mm} \leq \varnothing \leq 15\text{mm}$ 4 entrée/sortie $6\text{mm} \leq \varnothing \leq 11\text{mm}$ Capacité pour 8 câbles max IP55 - IK09 Volume 3,4l	AERIEN FACADE BTI	Cassette 12Fo CO180 Vis triangle de sécurité CO016

5.2.5 Condition d'accès au PBO

L'intervenant en charge du Raccordement Client Final réalise la continuité entre la fibre de distribution dédiée au raccordement, présente dans le PBO et la première fibre du câble de raccordement.

Pour rappel :

- Lors de l'opération du Raccordement Client Final, seule la première fibre du câble de raccordement (couleur rouge) sera à épissurer au PBO sur la fibre de distribution dédiée au raccordement.
- Dans le cas d'un câble bi fibre 1µmodule, la deuxième fibre (couleur bleue) ne devra pas être coupée en entrée de boîtier et devra être stockée dans les cassette dédiées pour une éventuelle utilisation future.
- Dans le cas d'un câble bi fibre 2µmodules, le deuxième tube (couleur bleue) ne devra pas être coupé en entrée de boîtier et devra être stocké en fond de boîte pour une éventuelle utilisation future.
- Dans le cas d'un câble **quadri fibre** 1µmodule, la 3^{ème} et 4^{ème} fibres (couleur verte et jaune) devront être coupées en entrée de boîtier et la deuxième fibre (couleur bleue) devra être stockée dans les cassette dédiées pour une éventuelle utilisation future.
- Dans le cas d'un câble **quadri fibre** 4µmodule, les 3^{ème} et 4^{ème} tubes (verts et jaunes) devront être coupés en entrée de boîtier et le deuxième tube (bleu) devra être stocké en fond de boîte pour une éventuelle utilisation future.
- stockés en fond de boîte pour une éventuelle utilisation future.

L'identification de la fibre dédiée au raccordement (amont PBO) devra être vérifiée par **l'utilisation d'un laser au SRO/PM** sur la position du panneau de distribution indiquée par l'Opérateur de Réseau à l'intervenant en charge du raccordement au travers de l'OT.

L'opération de raccordement au PBO devra :

- Répondre scrupuleusement aux recommandations (notice) du fournisseur du boîtier.
- Être adaptée en fonction de la configuration initiale de câblage du PBO.

En adaptant selon la configuration de câblage du PBO, les principales étapes à suivre pour le raccordement sont les suivantes (liste non exhaustive) :

1. Sortir le tube contenant la fibre à raccorder de la cassette ou du fond de boîte, si nécessaire
2. Détuber / éplucher le tube sur toute la longueur à partir de la pénétration en cassette. Aucune fibre ne doit être à nue en dehors de la cassette, si nécessaire
3. Dégraisser les fibres à l'aide d'un solvant adapté, si nécessaire
4. Sortir les fibres de raccordement de la cassette
5. Identifier la fibre dédiée au raccordement à l'aide de la route optique remise dans l'OT (ROP, laser au PM, etc.)
6. Placer les autres fibres dans la cassette de passage (Cassette N-1)
7. Couper la fibre dédiée au raccordement au milieu de la longueur disponible
8. Identifier le sens AMONT/AVAL de la fibre dédiée au raccordement
9. Placer l'extrémité AVAL de cette fibre dans la cassette de passage (Cassette N-1)
10. Positionner et arrimer le câble de raccordement dans le boîtier
11. Détuber le tube du câble de raccordement sur la longueur préconisée dans la notice du fournisseur de la cassette.

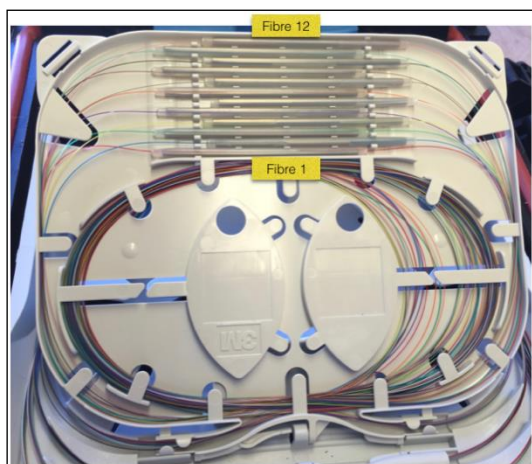
12. Procéder à l'épissure par fusion et placer un smooove adapté à la notice du fournisseur de la cassette dans le premier emplacement disponible par ordre croissant.
13. Placer l'extrémité AMONT de la fibre de distribution dans la cassette de raccordement (Cassette N), ainsi que la sur longueur de la fibre de raccordement dans la cassette de raccordement

Après manipulation du boîtier PBO, l'intervenant devra veiller à s'assurer des points suivants :

- Vérification du bon lovage des fibres dans les cassettes (Aucune fibre ne doit sortir des cassettes en dehors des cheminements prévus, le lovage doit être correctement réalisé dans les cassettes)
- Vérification du bon arrimage du câble de raccordement sur le boîtier
- Mise en place de l'étiquette d'identification sur le câble de raccordement
- Vérification de la bonne étanchéité du boîtier après raccordement (utilisation du système d'étanchéité adéquat lors de la mise en place du câble de raccordement, vérification du placement des éventuels joints)
- Vérification du bon verrouillage du boîtier
- Remise en place du boîtier sur son support – (sur pied droit en chambre / sur support en aérien ou façade)

5.2.5.1 Réalisation des soudures

Le rangement des smoooves permettant la protection des épissures devra être effectué par ordre numérique croissant en partant de l'espace de lovage des fibres (n°1) jusqu'au bord de la cassette (n°12 ou 6).



5.3 Descriptif technique du KROE

5.3.1 Définition du KROE

KROE : Kit de Raccordement Optique Etanche qui peut être utilisé sur le tronçon PBO-DTIO de la BLOM. Il permet de réaliser des raccordements standards et au-delà de la règle nominale en aérien ou en souterrain, de rallonger un câble de branchement et/ou de réaliser un Point de Démarcation Optique (PDO). En maintenance, il permet d'effectuer des reprises ou des réparations de lignes de branchements en provisoire ou en définitif.

5.3.2 Caractéristiques techniques du KROE


Caractéristique	KROE
Dimensions	Installable dans un regard 30x30
Volume	< 0,5 litre
Nombre d'épissures	2 minimum, 4 maximum
Type	Fusion
Protection d'épissure	Thermo-rétractable, conforme NF EN 50411-3-3
Nombre d'entrées	Minimum 2
Câbles	Câble de branchement, dia. 3,8 à 6,2 mm
Configurations	En ligne ou épi

5.3.3 Références autorisées sur le réseau

5.3.3.1 CORNING

Dénomination produit	Désignation	Utilisation	Kit Racco à prévoir
OSLC 2FO 	Micro-Manchon 2 épissures CORNING 150x52x50 mm Poids 125gr 2 entrée/sortie Ø3,8- 6,2mm Longueur de love fibres : 45 mm IP 68 - IK08	SOUT. AERIEN FAÇADE (Non autorisé en portée)	N/A

5.3.3.2 PRYSMIAN

Dénomination produit	Désignation	Utilisation	Kit Racco à prévoir
MSB* Casalink 	Micro- Manchon 4 épissures PRYSMIAN 95x52x27,6 mm Poids 125gr 4 entrée/sortie Ø3-6,2mm Longueur de love fibres : 45 mm IP 68	SOUT. AERIEN FAÇADE (Non autorisé en portée)	N/A

5.3.4 Condition d'accès au KROE

L'intervenant en charge du Raccordement Client Final réalise la continuité entre la fibre du câble de raccordement situé amont et la fibre du câble de raccordement final.

L'opération de raccordement au KROE devra :

- Répondre scrupuleusement aux recommandations (notice) du fournisseur du boîtier.
- Être adaptée en fonction de la configuration initiale de câblage du KROE.

5.4 Hébergement dans les infrastructures

5.4.1 Hébergement des boîtiers dans les chambres Orange

En fonction des KROE/PBO/BPE présents dans la liste de matériel passif de référence, des volumes maximums sont admis en fonction du type, du nombre d'équipement et du type de chambre Orange dans laquelle l'équipement est installé :

Tableau du nombre maximum de KROE (μ Manchons), PBO (Manchons) ou BPE (PEO) admissible par types de chambre (lorsque la chambre est libre de tout équipement).

Caractéristiques des Chambres				Nb Protections d'Épissure maxi selon règle				
Type Chb	Longueur Int. (L, M, K, P)	Largeur Int. (L, M, K, P)	Hauteur Int. (L, M, K, P)	μ Manchon (< à 2 dm ³)	Manchon (< à 6 dm ³)	PEO (< à 10 dm ³)	PEO (< à 30 dm ³)	PEO (< à 40 dm ³)
L1T	520	380	600	2	0	0	0	0
A2/1/2 L4 T	885	520	600	3	2	1	0	0
A1/A3/L2T	1160	380	600	3	2	1	0	0
L3T	1380	520	600	4	3	1	1	0
A4/D1/L4T	1870	520	600	4	4	2	1	1
B1/L5T	1790	880	1200	4	4	3	2	1
B2/L6T	2420	880	1200	4	4	4	3	2
M1	1870	1050	950	4	4	4	4	2
M2	3060	1050	950	4	4	4	4	3
D2/M3	2370	1050	950	4	4	4	4	3
K1C	750	750	750	4	4	1	0	0
K2C	1500	750	750	4	4	2	1	0
K3C	2250	750	750	4	4	4	2	1
C1/D3/P1	2640	1270	1850	4	4	4	4	4
C2/D4/P2	3520	1400	1850	4	4	4	4	4
E1/P3	4270	1760	1850	4	4	4	4	4
C3/P4	5020	1760	1850	4	4	4	4	4
E2/E3/P5	4270	1760	2250	4	4	4	4	4
E4/P6	5280	2250	2250	4	4	4	4	4

5.4.2 Love des câbles de boîtiers en souterrains

5.4.2.1 Love des câbles en infrastructure des Opérateurs de Réseaux :

Les câbles sont lovés obligatoirement sur le grand masque en rond, en respectant le rayon de courbure du câble.

Ils seront fixés par 4 points fixes. Le boîtier sera positionné dans la partie intérieur du love pour laisser de la place dans les chambres.

Lorsqu'il y a plusieurs câbles, les câbles sont scotchés ensemble sur toute la longueur du toron.

Les longueurs en chambre de l'Opérateur de Réseau doivent être de 5 ml Amont + 5ml Aval.

5.4.2.2 Love des câbles en infrastructure Orange :

Les câbles sont lovés obligatoirement sur le grand masque en rond, en respectant le rayon de courbure du câble.

Ils seront fixés par 4 points fixes. Le boîtier sera positionné dans la partie intérieur du love pour laisser de la place dans les chambres.

Lorsqu'il y a plusieurs câbles, les câbles sont scotchés ensemble sur toute la longueur du toron.

Les longueurs en chambre Orange doivent permettre une exploitation normale des boîtiers pour sortir de la chambre (Cf.IBLO Annexe D.1)

Caractéristiques des Chambres				Nb Protections d'Épissure maxi selon règle					longueur maxi par Câble Optique en présence de Manchon ou PEO (m)
Type Chb	Longueur Int. (L, M, K, P)	Largeur Int. (L, M, K, P)	Hauteur Int. (L, M, K, P)	μ Manchon (< à 2 dm³)	Manchon (< à 6 dm³)	PEO (< à 10 dm³)	PEO (< à 30 dm³)	PEO (< à 40 dm³)	
L1T	520	380	600	2	0	0	0	0	2
A2/1/2 L4 T	885	520	600	3	2	1	0	0	3
A1/A3/L2T	1160	380	600	3	2	1	0	0	4
L3T	1380	520	600	4	3	1	1	0	4
A4/D1/L4T	1870	520	600	4	4	2	1	1	5
B1/L5T	1790	880	1200	4	4	3	2	1	6
B2/L6T	2420	880	1200	4	4	4	3	2	7
M1	1870	1050	950	4	4	4	4	2	7
M2	3060	1050	950	4	4	4	4	3	8
D2/M3	2370	1050	950	4	4	4	4	3	7
K1C	750	750	750	4	4	1	0	0	3
K2C	1500	750	750	4	4	2	1	0	5
K3C	2250	750	750	4	4	4	2	1	6
C1/D3/P1	2640	1270	1850	4	4	4	4	4	10
C2/D4/P2	3520	1400	1850	4	4	4	4	4	12
E1/P3	4270	1760	1850	4	4	4	4	4	14
C3/P4	5020	1760	1850	4	4	4	4	4	15
E2/E3/P5	4270	1760	2250	4	4	4	4	4	15
E4/P6	5280	2250	2250	4	4	4	4	4	17

5.5 Descriptif technique du câble de branchement

Les différents types de PBO ont été conçus par les industriels pour être raccordés avec les câbles de branchement adaptés. L'utilisation d'un câble de branchement autre que ceux décrit ci-après est formellement interdit. En effet, l'intégrité du raccordement client dans le PBO sera alors compromise sur les points suivants :

- Etanchéité pour les PBO extérieurs
- Gestion de μmodules de 900μm
- Gestion des fibres dans les cassettes
- Protection de la fibre nue

Le câble utilisé par l'Opérateur Commercial qui réalise le branchement devra répondre à minima aux caractéristiques suivantes :

- Type de fibre : uni modale G657-A2 ;
- Diamètre extérieur n'excédant pas 6.2mm pour les câbles outdoor ou 4,2mm pour les câbles indoor ;
- Nombre de fibre : 2 = Câble bi fibre ;
- Nombre de tube : 1 (câble bi fibre modulo 2) ou 2 (câble bi fibre modulo 1) ;
- Nombre de fibre par tube : 2 (câble modulo 2) ou 1 (câble bi fibre modulo 1) ;
- Couleur de la fibre : rouge pour la fibre 1 ; bleu pour la fibre 2
- Couleur du tube : rouge pour le tube 1 ; bleu pour le tube 2
- Câble RPC minimum D pour les parties indoor

Cas particulier du réseau de Vendée Numérique :

Le câble utilisé par l'Opérateur Commercial sur le RIP de Vendée Numérique est un câble mono fibre. Il devra répondre à minima aux caractéristiques suivantes :

- Type de fibre : uni modale G657-A2 ;
- Diamètre extérieur n'excédant pas 6.2mm pour les câbles outdoor ou 4,2mm pour les câbles indoor ;
- Nombre de fibre : 1 ;
- Nombre de tube : 1 ;
- Couleur de la fibre : rouge pour la fibre 1 ;
- Couleur du tube : rouge pour le tube 1 ;
- Câble RPC minimum D pour les parties indoor.

Lors de l'opération du Raccordement Client Final, **seule la première fibre (couleur rouge) sera à épissurer au PBO et au DTIO.**

Dans le cas d'un câble bi fibre modulo 1, la deuxième fibre (couleur bleue) **ne devra pas être coupée en entrée de boîtier** et devra être **stockée dans les cassette dédiées** pour une éventuelle utilisation future.

Dans le cas d'un câble bi fibre modulo 2, le deuxième tube (couleur bleue) **ne devra pas être coupé en entrée de boîtier** et devra être **stocké en fond de boîte** pour une éventuelle utilisation future.

Dans le cas d'un **câble quadri fibre modulo 1**, la **3^{ème} et 4^{ème} fibres (couleur verte et jaune)** **devront être coupées en entrée de boîtier** et la **deuxième fibre** (couleur bleue) devra être **stockée dans les cassette dédiées** pour une éventuelle utilisation future.

5.5.1 Câble indoor (Immeuble)

Le câble indoor peut être posé en goulotte ou collé jusqu'à la prise optique. Sa pose en gaine encombrée nécessite quelques précautions, sa résistance à la traction étant limitée.

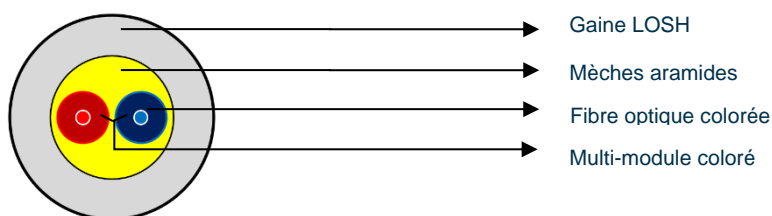
- Le câble de branchement indoor est épissuré au niveau du PBO sur le brin indiqué par l'Opérateur de Réseau via la fourniture de la « route optique » à respecter ;
- Le câble de branchement indoor peut être de type préconnectorisé au niveau du dispositif DTIO.

5.5.1.1 Type de fibre :

- Uni modale G.657.A2

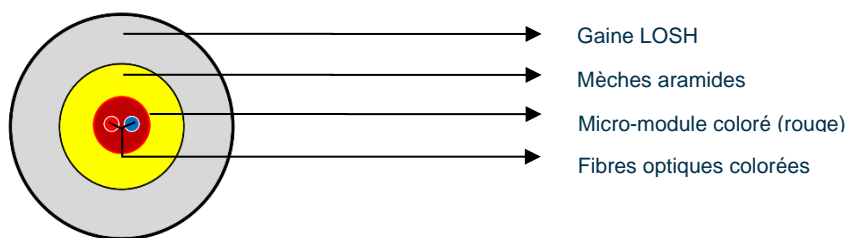
5.5.1.2 Câble Bi Fibre 1µmodule

- Diamètre maximum : 4,2mm
- Les fibres sont protégées dans des gaines de 900µm



5.5.1.3 Câble Bi Fibre 2µmodules

- Diamètre maximum : 4,2mm
- Les fibres sont protégées dans des gaines de 900µm



5.5.1.4 Spécifications particulières

5.5.1.4.1 Câbles de branchement à fibres optiques unimodales pour usage intérieur

Le câble abonné devra être conforme à la norme XP C93-850-2-22, l'intégralité des caractéristiques mécaniques et optiques figurant dans cette norme devra être respectée.

Caractéristiques	Norme de référence	Paragraphe de référence	Sévérité/exigences recommandées
Prescriptions mécaniques			
Traction	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E1	6.2.2	10 daN
Choc	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E4	6.2.3	2 N.m
Cisaillement	NF EN 60794-1-2:2014 Méthode E12	6.2.4	60 N
Courbure (pliage)	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E11A	6.2.5	R = 20 mm
Pliure	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E10	6.2.6	R = 15 mm
Torsion	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E7	6.2.7	20 cycles, L = 1 m, charge = 25 N $\Delta\alpha \leq 0,1$ dB
Ecrasement	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E3	6.2.8	Palier terminal: 100 daN/100 mm ($\Delta\alpha \leq 0,1$ dB). D'autres valeurs peuvent être utilisées selon accord entre le fournisseur et le client. réversibilité vérifiée à 150 daN/100 mm
Abrasion gaine	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E2A	6.2.9	N = 500 cycles, F = 4 N
Abrasion marquage	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E2B	6.2.10	Méthode 2: N = 100 cycles, F = 10 N
Arrachement gaine		6.2.11	
Raideur	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E17B	6.2.12	
Frottement dans les conduites		6.3.6	f < 0,25
Prescriptions environnementales			
Cycles thermiques	NF EN IEC 60794-1-22:2018 Méthode F1	6.3.1	$\Delta\alpha$ réversible entre -40 °C et +70 °C et $\Delta\alpha \leq 0,1$ dB/km entre -5 °C et +60 °C (1 550 nm) $\Delta\alpha \leq 0,2$ dB/km entre -5 °C et +60 °C (1625 nm) : contrôle effectué si $\Delta\alpha > 0,05$ dB/km entre -5 °C et +60 °C (1 550 nm)
Vieillessement thermique		6.3.2	$\Delta\alpha \leq 0,2$ dB/km et réversible
Comportement au feu	NF EN 60332-1-2 NF EN 13501-6	6.3.4	Cca-s1, d1, a1.
Tenue aux UV	NF EN 50289-4-17	6.3.5	Méthode C

Plage de température de fonctionnement : -5°C et + 60°C

Plage de température de stockage : -40°C et + 70°C

5.5.2 Câble outdoor ou mixte (pour ouvrage de génie civil ou aérien)

Le câble de branchement en extérieur pour usage aérien et usage conduite et/ou façade ainsi que les câbles de branchement mixtes (intérieur/extérieur) pour usage aérien et usage conduite et/ou façade, répondent tous aux mêmes caractéristiques, normes et exigences et sont tous équipés d'une enveloppe en PE comme protection mécanique.

Cette enveloppe est de type déshabillable pour permettre la pénétration à l'intérieur du local à raccorder.

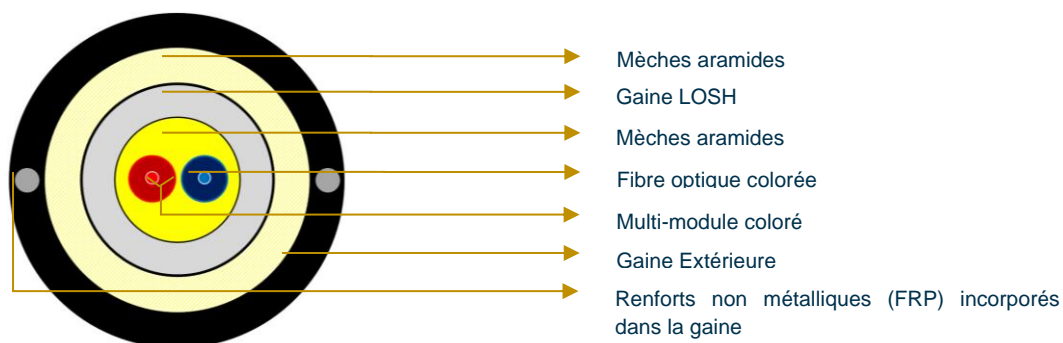
- Le câble devra répondre au code couleur suivant :
 - Noir à l'extérieur du logement,
 - Blanc à l'intérieur du logement.
- Le câble devra être équipé de FRP ;
- Le câble de branchement est épissuré au niveau du PBO sur le brin indiqué par l'Opérateur de Réseau via la fourniture de la « route optique » à respecter ;
- Le câble de branchement peut être de type préconnectorisé au niveau du dispositif DTIO.

5.5.2.1 Type de fibre :

- Uni modale G.657.A2

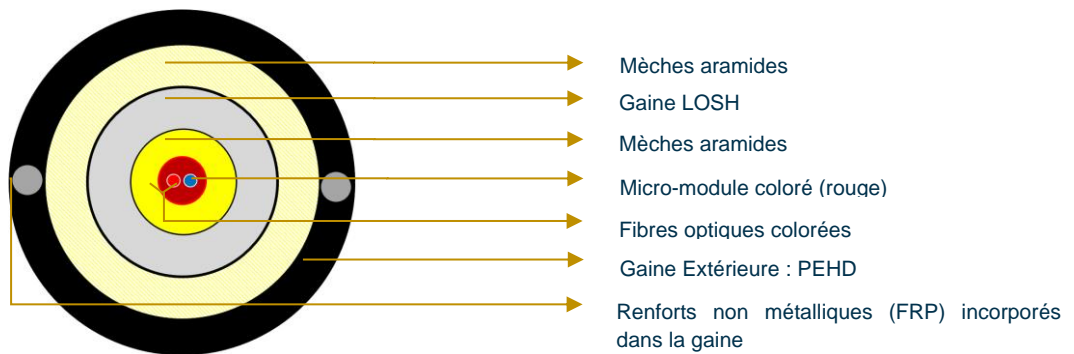
5.5.2.2 Câble Bi Fibre - 1µmodule

- Diamètre maximum : 6.2mm
- Les fibres sont protégées dans des gaines de 900µm



5.5.2.3 Câble Bi Fibre 2µmodules

- Diamètre maximum : 6.2mm
- Les fibres sont protégées dans des gaines de 900µm



5.5.2.4 Spécifications particulières

5.5.2.4.1 Câbles de branchement à une fibre optique unimodale pour usage intérieur et/ou extérieur en conduite ou façade

Le câble pour usage intérieur et/ou extérieur en conduite ou façade devra être conforme à la norme XPC 93-850-6-22 l'intégralité des caractéristiques mécaniques et optiques édictées dans cette norme devra être respectée.

Caractéristiques	Norme de référence	Paragraphe de référence	Sévérité/exigences recommandées
Prescriptions mécaniques			
Traction	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E1		$T_m/Poids > 1,5$
Choc	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E4		3 N.m sans dommage à la gaine
Cisaillement	NF EN 60794-1-2:2014 Méthode E12		100 N
Courbure (pliage)	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E11A		$R = 20$ mm
Pliure	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E10		$R = 15$ mm
Torsion	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E7		20 cycles, $L = 1$ m, charge = 25 N $\Delta\alpha \leq 0,1$ dB
Ecrasement	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E3		palier terminal = 200 daN/100 mm ($\Delta\alpha \leq 0,1$ dB) réversibilité vérifiée à 250 daN/100 mm
Abrasion gaine	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E2A		$N = 500$ cycles $F = 4$ N
Abrasion marquage	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E2B		Méthode 2 : $N = 100$ cycles $F = 10$ N
Arrachement gaine			
Raideur	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E17B		
Frottement dans les conduites			$f < 0,35$
Prescriptions environnementales			
Cycles thermiques	NF EN IEC 60794-1-22:2018 Méthode F1		$\Delta\alpha$ réversible entre -40 °C et $+70$ °C et $\Delta\alpha \leq 0,1$ dB/km entre -30 °C et $+70$ °C (1 550 nm) $\Delta\alpha \leq 0,2$ dB/km entre -30 °C et $+70$ °C (1 625 nm) : contrôle effectué si $\Delta\alpha > 0,05$ dB/km entre -30 °C et $+70$ °C (1 550 nm)
Vieillessement thermique			$\Delta\alpha \leq 0,2$ dB/km et réversible
Comportement au feu	NF EN 60332-1-2 NF EN 13501-6		Eca
Tenue aux UV	NF EN 50289-4-17		
Pénétration d'eau	NF EN IEC 60794-1-22:2018 Méthode F5B		Echantillon de 3 m de câble, hauteur d'eau 1 m, pas d'écoulement en 168 h
Aptitude au raccordement			

Plage de température de fonctionnement : -30 °C et $+70$ °C

Plage de température de stockage : -40 °C et $+70$ °C

5.5.2.4.2 Câbles de branchement à une fibre optique unimodale pour usage intérieur et/ou extérieur en aérien

Le câble pour usage intérieur et/ou extérieur en aérien devra être conforme à la norme XPC 93-850-6-22 l'intégralité des caractéristiques mécaniques et optiques édictées dans cette norme devra être respectée.

Caractéristiques	Norme de référence	Paragraphe de référence	Sévérité/exigences recommandées
Prescriptions mécaniques			
Traction	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E1		80 daN
Choc	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E4		5 N.m sans dommage à la gaine
Cisaillement	NF EN 60794-1-2:2014 Méthode E12		150 N
Courbure (pliage)	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E11A		R = 60 mm
Pliure	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E10		R = 30 mm
Torsion	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E7		20 cycles, L = 1 m, charge = 25 N $\Delta\alpha \leq 0,1$ dB
Ecrasement	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E3		palier terminal = 200 daN/100 mm ($\Delta\alpha \leq 0,1$ dB) réversibilité vérifiée à 250 daN/100 mm
Abrasion gaine	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E2A		N = 500 cycles F = 4 N
Abrasion marquage	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E2B		Méthode 2 : N = 100 cycles F = 10 N
Arrachement gaine			
Raideur	NF EN 60794-1-21:2015 Méthode E17B		
Frottement dans les conduites			f < 0.35
Prescriptions environnementales			
Cycles thermiques	NF EN IEC 60794-1-22:2018 Méthode F1		$\Delta\alpha$ réversible entre -40 °C et +70 °C et $\Delta\alpha \leq 0,1$ dB/km entre -30 °C et +70 °C (1 550 nm) $\Delta\alpha \leq 0,2$ dB/km entre -30 °C et +70 °C (1 625 nm) : contrôle effectué si $\Delta\alpha > 0,05$ dB/km entre -30 °C et +70 °C (1 550 nm)
Vieillessement thermique			$\Delta\alpha \leq 0,2$ dB/km et réversible
Comportement au feu	NF EN 60332-1-2 NF EN 13501-6		Eca
Tenue aux UV	NF EN 50289-4-17		
Pénétration d'eau	NF EN IEC 60794-1-22:2018 Méthode F5B		Echantillon de 3 m de câble, hauteur d'eau 1 m, pas d'écoulement en 168 h
Aptitude au raccordement			

Plage de température de fonctionnement : -40°C et + 70°C

Plage de température de stockage : -40°C et + 70°C

5.6 Descriptif technique du DTIO

5.6.1 Définition du DTIO

Un DTIO (Dispositif de Terminaison Intérieur Optique), est matérialisé par une prise située dans le logement ou local professionnel.

5.6.2 Caractéristiques techniques du DTIO

Le dispositif de terminaison optique (DTIO) répond aux caractéristiques suivantes :

- Dimensions maximales du boîtier de : H = 80 x L = 120 x P = 30mm ;
- Boîtier plastique de couleur blanche ;
- Boîtier équipé de 2 raccords SC APC 8° à clapet ;
- Boîtier équipé de 2 pigtails 900µm (rouge pour la fibre 1 / bleu pour la fibre 2)
- Boîtier équipé d'une cassette d'épissurage de capacité minimale de 2 épissures ;
- Boîtier comportant les entrées de câbles suivantes :
 - 2 latérales pour fixation contre plinthe,
 - 2 en haut pour fixation dans un coin mural,
 - 1 à l'arrière pour une utilisation sur boîte d'encastrement,
 - 1 en bas ;

5.6.3 Mode de pose du DTIO

- Le boîtier devra respecter les conditions techniques et fonctionnelles conformément à la norme XP C93-927,
- Le boîtier devra être positionné sur boîte d'encastrement, en applique murale ou sur rail DIN en intégration dans un coffret de communication,
- Le boîtier devra être installé proprement, dans les règles de l'art et conformément à la notice du fournisseur,
- **Il est formellement interdit de coller directement le boîtier sur le mur.**

5.6.4 Condition d'accès au DTIO

Le câble de branchement est toujours épissuré à partir du premier port du dispositif DTIO.

Lors de l'opération du raccordement, seule la première fibre (couleur rouge) sera à épissurer au DTIO.

La deuxième fibre (couleur bleue) **ne devra pas être coupée en entrée de boîtier** et devra être stockée dans la cassette dédiée pour une éventuelle utilisation future.

Le dispositif DTIO est étiqueté selon la nomenclature transmise par l'Opérateur de Réseau (référence PTO).

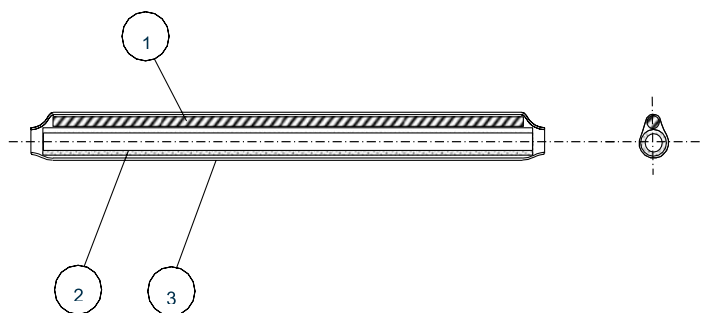
5.7 Descriptif technique de la protection d'épissure / Smoove

5.7.1 Généralités

La protection d'épissure thermo rétractable monofibre appelée plus communément Smouv doit être conforme à la norme EN 50411-3-3 (Edition 2019) et doit être installée conformément au mode opératoire de chaque fabricant afin de réduire les risques d'atténuations. Le respect de cette norme va permettre d'obtenir la pérennité de ces composants dans l'environnement extérieur et intérieur.

5.7.2 Composition d'une protection d'épissure thermo rétractable :

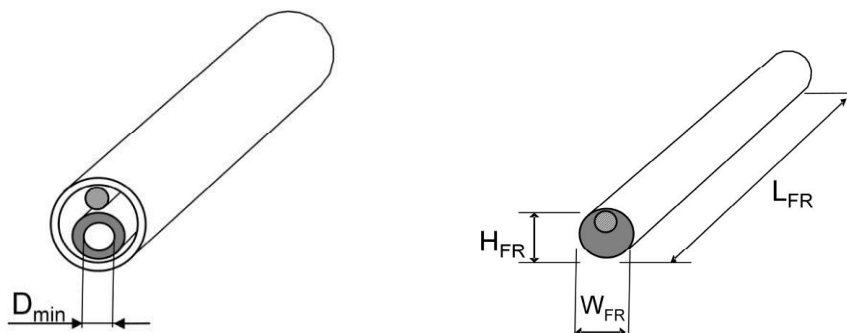
Elle est composée de trois éléments importants dans la réalisation du produit :



1. Barre métallique (élément mécanique) : Assure la tenue mécanique de la soudure
2. Tube d'adhésif : reconstitue la protection du 250 μ de la fibre
3. Tube thermo rétractable : il permet d'assembler et de maintenir l'ensemble des composants.

5.7.3 Dimensions requises pour la conformité à la norme précitée :

- D min, dimension mini pour insertion fibres : 1,2 mm
- Dimension W : 2,4 mm Tolérance +0,2 – 0,2 mm
- Dimension H : 2,4 mm Tolérance +0,2 – 0,2 mm
- Dimension L : 20/23/25/35/40/45/60 mm Tolérance +2 – 1 mm



5.7.4 Mise en œuvre de la protection d'épissure dans le boîtier :

- Respect des températures des temps de chauffe et de refroidissement ;
- Respect du type de protection d'épissure indiquée dans la notice d'utilisation du boîtier ;
- Ne pas couper la protection d'épissure (danger : amorce de rupture) ;
- Propreté lors de l'installation ;
- Test de traction.

Les conséquences d'une mauvaise utilisation peuvent être conséquentes :

- Rayon de courbure de la fibre non respectée, non conforme aux types de fibres utilisées ;
- Casse des fibres à la sortie du thermo rétractable ;
- Contrainte sur le corps du thermo rétractable si dimensions non respectées ;
- Non maintien aux vibrations si dimensions non respectées.

6 Modalités de raccordement du Client Final

6.1 Généralités

Conformément à la définition du groupe Interop'Fibre des modes de raccordement dans le flux de commande d'accès, les raccordements de type FTTH seront réalisés sur le mode OI ou mode STOC.

L'Installateur peut être :

- L'OI, ou l'un de ses sous-traitants, si l'OC a choisi l'option de réalisation des raccordements par l'OI (mode OI) ;
- L'OC, ou l'un de ses sous-traitants, si ce dernier a choisi l'option de réalisation des raccordements par l'OC (mode STOC).

6.1.1 Mode OI

Dans ce modèle, la prise de commande avec 'DTIO à construire nécessite la prise d'un rendez-vous par l'OC entre son Client Final et l'OI qui va réaliser le raccordement chez le Client Final. En amont de la prise de commande, l'OC consulte les plans de charge de l'OI et intègre la référence du rendez-vous proposé par l'OI dans sa commande d'accès.

Pour rappel, le cas nominal du mode OI tel que défini dans le flux Interop'Fibre est le suivant :

1. L'OC envoie une commande
2. L'OI envoie un AR OK de commande validant la réception et le format de la commande
3. L'OI envoie un CR OK de commande contenant une 'route optique'
4. L'OI effectue le brassage au PM, construit la liaison PBO/PTO, pose la PTO dans le logement du client
5. L'OI envoie un CR MAD OK confirmant que la livraison de l'accès est effective.
6. L'OC envoie un CR MES confirmant que la mise en service de l'accès a bien été réalisée
7. La commande est terminée.

6.1.2 Mode STOC

Dans ce modèle, l'OI ne réalise pas le Raccordement Client Final lui-même mais délègue à l'OC via un Contrat de sous-traitance de réalisation des Raccordements par l'Opérateur Commercial. Ce contrat de sous-traitance porte sur le raccordement PBO-DTIO et la pose du DTIO chez le Client Final. La pose du DTIO, le raccordement PBO-DTIO et le test de la ligne du SRO/PM au DTIO sont de la responsabilité de l'OC.

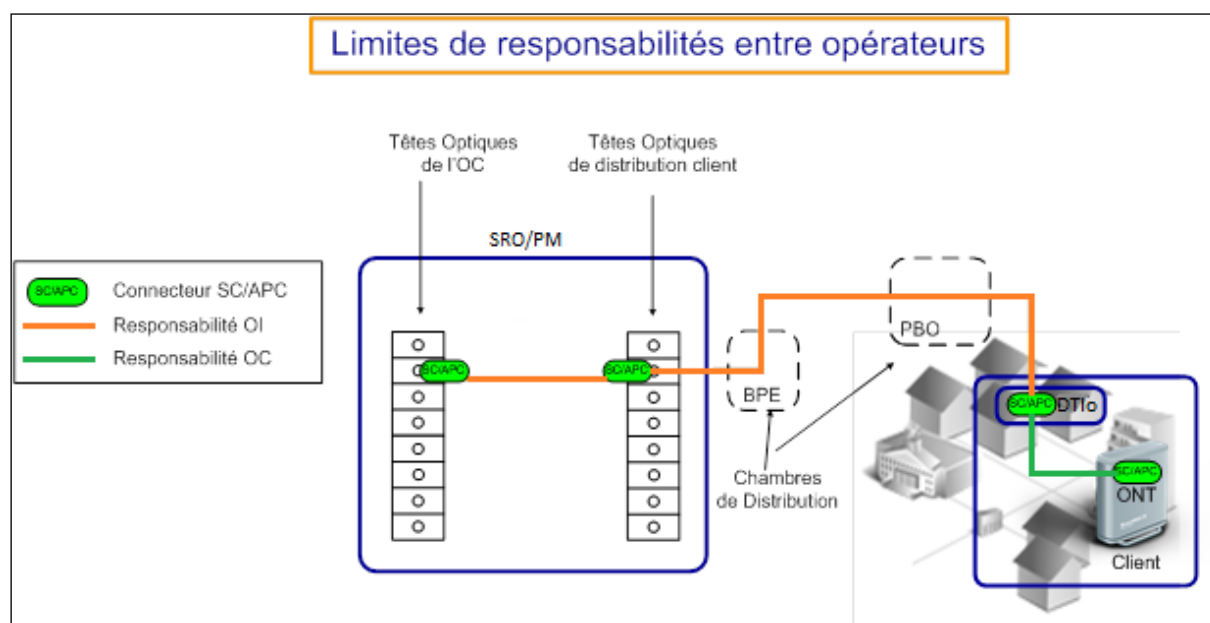
Le brassage au SRO/PM n'est pas compris dans le contrat de sous-traitance. Il peut être réalisé par l'OC, l'action étant dans ce cas de sa responsabilité. Le brassage au SRO/PM peut donc être réalisé par l'OC à tout moment, de façon synchrone avec le raccordement PBO-DTIO, ou non. En pratique, les OC synchronisent les deux actions quand ils doivent réaliser le brassage au SRO/PM, en plus du raccordement PBO-DTIO.

1. Pour rappel, le cas nominal du mode STOC, tel que défini dans le flux Interop'Fibre, est le suivant
2. L'OC envoie une commande
3. L'OI envoie un AR OK de commande
4. L'OI envoie un CR OK de commande contenant une route optique
5. L'OI envoie une commande STOC à son OC sous-traitant pour lui demander de réaliser le raccordement PBO-PTO et de poser la PTO chez le Client Final
6. L'OC effectue le brassage au PM entre la réception du CR OK et l'émission du CR MES
7. L'OC, en tant que sous-traitant, construit la liaison PBO/PTO, pose la PTO
8. L'OC envoie un CR STOC OK portant sur le raccordement PBO-PTO et la pose de la PTO
9. L'OI envoie un CR MAD OK confirmant que la livraison de l'accès est effective. Le CR MAD OK signifie que toutes les tâches incombant à l'OI sont réalisées
10. L'OC envoie un CR MES confirmant que la mise en service de l'accès a bien été réalisée
11. La commande est terminée.

6.2 Limites de responsabilité

Dans la cadre d'un raccordement 'Ligne d'Accès FTTH', entre le SRO et le DTIO les limites de responsabilité entre l'Opérateur de Réseau et l'Opérateur Commercial peuvent différer.

6.2.1 Mode OI

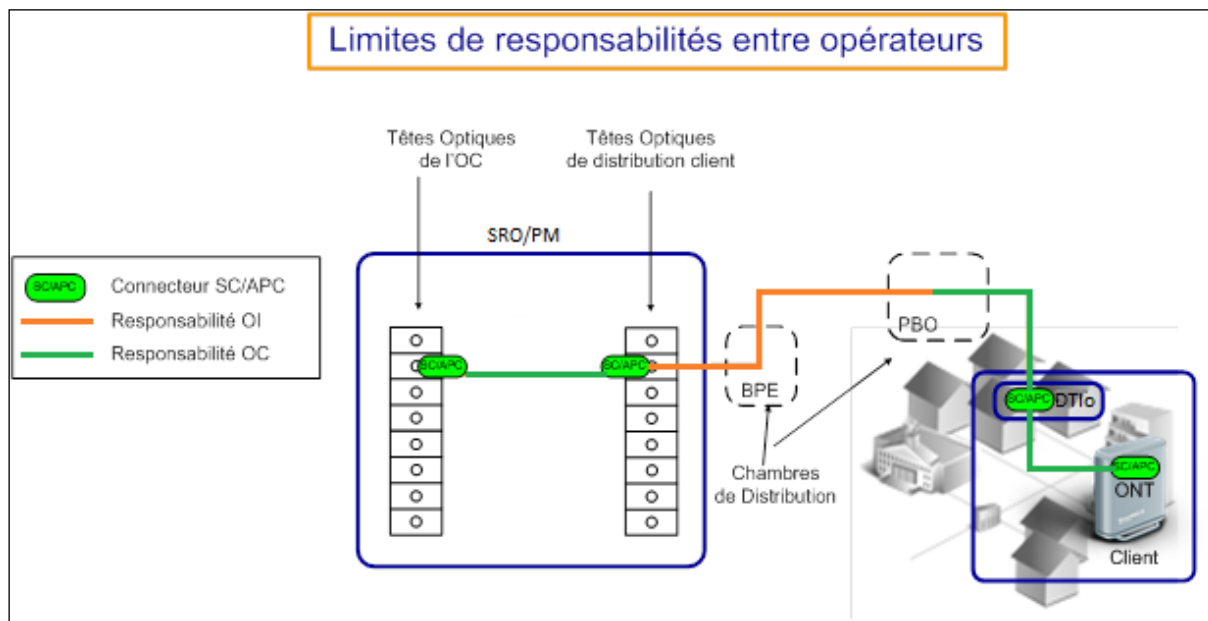


Pour un Raccordement Client Final lié à une commande 'Ligne d'Accès' sur le mode OI, l'Opérateur de Réseau aura en charge :

- Les opérations de brassage au SRO/PM entre la tête de distribution et la tête de transport ;
- La réalisation du raccordement depuis le PBO avec mise en place du DTIO dans le logement du client.

La mise en place de l'ONT et le raccordement sur le DTIO reste de la responsabilité de l'OC.

6.2.2 Mode STOC



Pour un Raccordement Client Final lié à une commande 'Ligne d'Accès' sur le mode STOC, l'Opérateur de Réseau aura en charge :

- La transmission à l'OC de la route optique du lien SRO/PM – DTIO
- L'envoi d'une commande STOC à son OC sous-traitant pour lui demander de réaliser le raccordement PBO-PTO et de poser la PTO chez le Client Final

L'Opérateur Commercial aura en charge :

- Les opérations de brassage au SRO/PM entre la tête de distribution et la tête de transport ;
- La réalisation du raccordement depuis le PBO avec mise en place du DTIO dans le logement du Client Final.

La mise en place de l'ONT et le raccordement sur le DTIO reste également de la responsabilité de l'OC.

6.3 Précisions sur la partie raccordement du local

6.3.1 Généralités

L'opération de raccordement concerne la partie des infrastructures de réseau raccordant le PBO au Dispositif de Terminaison Intérieur Optique située à l'intérieur du logement raccordable.

Le raccordement (ou branchement optique) est constitué du câble de branchement et du DTIO.

Le DTIO matérialise le point de séparation de responsabilité entre le branchement optique Client Final (responsabilité de l'Opérateur de Réseau) et la desserte interne du logement (responsabilité du Client Final).

Le DTIO est installé au point de pénétration du câble dans le local ou le logement (GTL dans un immeuble lorsqu'elle existe, garage dans un pavillon, etc.)

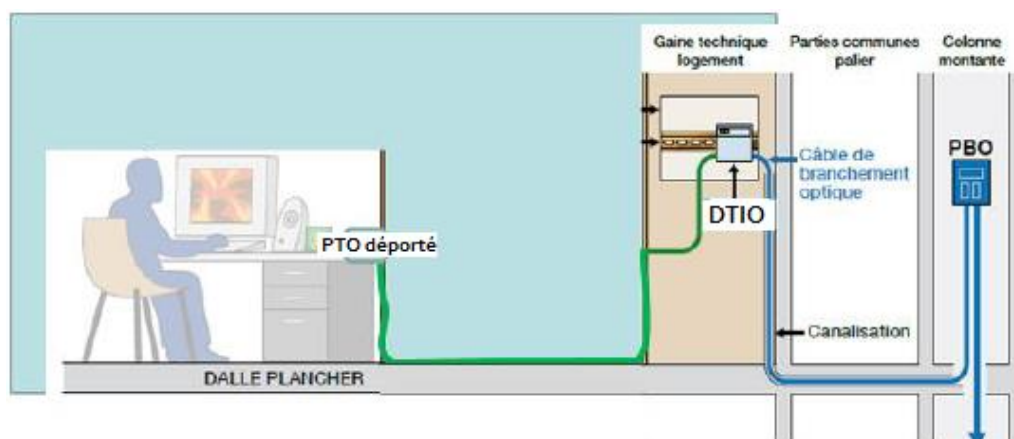
La livraison des services optiques peut se faire de deux façons différentes :

- **Cas du PTO équivalent au DTIO :**

Dans ce cas, le DTIO prend également le rôle de PTO. Aucun autre boîtier n'est ajouté.

- **Cas du PTO déporté :**

Dans ce cas, le PTO peut être installé en aval du point de pénétration du logement afin de se rapprocher du poste de télévision ou de l'ordinateur du Client Final et à proximité d'une prise électrique. L'installation du nouveau dispositif sera réalisée avec l'installation d'un nouveau câble mono-fibre préconnectorisé entre le DTIO et la PTO.



Il est également à noter que le DTIO peut déjà être présent dans certains cas :

- Cas des immeubles neufs où le promoteur a suivi les recommandations de câblage en fibre optique en plaçant le DTIO dans la gaine technique du logement
- Cas de Churn

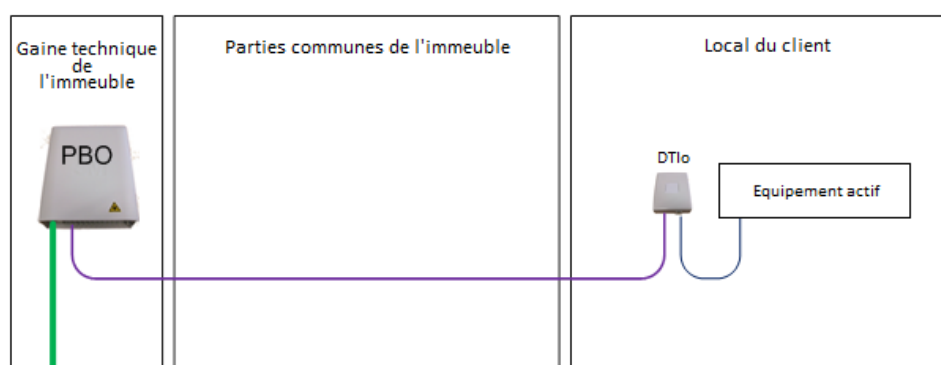
6.3.2 Type de raccordement rencontrés

Le type de raccordement réalisé dépend de la configuration du PBO.

Le PBO peut être situé :

- À l'intérieur de l'immeuble dans les parties communes
 - en gaine technique ;
 - en fixation murale en mode apparent.
- À l'extérieur de l'immeuble
 - en façade ou en aérien ;
 - en chambre ;
 - dans un local.

6.3.2.1 Cas du PBO en immeuble



Le passage du câble optique, entre le PBO et le DTIO est fonction de l'implantation du PBO. Il 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 local Client Final est identifié, ce conduit est utilisé pour passer le câble optique. Que ce conduit soit libre ou occupé, le câble est passé à l'aide d'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 et doit être dimensionnée pour accueillir les 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.
- L'Opérateur de Réseau précisera dans le Compte Rendu de commande d'accès ou dans la commande de sous-traitance STOC les modalités spécifiques autorisées par le Gestionnaire d'Immeuble pour le passage en apparent ou de pose de goulotte sous réserve que ces dernières soient disponibles.

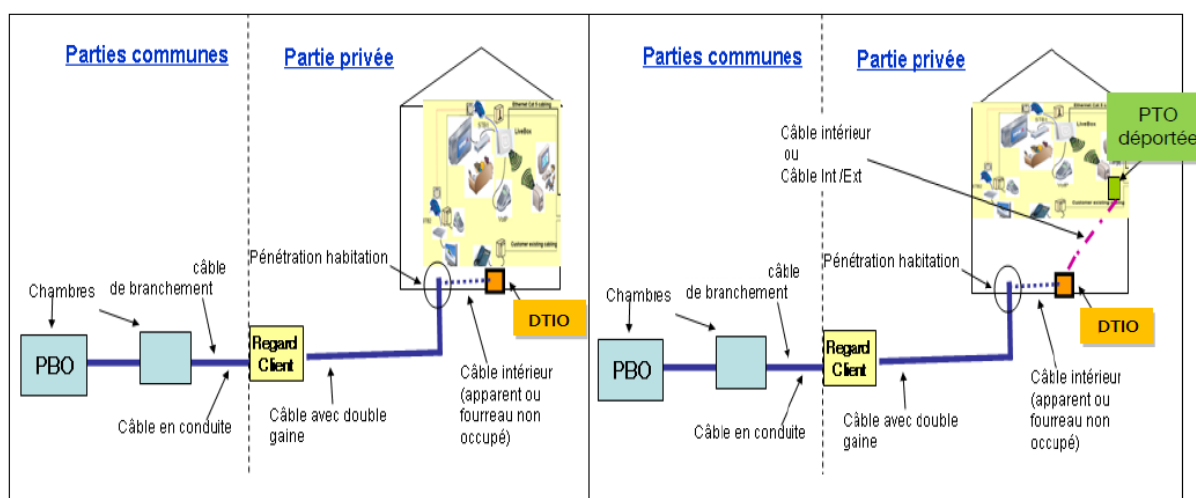
6.3.2.2 Cas du PBO à l'extérieur de l'immeuble FTTH

6.3.2.2.1 PBO en chambre et branchement souterrain

Les segments de fourreaux reliant la chambre où se trouve le PBO au logement sont identifiés. Lorsqu'un fourreau reliant sans interruption la chambre télécom au logement est identifié et que sa capacité à accueillir le câble de branchement est vérifiée dans le SI/SIG et par aiguillage, 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.

Le raccordement devra être réalisé conformément aux préconisations du guide Objectif Fibre sur le Déploiement de la BLOM sur les immeubles neufs, maisons individuelles ou locaux professionnels.



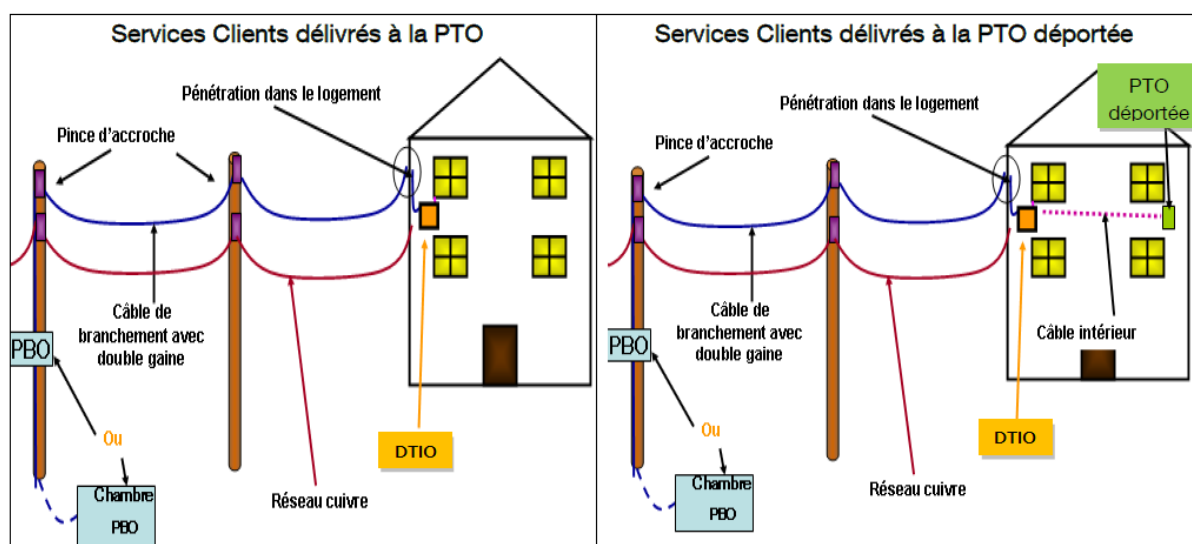
6.3.2.2.2 PBO en chambre ou sur poteau et branchement aérien

Le passage du câble est en apparent et nécessite l'accord spécifique des propriétaires des façades parcourues et des supports utilisés. L'Opérateur de Réseau est responsable de l'obtention de cet accord.

Ce type de raccordement nécessitera l'utilisation d'une nacelle et devra se faire dans le respect de la réglementation pour l'accessibilité de la voirie des espaces publics, mis en conformité avec le décret n°2066-1658 et de la sécurité des agents avec l'utilisation des équipements collectifs de protection pour travaux en hauteur.

Le raccordement devra être réalisé conformément aux préconisations du guide Objectif Fibre sur le déploiement de la BLOM sur support aérien.

Le câble de branchement devra sortir du PBO par le dessous (formant une 'goutte d'eau'), puis cheminer le long du poteau auquel il est fixé par des berceaux tous les 30 à 40cm. En horizontal, il est arrimé au poteau par une pince d'ancrage. A l'autre extrémité, après une ou plusieurs portées, il est arrimé à la façade du logement.

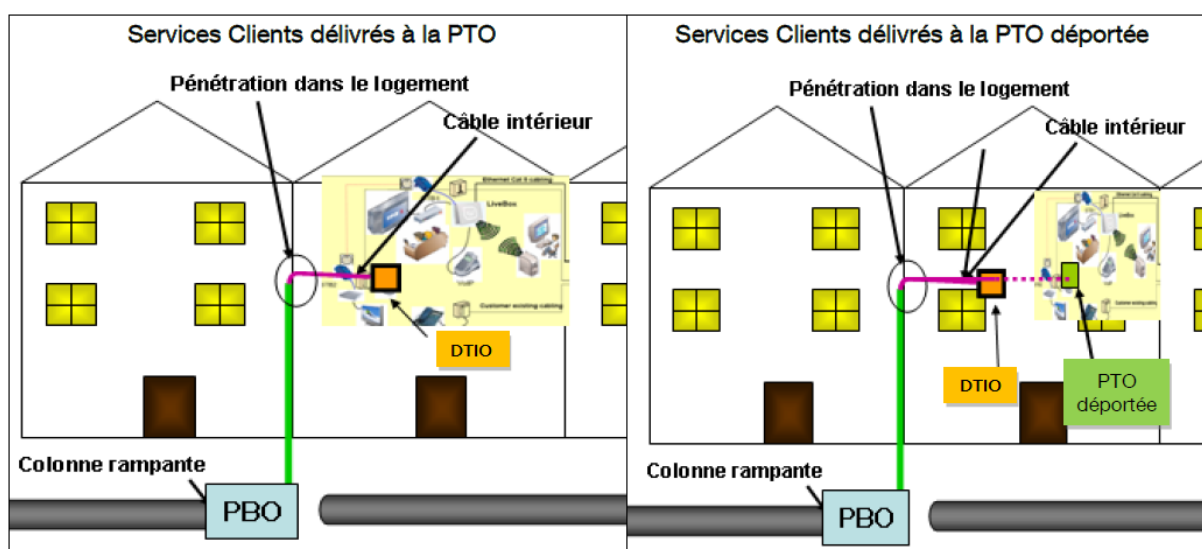


6.3.2.2.3 PBO en chambre ou sur façade et branchement en façade

Le passage du câble est en apparent et nécessite l'accord spécifique des propriétaires des façades parcourues. L'Opérateur de Réseau est responsable de l'obtention de cet accord.

Ce type de raccordement nécessitera l'utilisation d'une nacelle et devra se faire dans le respect de la réglementation pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics, mis en conformité avec le décret n°2066-1658 et de la sécurité des agents avec l'utilisation des équipements collectifs de protection pour travaux en hauteur.

Le raccordement devra être réalisé conformément aux préconisations du guide Objectif Fibre sur le déploiement de la BLOM sur les immeubles neufs, maisons individuelles ou locaux professionnels.

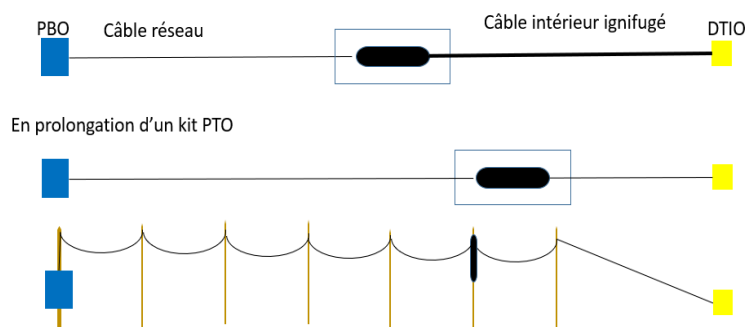


6.3.2.3 Cas du kit de raccordement optique étanche (KROE)

6.3.2.3.1 Raccordement standard

La pose d'un KROE pour un raccordement standard sur les infrastructures souterraines et aériennes est possible pour :

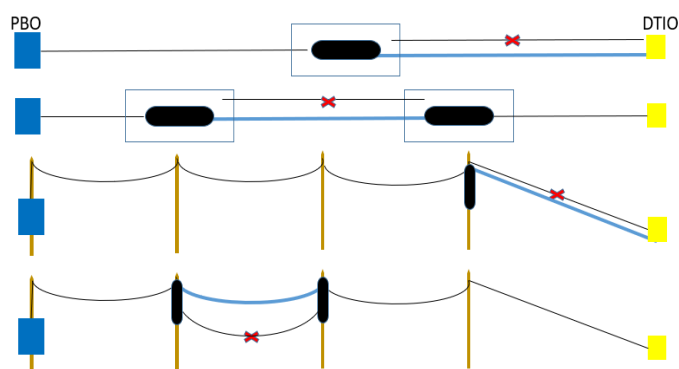
- Réaliser une transition intérieur-extérieur (vice versa)
- Une utilisation en limite de propriété privé : PDO (point de démarcation optique).



La limite du nombre d'unités autorisées est de 2 KROE sur ligne + 1 en extrémité (si nécessaire).

6.3.2.3.2 Réparation / Maintenance

Dans le cadre d'une réparation, deux KROE maximum par lien PBO-DTIO sont autorisés.



6.3.2.3.3 Règles de mise en œuvre

Dans les infrastructures aériennes :

- Le nombre de kits sur appui est limité aux règles d'ingénierie de la convention d'usage du gestionnaire de l'infrastructure (Orange, Enedis, éclairage public, etc.) ;
- Le positionnement des kits se fera en partie haute (entre traverse et zone de fixation des PBO) – fixés sur appui ;
- La mise en œuvre du kit n'est pas autorisée sur potelet et en portée ;
- Le lovage des câbles au niveau du kit n'est pas autorisé ;
- Le câble sera maintenu de part et d'autre du kit par des dispositifs d'ancrage : utilisation de suspensions interdite.

Dans les infrastructures souterraines :

- Le nombre de kits en chambre est limité aux règles d'ingénierie de la convention d'usage du gestionnaire de l'infrastructure ;
- Le lovage des câbles est réduit au strict minimum pour la manœuvre du dispositif ;

altitude Infra.

La mise à jour n'est pas assurée pour toute copie ou impression de ce document

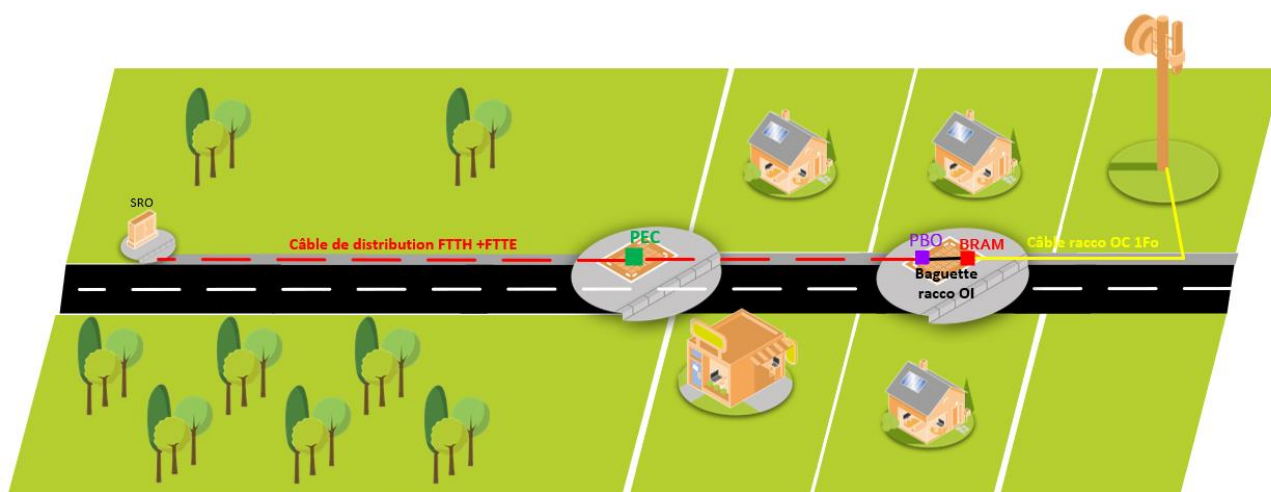
105

6.4.2 Caractéristiques techniques du BRAM

Caractéristique	KROE
Dimensions	Installable dans un regard 30x30
Volume	< 0,5 litre
Nombre d'épissures	2 minimum, 4 maximum
Type	Fusion
Protection d'épissure	Thermo-rétractable, conforme NF EN 50411-3-3
Nombre d'entrées	Minimum 2
Câbles	Câble de branchement, dia. 3,8 à 6,2 mm
Configurations	En ligne ou épi

Le raccordement des Sites Mobiles sera effectué à partir du BRAM :

- 1 raccordement par boîtier (hors cas de saturation d'une chambre ou d'un poteau) / 1 Fo par raccordement / 1 Opérateur Commercial par boîtier
- Même modalités de fixations et d'installation qu'un câble de raccordement.



Ce boîtier sera positionné dans le Réseau à proximité immédiate du PBO, dans la même chambre ou sur le même appui. La distance entre le PBO et le BRAM ne devra pas excéder 1 mètre.

Le BRAM sera positionné selon les mêmes modalités de fixations et d'installation qu'un câble de raccordement pour ne pas contraindre l'ouverture ou la maintenance usuelle du PBO. Aucun love de câble ne pourra être toléré.

En fonction du type de PBO à raccorder, la mise en place du BRAM pourra générer une mise à jour ou la signature d'une convention avec le propriétaire de l'appui.

Le BRAM constitue la limite de responsabilité entre l'Opérateur de Réseau et l'Opérateur Commercial.

Pour l'installation du BRAM, l'Opérateur de Réseau aura en charge :

- Le raccordement du BRAM au PBO
- La transmission à l'Opérateur Commercial de la route optique SRO/PM – BRAM

Pour le raccordement entre le Site Mobile et le BRAM, l'Opérateur Commercial aura en charge :

- Le raccordement du site antenne au BRAM
- L'Opérateur Commercial restera responsable de la mise en place du câble de raccordement et de l'obtention des accords pour établissement du lien entre le BRAM et le Site Mobile

Lorsque le raccordement du site antenne nécessite la création de génie civil pour rejoindre le réseau d'infrastructure, l'Opérateur Commercial effectuera une demande de percement auprès du gestionnaire de l'infrastructure.

7 Description du système de repérage

7.1 Repérage des immeubles

L'Opérateur de Réseau attribue un code pour chaque immeuble câblé par ses soins (REF_IMB). Chaque immeuble est également singularisé par sa position GPS (X,Y).

Pour chaque REF_IMB, l'Opérateur de Réseau attribue une adresse provenant de la base SNA.

Bien que possédant une REF_IMB différente, il est possible que plusieurs immeubles possèdent la même adresse postale (exemple – plusieurs immeubles dans un même lieu-dit).

7.2 Repérage des locaux dans les immeubles

L'Opérateur de Réseau ne prévoit pas de pré-affecter des fibres à chacun des logements ou locaux professionnels.

Lors du câblage de la zone à 100%, le nombre de fibres et les PBO nécessaires sont installés.

On repère un logement grâce aux zones d'influence de chaque PBO. Ainsi, le système d'information de l'Opérateur de Réseau calcule le PBO le plus proche d'un local donné à raccorder.

7.3 Repérage au Point de Branchement Optique (PBO)

Le PBO est repéré par l'attribution d'un numéro de point technique porté par une étiquette résistante à l'environnement apposée à sur le PBO.

L'Opérateur de Réseau utilise un code couleur des fibres et des µmodules pour repérer les fibres au niveau du PBO :

- Fibre 1 : Rouge
- Fibre 2 : Bleu
- Fibre 3 : Vert
- Fibre 4 : Jaune
- Fibre 5 : Violet
- Fibre 6 : Blanc
- Fibre 7 : Orange
- Fibre 8 : Gris
- Fibre 9 : Marron
- Fibre 10 : Noir
- Fibre 11 : Bleu Turquoise
- Fibre 12 : Rose

L'Opérateur de Réseau transmet à l'entreprise en charge du raccordement l'identification par couleur FO et tube de la fibre à épissure au câble de raccordement via la fourniture d'une 'route optique' à respecter.

Il n'existe pas de corrélation entre la couleur de fibre au PBO et la couleur du pigtail du tiroir au SRO/PM.

L'Opérateur de Réseau dédie des µmodules logiques de 3FO, 6FO ou 12FO sur chaque PBO en fonction des cas rencontrés par plaque. Les fibres non dédiées au raccordement (passage, réserves) sont stockées dans une cassette du PBO.

Pour l'identification de la fibre au PBO, l'intervenant en charge du raccordement doit utiliser un laser au SRO/PM sur la position indiquée dans l'OT.

7.4 Repérage du câble de branchement – CAS 1

Chaque câble de branchement doit porter une référence.

Au niveau du DTIO, le câble de branchement n'est pas repéré.

Au niveau du PBO, le câble de branchement doit porter une étiquette indiquant la référence du DTIO (REF_PTO) correspondant dont le format est le suivant

« RAC – OI-XXXZ-ZAAA »

- RAC : Code pour raccordement. Trigramme à ajouter systématiquement avant la REF_PTO avec un « - » pour séparation
- OI : Code OI (déclaré à l'ARCEP)
- XXX : Emprise (2 ou 3 derniers chiffres de la REF_NRO)
- ZZ : Secteur (REF_SRO)
- AAA : Incrément Auto

La référence PTO est communiquée par l'Opérateur de Réseau à l'entreprise en charge du raccordement.

7.5 Repérage du câble de branchement – CAS 2

Se référer aux données fournies lors des commandes via les flux normalisés (standards INTEROP)

7.6 Etiquetage du câble de branchement

7.6.1 Généralités

Pour les raccordements dans des PBO ou KROE en chambre ou en façade, la référence PTO est indiquée sur le câble de raccordement en sortie de PBO au moyen d'une étiquette résistante à l'environnement.

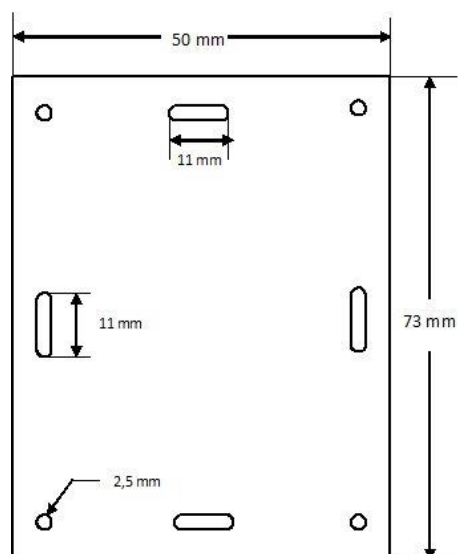
Les matières plastiques utilisées pour l'étiquette doivent conserver leurs propriétés face aux contraintes d'environnement : efforts mécaniques, vibrations, agents chimiques, variations de température et rayonnement ultraviolet conformément à la **norme UTE C 32-024** et à la **norme NF EN 50289-4-17 méthode C**.

Cette étiquette doit être fixée au câble par l'utilisation de collier Rislan. **La couleur de l'étiquette est verte pour tous les OC.**



Pour les raccordements dans les PBO en immeuble, une étiquette souple blanche de type Brady ou à enrouler autour du câble est autorisée.

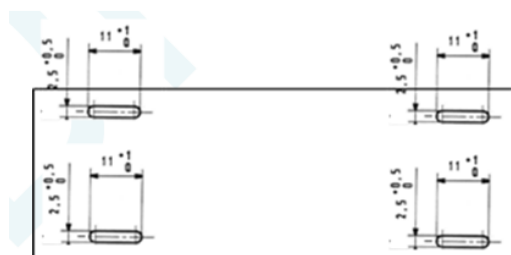
Étiquette standard



- Largeur (50 +1/-0) mm x Longueur (73 +1/-0) mm ;
- Elles sont percées de quatre trous et quatre lumières pour permettre leur fixation, conformément au plan joint ;
- Epaisseur minimum de (1,5 +0,1) mm en marquage à froid, gravure ou fraisage.

Étiquette allongée pour marquage câbles

- Largeur mini = 12 mm maxi = 27 mm ;



- Longueur max 85 ;
- Elles sont percées de quatre lumières pour permettre leur fixation, conformément au plan joint ;
- Epaisseur minimum de (1,5 +0,1) mm en marquage à froid, gravure ou fraisage.

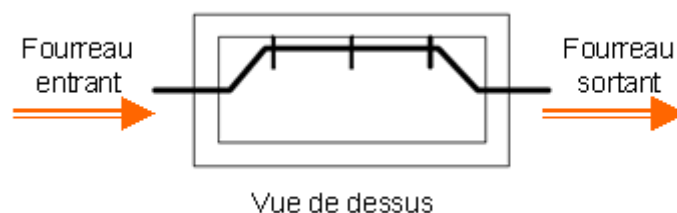
7.6.2 Exemples d'étiquette

L'étiquette doit uniquement être de type « A frapper », « A graver » ou « A fraiser ».

/!\ Une impression par transfert n'est pas autorisée.

7.7 Repérage des câbles en passage dans les chambres intermédiaires

Dans les chambres intermédiaires, les câbles sont rangés sur un côté et le câble de branchement est repéré par la même étiquette fixée sur le câble de branchement en sortie de PBO (cf. description ci-dessus)



7.8 Repérage au niveau du DTIO – CAS 1

La référence du DTIO (REF_PTO) est unique et sert de référence pour identifier les clients.

Cette référence est stable dans le temps avec une composition standard suivant le format suivant :

« OI-XXXZ-ZAAA »

- OI : Code OI (déclaré à l'ARCEP)
- XXX : Emprise (2 ou 3 derniers chiffres de la REF_NRO)
- ZZ : Secteur (REF_SRO)
- AAA : Incrément Auto

Exemple de repérage pour un DTIO pour un client de Vannes: « VN-001A-BAAC »

Cette référence est communiquée par l'Opérateur de Réseau à l'entreprise en charge du raccordement.

Le repérage du DTIO est porté par une étiquette apposée sur le dispositif, généralement collée sur l'empreinte qui lui est réservé sur le boîtier.

Dans le cas d'une PTO déportée, installée dans le prolongement du DTIO, cette dernière est repérée par la combinaison de deux identifiant :

- La référence PTO : « OI-XXXZ-ZAAA »
- Un bigramme indiquant qu'il existe un DTIO en entrée de logement : /2

Exemple de repérage d'une PTO déportée pour un client de Vannes : « VN-001A-BAAB /2 »

Tout comme pour le DTIO, le repérage de la PTO est porté par une étiquette apposée sur le dispositif, généralement collée sur l'empreinte qui lui est réservé sur le boîtier.

A noter pour les immeubles précâblés, le DTIO sera présent dans la GTL. Le repérage initial réalisé par le constructeur/promoteur est différent et indépendant du repérage standard de l'OI.

Tant qu'aucun OC ne l'aura apposé, le repérage standard sera absent sur le DTIO.

Le repérage standard sera rajouté au repérage initial afin de conserver le double repérage utile à la reconnaissance du câblage.

7.9 Repérage du DTIO – CAS 2

Se référer aux données fournies lors des commandes via les flux normalisés (standards INTEROP)

8 Utilisation des supports Aériens ENEDIS

8.1 Raccordements postérieurs à la publication de l'arrêté Enedis du 24/12/2021

8.1.1 Introduction

Un système de repérage « **bandeau vert** » doit être installé sur les supports calculés et validés avec le forfait raccordement final . **Ce cerclage avec un bandeau vert signifie à la personne qui réalisera le raccordement qu'il peut poser le câble de branchement.**

Les relevés d'appuis, incluant les appuis non calculés, sont exigés pour la mise à jour du SIO avec les informations minimum (position, propriétaire, gestionnaire, modèle, type, hauteur)

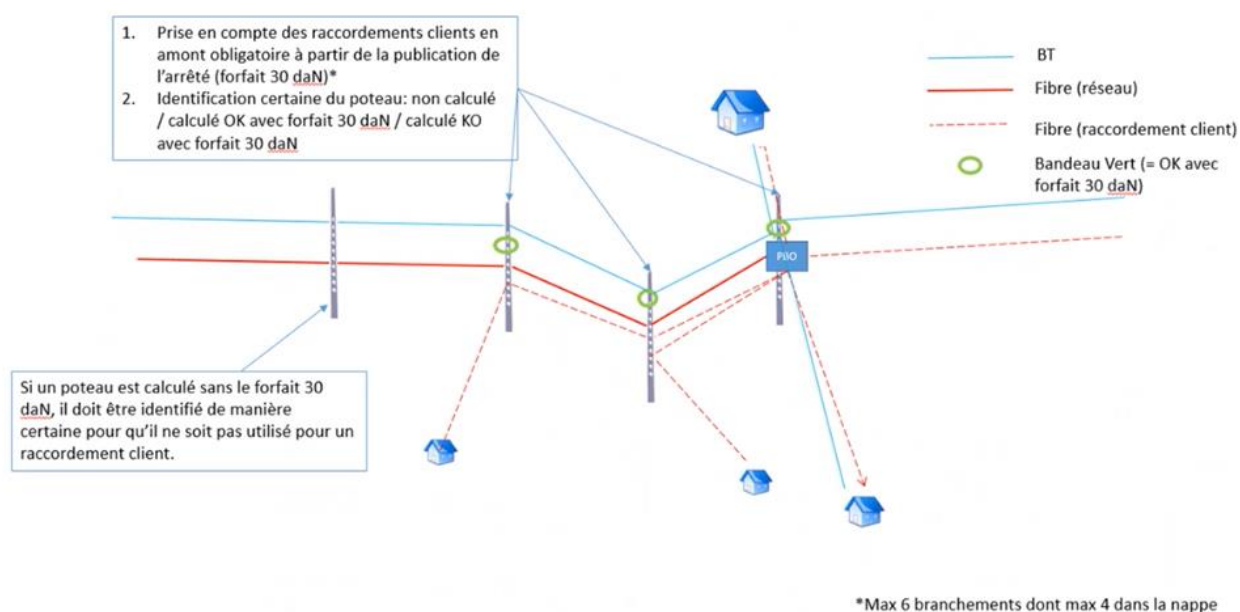
Cf : Article 4 de l'arrêté du 24/12/2021

8.1.2 Pose d'un câble de raccordement final sur supports avec réseau de desserte optique

- Calcul de charge et pose de bandeau vert réalisés lors du déploiement de la desserte optique
- Limite de 6 branchements par traverse
- Limite de 4 branchements dans la nappe

Cf : Article 4 de l'arrêté du 24/12/2021

Illustration de l'article 4 de l'arrêté du 24/12/2021

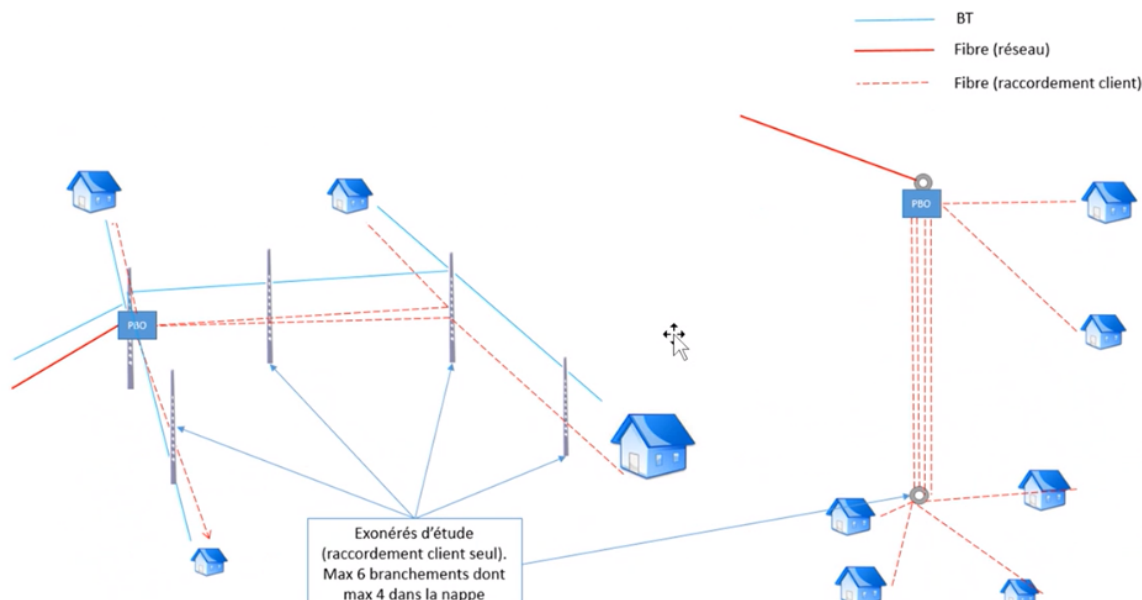


8.1.3 Pose d'un câble de raccordement final sur supports sans réseau de desserte optique

- Calcul de charge et pose de bandeau vert non exigés
- Limite de 6 branchements par traverse
- Limite de 4 branchements dans la nappe

Cf : Article 3 de l'arrêté du 24/12/2021

Illustration de l'article 3 de l'arrêté du 24/12/2021



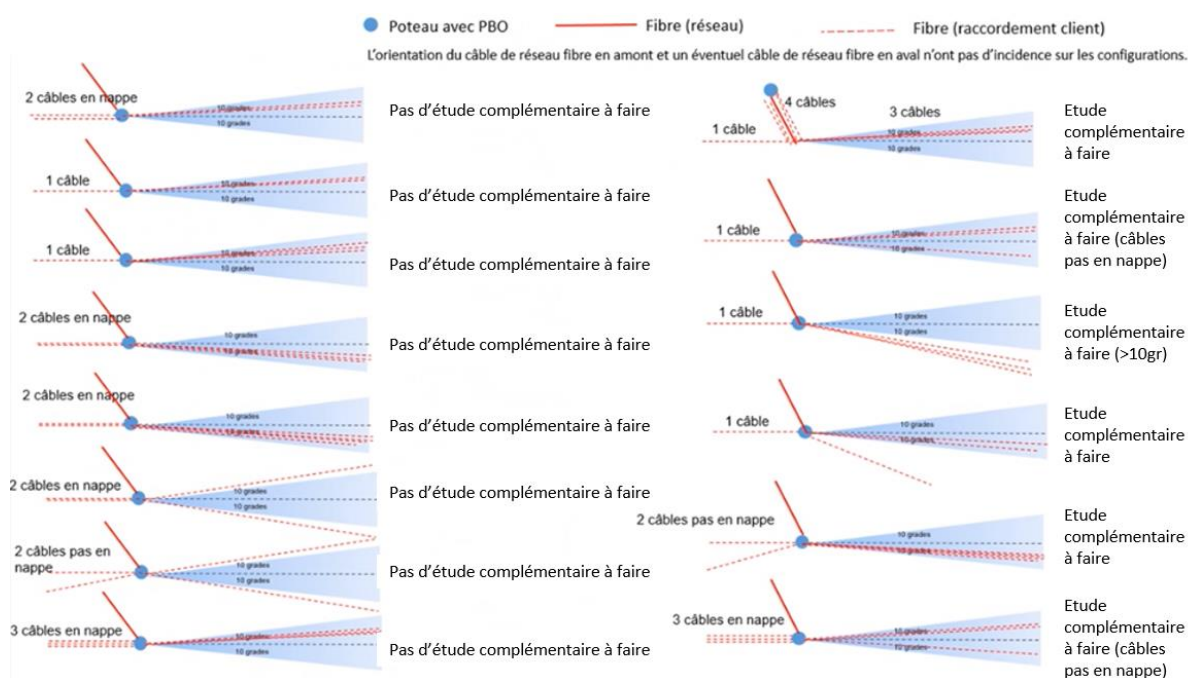
8.1.4 Raccordements antérieurs à la publication de l'arrêté Enedis du 24/12/2021

Lorsque l'étude de calcul de charge a été réalisé avant le 24/12/2021 sans intégrer la charge mécanique forfaitaire de 30daN pour les raccordements clients, une nouvelle étude de calcul de charge est requise avant la pose de raccordements finals supplémentaires, sauf lorsque l'une des deux conditions suivantes est remplie :

- Soit l'appui accueille un maximum de 2 câbles de raccordements finals ;
- Soit l'appui respecte l'une des deux configurations suivantes au-delà de 2 câbles de raccordement finals optiques :
 - Pour 1 raccordement final dans une direction, 2 ou 3 sont conjointement dans une direction opposée (angle inférieur à 10 grades)
 - Pour 2 raccordements finals dans une direction, 3 ou 4 sont conjointement dans une direction opposée (angle inférieur à 10 grades)
 - Pour 3 raccordements finals dans une direction, 3 sont conjointement dans une direction opposée (angle inférieur à 10 grades)

Cf : Article 5 de l'arrêté du 24/12/2021

Illustration de l'article 5 de l'arrêté du 24/12/2021



8.2 Logiciels permettant de réaliser les calculs mécaniques:

(cf :Enedis-GUI-RES_03)

- Déploiement sur ligne HTA : utiliser CAMELIA, module Ligne avec FOP complété du module Etoilement ;
- Déploiement sur ligne BT : utiliser COMAC (le plus fréquent) ;

8.2.1 Documents de référence :

- L'arrêté technique ENEDIS de 2001 :
<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000005631045>
- L'arrêté technique ENEDIS de 2021 :
<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000044591317>
- ANNEXE N° 5- Modalités techniques d'utilisation des supports communs de réseaux publics de distribution d'électricité basse tension (BT) et haute tension (HTA) pour l'établissement l'exploitation d'un réseau de communications électroniques.
- Enedis-NOI-RES_76E.pdf : Récapitulatif des dispositions prises par Enedis pour faciliter le déploiement du Très Haut Débit sur les ouvrages basse tension.
- Enedis-GUI-RES_03E.pdf : Guide pratique pour la réalisation d'études mécaniques permettant la pose de réseaux de communications électroniques sur le Réseau Public de Distribution d'Électricité.
- ANNEXE N° 9- Guide Pratique Etudes Appuis Commun

9 Réalisation du raccordement

9.1 Charte qualité

La réalisation du raccordement client devra respecter les points suivants :

- La pénétration du câble dans l'immeuble sera faite proprement en respectant les règles de l'art ;
- Le câble de fibre optique sera protégé par une gaine TPC blanche au niveau des infrastructures ORANGE conformément à ses préconisations ;
- Le câble en amont du DTIO passera par la gaine technique du local raccordable (dans la mesure du possible) ;
- Le DTIO sera installée proprement ; celui-ci ne devra pas avoir subi de dommages (choc, écrasement) et devra être assemblée selon les normes du constructeur, puis étiquetée conformément à la nomenclature de l'Opérateur de Réseau ;
- Les fibres épissurées respecteront les valeurs d'affaiblissement, de traction et d'écrasement rappelées dans les spécificités techniques du câble utilisé et répondant aux recommandations de ITU-T associé ;
- Les fibres épissurées pour le raccordement du client devront respecter les recommandations fournis par l'Opérateur de Réseau. En cas d'impossibilité technique, la raison devra être justifiée par l'entreprise en charge du raccordement ;
- Les règles de l'art indique qu'un test de puissance devra être réalisé par l'entreprise en charge du raccordement à l'issue de la réalisation de ce dernier ;
- Des contrôles post-intervention pourront être réalisés par l'OI sur les raccordements réalisés. Si le lien ne présente pas les caractéristiques techniques et physiques indispensables à sa bonne exploitation, l'entreprise en charge du raccordement prendra la responsabilité et la charge des 'levées de réserves' pour la réalisation d'un lien de raccordement client opérationnel.

Le raccordement au PBO respectera les points suivants :

- L'arrimage du câble au sein du PBO ainsi que la mise en place du système d'étanchéité devra respecter les recommandations de l'Opérateur de Réseau et du fournisseur du boîtier ;
- Les fibres épissurées respecteront les valeurs d'affaiblissement, de traction et d'écrasement rappelées dans le présent document ;
- La réalisation du raccordement au niveau du PBO devra respecter les préconisations de l'Opérateur de Réseau et du fournisseur du PBO en termes de mise en œuvre (câblage et lovage des fibres) et d'étiquetage.

9.2 Equipement nécessaire au Raccordement Client Final

Pour la réalisation du Raccordement Client Final, l'intervenant en charge de cette opération devra posséder l'équipement suivant (liste non exhaustive) :

- Laser à placer au SRO/PM pour effectuer la vérification d'identification de la fibre à épissurer au PBO.
- Système de connexion de câble de raccordement et système d'étanchéité adapté au modèle et fournisseur du boîtier PBO (Kits de raccordement)
- Matériel nécessaire à la soudure de fibre optique (Soudeuse, cliveuse, smooove, dégraissant, pince à dénuder, etc.)
- Matériel nécessaire au repérage du câble de raccordement à installer (étiquette à frapper ou à graver ou à marquer selon la nomenclature de l'Opérateur de Réseau)
- Câble de raccordement répondant aux prérequis de l' Opérateur de Réseau et adapté à l'environnement d'installation (outdoor, indoor)
- DTIO et PTO répondant aux prérequis de l'Opérateur de Réseau
- Outils de mise en œuvre (Pelle, pioche, lève plaque, perceuse sur batterie, EPI, etc.)
- Matériel nécessaire pour la pose du câble (goulotte, fourreau, aiguille, rehausse, chevilles adaptées pour fixation dans les murs, pince d'arrimage, etc.)

10 Liste non exhaustive des risques dans le cadre de travaux réseaux FTTH

Lors de la mise en œuvre du branchement, l'Opérateur Commercial pourra rencontrer les risques suivant (liste non exhaustive) :

- Travaux en hauteur
 - Nature des risques : Chute, Choc
 - Mesure de préventions : Utilisation d'une plate-forme de travail avec protection collective ou d'une nacelle ou échafaudage conforme et vérifié. Si impossibilité technique, il faut utiliser une échelle avec stabilisateur et dispositif d'ancrage, harnais avec antichute et présence de 2 personnes sur le chantier. Port des EPI obligatoires : casques, chaussures de sécurité...
- Intervention en toiture / terrasse
 - Nature des risques : Chute, exposition champs radioélectriques et à des agents biologiques pathogènes
 - Mesure de préventions : Interdiction d'intervenir sur les toitures en matériaux fragiles, verrières, vérandas ou parties translucides. Sur terrasse, utiliser les cheminements sécurisés et rester dans la zone sécurisée grand public. Protection collective avec garde-corps. Port des EPI obligatoires : casques, chaussures de sécurité, masque P3 si présence tour aéroréfrigérée. Moyen de communication.
- Travaux sur la voie publique.
 - Nature des risques : Collision
 - Mesure de préventions : Mise en place de la signalisation temporaire et de la protection du chantier conformément à la réglementation (classification des voies, circulation, environnement, temps, ...). Demande d'arrêt de circulation si nécessaire. Respect du Code de la route. Les véhicules d'équipes avec tri-flash et bandes de signalisation. Port obligatoire de vêtements de signalisation de classe 2.
- Manutention. (Manutention de matériaux, Manutention manuelle de plaques de chambre)
 - Nature des risques : effort physique, choc, écrasement
 - Mesure de préventions : Surveillance médicale obligatoire. Priorité à utilisation d'auxiliaire de manutention. Signalisation et protection de l'aire de travail. Respect du port des charges. Utilisation de l'appareillage adapté. Formation des agents aux Techniques Gestuelles de manutention. Port des EPI obligatoire (casque, chaussures de sécurité, gants).
- Livraison de matériel (opération de chargement, déchargement de matériel)
 - Nature des risques : collision, choc, écrasement
 - Mesure de préventions : Port des EPI obligatoire. Balisage de zone, Circulation vitesse réduite sur parking
- Travail en ambiance sonore
 - Nature des risques : lésions auditives
 - Mesures de prévention : La signalisation, la délimitation et/ou la limitation d'accès aux locaux exposés. Si > 85 dB, mise en place d'une protection collective. Si impossibilité porter une protection individuelle.
- Stockage du matériel
 - Nature des risques : interférences
 - Mesures de prévention : Isolation des aires de stockage du chantier de la circulation automobile et piétonne.
- Conditions météorologiques (orages, vents forts, ...)
 - Nature des risques : électrocution, électrisation, chute
 - Mesure de prévention : Ne pas intervenir en terrasse.
- Travaux par point chaud
 - Nature des risques : incendie
 - Mesure de prévention : Établir un permis de feu.
- Présence de matériaux amiantés
 - Nature des risques : inhalation de poussières amiantes
 - Mesures de prévention : Information et formation du personnel sur les dangers liés à l'amiante. Surveillance médicale particulière. Consulter le dossier amiante du bâtiment.

- Présence de calorifugeage, flocage
 - Détournement du parcours du câble. Si impossibilité, protection des travailleurs par équipement spécialisé : masque P3, tenue jetable.
- Percement, découpe, dépose de matières
 - Se renseigner sur la présence ou non de produit amianté.
 - Précautions relatives aux travaux en présence d'amiante.
 - Au minimum, port du demi-masque jetable FFP3.
- Environnement électrique :
 - Nature des risques : Electrocutation, électrisation, choc, chute
 - Mesures de prévention : Surveillance médicale obligatoire. Consulter le dossier de vérifications électriques du ou des sites. Faire une DICT si nécessaire. Habilitation électrique adaptée aux travaux. Intervenant non habilité obligatoirement sous surveillance d'une personne habilitée. Habilitation adaptée aux travaux. Mise hors tension avant le début des travaux. Respecter les distances réglementaires de voisinage. Utiliser des outils isolés. Le groupe électrogène doit être équipé d'un séparateur de circuit ou utilisé avec un DDHS et doit être laissé à l'extérieur de l'ouvrage.
- Travaux dans vide sanitaire :
 - Nature des risques : Choc, asphyxie
 - Mesures de prévention : Personnel habilité aux travaux à réaliser. Outillage isolé, EPI et EPC. Procédure d'urgence. Vérifier l'absence de gaz et analyser l'oxygène. Ne pas intervenir si non ventilé et inondable.
- Perçage, découpe, meulage :
 - Nature des risques : coupures incendie, lésions oculaires
 - Mesures de prévention : Avant percement s'assurer de la non-présence de câbles réseaux. Port des EPI : gants, casque, chaussures de sécurité, lunettes. Maintenir propres et dégagées les aires de circulation. Permis de feu si nécessaire.
- Co activité (Travaux aux abords et au-dessus d'une zone de travail ou de circulation, circulation sur site client, enlèvement de dalles de faux plancher, production de poussière, ...):
 - Nature des risques : Chute, choc, allergies
 - Mesures de prévention : Baliser la zone de travail (Protéger des chutes d'objets et des projections, Éviter que les personnes soient dans ou à proximité de la zone de travail, au moment des opérations à risques). Respect des consignes de circulation, stationnement. Utilisation des EPI (masque). Aspiration des poussières.
- Utilisation de produits chimiques :
 - Nature des risques : intoxication
 - Mesures de prévention : Information et formation du personnel. Utilisation des EPI (gants, masque, ...). Ventilation de la zone de travail. Les produits doivent être conservés dans leur emballage d'origine. Les fiches des produits doivent être accessibles.
- Laser :
 - Nature des risques : Lésions oculaires.
 - Mesures de prévention : Ne pas regarder la source en face. Inhiber la source du rayon lorsque l'intervention le permet.
- Travaux de tirage, aiguillage, en souterrain et en chambre
 - Nature des risques : Choc, chute, explosion, asphyxie.
 - Mesures de prévention : Surveillance médicale obligatoire. Vidanger les chambres en respectant l'environnement. Organiser le balisage et protéger le chantier et ses dépôts de la circulation automobiles et des piétons. Détection de gaz à l'ouverture de l'ouvrage, détection en partie basse de l'ouvrage et vérifier l'absence de gaz et analyser l'oxygène en permanence pendant toute la durée des travaux. Établir une liaison radio entre les différents points. Interdiction de propulser un furet libre et de rester dans les chambres pendant l'aiguillage pneumatique.