

FTTH INGENIERIE Z 2

LE POINT DE BRANCHEMENT SOUTERRAIN

PEO T0 3M utilisée en tant que PB 1 à 12 clients



2012

FT/DFIBRE/DDI/DMM édition 1

HISTORIQUE DU DOCUMENT

Edition	Date	CHAPITRE	MODIFICATIONS
1.0	27/05/2013	TOUS	Création

SOMMAIRE

Page

1. PREAMBULE	5
2. PRESENTATION DU KIT	5
2.1 Le contenant	
2.2 L'organiseur	
2.3 Le kit d'étanchéité (câble de distribution)	
2.3 Le kit d'étanchéité (câbles clients)	
2.4 Les divers éléments de fixation	
3. MISE A NIVEAU DU PB	10
3.1 Du contenant	
3.2 De l'organiseur (partie fixe)	
3.3 Des cassettes	
4. CABLAGE DU PB	11
4.1 Préparation du câbles d'alimentation PB	
4.2 Mise en place du câble d'alimentation dans le PB.	
4.3 Cheminement du/des µmodules jusqu'à/aux cassettes	
4.4 Mise en attente du/des µmodules dans la/les cassettes	
4.5 Mise en attente du/des µmodules dans la/les cassettes dans le cas du quadri fibres.	
5. FIXATION DU PB EN CHAMBRE	16
6. IDENTIFICATION DU PB	16
6.1 Du câble d'alimentation du PB	
6.2 Du PB	
7. RACCORDEMENT DES CLIENTS	17
7.1 Clients mono fibre	
7.1.1 Raccordement des clients N°1 à 6	
7.1.1.1 Préparation du câble de branchement	
7.1.1.2 Préparation de l'entrée de câble sur le contenant	
7.1.1.3 Mise en place et fixation du câble de branchement dans le PB	
7.1.1.4 Cheminement de la FO 900µ jusqu'à la cassette.	
7.1.1.5 Préparation et fixation de la FO 900µ à l'entrée de la cassette	
7.1.1.6 Sortie de la FO de distribution dédiée au client	
7.1.1.7 Raccordement et stockage des de la FO raccordée	
7.1.1.8 Agencement des FO en attente de raccordement	

7.1.2 Raccordement des clients N°7 à N°12

7.2 Clients quadri fibres

7.3 Dérivation de 6, 12 ou 24 FO

8. IDENTIFICATION DES CABLES CLIENTS 23

8.1 Dans le PB

8.2 A l'extérieur du PB

9. MATERIELS ET NOMENCLATURES 24

9.1 PB

9.2 Cassettes

9.3 Entrées de câbles

9.4 Câbles

9.5 Repérage extérieur des câbles

9.6 Repérage intérieur des câbles et µmodules

10. OUTILLAGE 25

10.1 Nettoyage PB avant ouverture

10.2 Nettoyage hors raccordement

10.3 Nettoyage lors du raccordement

10.4 Préparation des câbles

10.5 Mise en place des câbles dans le PB

10.6 Raccordement

1. PREAMBULE

Le déploiement du FTTH en zone 2 (moins ou peu dense) nécessite la pose de Points de Branchements positionnés en ouvrages souterrains. Pour répondre à ce besoin, Orange/France Telecom a retenu le matériel proposé par la société 3M. Ce dernier permet le raccordement jusqu'à 12 clients mono fibre ou le raccordement jusqu'à 8 clients quadri fibres. En configuration mono fibre, il permettra en plus du raccordement de 12 clients de pouvoir, dériver 12 FO, voire 24 en cas extrême. Ce document décrit donc la mise en œuvre du PB souterrain 3M posé sur un câble de distribution en passage ou en extrémité, ainsi que les opérations relatives au raccordement de clients.

Attention : Ce PB est livré sans cassettes. Les cassettes feront l'objet d'une commande séparée.

2. PRESENTATION DU KIT

2.1 Le contenant

En forme de dôme tronqué, il se compose de 2 parties, d'une embase et d'une platine organisateur moulées en une seule pièce et d'un capot :



- L'embase :

Elle comprend 12 orifices bouchés permettant l'entrée de 12 câbles de raccordement clients, 2 orifices bouchés permettant la sortie de 2 câbles de dérivation, et un orifice double permettant l'entrée/sortie d'un câble en passage ou l'entrée d'un câble en terminaison.

Un joint d'étanchéité est incrusté sur tout le pourtour de l'embase.

Une prise d'air positionnée à proximité des entrées de câbles permet de vérifier l'herméticité du PB après chaque intervention.

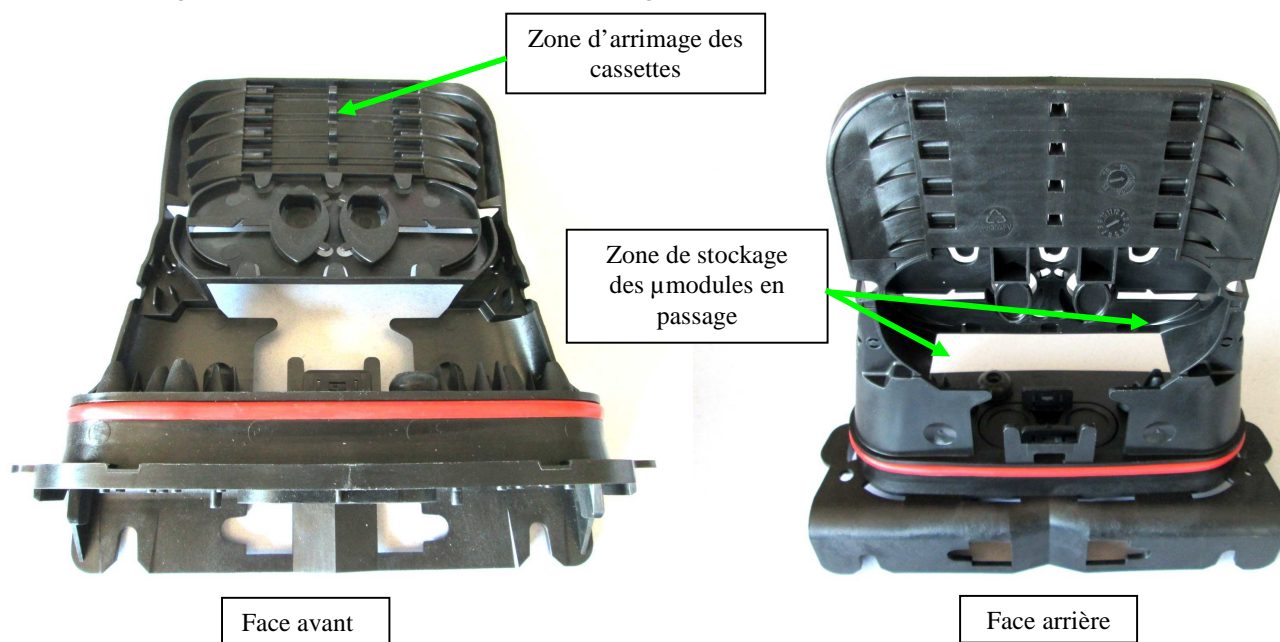
Tout autour de l'embase sont positionnées 11 orifices permettant de recevoir 9 guides ainsi que 2 clips de fixation, l'ensemble guides/clips étant positionné sur le capot

La partie inférieure de l'embase (perpendiculaire à la partie supportant les entrées/sorties de câbles) est dédiée à la fixation du PB sur un mur de chambre.



- La platine organisateur :

Elle comprend un réservoir de stockage de surlongueurs de μ modules raccordés. Elle permet la fixation jusqu'à 4 cassettes 1x12 FO ou 2 x 6 FO. Une zone de stockage à l'arrière de la platine, permet l'agencement des μ modules en passage.



- Le capot :

En forme de dôme et composé d'une seule pièce, il se positionne et se clipse en force sur l'embase. Une empreinte rectangulaire délimite une zone d'identification soit par collage d'une étiquette ou par inscription directe à l'aide d'un marqueur blanc indélébile.



2.2 Les cassettes

La platine organisateur permet l'accrochage de 4 cassettes.
Deux types de cassettes peuvent être utilisées.

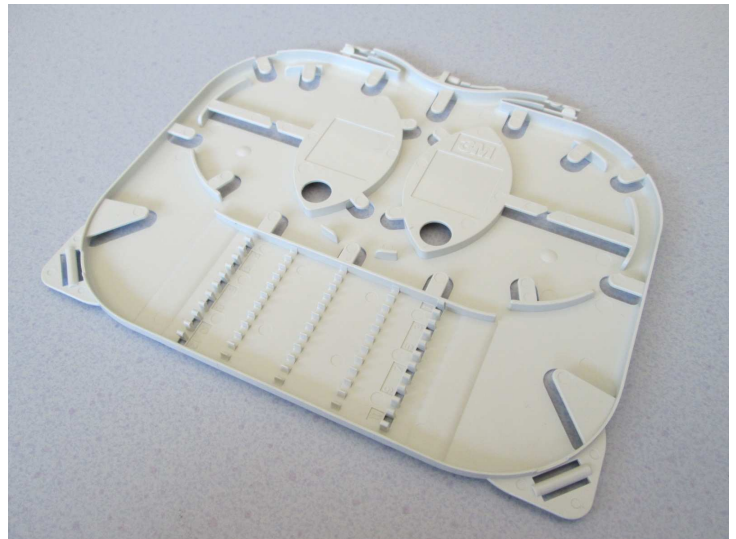
- Les cassettes 2 x 6 FO
- Les cassettes 1 x 12 FO

Le choix et le nombre de cassettes à utiliser sera fait en fonction du type (mono/quadri), du nombre de clients desservis par le PB ainsi que du nombre de FO à dériver.

En général, jusqu'à 12 clients mono et 8 clients quadri, on utilisera la cassette 2 x 6 FO.

On raccordera 2 clients quadri par cassette (Un par réservoir de stockage).

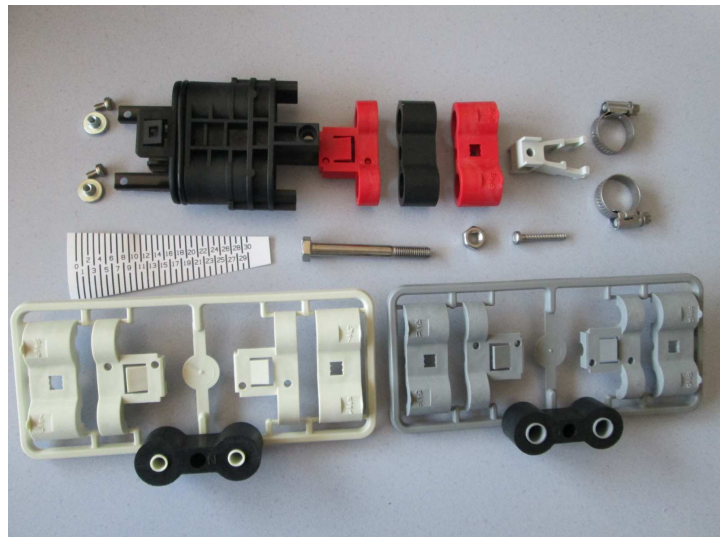
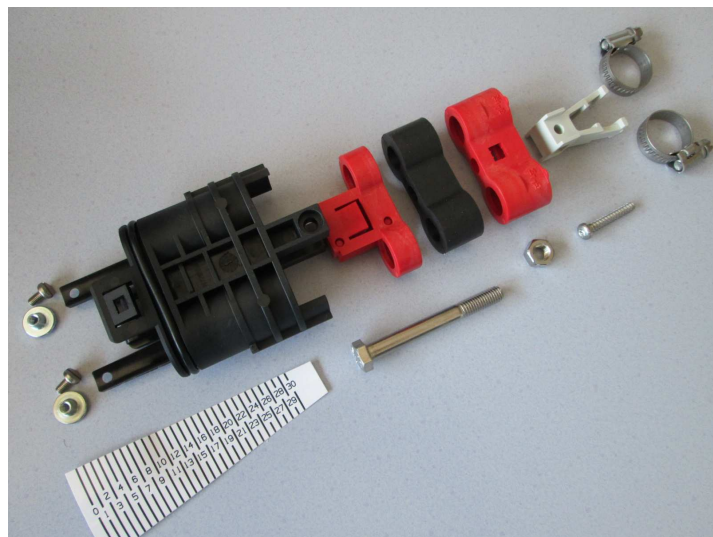
De 9 à 12 clients quadri on utilisera la cassette 1 x 12 FO. On raccordera donc 3 clients quadri FO par cassette.



2.3 Le kit d'arrimage/étanchéité (câble de distribution).

De type Ecam double mécanique 5/15

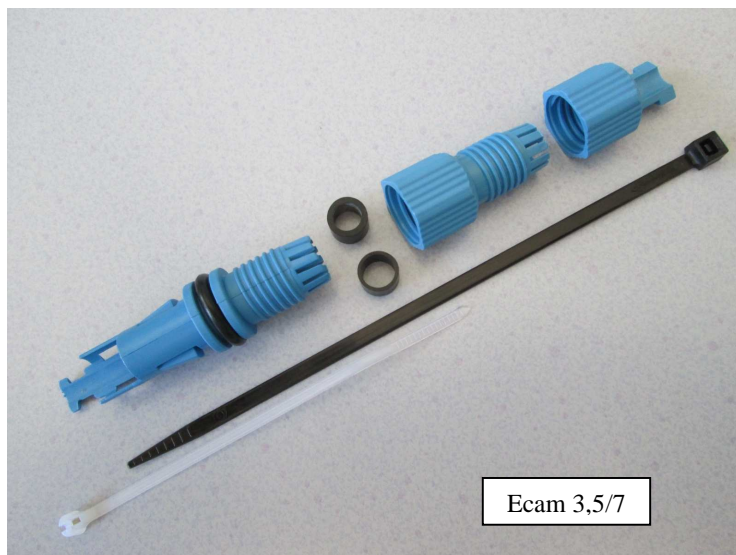
Elle permet de réaliser l'arrimage de câbles d'un diamètre de 5 à 15 mm ainsi que l'étanchéité entre ces mêmes câbles et la PEO sur laquelle elle est montée.



2.3 Le kit d'arrimage/étanchéité (câbles clients)

De type Ecam unitaire, 2 sortes de kits seront nécessaire selon que l'on voudra sortir des câbles de branchement ou de dérivation.

Un kit Ecam 3,5/7 sera nécessaire pour chaque câble de branchement client.



Un kit Ecam 3,5/9 sera nécessaire pour chaque câble dérivé.



d. Fixation du PB sur un mur :

- Le nécessaire à la fixation n'est pas fourni avec le PB. En achat commerce il se composera de 2 chevilles, de 2 rondelles et de 2 vis ou goujons.



3. MISE A NIVEAU DU PB

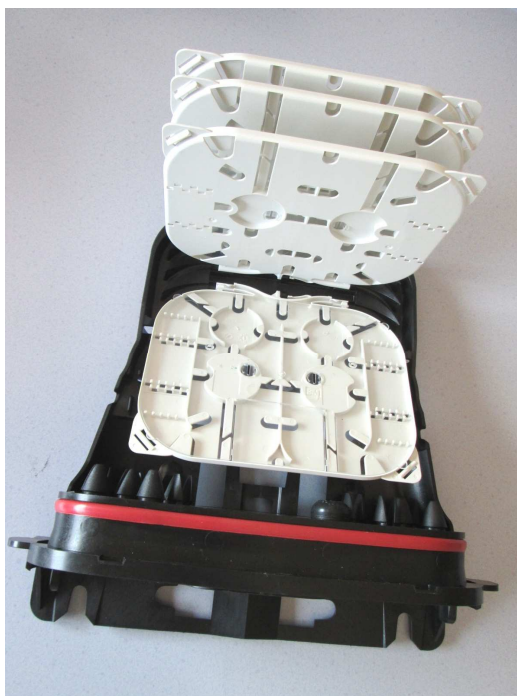
3.1 Du contenant

- Dans le cas d'un PB monté sur un câble en passage, ôter le bouchon d'entrée double.
- Dans le cas d'un câble en terminaison, désoperculer le côté droit du bouchon entrée double.



3.2 De l'organiseur (partie fixe)

- Mise en place du nombre et du type de cassettes nécessaires en fonction du nombre/type de clients et de câbles à dériver.



3.3 Des cassettes

- Repérage des cassettes à l'aide de cavaliers numérotés blancs.



4. CABLAGE DU PB

4.1 Préparation du câbles d'alimentation PB

4.1.1 Câble en passage

- Oter la gaine extérieure sur 1,50 m.
 - Couper le filin de ligaturage et le/les rubans d'étanchéité au ras de la gaine extérieure.
 - Couper les renforts souples à 20 cm de la gaine extérieure. On privilégiera la fixation des renforts souples jaunes (mèches aramides) aux renforts rigides (plus fragiles si endommagés).
- Dans le cas où le câble n'est pas pourvu de renforts souples jaunes, on fixera les renforts rigides en prenant soin de ne pas les blesser plutôt que les renforts souples blancs (mèches de verre).**
- Tresser les renforts souples sur 10 cm et terminer par un nœud.
 - Positionner le ruban mètreur à environ 20 cm de l'extrémité de gaine du côté PA.
 - Monter l'entrée double mécanique suivant le mode opératoire du constructeur en positionnant le câble côté PA à droite.



- Repérer le côté câble côté PA (étiquette verte).
- Couper au ras du câble **côté opposé au côté PA**, les μ modules dédiés à ce PB

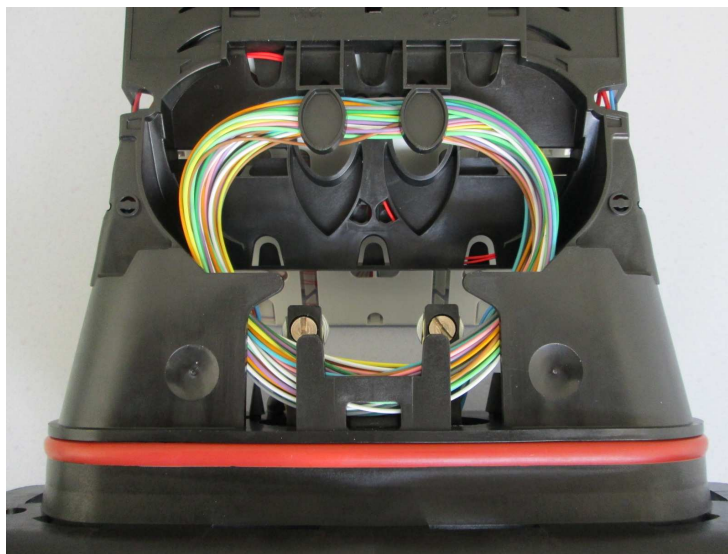
4.1.2 Câble en terminaison

- Oter la gaine extérieure sur 1, 50 m.
- Solidariser à l'aide de ruban adhésif l'extrémité des μ modules hormis le/les μ modules dédiés au PB.
- Couper le filin de ligaturage et le/les rubans d'étanchéité au ras de la gaine extérieure.
- Couper les renforts souples à 20 cm de la gaine extérieure.
- Tresser les renforts souples sur 10 cm et terminer par un nœud.
- Monter une Ecam 12 en extrémité de câble suivant la notice du constructeur.

4.2 Mise en place du câble d'alimentation dans le PB.

4.2.1 Câble en passage

- Passer les μ modules ininterrompus et dédiés au PB à travers la tubulure double.
- Positionner l'Ecam double mécanique dans la tubulure ovale et la clipser sur l'embase.
- Stocker les μ modules en passage dans la zone prévue à cet effet.



4.2.2 Câble en terminaison

- Passer l'ensemble les μ modules à travers l'orifice désoperculé du bouchon double.
- Positionner l'Ecam 12 mécanique dans le bouchon et la fixer sur ce dernier à l'aide de la fourchette.
- Stocker les μ modules non utilisés dans la zone prévue à cet effet.

4.3 Cheminement du/des μ modules jusqu'à/aux cassettes

- Séparer depuis le talon du câble le/les μ module(s) dédié(s) au PB des μ modules en passage ou en terminaison.
- Diriger les μ modules dédiés au PB vers la/les cassettes tel qu'illustré sur les photos ci-dessous.
- Agencer tel qu'illustré ci-dessous les μ modules en passage/terminaison.

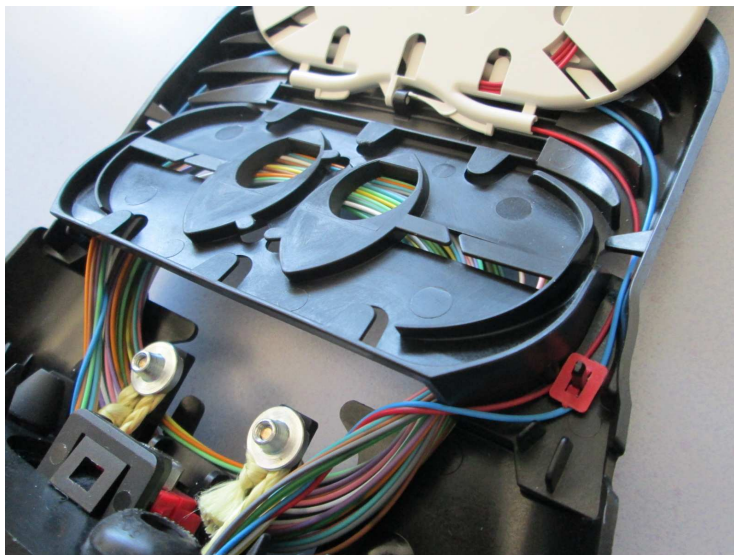
4.4 Mise en attente du/des μ modules dans la/les cassettes

Quatre cassettes peuvent être montées dans ce PB. On montera le nombre de cassettes nécessaires à la résolution du cas de figure affecté au PB.

Exemple : Dans le cas où le PB devra uniquement desservir jusqu'à 6 clients mono fibre une seule cassette suffira.

On considèrera la cassette la plus basse en tant que cassette N°1 et la cassette la plus haute en tant que cassette N° 4. Les cassettes 1 et 2 seront réservées principalement au raccordement de clients mono. Les cassettes N° 3 et 4 seront principalement réservées au raccordement des FO dérivées dans le cas de clients monofibres. Dans le cas de clients quadri fibres, les cassettes 3 et 4 seront réservées au raccordement des clients 5, 6, 7 et 8. Donc, dans la majorité des cas, lorsqu'on aura 2 μ modules 6 FO dédiés au PB, ils seront stockés unitairement dans les cassettes 1 et 2. Dans certains cas particuliers, notamment lorsqu'il sera nécessaire de dériver entre 13 et 24 FO, les 8 clients mono fibre potentiels seront raccordés dans les cassettes N°1 et 2. Donc, dans ce cas, les 2 μ modules 6 FO seront stockés dans les cassettes N° 1 et 2

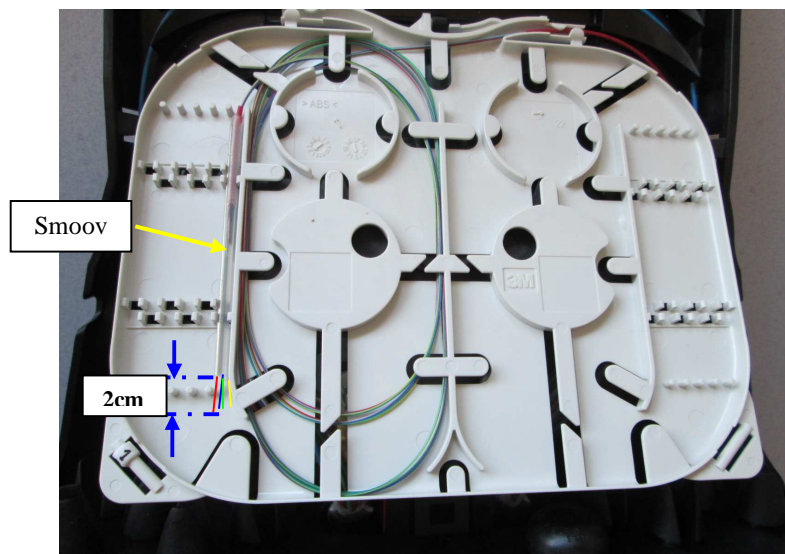
- Remonter tel que ci-dessous les μ modules jusqu'aux cassettes.



- Insérer le/les μ modules dans la ou les cassettes. Articuler plusieurs fois la/les cassettes afin de s'assurer qu'il n'y a pas de risque de contrainte ou d'accrochage durant cette opération. Rectifier le positionnement du μ module si nécessaire.

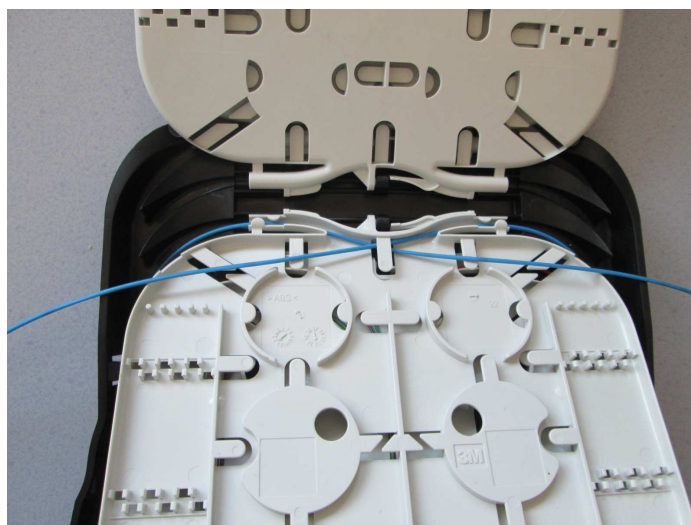
- Dénuder le/les μ modules sur 3 cm depuis l'extrémité.
- Nettoyer les 3 cm des 6 ou 2x6 FO.
- Rétreindre un « Smoov » à l'extrémité du/des μ modules (2 cm de FO nues dépasseront du « smoov ».).
- Dénuder le/les μ modules depuis le « Smoov » jusqu'à 1cm du point de maintien des FO en entrée de cassette.
- Nettoyer **parfaitement** les fibres optiques (dégraissant, alcool, papier).
- Lover les FO dans le réservoir de stockage le plus proche du point de pénétration du μ module dans la cassette.

- Inclure le Smoov dans l'emplacement de fixation de soudure le plus proche du réservoir de stockage.

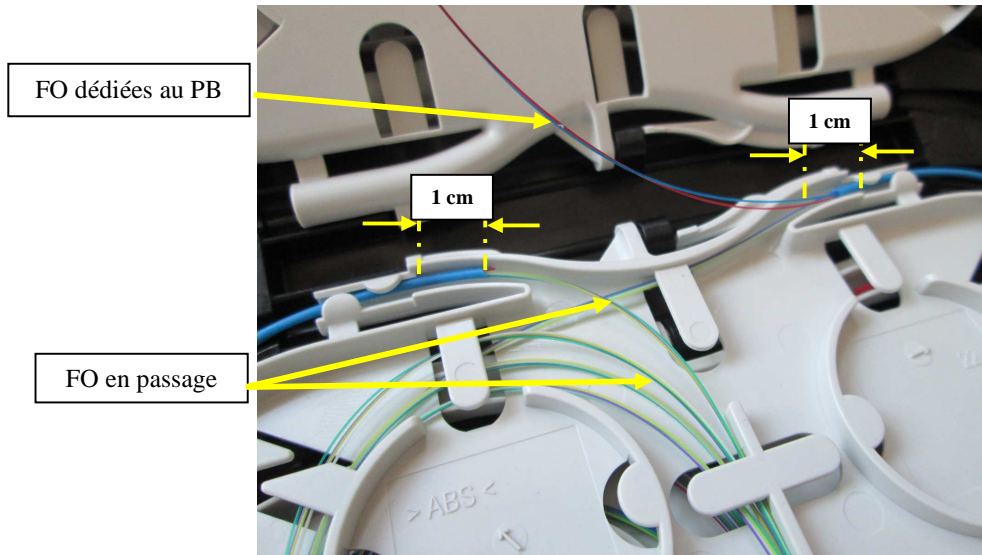


4.5 Cas où toutes les FO du 2ème μ module ne sont pas dédiées au même PB.

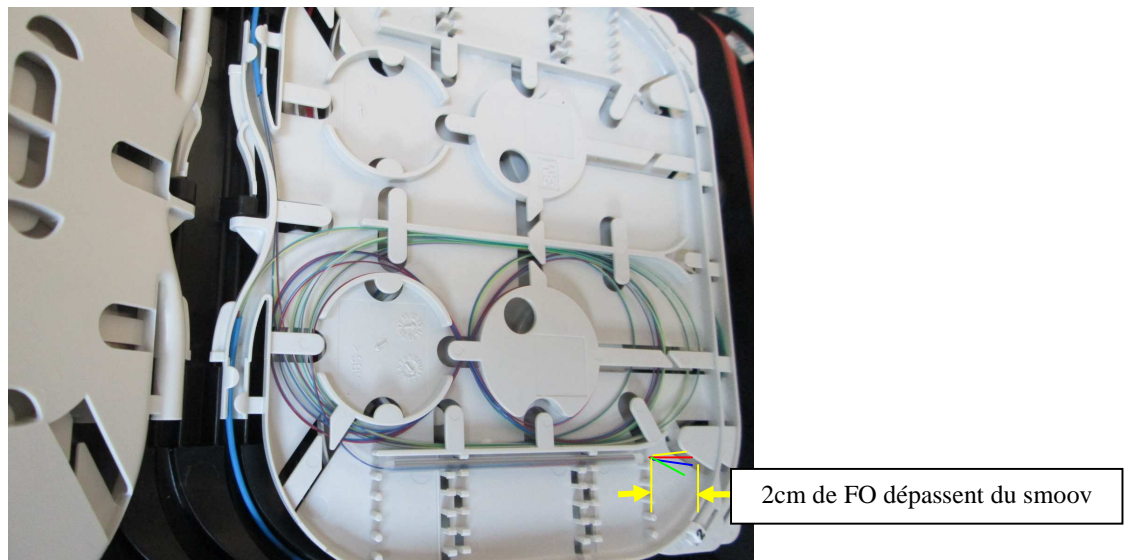
- Remonter jusqu'à la cassette 2 le deuxième μ module sans l'interrompre.
- Remonter le μ module jusqu'à l'entrée et la sortie de la cassette N°2 et le faire pénétrer dans cette dernière sans l'interrompre.



- Depuis le milieu de la surlongueur de μ module, décaper ce dernier jusqu'à 1cm des guide FO situés à l'entrée et la sortie de la cassette.
- Nettoyer les FO (dégraissant, alcool, papier sec)
- Couper côté PA/PM la ou les x FO dédiées au PB.



- Rétreindre un « Smoov » en extrémité des x FO dédiées au PB en laissant dépasser 2 cm.
- Lover dans le réservoir de stockage autour des deux gabarits de lovage les FO en passage
- Lover en 8 autour de chaque gabarit de lovage et au dessus des FO en passage, les FO en attente de raccordement.
- Fixer le « Smoov » dans un des emplacement prévu pour la fixation d'une soudure.



4.5 Mise en attente du/des μ modules dans la/les cassettes dans le cas d'un câble quadri fibres.

- Deux μ modules seront positionnés non dénudés par cassette. Un dans chaque réservoir.
- Fermer le PB.

5. FIXATION DU PB EN CHAMBRE

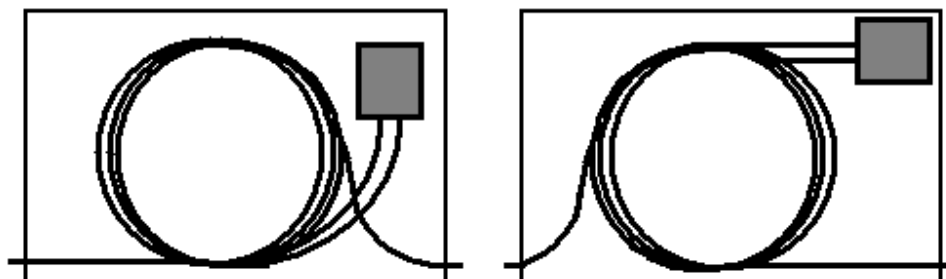


TABLEAU INDIQUANT LES SURLONGUEURS DE CABLES ADMISES
ISSU DU DOCUMENT : RÈGLES D'INGÉNIERIE D'ACCÈS AUX INSTALLATIONS DE GÉNIE CIVIL DE FRANCE TÉLÉCOM

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)	Manchon ($< 2 \text{ dm}^3$)	Manchon ($< 6 \text{ dm}^3$)	PEO ($< 10 \text{ dm}^3$)	PEO ($< 30 \text{ dm}^3$)	PEO ($< 40 \text{ dm}^3$)	
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

6. IDENTIFICATION DU PB

6.1 Du câble d'alimentation du PB

- Indiquer sur une étiquette verte posée, au plus près du PB, sur le câble venant du PA le numéro Ipon : TR XXXX.

6.2 Du PB

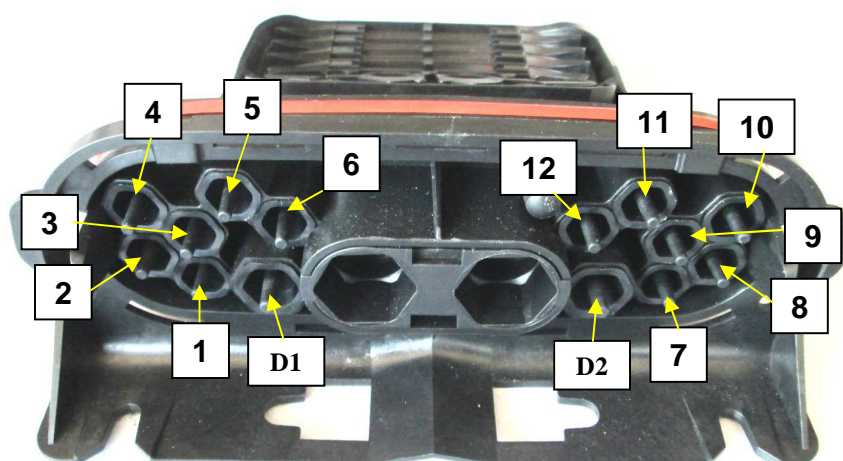
- Indiquer sur le capot du PB au marqueur indélébile blanc le N° du point technique PT XXX

7. RACCORDEMENT DES CLIENTS

7.1 Clients mono fibres

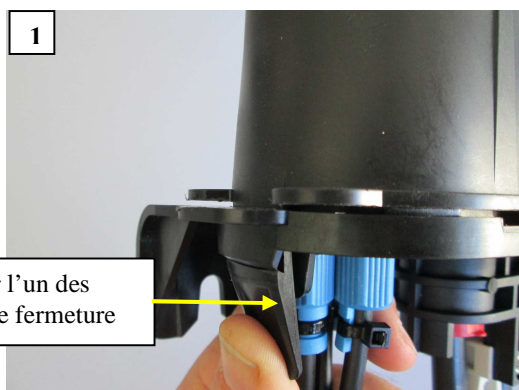
Ordre d'utilisation des sorties de câbles de branchement.

On utilisera prioritairement les 6 sorties situées côté opposé au côté entrant du câble de distribution dans l'entrée double

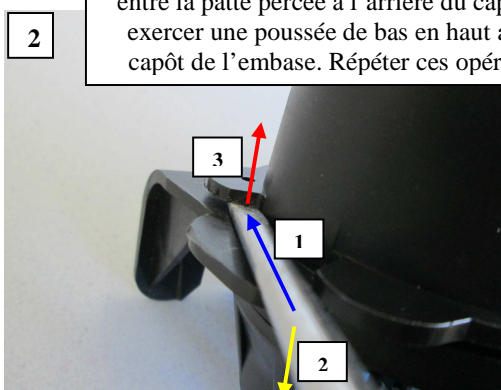


Nota : D1, D2 = Dérivation 1 et Dérivation 2

Ouverture du PB : procéder ainsi que décrit ci dessous



Appuyer sur l'un des deux clips de fermeture



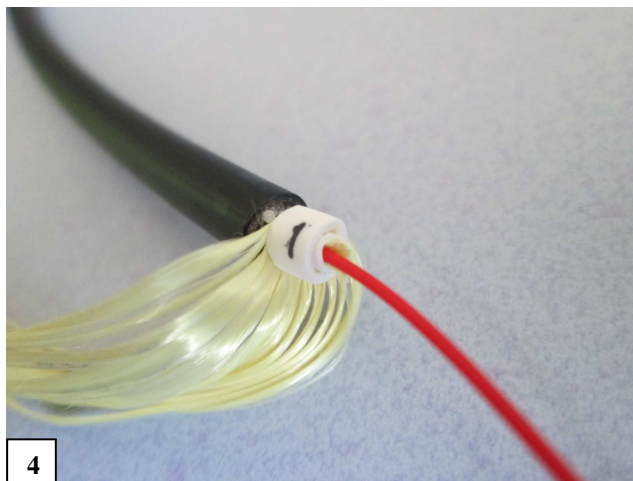
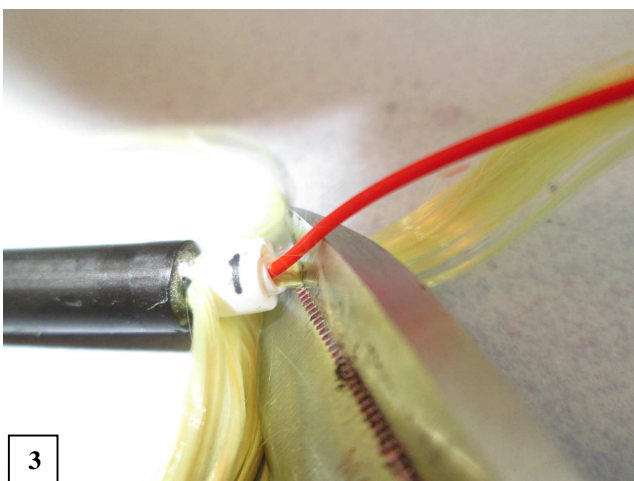
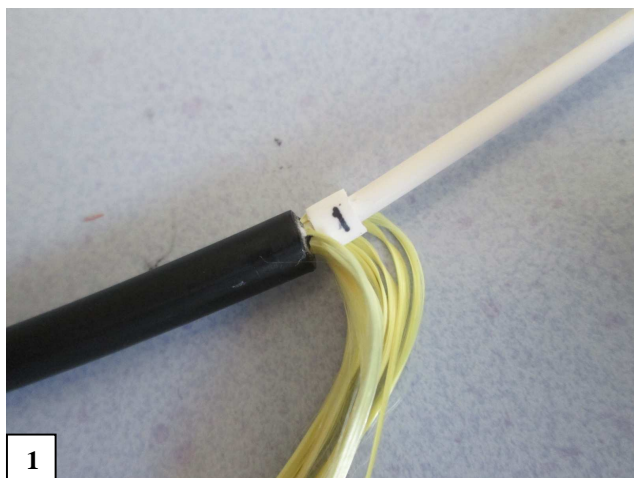
En même temps positionner la lame d'un tournevis plat entre la patte percée à l'arrière du capôt et l'embase puis exercer une poussée de bas en haut afin de déclipser le capôt de l'embase. Répéter ces opérations côté opposé

7.1.1 Raccordement des clients 1 à 6

7.1.1.1 Préparation du câble de branchement

- Oter la gaine extérieure sur 1,50m.
- Couper les renforts souples à 15 cm de l'arrêt de gaine.
- Positionner une bague de repérage sur la gaine intérieure blanche et la ramener contre la gaine noire

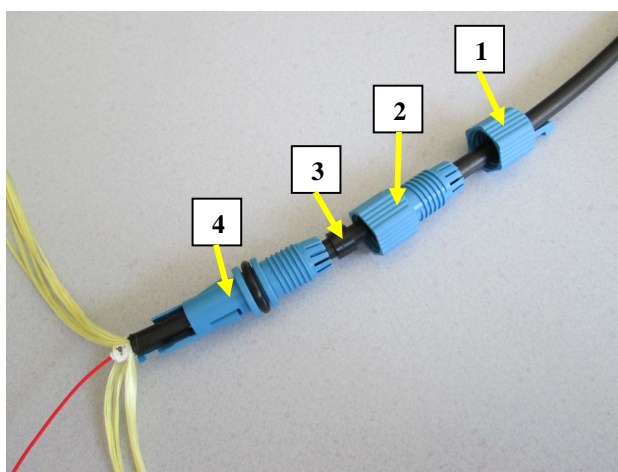
- Oter la gaine intérieure blanche jusqu'au ras de la bague numérotée.
- Couper les renforts souples contenus dans la gaine blanche au ras de cette dernière



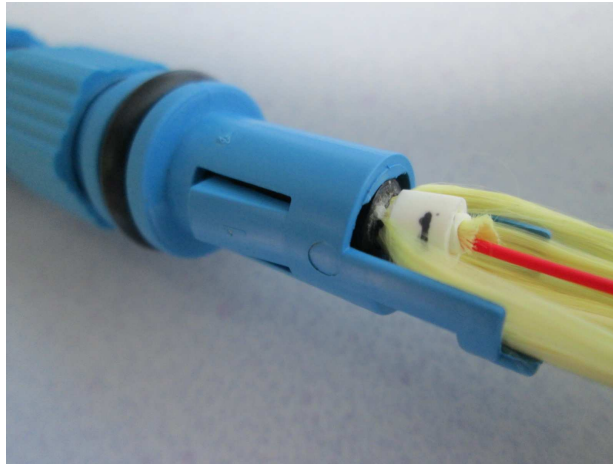
7.1.1.2 Mise en place de l'entrée de câble sur le câble

- Positionner les 4 éléments constituant l'ECAM sur la gaine extérieure du câble suivant l'ordre illustré sur la photo ci dessous.

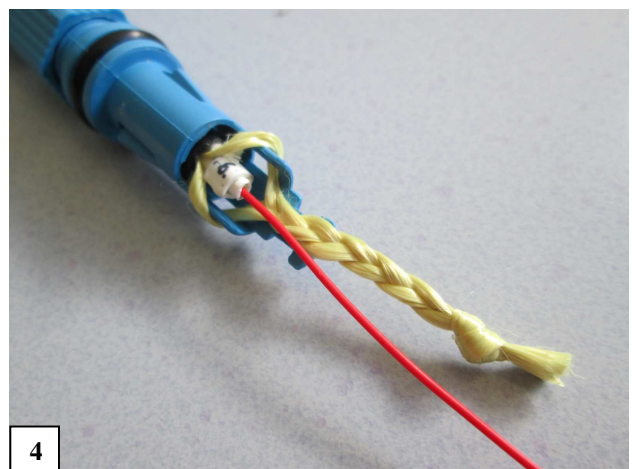
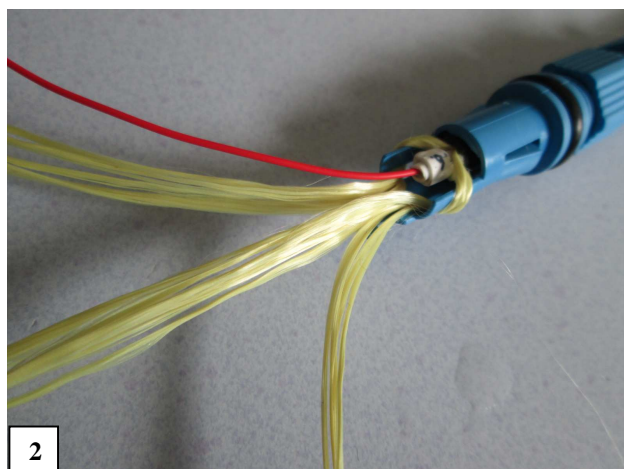
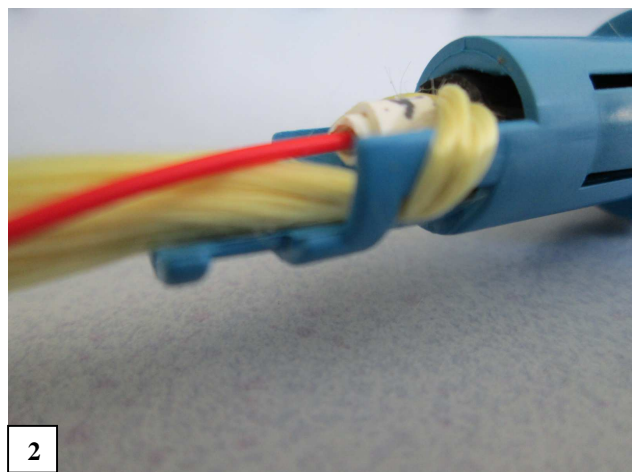
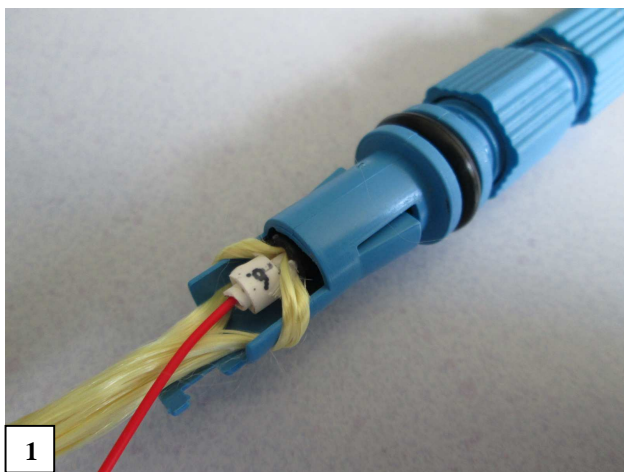
Nota : cette opération est facilitée si elle est réalisée avant de préparer l'extrémité du câble

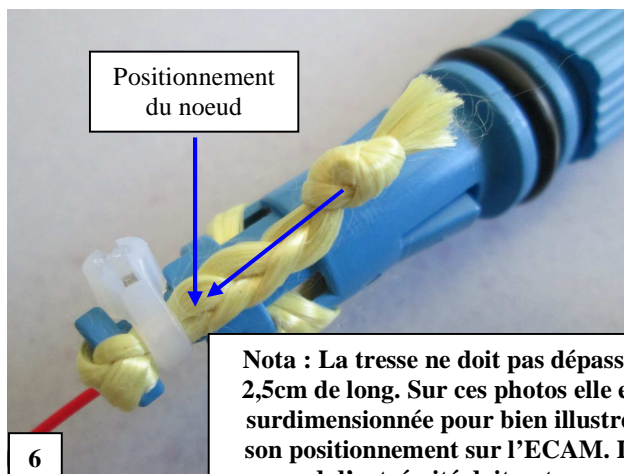
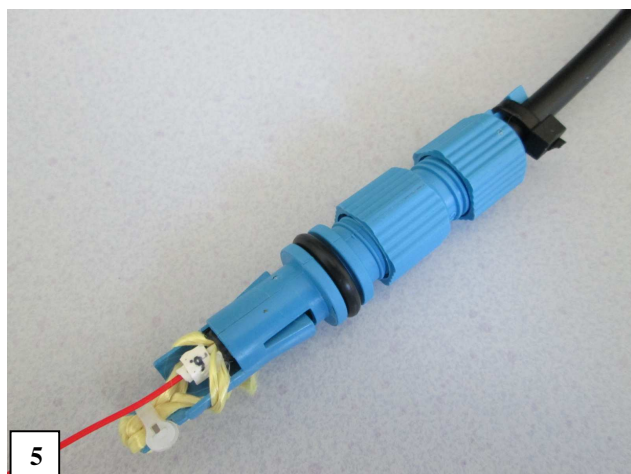


- Solidariser sans trop les serrer l'ensemble des 4 éléments.
- Positionner l'extrémité de la gaine extérieure au ras de la partie creuse de l'ECAM
- Serrer fermement l'ensemble des éléments



- Procéder ensuite tel qu'illustré ci dessous sur les photos 1 à 6

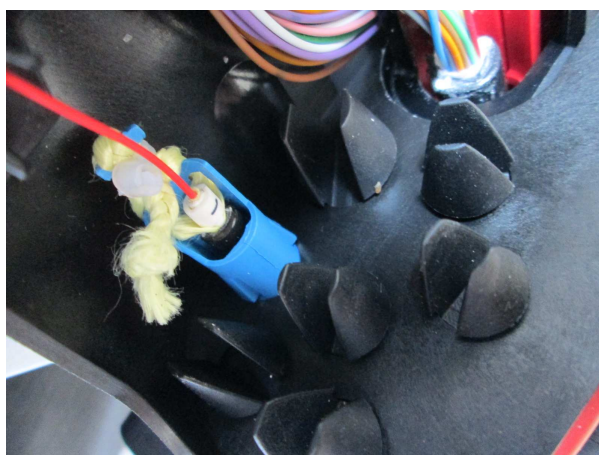




Nota : La tresse ne doit pas dépasser 2,5cm de long. Sur ces photos elle est surdimensionnée pour bien illustrer son positionnement sur l'ECAM. Le nœud d'extrémité doit se trouver contre le collier qui la fixe sur l'Ecam

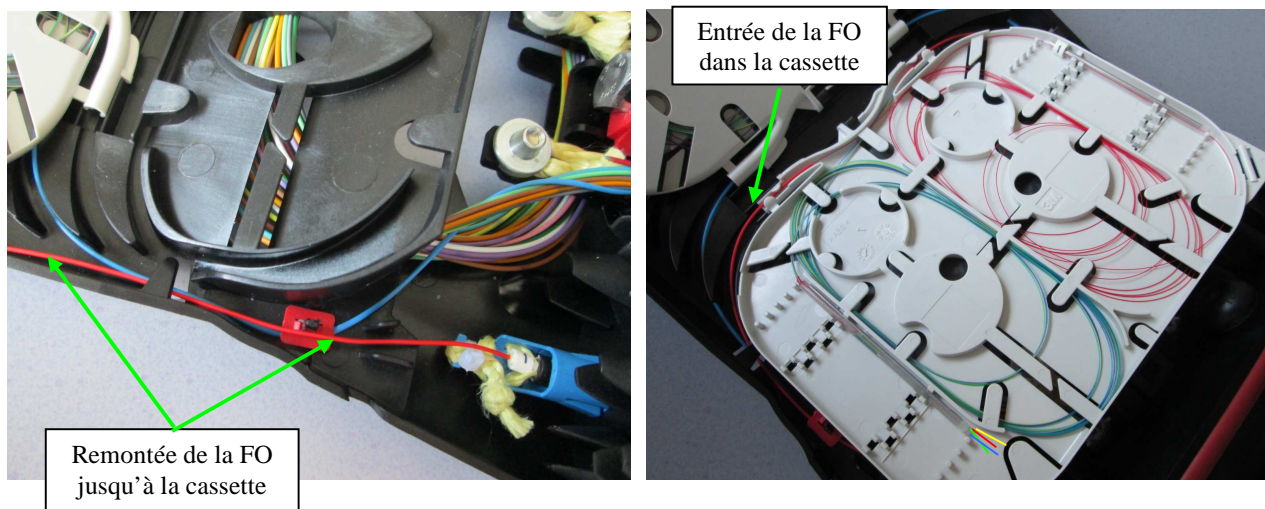
7.1.1.3 Mise en place et arrimage de l'/des ECAM dans le PB

- Oter le/les bouchon de la/des sortie de câble choisie
- Aiguiller la FO à travers l'orifice.
- Glisser l'extrémité de l'ECAM à travers l'orifice (**attention, si la tresse est trop longue, elle va rendre difficile la mise en place de l'ECAM sur le PB**).
- Encliqueter l'ECAM sur l'embase du PB.



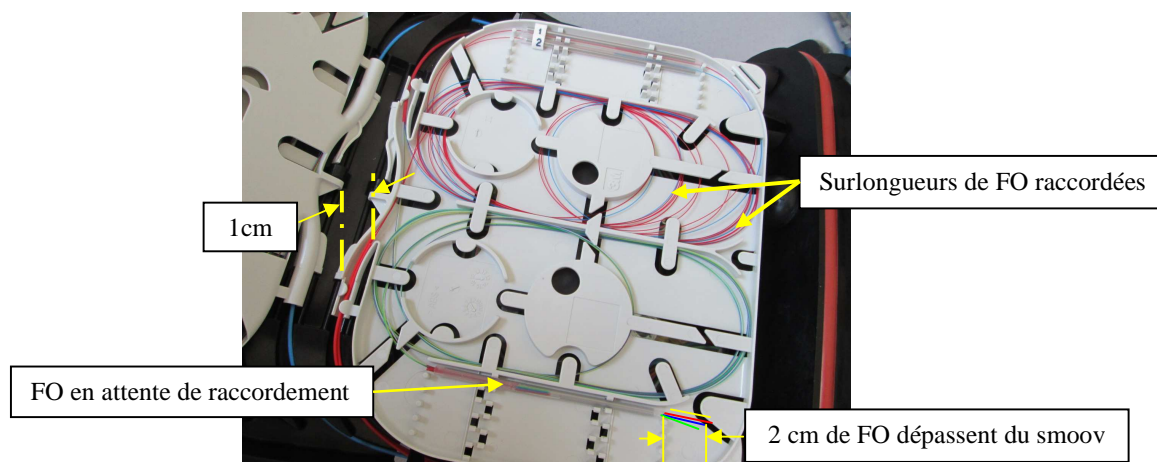
7.1.1.4 Cheminement de la/des FO 900μ jusqu'à la cassette.

- Amener la/les FO 900μ jusqu'à la cassette, tel qu'illustré sur la photo ci-dessous.



7.1.1.5 Préparation et fixation de la FO 900μ à l'entrée de la cassette

- Remonter la/les FO 900μ jusqu'à la cassette et la/les faire pénétrer dans cette dernière.
- Dénuder la/les FO 900μ jusqu'à 1cm du point de pénétration dans la cassette.
- Délover les FO dédiées au PB.
- Couper la/les FO à raccorder au plus près du « smoov ».
- Isoler la/les FO à raccorder jusqu'au ras du module.
- Passer la/les FO à raccorder dans le réservoir de raccordement.
- Agencer les FO en attente de raccordement dans le réservoir de stockage et fixer le smoov.
- Positionner une bague de repérage sur la/les FO client.
- Procéder au raccordement.
- Positionner la bague de repérage sur le/les « smoov » et fixer ce/ces dernier dans l'emplacement prévu dans le peigne de la cassette (photo ci-dessous).
- Agencer les surlongueurs de FO raccordées dans le réservoir de stockage



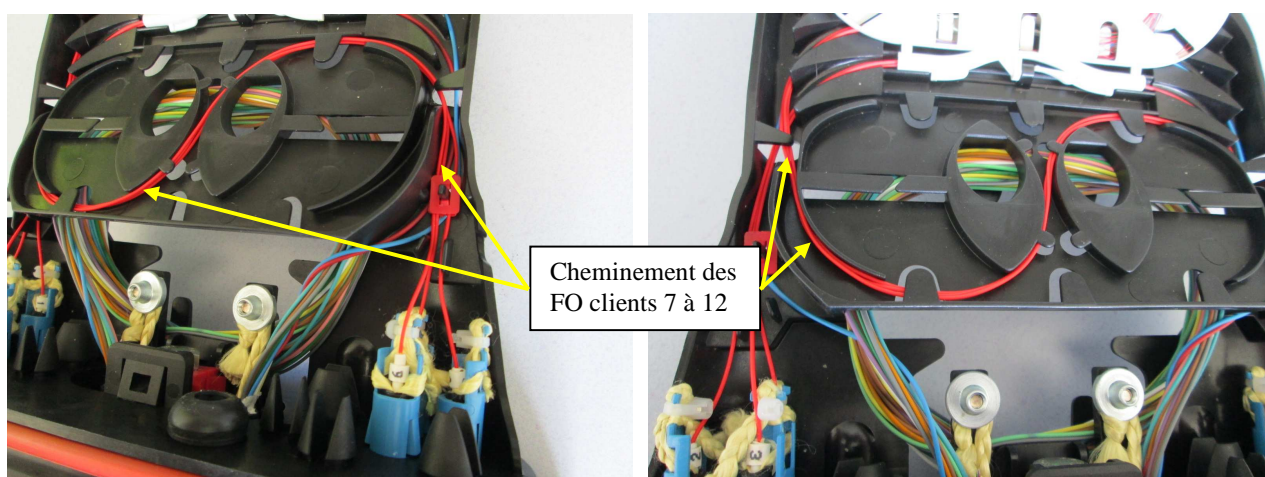
- Procéder ainsi pour les clients 1 à 6

7.1.2 Raccordement des clients 7 à 12

Procéder idem 7.1.1.1 à 7.1.1.3

7.1.2.1 Cheminement de la/des FO 900μ jusqu'à la cassette.

- Procéder tel qu'illustré sur les photos ci dessous



- Procéder idem 7.1.1.5

7.2 Clients quadri fibres

- Les μmodules clients 4 FO seront gérés de la même façon que les FO unitaires 900μ pour les clients mono.

7.3 Dérivation de 6, 12 ou 24 FO

- On utilisera les sorties D1 et D2 et en priorité D1 (voir page 17).
- Le/les μmodules du/des câbles dérivés suivront le même cheminement que les FO unitaires 900μ des câbles de branchement pour accéder aux cassettes 3 et 4.
- Le repérage dans la/les cassette(s) sera réalisé à l'aide d'une longueur de gaine de μmodule (2cm) ramenée à proximité des épissures et sur laquelle sera positionnée une bague numérotée.

8. IDENTIFICATION DES CABLES CLIENTS

8.1 Dans le PB

- Deux (1 à 9) ou quatre (10 à 12) bagues numérotées (ordre d'arrivée du client dans le PB) seront positionnées l'une/les unes sur la FO et repoussée(s) contre le talon du câble de branchement, l'autre/les autres seront positionnées sur le « smooov ».

8.2 A l'extérieur du PB

Les câbles clients seront repérés par une étiquette verte sur laquelle seront portées les indications suivantes :

Elle comprend :	Etiquette pavillon individuelle
<ol style="list-style-type: none">1. Le nom de l'Opérateur2. la date de réalisation du raccordement3. la référence FCI (Cde OPGC)4. l'adresse et N° du pavillon	<div>FT (OI) XX / XX / XX (date de réalisation) XXXXXXXXXXXXX (réf FCI) PAS (les 3 1er carac de la rue) 12 (N°rue)</div>

Etiquette pavillon individuelle avec 2 logts distincts différencié par l'étage

<u>Etiquette1</u>	<u>Etiquette 2</u>
<div>FT (OI) XX / XX / XX (date de réalisation) XXXXXXXXXXXXX (réf FCI) PAS (3 car rue) 12 (N°rue) RDC (Rez de chaussée)</div>	<div>FT (OI) XX / XX / XX (date de réalisation) XXXXXXXXXXXXX (réf FCI) PAS (3 car rue) 12 (N°rue) ET1 (Etagé 1)</div>

Pour tout renseignement relatif à ces indications, veuillez contacter :

Guy Lemerrier au : 06 30 07 89 91/ 01 55 22 23 95

9. MATERIELS ET NOMENCLATURES

9.1 PB

- PB N°EAN 4046719673605

9.2 Cassettes

- Cassettes 2 x 6 FO N° EAN 4046719673667
- Cassettes 1 x 12 FO N° EAN 4046719613861

9.3 Entrées de câbles

- Entrée double mécanique 6/15 N° EAN 4046719673537
- Entrée unitaire ECAM 3,5/7 N° EAN 4046719596928
- Entrée unitaire ECAM 3,5/9,5 N° EAN 4046719603831

9.4 Câbles

9.4.1 De distribution

03561296608464	CABLE 6FO L1018 MODULO 6 FTTH
03561296608396	CABLE 6FO L1092 MODULO 6 FTTH
	CABLE 12FO L1018 MODULO 12 FTTH
03561296187631	CABLE 12FO L1092 FTTH
03561296608402	CABLE 12FO L1092 MODULO 6 FTTH
03561296187648	CABLE 24FO L1092 FTTH
03561296608419	CABLE 24FO L1092 MODULO 6 FTTH
03561296187655	CABLE 36FO L1092 FTTH
03561296608426	CABLE 36FO L1092 MODULO 6 FTTH
03561296187600	CABLE 48FO L1091 FTTH
03561296608433	CABLE 48FO L1091 MODULO 6 FTTH
03561296187617	CABLE 72FO L1091 FTTH
03561296608440	CABLE 72FO L1091 MODULO 6 FTTH

9.4.2 De branchement

Clients mono fibre

03561296805030	CAB BRANCH, COND/INT/EXT 1FO L1083
--------------------------------	------------------------------------

Clients quadri fibres

03561296608464	CABLE 6FO L1018 MODULO 6 FTTH
03561296608396	CABLE 6FO L1092 MODULO 6 FTTH

9.5 Repérage extérieur des câbles

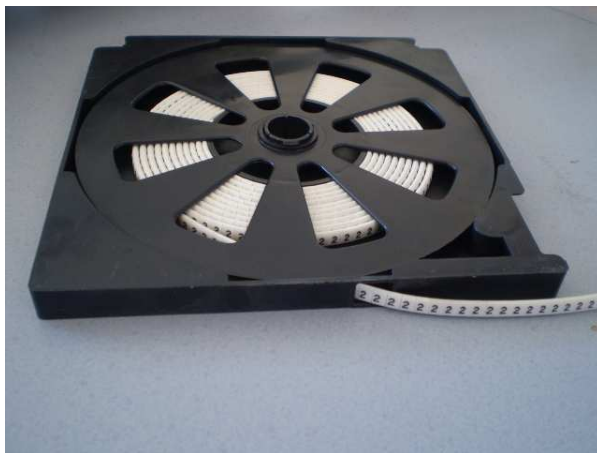
- Etiquettes vertes

9.6 Repérage intérieur des câbles et µmodules

- Bagues blanches numérotées

Références Sterling, appro Telenco (NOVAE)

TC- 27 03630214 001 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 Blanc



10. OUTILLAGE

10.1 Nettoyage PB avant ouverture

- Air comprimé
- Chiffons ou papier type Sopalin

10.2 Nettoyage hors raccordement (câbles et FO)

- Air comprimé
- Chiffons ou papier type Sopalin
- Produit de dégraissage.
- Alcool

10.3 Nettoyage lors du raccordement (FO)

- Papier non pelucheux
- Alcool

10.4 Préparation des câbles

- Pinces coupantes
- Pinces de détubage Stripper
- Mini rabot
- Mètre ruban
- Marqueur blanc
- Ciseaux
- Mini coupe tube

10.5 Raccordement

- Kit soudeuse
- Protections de soudures thermo rétractables 4,5 ou 6 cm
- Pince à dénuder

