

FTTH INGENIERIE V2

LES PEO Taille 1

utilisées en tant que PEP, PEZ, PR

2010

FT/DRIS/DIPF/DMM édition 1

HISTORIQUE DU DOCUMENT

Edition	Date	CHAPITRE	MODIFICATIONS
1.0	12/08/2010	TOUS	Création

SOMMAIRE

1. PREAMBULE	4
2. PRESENTATION	5
2.1 T1 utilisée en tant que PEP	
2.2 T1 utilisée en tant que PEZ	
2.3 T1 utilisée en tant que PR	
2.4 Positionnement dans le réseau	
3. MODIFICATIONS APPORTEES A LA DERNIERE GENERATION DE PEO T1	8
4. POINTS DE MISE EN ŒUVRE COMMUNS A L'UTILISATION DE LA PEO T1 (PEP, PEZ, PR)	9
5. CABLAGE D'UNE PEP	10
5.1 Préparation de la PEO	
5.2 Préparation du câble transport en passage	
5.3 Mise en place du câble transport en passage	
5.4 Préparation des câbles transport alim PEZ	
5.5 Mise en place des câbles transport alim PEZ	
5.6 Raccordement	
5.7 Repérage	
6. CABLAGE D'UNE PEZ	24
6.1 Préparation de la PEO	
6.2 Préparation du câble transport en passage	
6.3 Mise en place du câble transport en passage	
6.4 Préparation des câbles transport alim PEZ	
6.5 Mise en place des câbles transport alim PEZ	

6.6 Raccordement	
6.7 Repérage	
7. CABLAGE D'UN PR	30
7.1 Préparation de la PEO	
7.2 Préparation du câble transport en passage	
7.3 Mise en place du câble transport en passage	
7.4 Préparation des câbles transport alim PEZ	
7.5 Mise en place des câbles transport alim PEZ	
7.6 Raccordement	
7.7 Repérage	
8. CABLAGE D'UN PR AU DELA DE 6 SORTIES	35
9. TABLEAU DE CORRESPONDANCE CABLES PEP, PEZ, PR	38
10. REPERAGE DES FIBRES OPTIQUES	39
11. MATERIELS ET NOMENCLATURES	41
12. OUTILLAGE	43

1. PREAMBULE

L'ingénierie FTTH a évolué. Une 2^{ème} version d'ingénierie (V2) a été conçue et va être déployée. Les différents points techniques liés à cette évolution ainsi que leur emplacement ont été optimisés en fonction de plusieurs critères inhérents à cette ingénierie. L'occupation du génie civil fait partie de ces points là. Afin de réduire l'encombrement des ouvrages souterrains et des conduites, de nouveaux câbles de dimensionnement réduit ont été développés (L 1091 et L 1092). De même l'utilisation de la PEO T1 en lieu et place de la PEO T2, utilisée aux divers points techniques souterrains du réseau de transport et distribution 1 dans l'ingénierie V1, est préconisée chaque fois que cela sera possible. Ce document présente les différentes mises en œuvre des PEO T1 en fonction de leur utilisation (PEP, PEZ, PR).

Nota : un document traitant des PEO Taille 2 utilisées en V2 est en cours d'élaboration.

2. PRESENTATION

2.1 T1 utilisée en tant que PEP (Point d'Epissurage et de Piquage)

Le Point d'Epissurage et de Piquage est un point technique qui permet d'une part l'alimentation des Points d'Eclatement de Zone (PEZ) et d'autre part l'adduction directe des immeubles > 96 EL. Il est posé généralement sur le câble de transport (jusqu'à 144FO) issu du NRO. Ce dernier dessert plusieurs PEP en étant posé en passage à l'intérieur de ces derniers. Un PEP pourra desservir plusieurs PEZ.

Nota : La PEO T1 utilisée en tant que PEP permet la sortie de 4 câbles uniquement. Si le besoin nécessite plus de 4 câbles, on n'utilisera pas le bouchon 4 sorties, on utilisera une PEO T2

Dans un PEP on trouvera donc :

- Des µmodules en passage
- Des µmodules dénudés en passage dont certaines FO seront raccordées (adduction des immeubles >96 EL)
- Des µmodules entièrement raccordés aux µmodules des câbles d'alimentation des PEZ.

Nota : on ne trouvera pas de coupleurs dans un PEP

La PEO T1 faisant office de PEP aura été préalablement équipée d'une platine dernière génération et de 12 cassettes 5 mm pouvant contenir 12 protections de fusion.

2.2 T1 utilisée en tant que PEZ (Point d'Eclatement de Zone)

Le Point d' Eclatement de Zone, qui est un point technique desservi par un câble issu d'un PEP, permet l'alimentation des PR qui lui auront été rattachés. C'est un point technique qui contient le second niveau de couplage (C1) prévu par l'ingénierie V2. Il sera équipé de 12 cassettes 5 mm. Chacune d'elle pourra contenir un coupleur 1 vers 8 ainsi que les protections de fusion nécessaires au raccordement de son tronc et de ses 8 branches.

Nota : Si on utilise la PEO T1 en tant que PEZ, la zone couverte sera limitée à 96 C2

La PEO T1 faisant office de PEZ aura été préalablement équipée d'une platine dernière génération et de 12 cassettes 5 mm pouvant contenir 1 coupleur et 9 protections de fusion.

Nota : le PEZ est le seul point technique en ouvrage souterrain dans lequel on trouvera des coupleurs

2.3 T1 utilisée en tant que PR (Point de Raccordement)

Le rôle des PR est de permettre l'adduction des immeubles

Les Points de Raccordement sont positionnés en extrémité ou en cascade sur un câble issu d'un PEZ. La contenance max d'un câble sur lequel sont posé plusieurs PR est de 72 FO. Le PR positionné à l'extrémité de ce câble sera nommé PR d'extrémité. Dans un PR, un câblage spécifique permet l'accès individuel à l'ensemble des fibres du câble. Deux types de PEO T1 pourront être utilisés en tant que PR :

a. Pour 4 adductions d'immeubles max :

-PEO T1 4 sorties unitaires ECAM 12 (1).

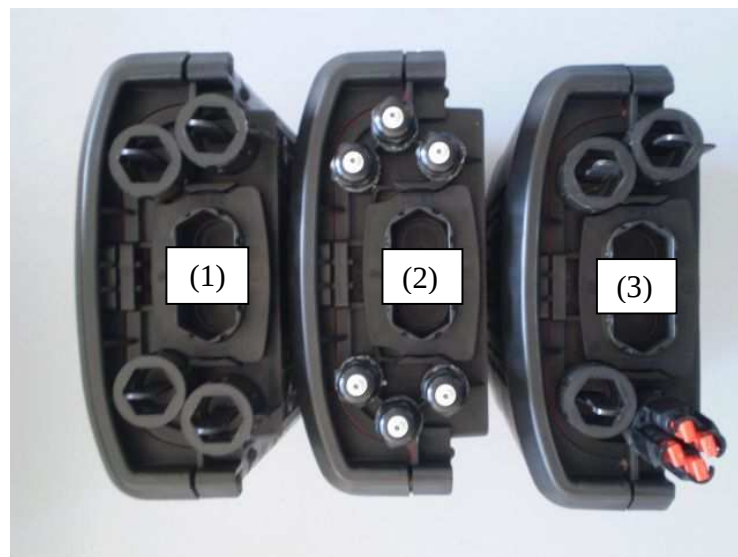
b. Pour 6 adductions d'immeubles max :

-PEO T1 6 sorties Presses étoupes (2)

c. Au-delà de 6 adductions d'immeubles (cas particuliers) (3)

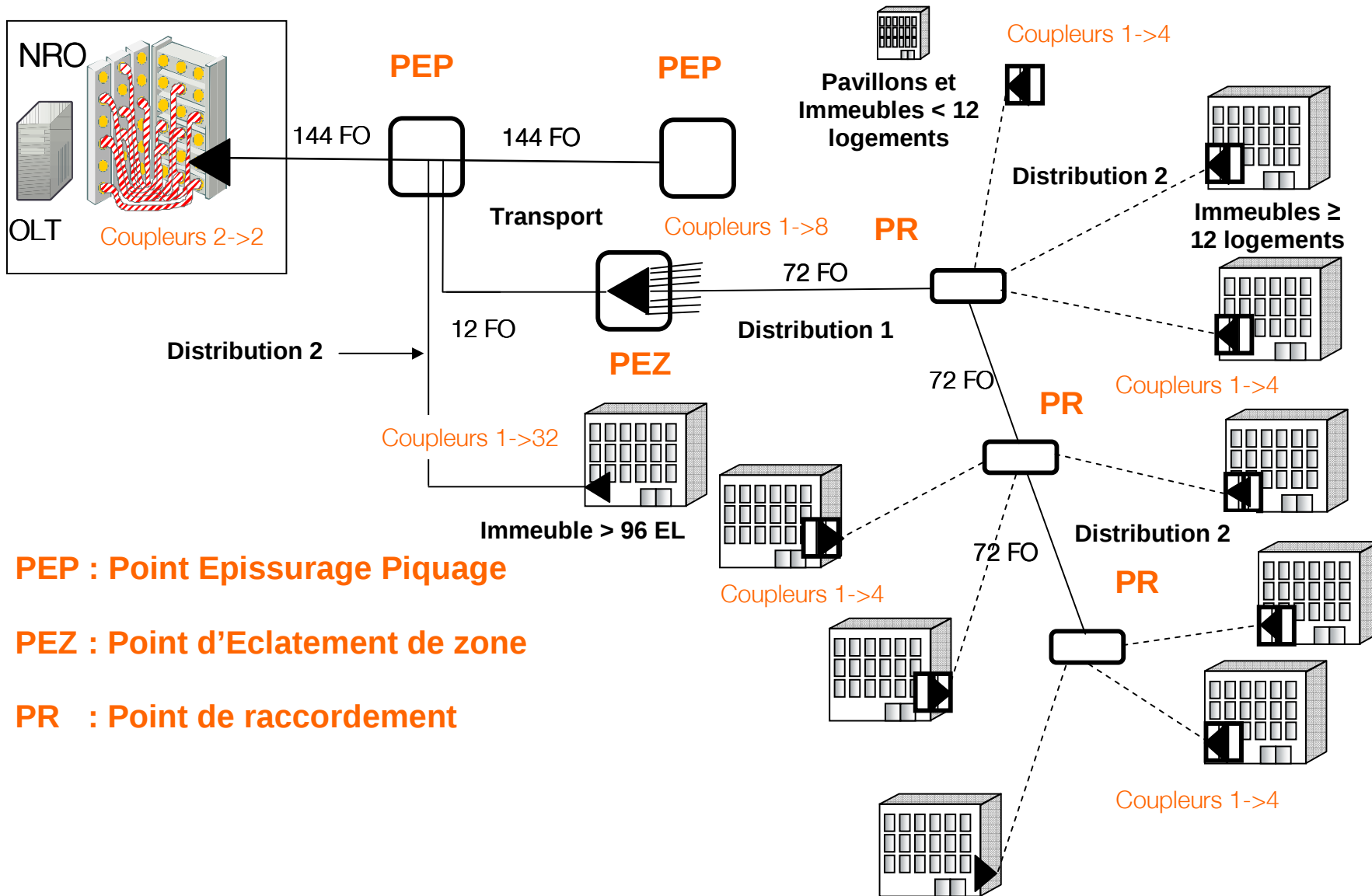
-PEO 4 sorties unitaires ECAM 12 + bouchon 4 sorties Ø 6mm

Nota : Le bouchon 4 sorties Ø 6 est uniquement adapté aux câbles suivants :
L 1016 - 6 et 12 FO ; L 1092-1 12 FO



Nota : on ne trouvera pas de coupleurs dans un PR

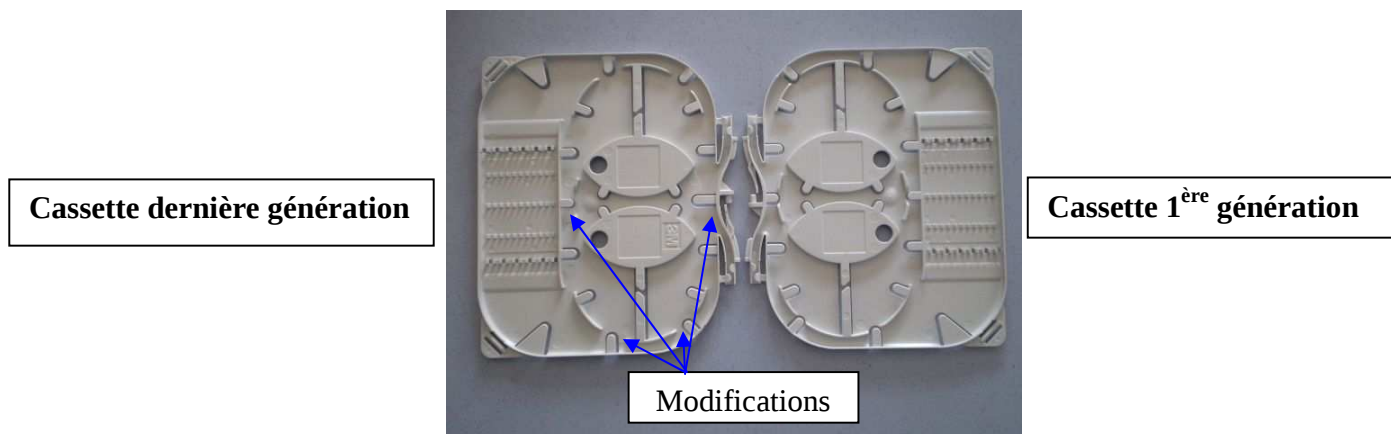
2.4 Positionnement dans le réseau



3. MODIFICATIONS APPORTEES A LA DERNIERE GENERATION DE PEO T1

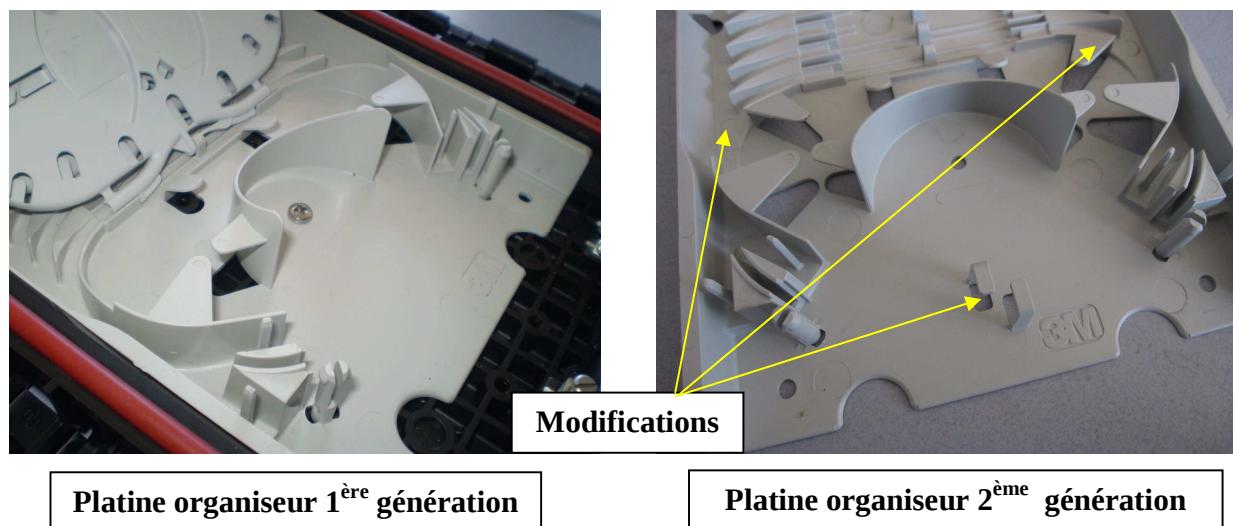
3.1 Modifications apportées aux cassettes

Afin d'optimiser et faciliter le lovage des FO, certains plots de guidage ont été modifiés ou éliminés.



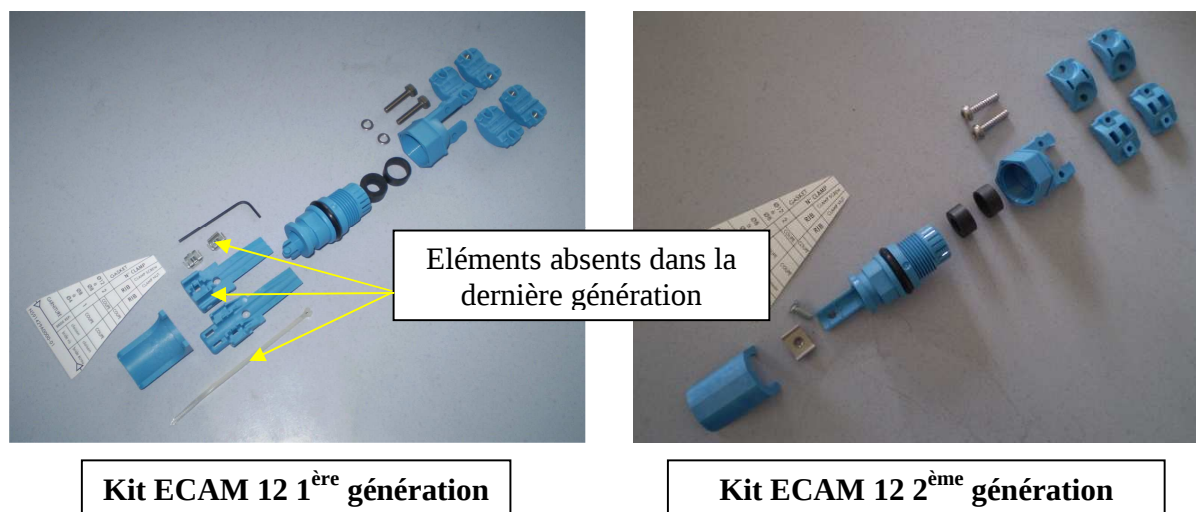
3.2 Modifications apportées à la platine organisateur

Des ouvertures ont été réalisées dans les parois du tambour de lovage afin de faciliter la gestion des μmodules ou FO en attente. Des languettes de maintien des FO et un passe fil moulé ont été ajoutés afin d'optimiser le stockage.



3.3 Modifications apportées aux entrées de câbles (ECAM 12)

Les entrées de câbles ECAM 12 ont été simplifiées. La semelle et les plots de fixation métalliques des porteurs ont été éliminés et remplacés par une platine vissée sur le corps de l'ECAM 12.



4. POINTS DE MISE EN ŒUVRE COMMUNS A L'UTILISATIONS DE LA PEO T1 (PEP, PEZ, PR)

4.1. Optimisation du réservoir de stockage

Afin d'optimiser le cheminement, la pénétration et le stockage des FO en attente dans le réservoir, il a été demandé à 3M de créer deux ouvertures dans les parois de ce dernier et de prévoir un passe fil en partie basse.

Ces modifications sont effectives sur les PEO T1 prévues en tant que PR (6 sorties presse étoupes). En ce qui concerne les PEO T1 utilisées en tant que PEP et PEZ, les fabrications actuelles prennent en compte ces modifications. Par contre les PEO T1 commandées avant juillet 2010 ne seront pas pourvues de ces modifications. Un changement de platine sera nécessaire. Pour ce faire, 3M approvisionne des kits composés de 10 platines. Pour réaliser ce changement, il sera nécessaire de dévisser les 3 vis de la platine d'origine et de remplacer cette dernière par la nouvelle version qui sera fixée avec ces mêmes vis.

Les modifications devraient-être effectives sur les PEO T1 lors des premiers déploiements. Cependant sur certaines PEO T1 déjà en stock, ce remplacement de platine devra être réalisé.

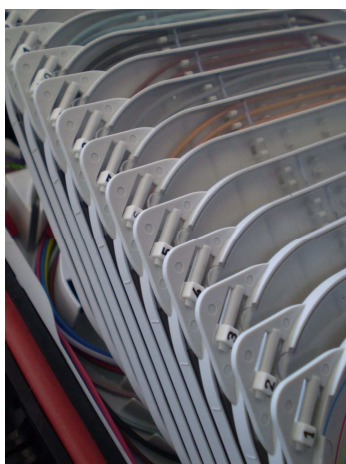
4.2 Identification des cassettes

Les cassettes seront repérées de 1 à 12.

La cassette 1 sera située à l'opposé des entrées de câble.

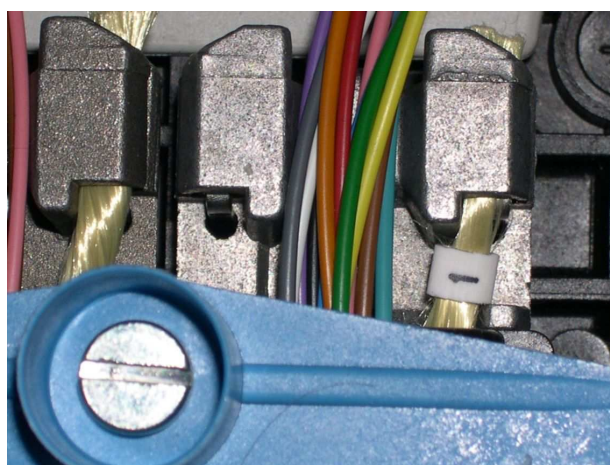
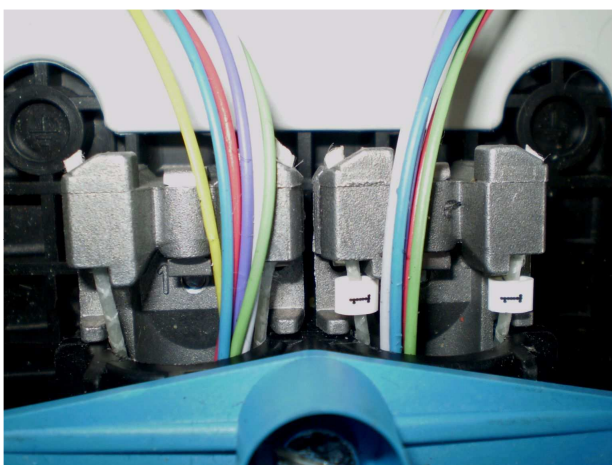
La cassette 12 sera la plus proche des entrées de câble.

Un cavalier blanc numéroté en noir posé dans l'angle gauche (face aux cassettes) des cassettes indiquera leur rang.



4.3 Positionnement et identification des câbles dans la PEO T1 (PEP, PEZ, PR)

- L'identification sera réalisée à l'aide de bagues numérotées glissées sur les modules et ramenées auprès du talon du câble aux abords de la fourchette de fixation de la tubulure ECAM 12.
- Le câble entrant sera numéroté 1.
- Le câble entrant sera positionné dans l'orifice droit de l'entrée double
- Si le câble entrant est en passage, la bague de repérage sera glissée sur les porteurs rigides ou souples côté NRO au niveau de la semelle d'arrimage métallique.



La partie de câble en passage côté NRO sera positionnée systématiquement à droite dans l'entrée double.

Les câbles sortants seront positionnés en partant côté gauche. Le premier câble sortant sera numéroté 2 et sera positionné côté gauche dans l'entrée basse.

4.4 Identification de la PEO T1 en tant que point technique

Dans un premier temps, le repérage des points techniques sera réalisé tel que dans l'ingénierie V1. (marqueur indélébile blanc)

Une solution pour améliorer ce point est à l'étude.

5. CABLAGE D'UN PEP

5.1 Préparation de la PEO

Procéder tel que décrit de 4.1 à 4.3

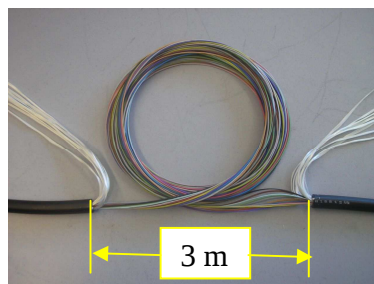
5.2 Pénétration et sorties des câbles



5.3 Préparation du câble transport en passage

Le câble utilisé sera au maximum (dans le cas d'une PEO T1) un câble 144FO série L 1091- 4

- Oter la gaine extérieure sur 3 mètres précis



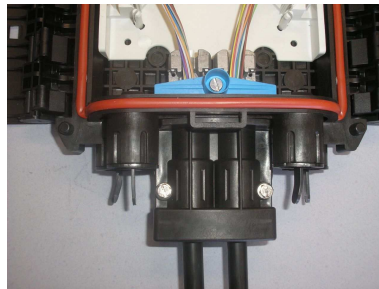
- Monter la tubulure d'entrée double sur le câble tel que préconisé dans la notice du constructeur



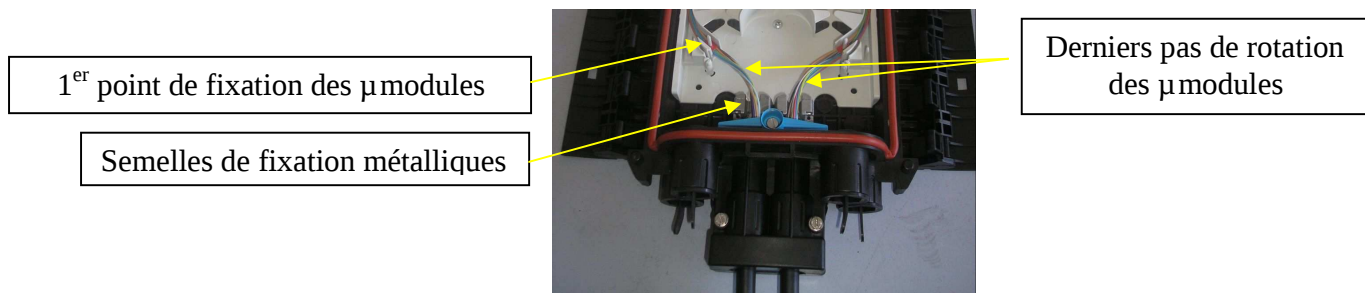
- Changer le joint d'étanchéité de l'entrée double situé sur la boîte.

5.4 Mise en place du câble transport en passage dans la PEO T1

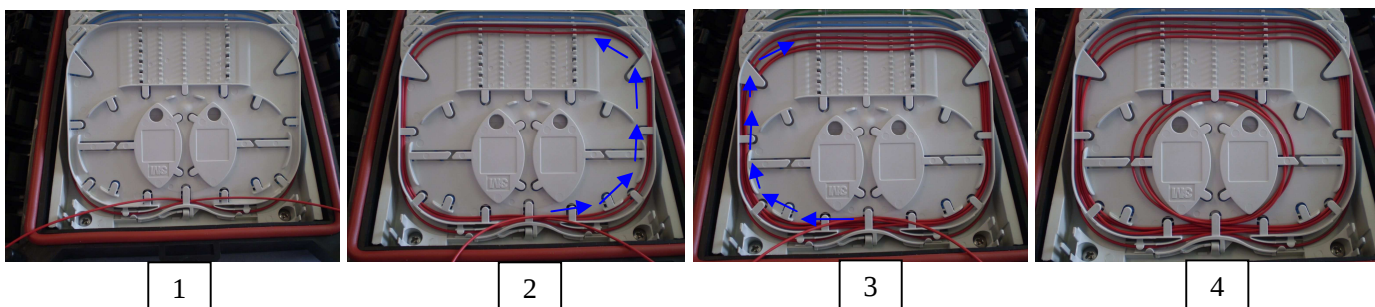
- Passer les μ modules ininterrompus à travers l'orifice entrée double situé sur la PEO T1.
- Fixer la tubulure d'entrée double sur la PEO T1 à l'aide de la « fourchette » d'arrimage bleue prévue à cet effet.

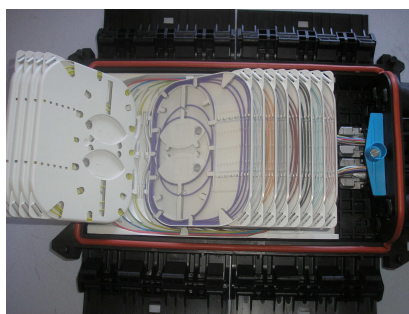
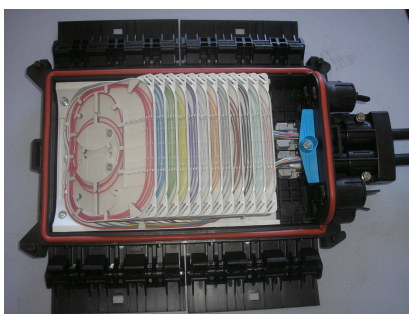


- Peigner les 12 μ modules ininterrompus (éliminer au maximum les pas de rotation alternés sur les 3 m de μ modules) en commençant par le μ module 12 et en terminant par le μ module 1.
- Ramener le dernier pas de rotation entre les semelles de fixation métalliques sur l'entrée double et le 1^{er} point de fixation des modules.



- Attribuer un μ module par cassette en commençant par le μ module 12 dans la cassette 12 et en terminant par le module 1 dans la cassette 1.
- Lover 4 tours (2 à droite et 2 à gauche) en passant dans le peigne de maintien des protections soudures.
- Agencer le restant de μ module dans le réservoir de stockage autour du tambour de lovage central.





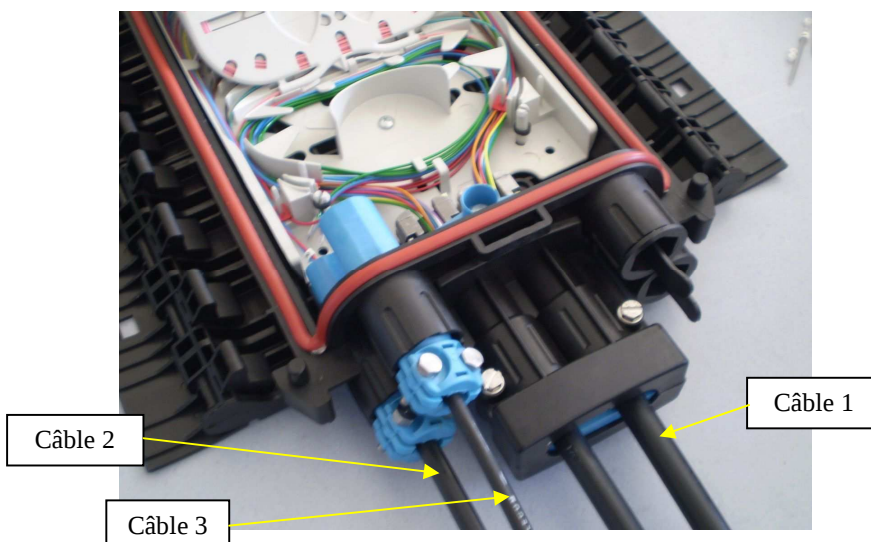
5.5 Préparation des câbles transport d'alimentation PEZ

Les câbles utilisés seront des 12 ou 24 FO série L 1092 -1 et 2 (le câble 24 FO L 1092-2 alimente une PEZ T2)

- Oter la gaine extérieure sur 1,60 m
- Monter la tubulure d'entrée ECAM 12 sur le câble tel que préconisé dans la notice de mise en œuvre du constructeur
- Glisser une bague de repérage portant le numéro du câble sur le/les μ modules (dans le cas d'un 24 FO, une seule bague sera glissée sur les 2 μ modules)

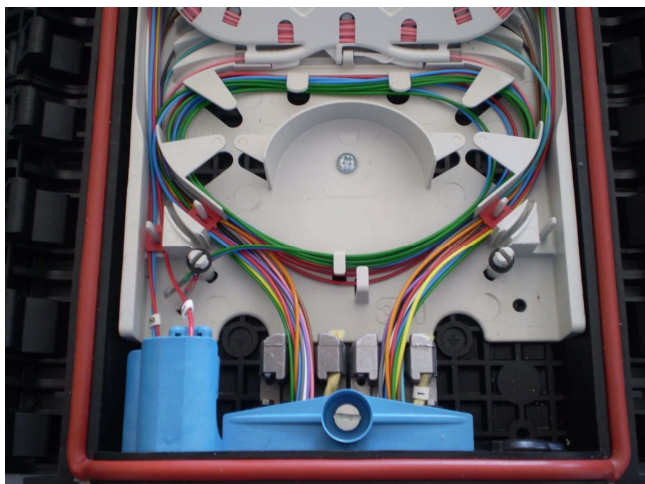
5.6 Mise en place des câbles transport d'alim PEZ

- Passer le/les μ modules à travers l'orifice d'entrée unitaire désigné sur la PEO T1 (on utilisera les entrées unitaires en partant de la gauche vers la droite). Le premier câble numéroté 2 sera en partie basse.
- Fixer la tubulure d'entrée ECAM 12 sur la PEO T1 à l'aide de la « fourchette » d'arrimage bleue prévue à cet effet
- Ramener la bague de repérage près de la fourchette d'arrimage bleue
- Fixer les μ modules au premier point de blocage
- Remonter les μ modules jusqu'aux cassettes côté entrée de câble (les μ modules des câbles sortant dans la PEO T1 par la gauche remontent jusqu'aux cassettes par la gauche. Les μ modules des câbles sortant dans la PEO T1 par la droite remontent jusqu'aux cassettes par la droite)



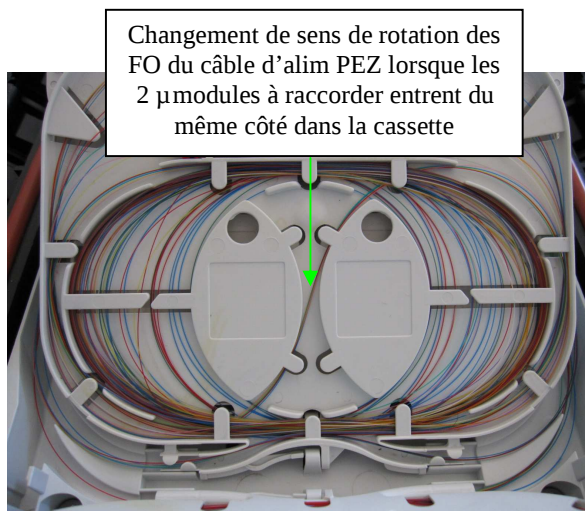
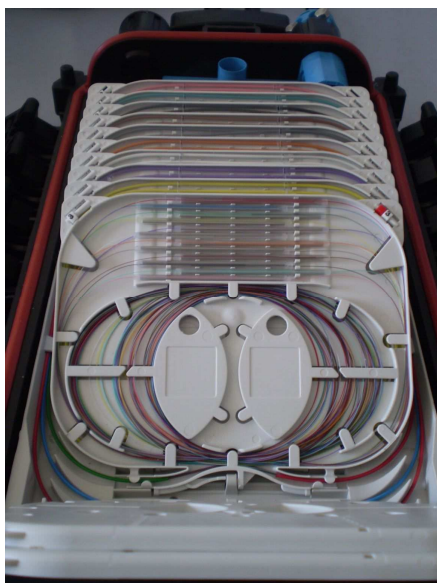
5.7 Raccordement de PEZ

- Sortir de sa/leur cassette le/les μ modules en passage sur lequel/lesquels doit/doivent être raccordés le/les μ modules du câble de transport alim PEZ
- Couper le/les μ modules en passage en son/leur milieu
- Descendre la/les parties de μ modules interrompues et inutilisée(s) dans le réservoir de stockage
- Rétreindre à chacune des extrémités des μ modules 0,8 cm (max) de manchon thermo rétractable (découpés dans une protection de soudure thermo rétractable).
- Arrimer les extrémités sur les plots fendus.
- Maintenir les extrémités à l'aide des joints toriques noirs (en attendant que le constructeur ajoute ces joints de $\varnothing$ 6 mm intérieur dans le kit PEO T1, ils sont dans un premier temps en appro commerce).



- Faire pénétrer le/les μ modules du câble transport d'alim PEZ dans la/les cassettes
- Dénuder les μ modules jusqu'à 1,5 cm au-delà du guide FO d'entrée dans la cassette.
- Nettoyer parfaitement les FO
- Procéder au raccordement

Nota : Si dans une cassette les 2 μ modules à raccorder entrent du même côté, on changera le sens de rotation des FO du câble de transport d'alimentation PEZ dans la cassette avant d'entreprendre le raccordement.



Changement de sens de rotation des FO du câble d'alim PEZ lorsque les 2 μ modules à raccorder entrent du même côté dans la cassette

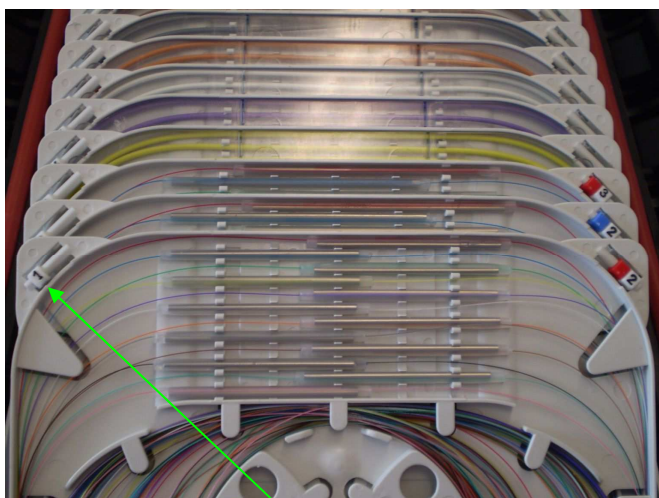
5.8 Repérage

Le raccordement étant réalisé μ module sur μ module, les FO seront repérées uniquement par leur couleur.

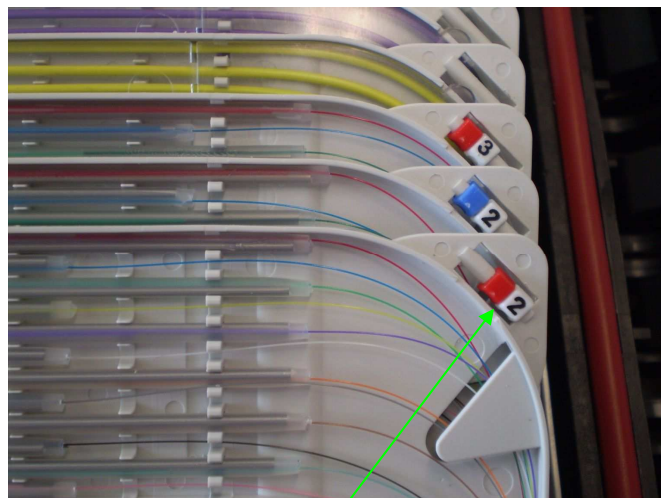
Les cassettes possèdent 2 angles en partie haute dans lesquels des cavaliers de repérage peuvent être encliquetés.

Dans l'un des angles (gauche face aux cassettes), un cavalier blanc numéroté indique le rang de la cassette et le numéro du μ module du câble en passage stocké dans cette dernière (1 à 12).

Dans l'autre angle (droit face aux cassettes), un cavalier de couleur (rouge ou bleu) indiquera la couleur du μ module raccordé. Un second cavalier, blanc numéroté, indiquera le numéro du câble d'alimentation PEZ duquel est/sont issues le/s μ modules raccordés.



Ce même cavalier indique à la fois le rang de la cassette et le numéro du μ module du câble de transport qu'elle contient



Ces cavaliers indiquent la couleur du μ module raccordé et le numéro du câble auquel il appartient

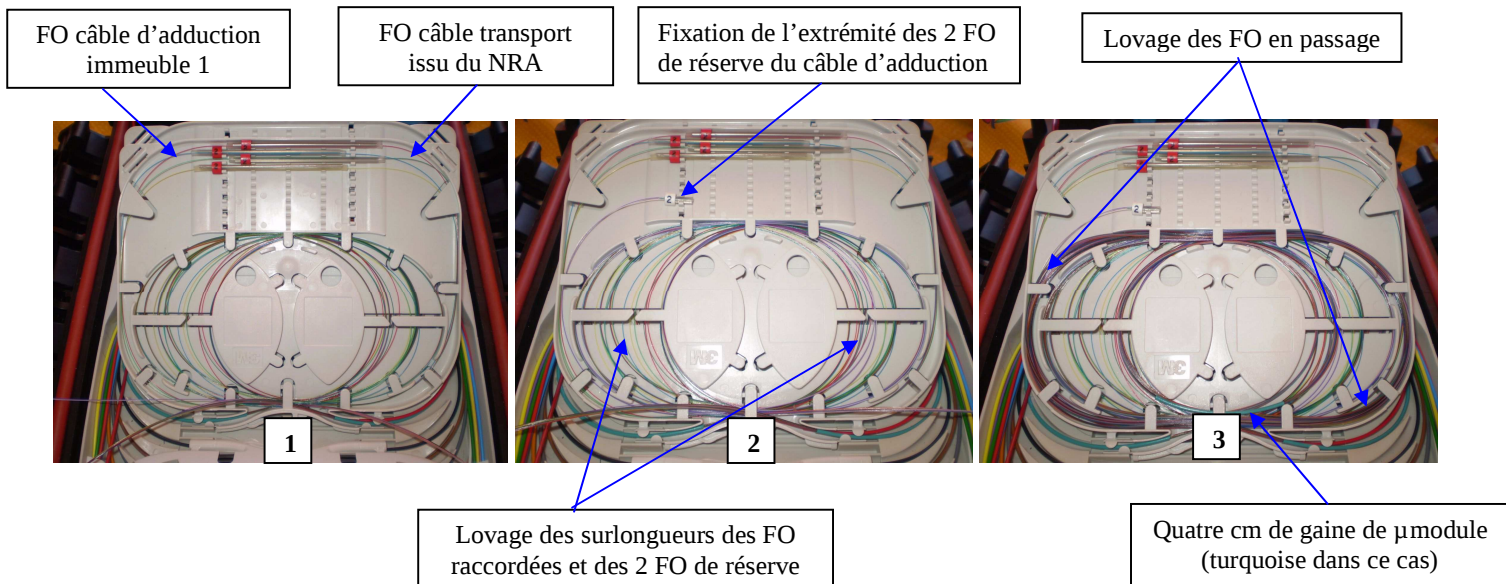
5.9 Raccordement d'immeubles > 96 EL

Exemple de 3 immeubles raccordés au fil de l'eau dans une même cassette

1^{er} Immeuble

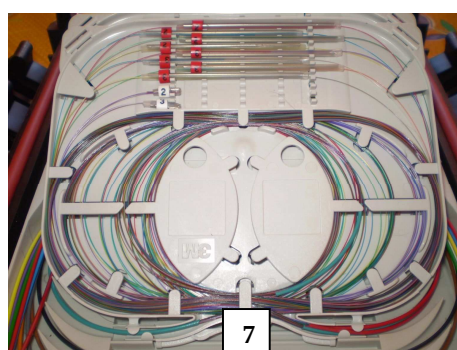
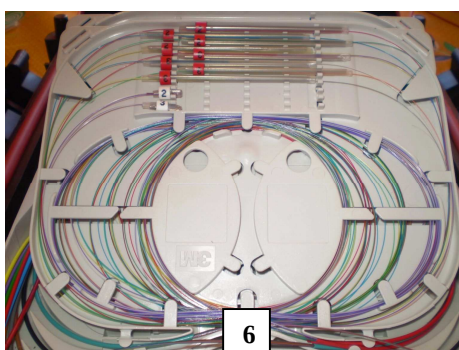
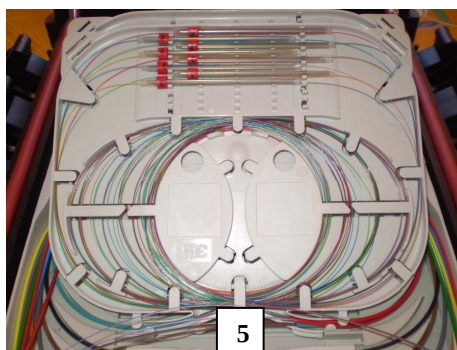
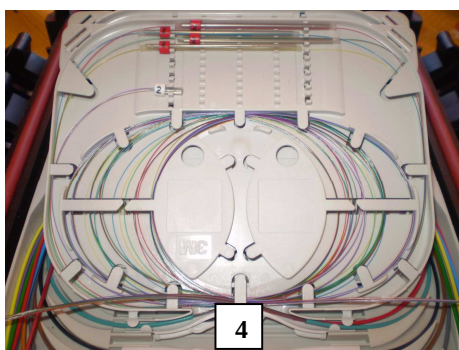
- Préparer l'extrémité du câble (12 FO L 1092) d'alim d'immeuble en prévoyant une longueur de μ module de 1,60m
- Monter une ECAM 12 suivant la notice du constructeur.
- Fixer l'ECAM 12 sur la PEO.
- Glisser une bague de repérage blanche numérotée sur le μ module (le numéro sur la bague est celui du câble en fonction de son rang d'arrivée dans la PEO).
- Amener la bague au plus près de l'ECAM 12.
- Remonter le μ module jusqu'à l'entrée de la cassette en passant sous les μ modules du câble en passage.
- Passer le μ module dans le guide FO d'entrée dans la cassette.
- Dénuder le μ module depuis l'extrémité jusqu'à 1,5 cm du guide FO d'entrée dans la cassette.
- Conserver uniquement 1,10 m de FO nues dans la cassette.
- Nettoyer les FO (dégraissant + papier imbibé d'alcool).

- Couper les FO inutiles au ras du μ module (on conservera les FO utiles + 2 FO de réserve)
- Sortir entièrement le μ module en passage stocké dans la cassette.
- Délimiter une longueur de gaine de μ module 4 cm en réalisant 2 coupes circulaires à l'aide d'une pince à détuber T Stripper (empreinte 22). Le rôle, de cette longueur de gaine est d'aider d'une part à la récupération et à la sortie des FO en passage lors des raccordements d'un deuxième et troisième immeuble > 96 EL et d'autre part de maintenir les FO mortes du câble en passage.
- Dénuder le μ module en passage, de part et d'autre des 4 cm de gaine, jusqu'à 1 cm des guides FO entrée/sortie de la cassette.
- Nettoyer sur toute leur longueur les FO en passage de part et d'autre des 4 cm de gaine (dégraissant + papier imbibé d'alcool).
- Couper au ras des 4 cm de gaine, côté NRO, les FO dédiées à l'adduction de l'immeuble.
- Glisser sur les FO utiles du câble d'adduction immeuble, des bagues numérotées dont la couleur est celle du μ module et dont le numéro sera celui du câble.
- Souder les FO Du câble de transport avec les FO du câble d'adduction immeuble (on utilisera des protections thermo rétractables de 6 cm).
- Positionner les bagues de repérage sur les protections de soudure rétreintes côté FO câble d'adduction immeuble.
- Fixer les protections de soudure (attention un seul point de fixation / protection de soudure).
- Lover les surlongueurs de FO raccordées dans la partie intérieure du réservoir de stockage (photo 1).
- Rétreindre une protection de soudure à l'extrémité des 2 FO de réserve du câble d'adduction.
- Conserver uniquement 0,8 cm max de cette protection.
- Glisser sur cette protection une bague blanche numérotée (numéro du câble).
- Lover ces 2 FO sur les FO raccordées dans la partie intérieure du réservoir de stockage.
- Fixer les 0,8 cm de protection thermo rétractable dans un emplacement libre de la zone de fixation des protections de soudure (photo 2).
- Agencer les FO en passage en utilisant la partie extérieure du réservoir de stockage.
- Terminer l'agencement dans la partie intérieure du réservoir (photo 3).



2^{ème} immeuble raccordé dans la même cassette

- Préparer l'extrémité du câble (12 FO L 1092) d'alim d'immeuble en prévoyant une longueur de µmodule de 1,60m
- Monter une ECAM 12 suivant la notice du constructeur.
- Fixer l'ECAM 12 sur la PEO.
- Glisser une bague de repérage blanche numérotée sur le µmodule (le numéro sur la bague est celui du câble en fonction de son rang d'arrivée dans la PEO.
- Amener la bague au plus près de l'ECAM 12.
- Remonter le µmodule jusqu'à l'entrée de la cassette en passant sous les µmodules du câble en passage.
- Passer le µmodule dans le guide FO d'entrée dans la cassette.
- Dénuder le µmodule depuis l'extrémité jusqu'à 1,5 cm du guide FO d'entrée dans la cassette.
- Conserver uniquement 1,10 m de FO nues dans la cassette.
- Nettoyer les FO (dégraissant + papier imbibé d'alcool).
- Couper les FO inutiles au ras du µmodule (on conservera les FO utiles + 2 FO de réserve)
- Sortir les FO en passage stockées dans la cassette. On délovera les FO en passage en récupérant la portion de 4 cm de µmodule (photo 4).
- Couper au ras des 4 cm de gaine, côté NRO, les FO dédiées à l'adduction du 2^{ème} immeuble.
- Sortir les 2 FO de réserve du câble d'adduction de l'immeuble 1
- Glisser sur les FO utiles du câble d'adduction du 2^{ème} immeuble, des bagues numérotées dont la couleur sera celle du µmodule et dont le numéro sera celui du câble.
- Souder les FO Du câble de transport avec les FO du câble d'adduction immeuble (on utilisera des protections thermo rétractables de 6 cm).
- Positionner les bagues de repérage sur les protections de soudure rétreintes côté FO câble d'adduction immeuble.
- Fixer les protections de soudure (attention un seul point de fixation / protection de soudure).
- Lover les surlongueurs de FO raccordées dans la partie intérieure du réservoir de stockage (photo 5).
- Rétreindre une protection de soudure à l'extrémité des 2 FO de réserve du câble d'adduction.
- Conserver uniquement 0,8 cm max de cette protection.
- Glisser sur cette protection une bague blanche numérotée (numéro du câble).
- Lover les 2 FO de réserve du 1^{er} immeuble sur les FO raccordées dans la partie intérieure du réservoir de stockage.
- Fixer les 0,8 cm de protection thermo rétractable dans un emplacement libre de la zone de fixation des protections de soudure (photo 6).
- Lover les 2 FO de réserve du 2^{ème} immeuble sur les FO raccordées dans la partie intérieure du réservoir de stockage.
- Fixer les 0,8 cm de protection thermo rétractable dans un emplacement libre de la zone de fixation des protections de soudure (photo 6).
- Agencer les FO en passage en utilisant la partie extérieure du réservoir de stockage.
- Terminer l'agencement dans la partie intérieure du réservoir (photo 7).



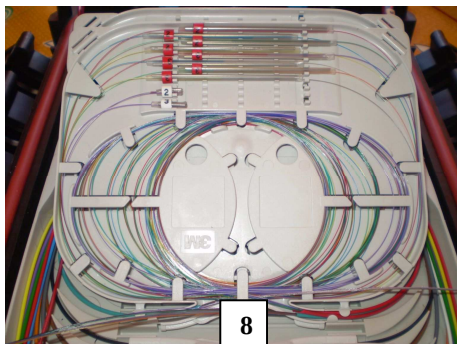
3^{ème} immeuble raccordé dans la même cassette

- Préparer l'extrémité du câble (12 FO L 1092) d'alim d'immeuble en prévoyant une longueur de µmodule de 1,60m
- Monter une ECAM 12 suivant la notice du constructeur.
- Fixer l'ECAM 12 sur la PEO.
- Glisser une bague de repérage blanche numérotée sur le µmodule (le numéro sur la bague est celui du câble en fonction de son rang d'arrivée dans la PEO.
- Amener la bague au plus près de l'ECAM 12.
- Remonter le µmodule jusqu'à l'entrée de la cassette en passant sous les µmodules du câble en passage.
- Passer le µmodule dans le guide FO d'entrée dans la cassette.
- Dénuder le µmodule depuis l'extrémité jusqu'à 1 cm du guide FO d'entrée dans la cassette.
- Conserver uniquement 1,10 m de FO nues dans la cassette.
- Nettoyer les FO (dégraissant + papier imbibé d'alcool).
- Couper les FO inutiles au ras du µmodule (on conservera les FO utiles + 2 FO de réserve)
- Sortir les FO en passage stockées dans la cassette. On délovera les FO en passage en récupérant la portion de 4 cm de µmodule (photo8).
- Couper au ras des 4 cm de gaine, côté NRO, les FO dédiées à l'adduction du 3^{ème} immeuble.
- Retirer la longueur de µmodule + FO mortes jusqu'au réservoir de stockage situé sous les cassettes.
- Rétreindre une protection de soudure à l'extrémité des FO (12 FO dans la même protection).
- Conserver 0,8 cm de protection de soudure rétreinte.
- Approcher la longueur de 4 cm de gaine de µmodule au ras de cette dernière.
- Lover les FO dans le réservoir de stockage et fixer l'extrémité sur un des 2 plots fendus (photo 9).
- Sortir les 2 FO de réserve des câbles d'adduction des immeubles 1 et 2 (photo10).
- Changer dans la cassette le sens de rotation des FO du 3^{ème} câble d'adduction (photo 11).
- Glisser sur les FO utiles du câble d'adduction immeuble, des bagues numérotées dont la couleur est celle du µmodule et dont le numéro sera celui du câble.

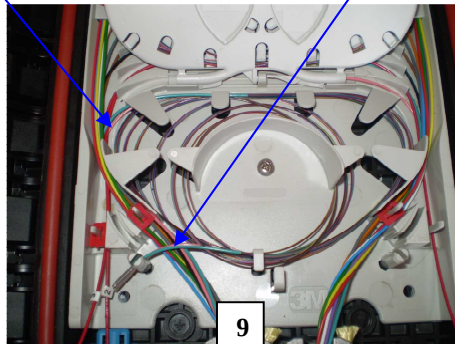
- Souder les FO du câble de transport avec les FO du câble d'adduction immeuble (on utilisera des protections thermo rétractables de 6 cm).
- Positionner les bagues de repérage sur les protections de soudure rétreintes côté FO câble d'adduction immeuble.
- Fixer les protections de soudure (attention un seul point de fixation / protection de soudure).
- Lover les surlongueurs de FO raccordées dans la partie intérieure du réservoir de stockage.
- Rétreindre une protection de soudure à l'extrémité des 2 FO de réserve du câble d'adduction.
- Conserver uniquement 0,8 cm max de cette protection.
- Glisser sur cette protection une bague blanche numérotée (numéro du câble).
- Lover les 2 FO de réserve du 1^{er} immeuble sur les FO raccordées dans la partie intérieure du réservoir de stockage.
- Positionner les 0,8 cm de protection thermo rétractable dans la partie centrale du tambour de lavage.
- Lover les 2 FO de réserve du 2^{ème} immeuble sur les FO raccordées dans la partie intérieure du réservoir de stockage.
- Positionner les 0,8 cm de protection thermo rétractable dans la partie centrale du tambour de lavage.
- Lover les 2 FO de réserve du 3^{er} immeuble sur les FO raccordées dans la partie intérieure du réservoir de stockage.
- Positionner les 0,8 cm de protection thermo rétractable dans la partie centrale du tambour de lavage (photo 12).

Point de pénétration des FO mortes
dans le réservoir de stockage

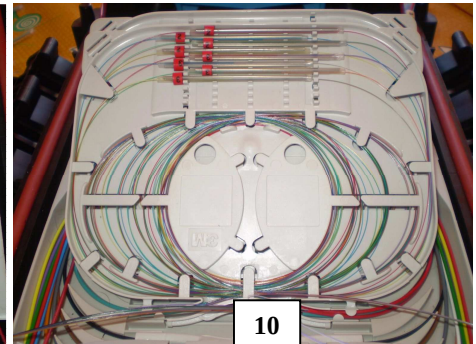
Fixation de l'extrémité des FO
mortes avec longueur de gaine
du μ module (ici turquoise)



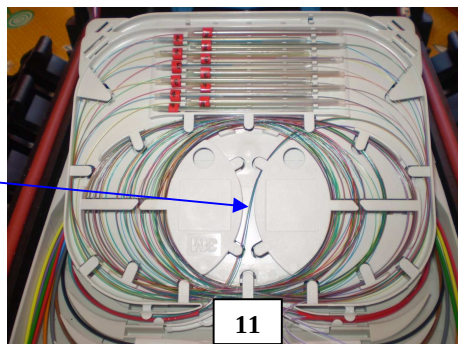
8



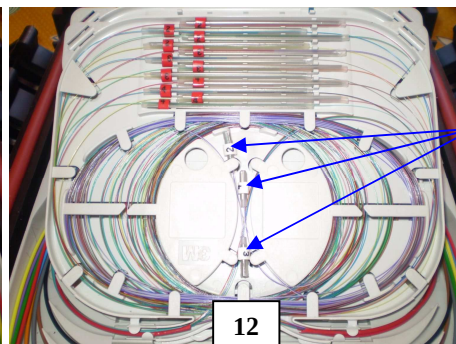
9



10



11



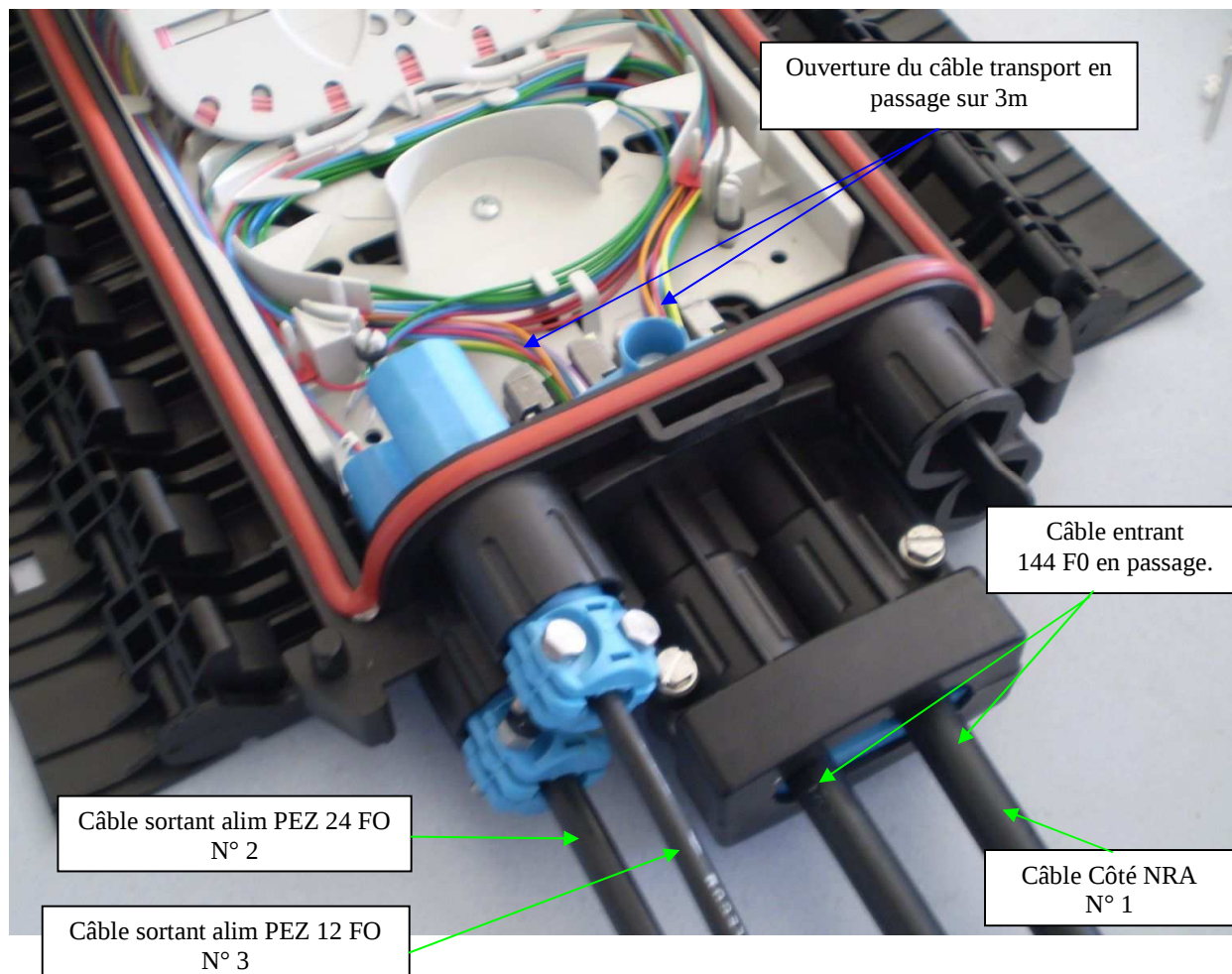
12

Changement du sens
de rotation des FO du
câble d'adduction du
3^{ème} immeuble

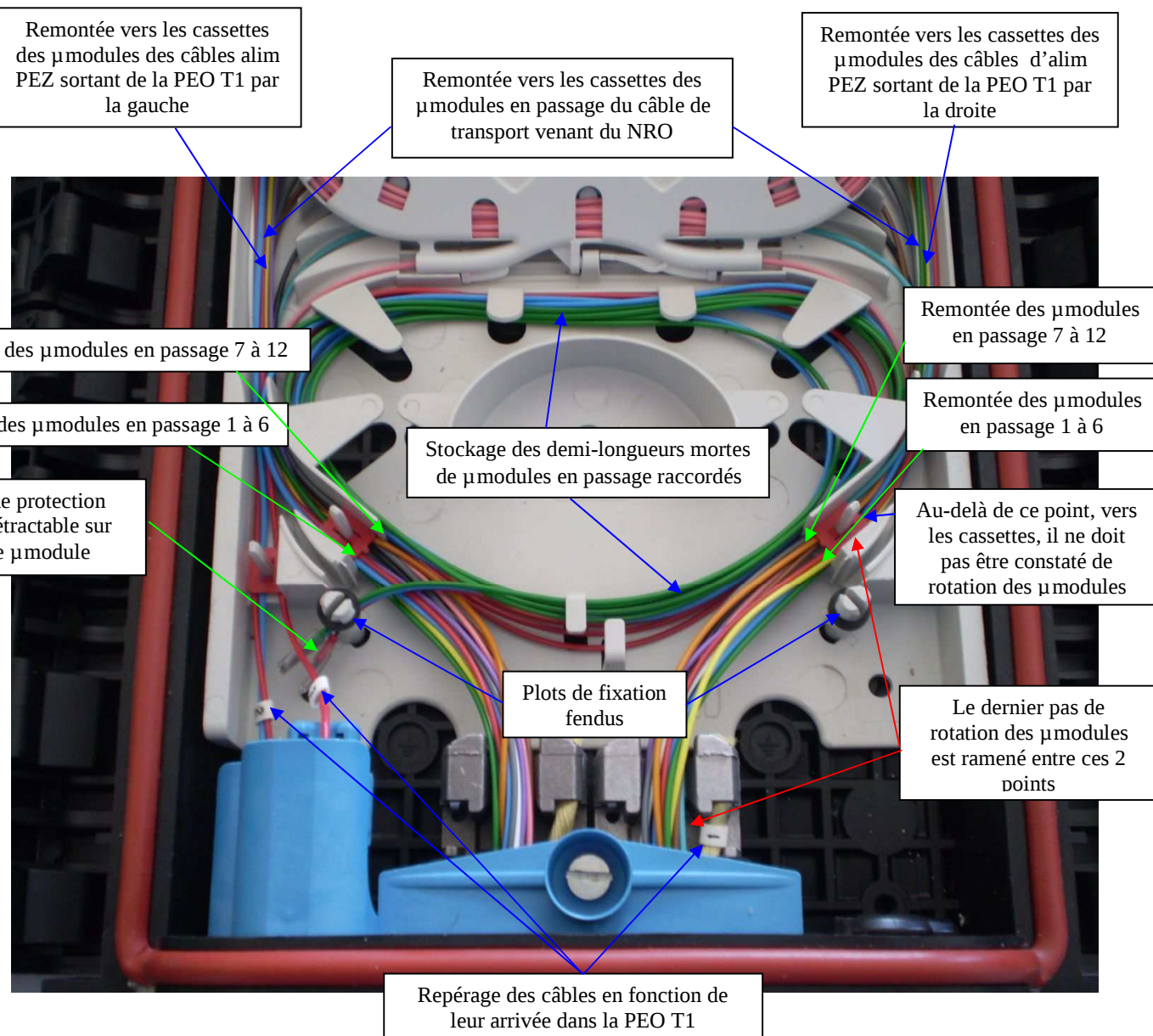
Extrémités des FO de
réserve des 3 câbles
d'adduction immeuble

ILLUSTRATION DES PRINCIPAUX POINTS DE MISE EN OEUVRE D'UN PEP

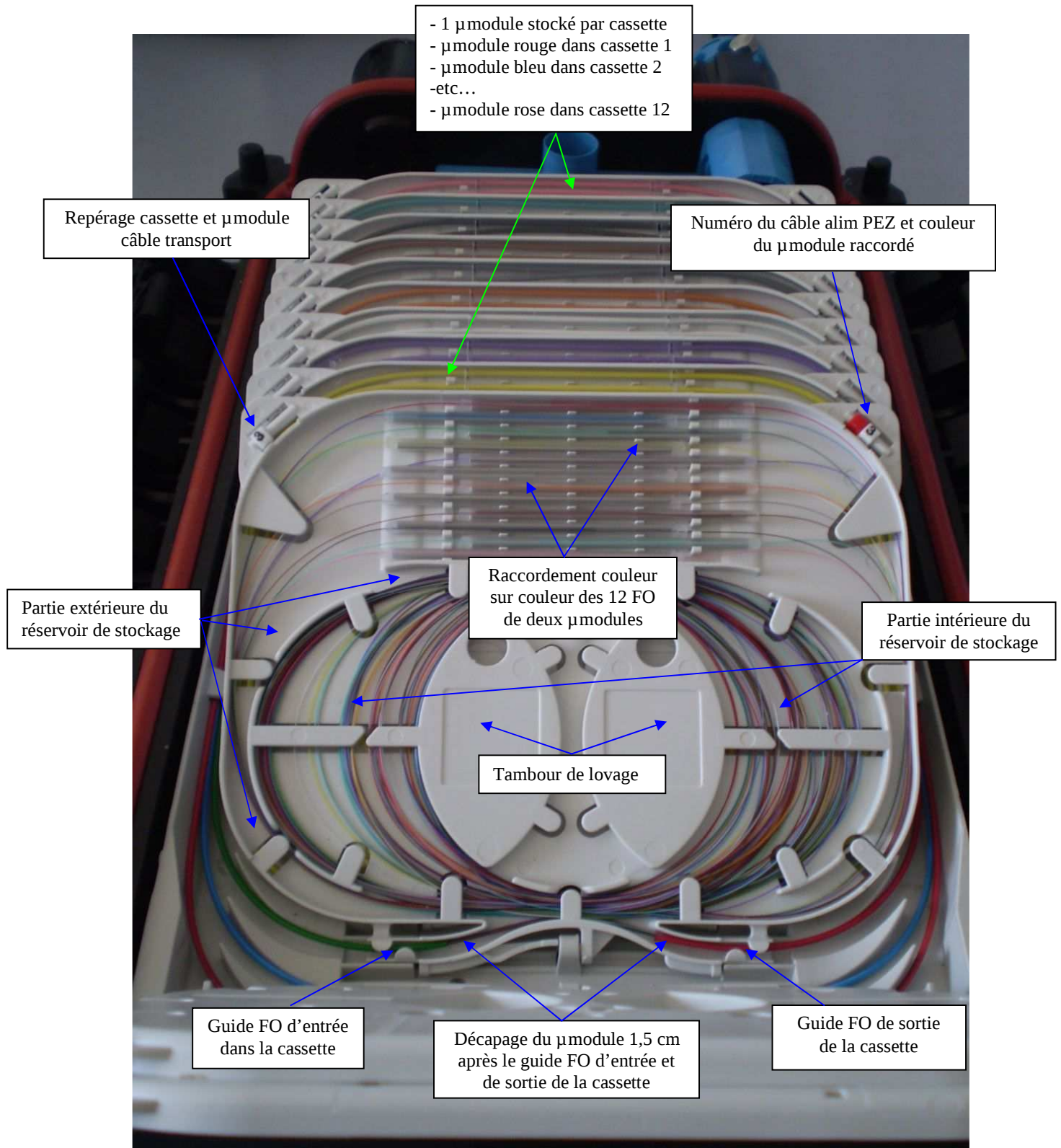
A. ENTREE / SORTIES DES CABLES DANS LE PEP



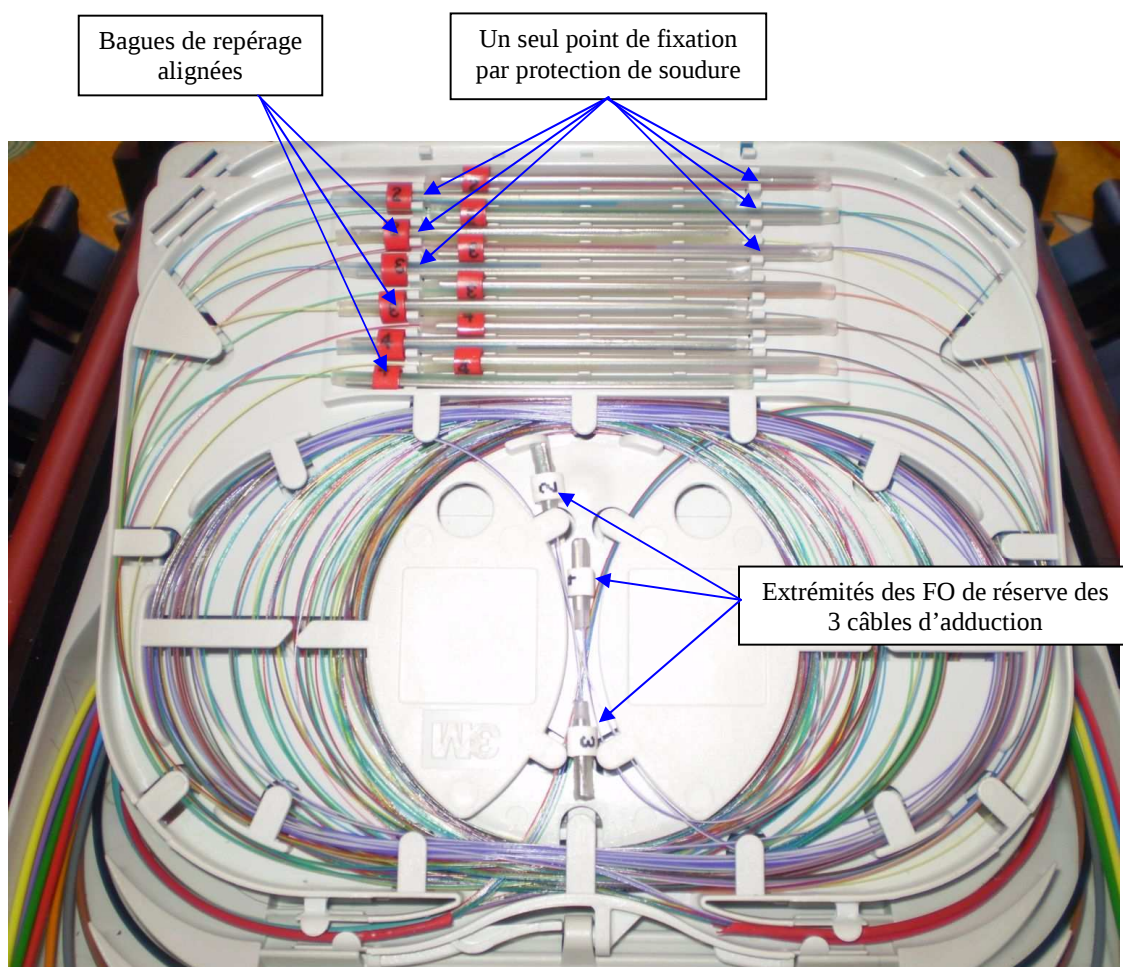
B. CIRCULATION DES μ MODULES EN FOND DE PEP



C. RACCORDEMENT D'UN CÂBLE D'ALIMENTATION PEZ



D. 3 IMMEUBLES > 96 EL RACCORDES DANS UNE MEME CASSETTE

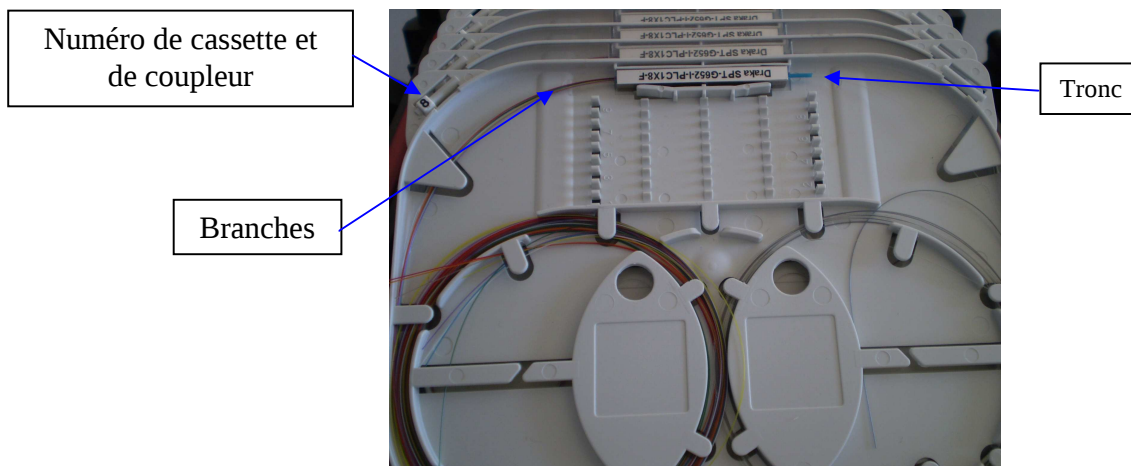


6 CABLAGE D'UN PEZ

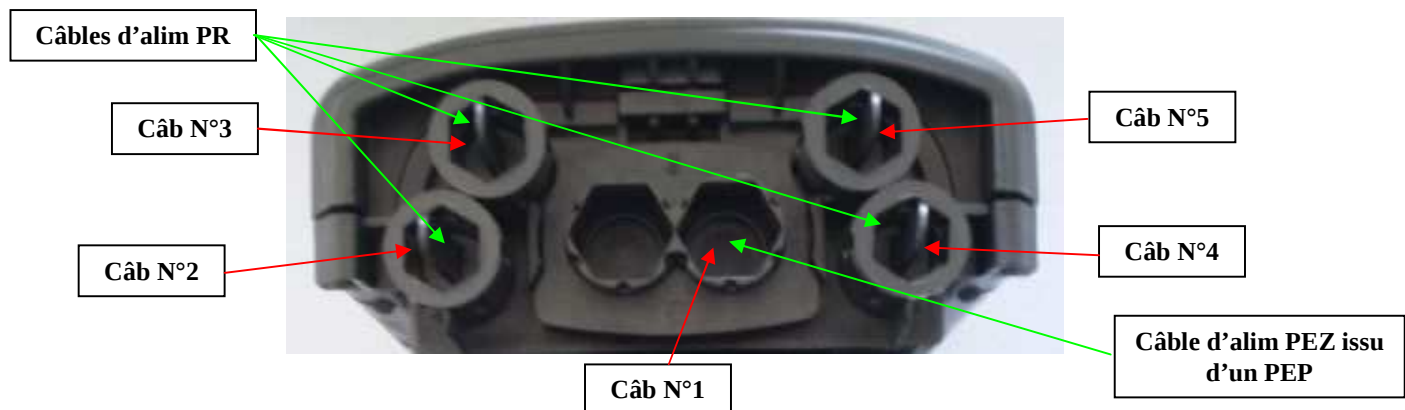
6.1 Préparation de la PEO

- Procéder tel que décrit de 4.1 à 4.3
- Positionner 1 coupleur 1→ 8 dans les cassettes déterminées à partir de la cassette 1.

Nota : les coupleurs seront positionnés tronc à droite et branches à gauche (face aux cassettes)



6.2 Entrée et sorties des câbles



6.3 Préparation du câble transport d'alim PEZ

Le câble de transport d'alim PEZ utilisé est un câble 12 FO série L 1092-1

- Oter la gaine extérieure sur 1,50 m.
- Monter une tubulure d'entrée ECAM 12 sur le câble tel que préconisé dans la notice de mise en œuvre du constructeur.
- Glisser une bague blanche numérotée 1 sur le µmodule et la ramener près du talon du câble.

6.4 Mise en place du câble transport d'alim PEZ

On choisira sur la PEO T1 l'orifice droit de l'entrée double.

- Désoperculer l'orifice droit de l'entrée double.
- Passer le μ module à travers l'orifice désoperculé
- Fixer la tubulure d'entrée ECAM 12 sur la PEO T1 à l'aide de la « fourchette » d'arrimage bleue prévue à cet effet.
- Remonter le μ module par la droite et le fixer au premier point de blocage.
- Dénuder le μ module depuis l'extrémité jusqu'à 1,5 cm du point de blocage.
- Nettoyer les FO à l'aide d'un dégraissant préconisé.
- Optimiser le nettoyage des FO à l'aide d'un papier imbibé d'alcool.
- Attribuer une FO à chaque cassette (FO rouge/cassette 1, FO bleue/cassette 2,.....FO rose/ cassette 12).

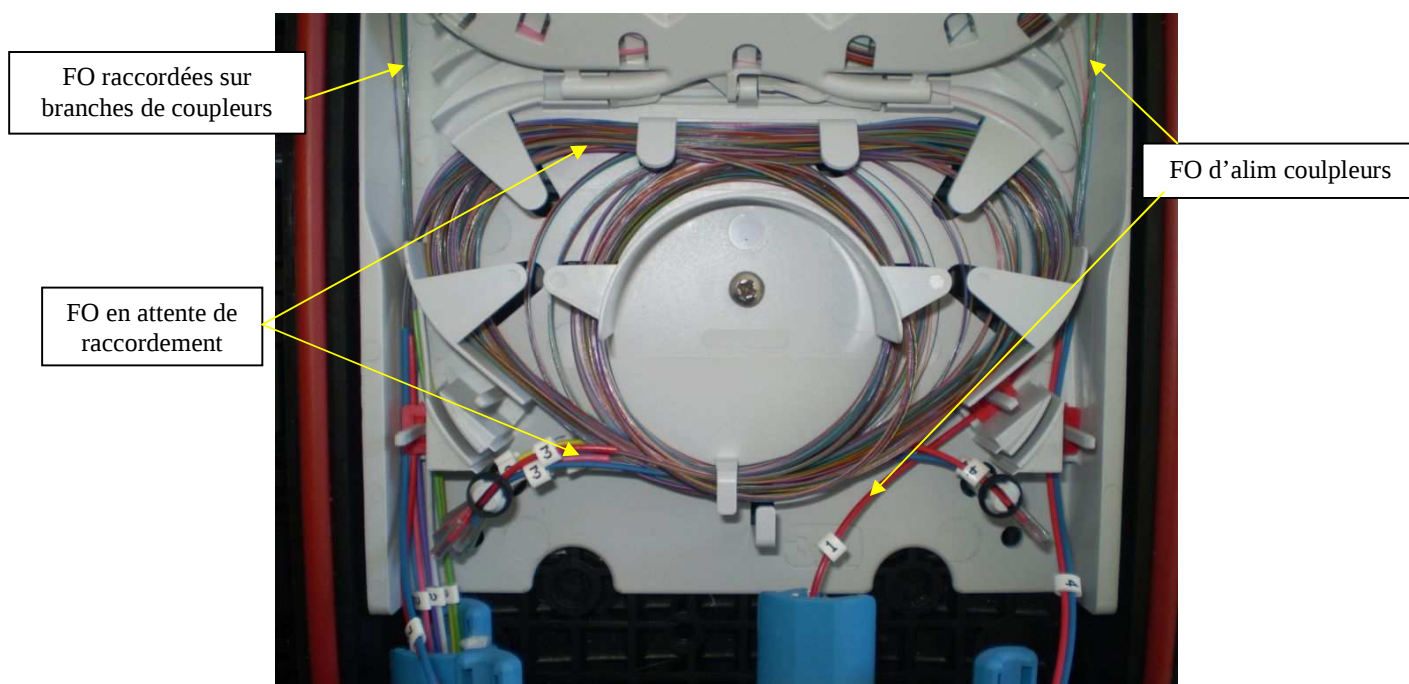
6.5 Préparation du/des câbles de distribution 1

Les câbles utilisés, seront les séries L 1092-1 12 FO, L 1092-2 24 et 36 FO, L 1091-2 48 FO, L 1091-3 72 FO

- Oter la gaine extérieure sur 1,60 m
- Monter la tubulure d'entrée ECAM 12 sur le câble tel que préconisé dans la notice de mise en œuvre du constructeur
- Glisser une bague de repérage blanche portant le numéro du câble sur le/les μ modules (au delà d'un 12 FO, une seule bague sera glissée sur 2 μ modules) et la /les ramener près du talon du câble.

6.6 Mise en place du/des câbles de distribution 1

- Passer le/les μ modules à travers l'orifice d'entrée unitaire désigné sur la PEO T1 (on utilisera les entrées unitaires en partant de la gauche vers la droite). Le premier câble de distribution sera en partie basse.
- Fixer la tubulure d'entrée ECAM 12 sur la PEO T1 à l'aide de la « fourchette » d'arrimage bleue prévue à cet effet
- Ramener la/les bagues de repérage près de la fourchette d'arrimage bleue.
- Fixer le/les μ modules au premier point de blocage.
- Délimiter une longueur de 4 cm de gaine de μ module depuis l'extrémité de ce/ces derniers en réalisant 1 entaille circulaire à l'aide d'une pince à détuber T Stripper 45-125 (empreinte 22).
- Dénuder, depuis cette longueur de gaine, le/les μ modules jusqu'à 1,5 cm avant le point de blocage des μ modules.
- Nettoyer les FO à l'aide d'un dégraissant préconisé.
- Glisser une bague numérotée (N° du câble) sur les 4cm de longueur de gaine
- Ramener cette/ces longueurs de gaine de μ module à 10 cm de l'extrémité des FO.
- Optimiser le nettoyage des FO à l'aide d'un papier imbibé d'alcool.
- Couper 0,8 cm de protection de soudure thermo rétractable.
- Glisser cette/ces protections de soudure sur l'ensemble des 12 FO d'un même μ module.
- Rétreindre la/les 0,8 cm de protection de soudure (les 4 cm de gaine de μ module ainsi que la bague de repérage seront positionnés à l'extérieur du four de rétreint).
- Ramener les 4 cm de gaine de μ module ainsi que la bague de repérage au ras des 0,8 cm de protection thermo rétractable rétreinte.



6.7 Raccordement

- Déplacer les 4 cm de gaine de μ module d'une longueur suffisante pour permettre la coupe des FO à raccorder au ras des 0,8 cm de protection thermo rétractable rétreinte.
- Ramener les 4 cm de gaine de μ module ainsi que la bague de repérage au ras des 0,8 cm de protection thermo rétractable rétreinte.
- Remonter la/les FO à raccorder dans la/les cassettes désignées.
- Les FO à raccorder remonteront jusqu'aux cassettes côté entrée de câble (les FO des câbles sortant de la PEO T1 par la gauche remonteront jusqu'aux cassettes par la gauche. Les FO des câbles sortant de la PEO T1 par la droite remonteront jusqu'aux cassettes par la droite).
- Lover les FO en attente de futurs raccordements dans le réservoir de stockage.
- Positionner l'extrémité des FO dans le plot fendu.
- Les maintenir en place à l'aide du joint prévu à cet effet.
- Procéder au raccordement.

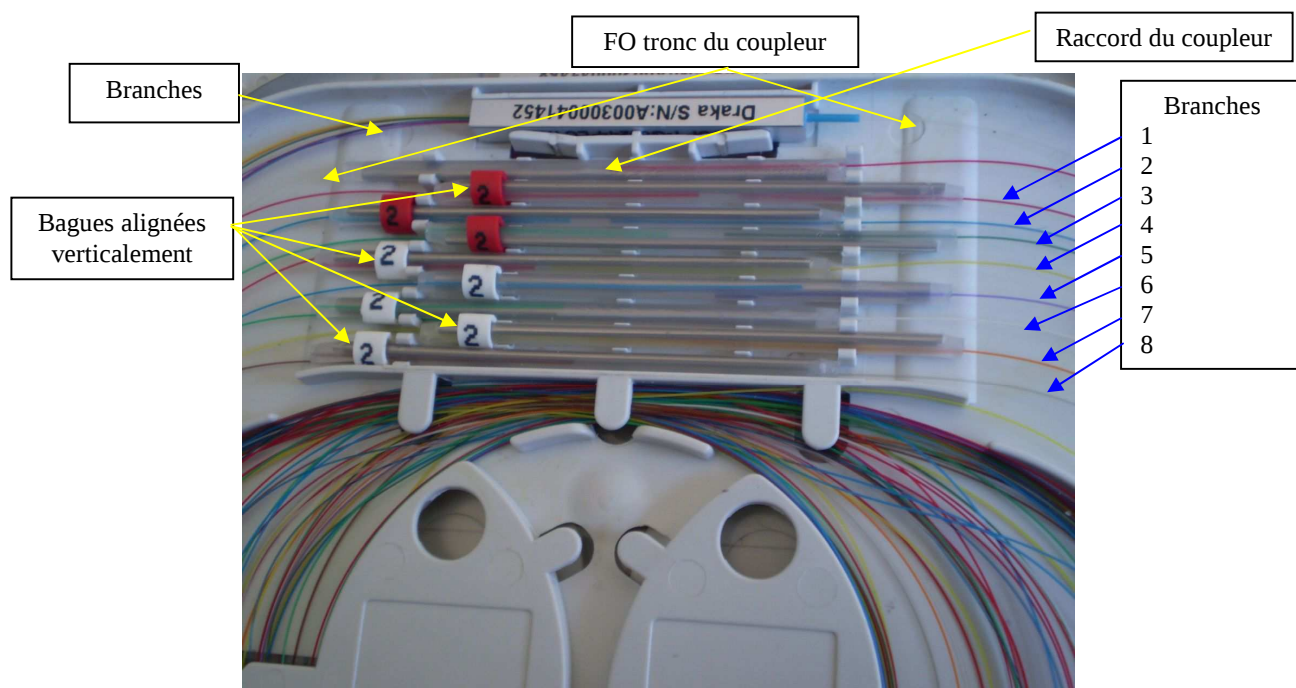
6.7.1 Du tronc du coupleur

- Le/les coupleurs seront fixés de telle façon que, face aux cassettes, les branches soient orientées à gauche et le tronc à droite.
- Souder la FO du câble d'alim PEZ avec le tronc du coupleur.
- Rétreindre la protection thermo rétractable.
- Fixer l'ensemble immédiatement sous le coupleur.

6.7.2 Des branches

- Glisser une bague de repérage sur chaque FO côté câble/s D1 (voir repérage en 4.7).
- Souder avec les branches du coupleur.
- Rétreindre les protections thermo rétractables.
- Glisser les bagues de repérage sur les protections thermo rétractables.
- Fixer les protections thermo rétractables une fois rétreintes de façon chronologique (rouge, bleu, vert.....gris), le raccord de la branche rouge étant situé immédiatement sous le raccord du tronc

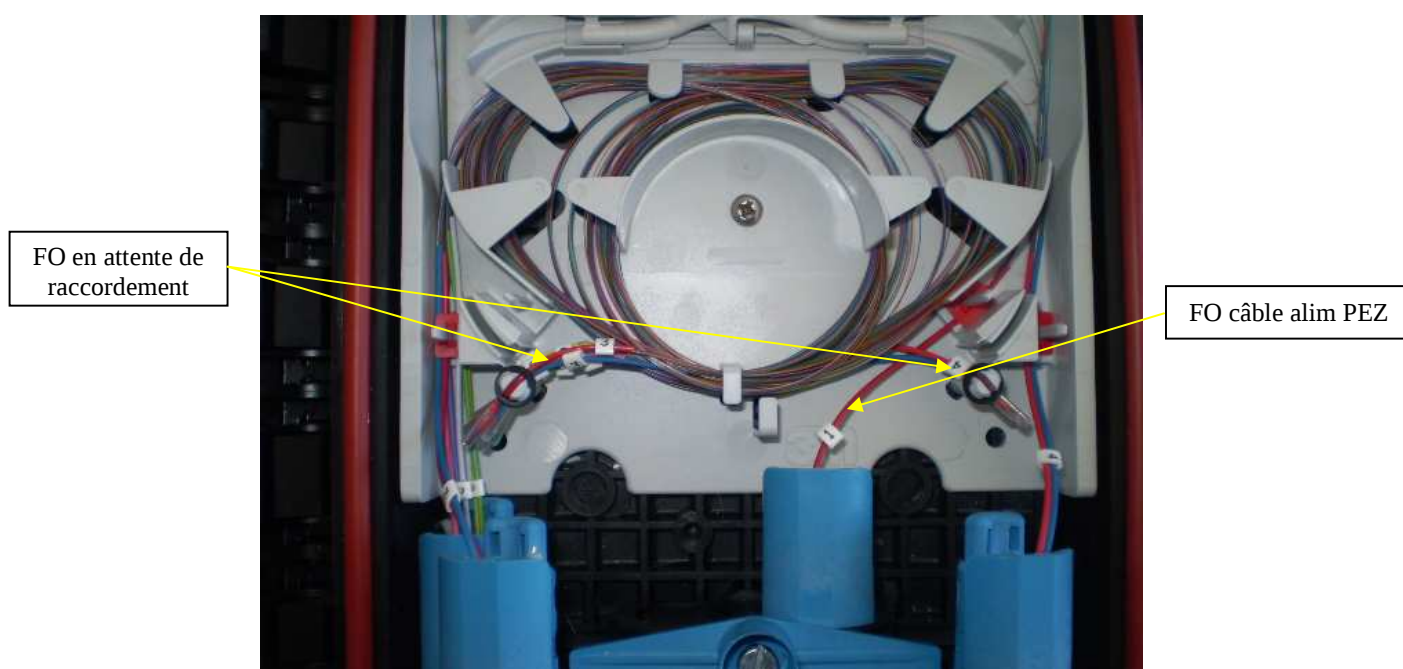
- Aligner verticalement les bagues de repérage.



6.8 Repérage dans le PEZ

6.8.1 Des câbles

- Les câbles sont repérés en fonction de leur arrivée dans la PEO T1. Le câble d'alim PEZ sera le premier et sera donc repéré 1. Une bague blanche portant le numéro du câble sera glissée sur 1 module dans le cas d'un 12 FO et sur 2 modules au-delà de 12 FO (12 FO : 1 bague, 24 FO : 1 bague, 36 FO : 2 bagues, 72 FO : 3 bagues). Les bagues sont glissées à proximité des fourchettes bleues d'arrimage des câbles.



6.8.2 Des coupleurs

- Le coupleur a le même numéro que la cassette dans laquelle il est situé. C'est donc le cavalier blanc numéroté, encliqueté dans l'angle gauche de chaque cassette qui indique le numéro du coupleur.

6.8.3 Du raccordement du tronc des coupleurs

- Le tronc du coupleur n'est pas numéroté (FO incolore), la FO du câble d'alim PEZ sur laquelle il est raccordé est repérée grâce à sa couleur et au N° de la cassette ou du coupleur.

6.8.4 Du raccordement des branches des coupleurs

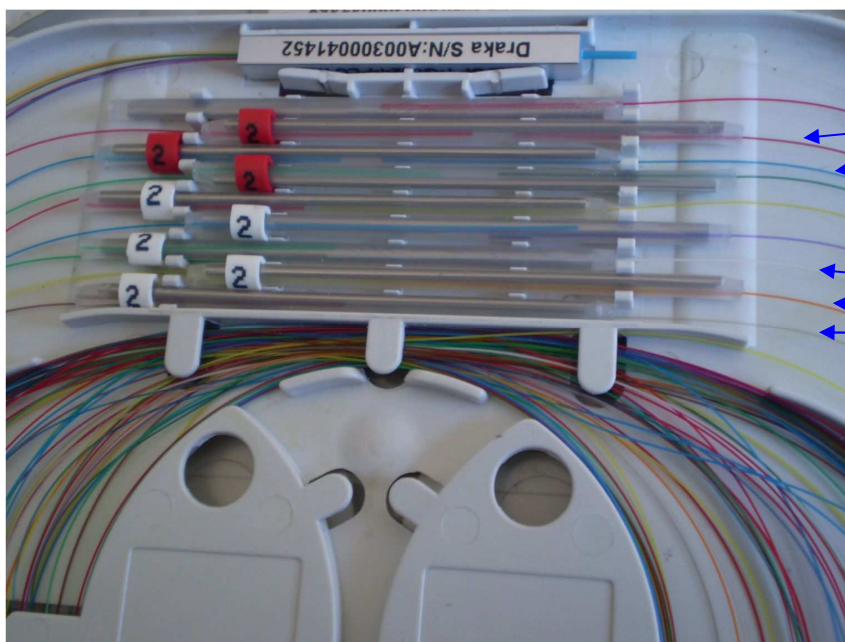
- Les branches des coupleurs sont repérées grâce à leur couleur et à leur positionnement dans les cassettes. Les FO sur lesquelles elles sont raccordées sont repérées grâce à une bague de couleur numérotée glissée sur la protection thermo rétractable. La couleur de cette bague indique la couleur du μ module duquel la FO raccordée est issue. Le numéro inscrit sur cette bague indique le numéro du câble auquel appartient le μ module. Le rang de la FO dans le câble est donné par sa couleur.

Les 3 bagues rouges avec le N° 2 indiquent que les FO raccordées avec les branches N°1, 2, 3 sont issues du module rouge du câble N°2.

La couleur de ces FO (rouge, bleu, vert) indique que ce sont les FO 1, 2, 3 du câble N°2.

Les 5 bagues blanches avec le N°2 indiquent que les FO raccordées avec les branches N°4,5,6,7, 8 sont issues du module blanc du câble N°2.

La couleur de ces FO (rouge, bleu, vert, jaune, violet) indique que ce sont les FO 61, 62, 63, 64, 65 du câble N°2

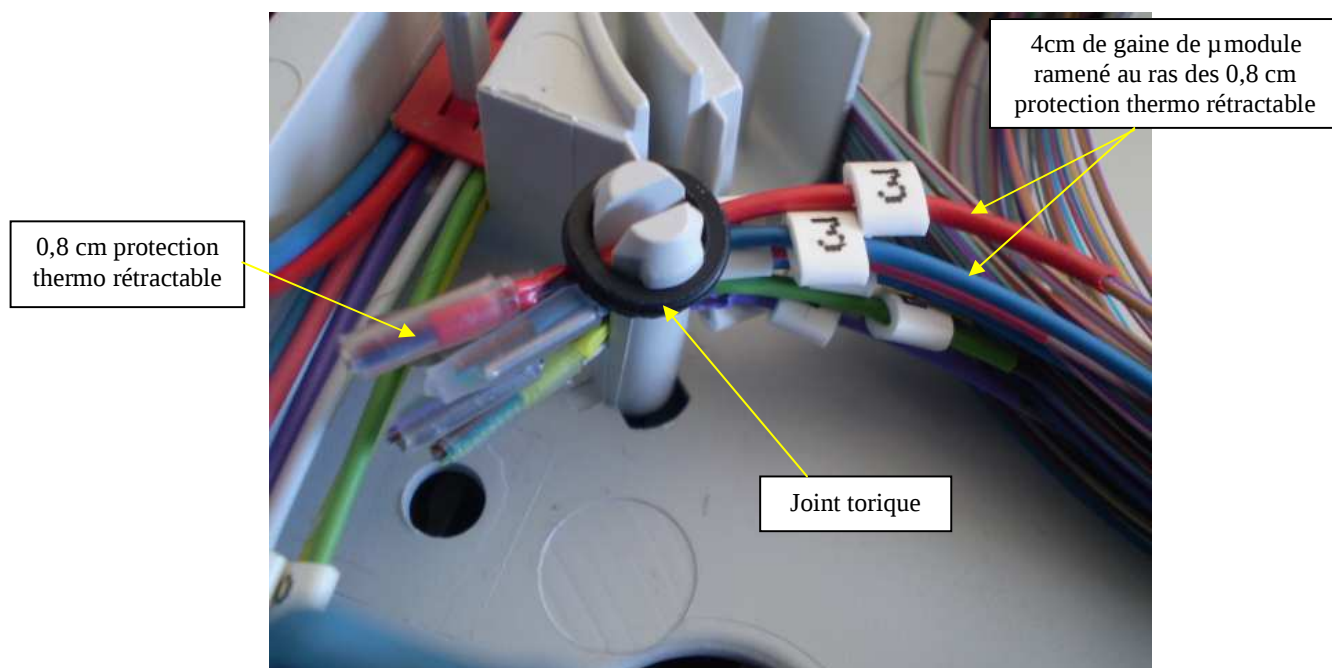


Branches

Rouge
Bleu
Vert
Jaune
Violet
Blanc
Orange
Gris

6.8.5 Des FO en attente de raccordement

- On conserve à l'extrémité des FO en attente de raccordement une longueur de 4 cm de gaine du μ module auquel elles appartiennent. Sur cette portion de gaine a été glissée une bague blanche numérotée indiquant le N° du câble duquel est issu le μ module. Une portion de 0,8 cm de protection thermo rétractable rétreinte à l'extrémité des fibres permet le maintien de cette dernière ainsi que celui de la bague numérotée.

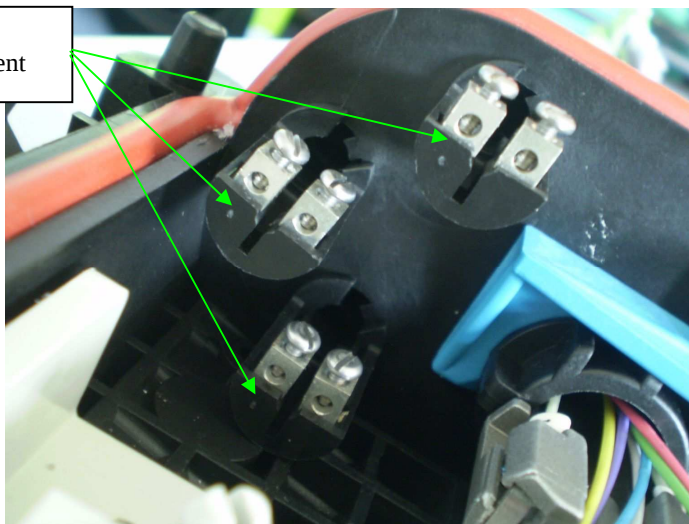


7. CABLAGE D'UN PR 6 SORTIES

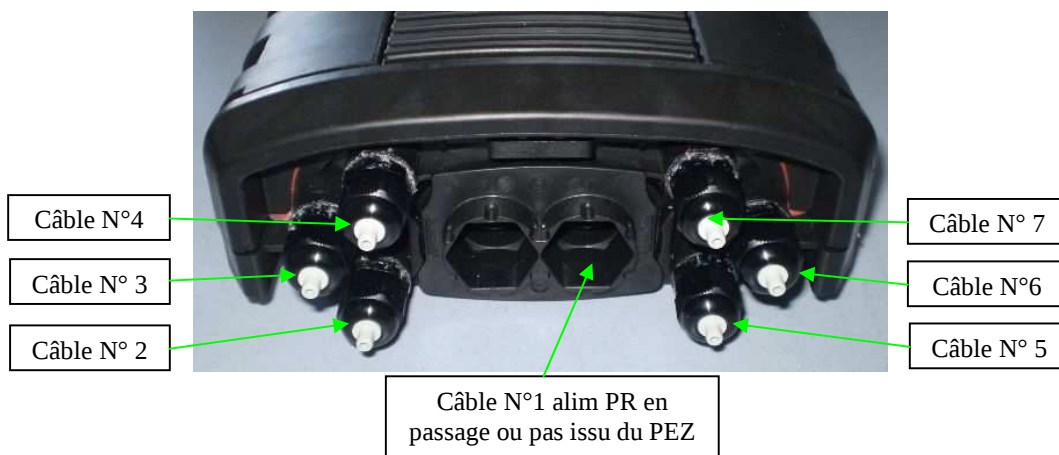
7.1 Préparation de la PEO

- Positionner les 6 semelles d'arrimage dans leur emplacement prévu sur le corps de la PEO T1

3 semelles d'arrimage
positionnées dans leur emplacement



7.2 Entrée et sorties des câbles



7.3 Préparation du câble de distribution 1 en passage

Le câble utilisé sera au maximum un câble 72 FO série L 1091- 3

- Oter la gaine extérieure sur 3 mètres.
- Conserver 10 cm de porteurs rigides ou souples.
- Positionner 2 bagues numérotées 1 sur les deux renforts rigides ou 1 bague sur l'ensemble des renforts souples de cette dernière avant de les fixer.
- Positionner la partie de câble venant du NRO à droite dans l'entrée double.
- Monter la tubulure d'entrée double sur le câble tel que préconisé dans la notice du constructeur
- Ramener les bagues de repérage auprès du point de fixation des porteurs.
- Couper l'excédent de renforts.
- Changer le joint d'étanchéité de l'entrée double situé sur la boîte.

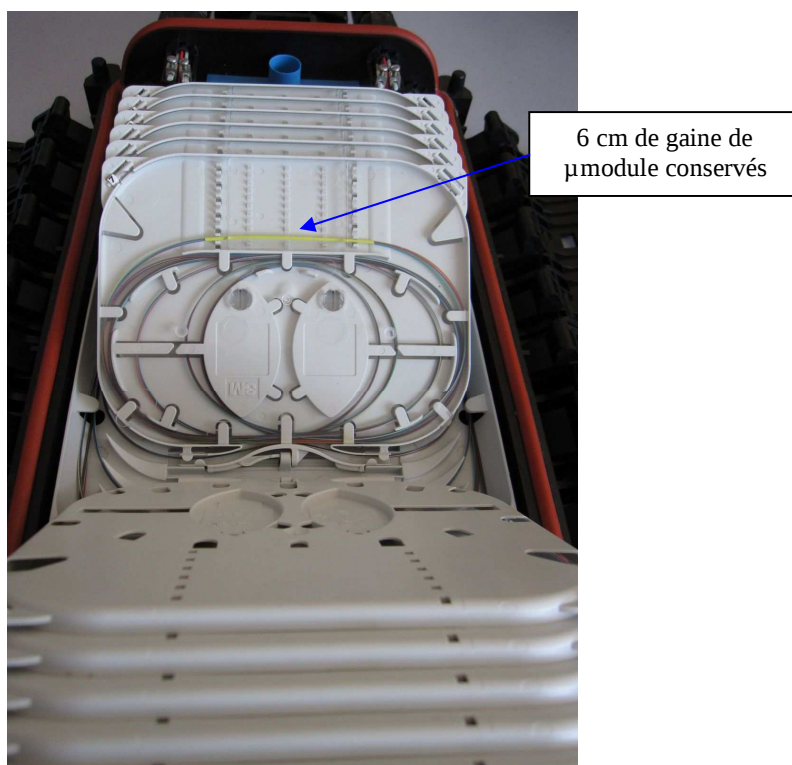
7.4 Mise en place du câble de distribution 1 en passage

- Passer les μ modules ininterrompus à travers l'orifice entrée double situé sur la PEO T1
- Fixer la tubulure d'entrée double sur la PEO T1 à l'aide de la « fourchette » d'arrimage bleue prévue à cet effet
- Peigner les 6 μ modules ininterrompus (éliminer au maximum les pas de rotation alternés sur les 3 m de μ modules) en commençant par le μ module 6 et en terminant par le μ module 1.
- Ramener le dernier pas entre les semelles de fixation métalliques sur l'entrée double et le 1^{er} point de fixation des modules.
- Attribuer un μ module aux cassettes 1, 3, 5, 7, 9, 11 en commençant par le μ module 6 dans la cassette 11 et en terminant par le module 1 dans la cassette 1.

Nota : les cassettes 2, 4, 6, 8, 10, 12, sont réservées au raccordement.

- Délimiter une longueur de gaine de μ module 6 cm au centre de la surlongueur en passage en réalisant 2 entailles circulaires à l'aide d'une pince à détuber T Stripper 45-125 (empreinte 22). Le rôle, de cette longueur de gaine est d'aider d'une part à la récupération et à la sortie des FO en passage lors des futurs raccordements d'autre part de maintenir les FO mortes du câble en passage.
- Oter la peau du μ module sur toute la longueur contenue dans les cassettes de part et d'autre de la longueur de gaine de 6 cm jusqu'à 1,5 cm des guides FO d'entrée et sortie de cassette.
- Nettoyer les FO ininterrompues à l'aide d'un dégraissant préconisé.
- Positionner la longueur de 6 cm de gaine au centre de la longueur de FO ininterrompue.
- Optimiser le nettoyage des FO à l'aide d'un papier imbibé d'alcool.
- Lover les FO dans les cassettes en fixant la longueur de gaine de 6 cm en fin de lovage dans un des emplacements dédié à la fixation des soudures. Ceci afin de faciliter la récupération et le délovage des FO lors de la sortie d'une/plusieurs d'entre elles à des fins de raccordement.

Nota : les FO doivent être parfaitement propres



7.5 Préparation des câbles d'adduction immeuble

Les câbles utilisés seront des 12 ou 24 FO série L 1092 -1 et 2

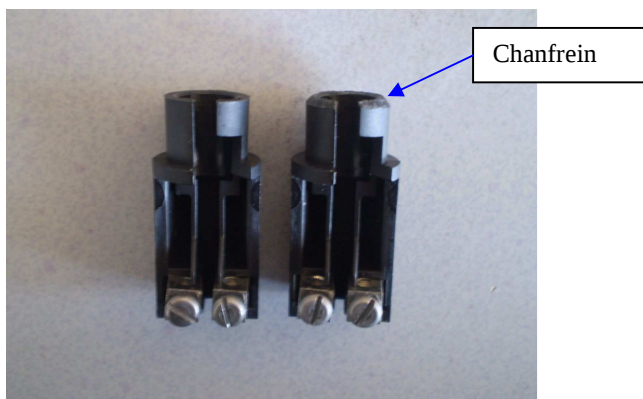
- Oter la gaine extérieure sur 1,60 m
- Dénuder les porteurs sur 5 cm

7.6 Mise en place du/des câbles d'adduction immeuble

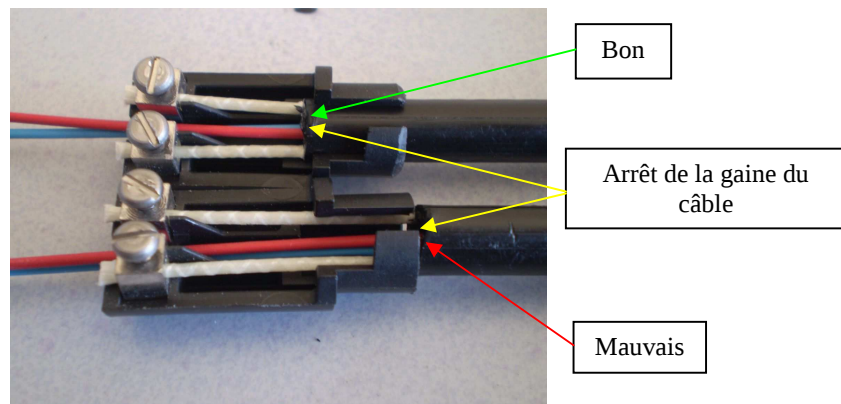
- Dévisser l'écrou du presse étoupe choisi et ôter le bouchon en place.

Attention : c'est l'écrou de serrage que l'on dévisse et non le corps du presse étoupe

- Oter la semelle d'arrimage de l'entrée de câble déterminée.
- Passer le/les μmodules et le câble à travers le presse étoupe.
- Chanfreiner, à l'aide d'un outil tranchant ou d'une lime, la semelle d'arrimage tel qu'indiqué sur la photo ci-dessous (ceci afin de faciliter l'encliquetage de la semelle sur la PEO lorsque le câble a été monté sur cette dernière).



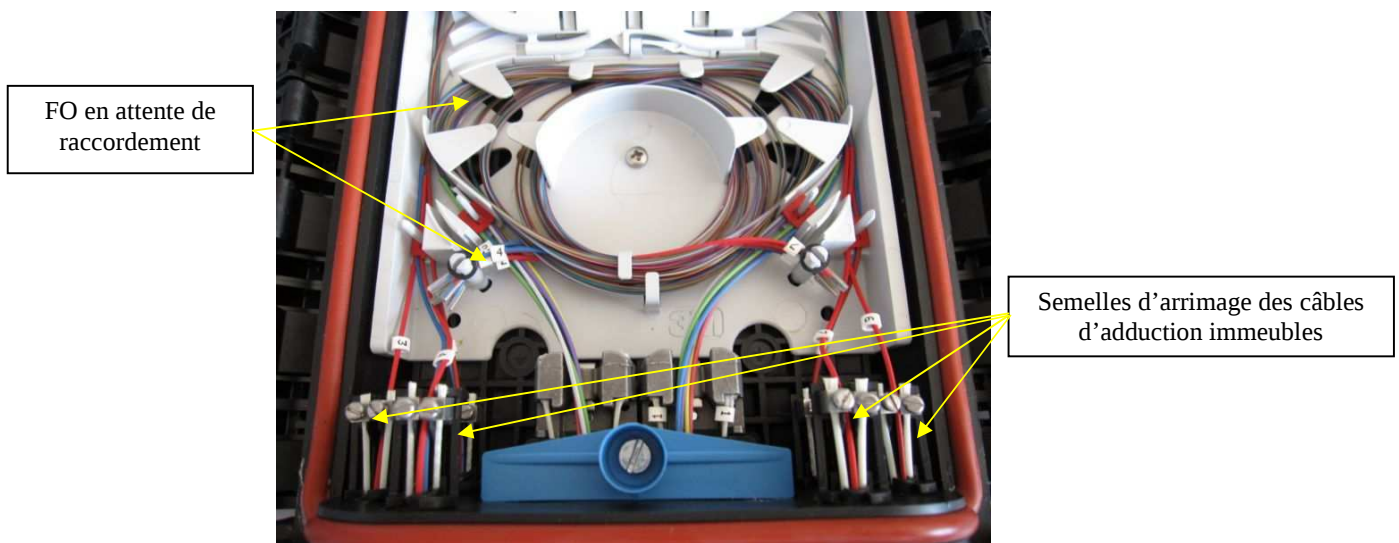
- Monter la semelle d'arrimage sur le câble tel que préconisé dans la notice de mise en œuvre du constructeur.



- Encliqueter la semelle d'arrimage dans le corps de la PEO T1.
- Serrer fermement l'écrou du presse étoupe.

IMPORTANT : Après utilisation la clef de serrage des entrées presse étoupes doit être impérativement conservée à l'intérieur du capot du PR. Bien s'assurer de sa fixation à l'aide de la bande Velcro.

- Glisser une bague de repérage portant le numéro du câble sur le/les μ modules (dans le cas d'un 24 FO, une seule bague sera glissée sur les 2 μ modules).
- Délimiter une longueur de 4 cm de gaine de μ module à l'extrémité de ce/ces derniers en réalisant 1 entaille circulaire à l'aide d'une pince à détuber T Stripper 45-125 (empreinte 22).
- Dénuder, depuis cette longueur de gaine, le/les μ modules jusqu'à 1,5 cm avant le 1^{er} point de blocage des μ modules.
- Nettoyer les FO à l'aide d'un dégraissant préconisé.
- Glisser une bague numérotée (N° du câble) sur les 4cm de longueur de gaine
- Ramener cette/ces longueurs de gaine de μ module à 10 cm de l'extrémité des FO.
- Optimiser le nettoyage des FO à l'aide d'un papier imbibé d'alcool.
- Couper 0,8 cm de protection de soudure thermo rétractable.
- Glisser cette/ces protections de soudure sur groupes de FO.
- Rétreindre la/les 0,8 cm de protection de soudure (les 4 cm de gaine de μ module ainsi que la bague de repérage seront positionnés à l'extérieur du four de rétreint).
- Ramener les 4 cm de gaine de μ module ainsi que la bague de repérage au ras des 0,8 cm de protection thermo rétractable rétreinte.



7.7 Raccordement

- Couper la/les FO à raccorder au ras de la gaine de μ module en extrémité de FO.
- Remonter la/les FO à raccorder dans la cassette de raccordement située immédiatement après la cassette contenant le μ module en passage sur lequel elles vont être raccordées.

Exemple : si ces FO doivent être raccordées sur des FO du module en passage bleu stocké dans la cassette 3, elles seront amenées dans la cassette 4.

- Les FO à raccorder remonteront jusqu'aux cassettes côté entrée de câble (les FO des câbles sortant de la PEO T1 par la gauche remonteront jusqu'aux cassettes par la gauche. Les FO des câbles sortant de la PEO T1 par la droite remonteront jusqu'aux cassettes par la droite).
- Lover les FO en attente de raccordement dans le réservoir de stockage.
- Positionner l'extrémité des FO dans le plot fendu.
- Les maintenir en place à l'aide du joint torique noir prévu à cet effet.
- Sortir de la cassette dont certaines FO doivent être raccordées, l'ensemble des FO en passage.
- Couper au ras des 6 cm (côté PEZ) de peau positionnées au centre des FO en passage la /les FO devant être raccordées.
- Sortir ces FO de cette cassette et les mener dans la cassette de raccordement.
- Relover les FO en passage et les FO interrompues dans la cassette de stockage.
- Procéder au raccordement.

7.8 Repérage

7.8.1 Des câbles

- Les câbles sont repérés en fonction de leur arrivée dans la PEO T1. Le câble de distribution 1 sera le premier et sera donc repéré 1. Une bague blanche portant le numéro du câble sera glissée sur tous les deux μ modules (2 μ modules par bague). Pour un 72 FO en terminaison de liaison on aura donc 3 bagues. Les bagues seront ramenées à proximité des fourchettes bleues d'arrimage des câbles. Dans le cas d'un câble 72 FO en passage, les bagues seront positionnées sur les 2 renforts rigides ou sur l'ensemble des renforts souples avant leur fixation sur la semelle d'arrimage.

7.8.2 Des FO raccordées

- Les FO du câble 1 ne sont pas repérées, c'est leur couleur et la couleur du μ module dont elles sont issues qui permettent leur identification.

- Les FO des câbles d'adduction, sont repérées grâce à leur couleur et grâce à une bague numérotée glissée sur la protection thermo rétractable qui protège son raccord. Cette bague a la couleur du µmodule auquel appartient la fibre et porte le numéro du câble d'où il est lui-même issu.

7.8.4 Des FO en attente de raccordement

- L'extrémité des FO en attente de raccordement conservent une longueur de 4 cm de gaine de µmodule duquel elles sont extraites afin d'être raccordées. Sur cette longueur de gaine est glissée une bague numérotée indiquant le câble duquel sont issues les FO. Une longueur de 0,8 cm de protection thermo rétractable rétreinte à l'extrémité des fibres permet le maintien de ces dernières, de la longueur de gaine de µmodule ainsi que celui de la bague de repérage (les 12 FO sont maintenues par la même protection thermo rétractable de 0,8cm).

8. CABLAGE D'UN PR AU DELA DE 6 SORTIES

Dans le cas où il est nécessaire de sortir au-delà de 6 câbles d'un PR, on utilisera la PEO T1 4 sorties + entrée double. On enlèvera la cassette en place et on ajoutera 12 cassettes 12 fusions 6 mm. On remplacera un ou deux bouchons en place sur la PEO par une ou deux entrées multitubes 4 X 6mm.



Ces entrées multitubes permettent chacune la sortie de 4 câbles 12 FO de type L 1092 -1 ou L 1016 de 6 mm de Ø. La/les entrées multitubes 4 X 6 mm seront positionnées sur le PR lors de la mise en place de ce dernier sur le réseau.

Attention la mise en place de ces entrées multitubes sur les PEO ainsi que la préparation des câbles doit être particulièrement soignée.

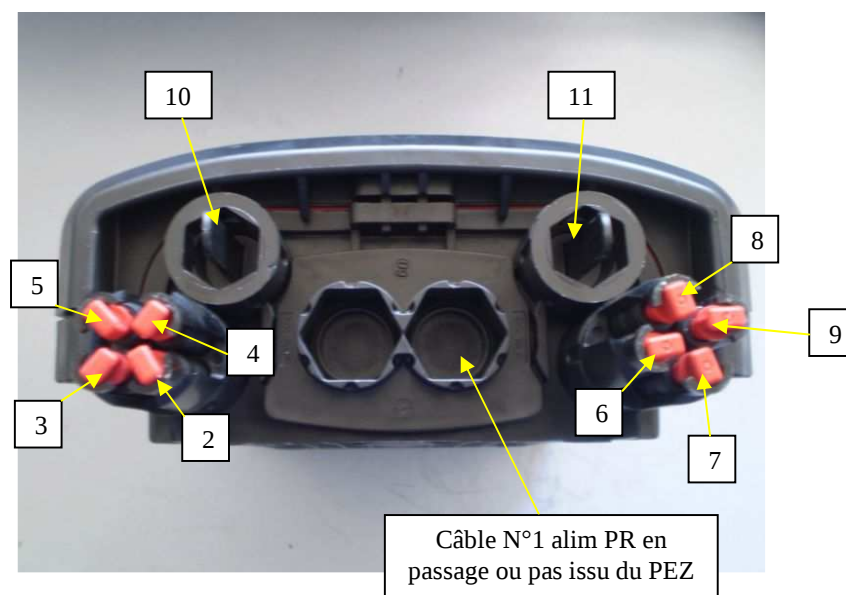
- Oter le/les bouchons de la PEO T1.
- Mettre en place la/les entrées multitubes 4 X 6 mm. La 1^{ère} entrée sera positionnée à gauche en position basse. Si une 2^{ème} entrée de câble est nécessaire, elle sera positionnée à droite en position basse.



8.1 Entrée et sorties des câbles

La configuration ci-dessous est donnée à titre d'exemple. Dans certains cas elle ne pourra pas être systématiquement reproduite. Dans ce cas précis, on peut penser que les 2 entrées hautes sont réservées aux câbles de contenance supérieure. Si l'un de ces câbles est mis en place avant que les entrées multitubes 4 X 6 mm soient saturées, son rang changera par rapport à ce qui est indiqué ci-dessous.

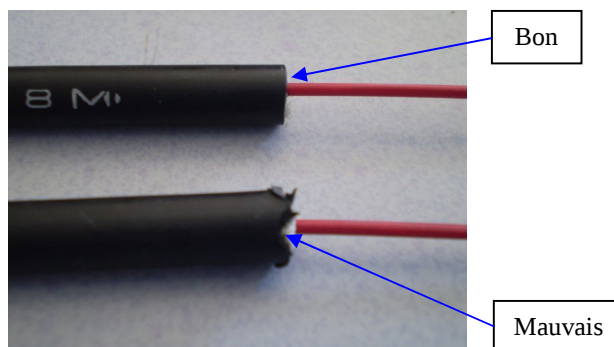
L'important est de respecter l'ordre d'arrivée des câbles 12 FO dans les entrées multitubes 4 X 6 mm en commençant par celle qui est située à gauche de la PEOT1. En effet, cet ordre, de même que le fait de positionner une entrée multitubes 4 X 6 mm à gauche et l'autre à droite, a été déterminé afin que les câbles déjà en place gênent le moins possible la mise en place des câbles suivants.



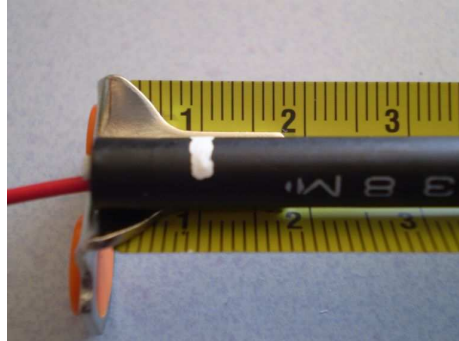
8.2 Préparation des câbles d'adduction immeuble

Les câbles utilisés seront des 12 FO série L 1092 -1

- Réaliser une entaille circulaire (la coupe doit être franche, droite et sans bavure) à l'aide d'un mini coupe tube à 1, 60m de l'extrémité.
- Oter la gaine extérieure.
- Couper les renforts souples et le filin d'étanchéité au ras de la gaine.
- Recouper les porteurs rigides au ras de la gaine (si nécessaire).



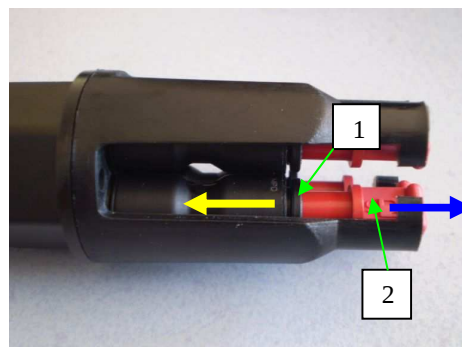
- Nettoyer parfaitement l'extrémité de la gaine à l'aide d'un chiffon imbibé d'alcool (on veillera à ce qu'il n'y ait pas de rainure jusqu'à environ 3 cm après l'extrémité de gaine).
- Tracer un repère à 1cm de l'extrémité de la gaine du câble.



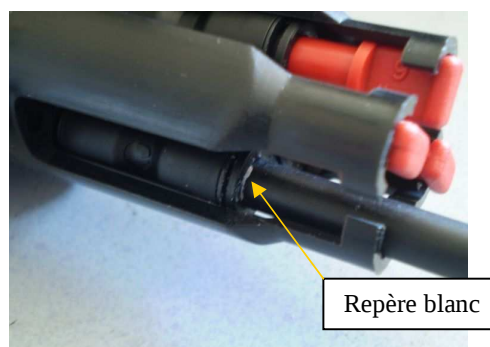
- Oter le bouchon de l'entrée de câble choisie.

Procéder comme suit :

- Appuyer fermement sur 1.
- En même temps tirer sur 2



- Passer le module du câble à travers l'entrée de câble.
- Pousser le câble dans l'entrée de câble jusqu'en butée (le repère blanc doit affleurer 1).



- Fixer le câble sur la patte de fixation à l'aide d'un collier fourni (le collier sera serré à l'aide d'une pince « colson » type Legrand).



8.3 Mise en place du/des câbles d'adduction immeuble

8.4 Raccordement

8.5 Repérage

Procéder tel qu'en 7.6

Depuis : « - Glisser une bague de repérage portant le numéro du câble.... » Page 33

Jusqu'à : 7.8.4 inclus page 35.

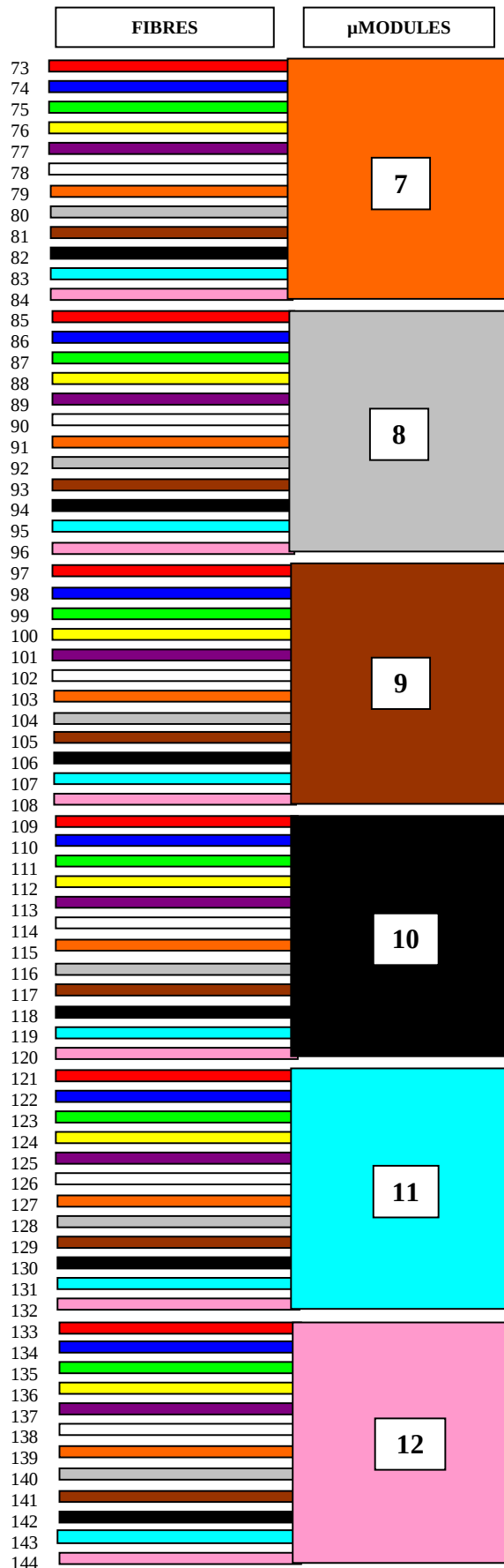
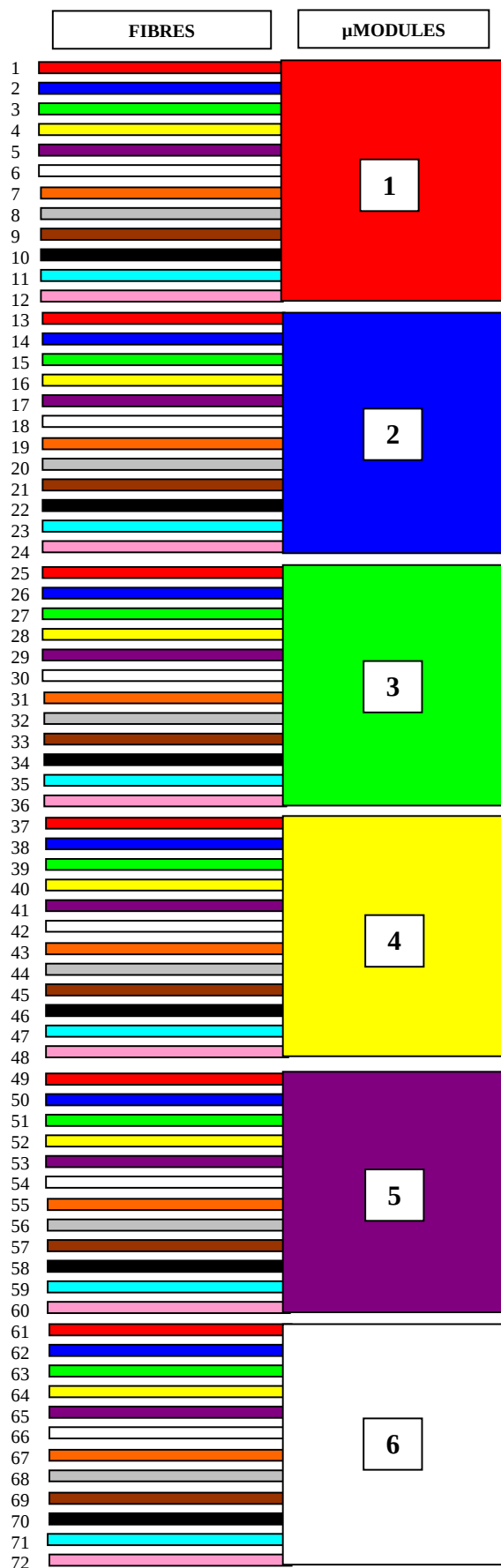
9. TABLEAU D'UTILISATION CABLES / PEP, PEZ, PR (dans le cas d'une PEO T1)

		PEP	PEZ	PR
CABLES	L 1092 - 1 12 FO			
	L 1092 - 2 24 FO			
	L 1092 - 2 36 FO			
	L 1091- 2 48 FO			
	L 1091 - 3 72 FO			
	L 1091 - 4 144 FO			

10. REPERAGE DES FIBRES OPTIQUES

On optimisera l'exploitation de la gamme des couleurs. Les bagues de repérage couleurs (rouge bleues, vertes, jaunes, violettes, blanches) numérotées identifieront de par leur couleur le μ module dont elles sont issues et de par leur numérotation, le câble auquel appartient le μ module. La couleur de la fibre déterminera son numéro dans le câble (voir tableau page suivante). L'utilisation de ce type de tableau était déjà effective lorsqu'il s'agissait de repérer les FO dans les câbles de transmission lors de la création des premières liaisons dans les années 1992 à 1995 plus particulièrement lorsque les câbles étaient issus de câbliers différents et qu'alors une gamme de couleur commune n'existait pas.

CABLE 144FO



11. MATERIELS ET NOMENCLATURES

11.1 Repérage

11.1.1 Repérage des cassettes et µmodules raccordés dans cassettes (PEP)

Cavaliers :

Références Sterling, appro Telenco (e-deal)

PS - 06 03740040001 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0	Blanc
PS - 06 03740040007	Rouge
PS - 06 03740040002	Bleu



11.1.2 Repérage des câbles et µmodules (PEZ, PR)

Bagues :

Références Sterling, appro Telenco (e-deal)

TC- 27 03630214 007 1, 2, 3, 4, 5, 6	Rouge
TC- 27 03630214 002 1, 2, 3, 4, 5, 6	Bleu
TC- 27 03630214 003 1, 2, 3, 4, 5, 6	Vert
TC- 27 03630214 004 1, 2, 3, 4,	Jaune
TC- 27 03630214 008 1, 2, 3, 4,	Violet
TC- 27 03630214 001 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0	Blanc



11.2 Câbles

- Câble 12 FO :

<u>03561296026589</u>	CABLE 12FO AER/CONDUITE/MULTIUSE L1092
-----------------------	--

- Câble 24 FO :

<u>03561296026596</u>	CABLE 24FO AER/CONDUITE/MULTIUSE L1092
-----------------------	--

- Câble 36 FO :

<u>03561296026602</u>	CABLE 36FO AER/CONDUITE/MULTIUSE L1092
-----------------------	--

-Câble 48 FO :

<u>03561296187600</u>	CABLE 48FO L1091 FTTH
-----------------------	-----------------------

- Câble 72 FO :

<u>03561296187617</u>	CABLE 72FO L1091 FTTH
-----------------------	-----------------------

- Câble 144 FO :

<u>03561296187624</u>	CABLE 144FO L1091 FTTH
-----------------------	------------------------

11.3 PEO T1 et accessoires suivant utilisation

11.3.1 PEP

- PEO T1 1 cassette

<u>03561296025797</u>	FTTH PROTECTION EPISSURE 12 FO 3M
-----------------------	-----------------------------------

- Cassettes 5mm 12 fusions:

<u>04046719169252</u>	LOT 20 CASS 5MM PR 12 EPISS FUSION
-----------------------	------------------------------------

- Entrée de câble ECAM double

<u>03411942016917</u>	FTTH ENTREE CABLE DOUBLE 5-20MM PEO-3M
-----------------------	--

- Entrée(s) de câble unitaire

<u>03411942017068</u>	FTTH ENTREE CABLE SIMPLE 4-12 MM PEO-3M
-----------------------	---

11.3.2 PEZ

- PEO T1 1 cassette

<u>03561296025797</u>	FTTH PROTECTION EPISSURE 12 FO 3M
-----------------------	-----------------------------------

- Cassettes 5mm Coupleurs

<u>04046719338269</u>	CASSETTE FTTH 5mm 1 COUPLEUR+9 FUS (x20)
-----------------------	--

- Entrée(s) de câble unitaire

<u>03411942017068</u>	FTTH ENTREE CABLE SIMPLE 4-12 MM PEO-3M
-----------------------	---

11.3.3 PR 6 sorties

- PEO T1 6 sorties

<u>04046719323821</u>	FTTH PEO TAILLE 1(12 CASSETTES) 6 SORTIES
-----------------------	---

- Entrée de câble ECAM double

<u>03411942016917</u>	FTTH ENTREE CABLE DOUBLE 5-20MM PEO-3M
-----------------------	--

11.3.4 PR au-delà de 6 sorties

- PEO T1 1 cassette

<u>03561296025797</u>	FTTH PROTECTION EPISSURE 12 FO 3M
-----------------------	-----------------------------------

- Entrée de câble ECAM double

<u>03411942016917</u>	FTTH ENTREE CABLE DOUBLE 5-20MM PEO-3M
-----------------------	--

- Cassettes 5mm 12 fusions:

<u>04046719169252</u>	LOT 20 CASS 5MM PR 12 EPISS FUSION
-----------------------	------------------------------------

- Entrée multitubes 4 X 6 mm

<u>03561296026411</u>	FTTH ENTREE MULTITUBES X4 6MM PEO-3M
-----------------------	--------------------------------------

12. OUTILLAGE

12.1 Préparation des câbles

- Pincés coupantes
- Pincés de détubage Stripper
- Couteau d'électricien
- Mètre ruban

- Marqueur blanc
- Ciseaux
- Mini coupe tube

12.2 Montage des ECAM double et unitaire

- Tournevis plat
- Tournevis cruciforme
- Clef à pipe de 8
- Ciseaux

12.3 Raccordement

- Kit soudeuse
- Protections de soudures thermo rétractables 6 cm
- Pince à dénuder

12.4 Nettoyage hors raccordement

- Chiffons ou papier type Sopalin
- Produit de dégraissage (validé France Telecom).
- Alcool

12.5 Nettoyage lors du raccordement

- Papier non pelucheux
- Alcool