

# Annexe 5 – Spécifications Techniques d'Accès au Service (STAS)

## Service d'Hébergement en Nœud de Raccordement Optique pour les Lignes FttO du Réseau de la Régie Auvergne Numérique

Ce document présente les Spécifications Techniques d'Accès au Service d'Hébergement dans un Nœud de Raccordement Optique proposé par la Régie Auvergne Numérique à l'Usager dans le cadre du Partenariat Public Privé (PPP) de la Régie Auvergne Numérique avec Auvergne Très Haut Débit.

En particulier, il définit les conditions d'accueil et d'environnement des Equipements de l'Usager.

### Sommaire

<b>1</b>	<b>SERVICE D'HEBERGEMENT EN NRO POUR LES LIGNES FTTO .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>EMPLACEMENT DANS UN SHELTER .....</b>	<b>3</b>
2.1	CARACTERISTIQUES DE L'EMPLACEMENT .....	3
2.2	ALIMENTATION ELECTRIQUE .....	4
2.3	ENVIRONNEMENT TECHNIQUE D'UN NŒUD DE RACCORDEMENT OPTIQUE DANS UN SHELTER.....	5
2.3.1	<i>Volume de travail .....</i>	<i>5</i>
2.3.2	<i>Conditionnement d'air .....</i>	<i>5</i>
2.3.3	<i>Environnement électromagnétique et électrostatique .....</i>	<i>5</i>
2.3.4	<i>Eclairage .....</i>	<i>5</i>
2.3.5	<i>Exploitation du Répartiteur Optique.....</i>	<i>6</i>
<b>3</b>	<b>EMPLACEMENT DANS UNE ARMOIRE.....</b>	<b>9</b>
3.1	CARACTERISTIQUES DE L'EMPLACEMENT .....	9
3.2	ENERGIE.....	9
3.3	PROTECTION ELECTRIQUE.....	9
3.4	RACCORDEMENT OPTIQUE .....	9
3.5	EXEMPLE D'EMPLACEMENT DANS UNE ARMOIRE .....	9
<b>4</b>	<b>PRESTATION COMPLEMENTAIRE DE PENETRATION DE CABLE .....</b>	<b>10</b>
4.1.1	<i>Description de la prestation .....</i>	<i>10</i>
4.1.2	<i>Description de l'opération .....</i>	<i>10</i>
4.1.3	<i>Visite préalable .....</i>	<i>11</i>
4.1.4	<i>Dispositions constructives .....</i>	<i>11</i>
4.1.5	<i>Dispositions relatives à la maintenance .....</i>	<i>12</i>
<b>5</b>	<b>RECAPITULATIF DES NORMES .....</b>	<b>13</b>

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURE 1 : VUE DE DESSUS DU SHELTER .....	4
FIGURE 2 : ARMOIRE ELECTRIQUE .....	4
FIGURE 3 : POSITION DU RO DANS LE NŒUD DE RACCORDEMENT OPTIQUE.....	6
FIGURE 4 : REPERAGE DU RO.....	6
FIGURE 5 : EXEMPLE D'ORGANISATION D'UN RO .....	7
FIGURE 6 : POSITIONNEMENT DES BAEP .....	8
FIGURE 7 : UTILISATION DES EQUERRES .....	8
FIGURE 8 : EMBLACEMENT DANS UNE ARMOIRE.....	10

# 1 SERVICE D'HEBERGEMENT EN NRO POUR LES LIGNES FTTO

Le Service d'Hébergement dans un Nœud de Raccordement Optique pour les Lignes FttO consiste à mettre à la disposition de l'Usager dans un Nœud de Raccordement Optique situé dans un shelter ou une armoire de la Régie Auvergne Numérique, un ensemble indissociable composé :

- d'un (ou plusieurs) Emplacement(s) désigné(s) par la Régie Auvergne Numérique en fonction de la configuration du Nœud de Raccordement Optique et permettant d'installer et de raccorder un Equipement Usager (actif ou passif), à savoir :

- dans une armoire :
  - o mise à disposition d'un Emplacement dans un châssis de l'armoire de la Régie Auvergne Numérique dédiée au FttO dont les dimensions sont (600 mm x 300 mm x 3U) (avec U = 44,5mm),
- dans un shelter :
  - o mise à disposition d'un Emplacement dans une baie dédiée au FttO de la Régie Auvergne Numérique dont les dimensions sont (600 mm x 300 mm x 3U) (avec U = 44,5mm),

- de l'environnement technique associé comprenant notamment :

- Emplacement dans un shelter :
  - le raccordement au réseau de l'Usager et les liens intra-NRO ;
  - l'alimentation électrique de l'Equipement Usager 48V DC et les chemins de câbles nécessaires à l'énergie ;
  - l'accès sécurisé au Nœud de Raccordement Optique au moyen d'une serrure à clé ;
  - le conditionnement d'air éventuel (ventilation ou climatisation) ;
  - le chauffage éventuel de l'espace partagé ;
  - l'environnement électromagnétique et électrostatique ;
  - l'éclairage.
- Emplacement dans une armoire :
  - le raccordement au réseau de l'Usager et les liens intra-NRO ;
  - les départs énergie 48V à 1 KW et les chemins de câbles nécessaires à l'énergie ;
  - le conditionnement d'air éventuel (ventilation ou climatisation) ;
  - l'environnement électromagnétique et électrostatique ;
  - l'accès au Nœud de Raccordement Optique au moyen d'une serrure à clé.

## 2 EMPLACEMENT DANS UN SHELTER

### 2.1 Caractéristiques de l'Emplacement

La Régie Auvergne Numérique met à disposition de l'Usager, sous réserve de disponibilité, un Emplacement correspondant à un volume dans une baie dédiée de la Régie Auvergne Numérique de dimensions 600mm x 300mm x 3U (avec U = 44,5mm) et destiné à recevoir un Equipement de l'Usager.

L'installation de l'Equipement de l'Usager dans l'Emplacement mis à disposition est de la responsabilité de l'Usager.

## Conditions d'aménagement du Shelter de 6m vue de dessus

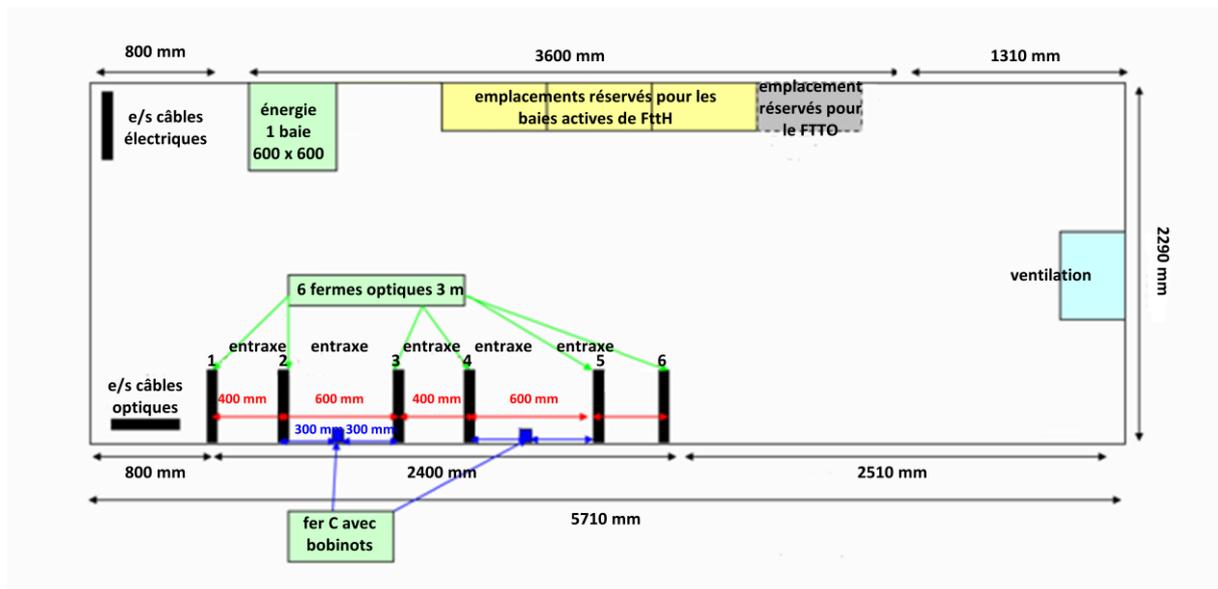


Figure 1 : vue de dessus du shelter

## 2.2 Alimentation électrique

Deux câbles d'énergie 48V (48V1 et 48V2) seront posés pour raccorder les équipements actifs FttO. L'étiquetage sera effectué en indiquant les tenants et aboutissants des câbles.

Le passage des câbles d'alimentation 48V DC des équipements se fera dans les cablofiles de 100mm à la hauteur de 2300mm, vers la baie de distribution d'énergie de 3 KW à 15 KW par palier de 3 KW.

La pose et le raccordement des câbles d'énergie nécessaires au bon fonctionnement des équipements actifs est de la responsabilité de l'Usager.

### Vue de l'armoire électrique du shelter



Figure 2 : armoire électrique

### **Raccordement 48V DC**

Les deux fils marrons (0V) seront reliés sur la barrette de raccordement des 0V.  
Les deux fils bleus 48V1 et 48V2 seront reliés au bornier fusible correspondant.

Le calibre du fusible sera choisi en fonction de l'Ampérage préconisé par le constructeur de l'équipement actif.

Les fils et les porte-fusibles devront être étiquetés (48V N°XX Baie FttO N°XX).

## **2.3 Environnement technique d'un Nœud de Raccordement Optique dans un shelter**

### **2.3.1 Volume de travail**

Un espace suffisant est réservé à l'Usager pour intervenir sans difficulté sur l'Équipement, réaliser son raccordement et positionner des instruments de mesure.

Pour un Équipement installé dans une baie de la Régie Auvergne Numérique, l'ouverture des portes de la baie est au minimum de 110°.

### **2.3.2 Conditionnement d'air**

Les dispositions nécessaires sont prises pour que les conditions climatiques à l'intérieur du Nœud de Raccordement Optique respectent la classe 3.1 de la norme ETS 300 019-1-3.

En fonction du choix de l'emplacement clos, des systèmes de ventilation naturelle, forcée ou de conditionnement d'air (chauffage, refroidissement, humidification et déshumidification) sont parfois nécessaires pour préserver les conditions requises.

Rappel du climatogramme d'un Équipement Usager :

- Conditions normales :
  - o Températures : de 10 à 40°C avec un gradient maximal de 0,5°C/min moyenné sur 5 min
  - o Hygrométrie : de 10 à 85% d'Humidité Relative.
- Conditions exceptionnelles :
  - o Températures : de 40 à 45°C avec un gradient maximal de 0,5°C/min moyenné sur 5 min
  - o Hygrométrie : de 85 à 90% d'Humidité Relative.

### **2.3.3 Environnement électromagnétique et électrostatique**

Le niveau des perturbations électromagnétiques présentes dans le Nœud de Raccordement Optique ne doit pas dépasser les niveaux spécifiés par la norme NF EN 50081-1 dans sa dernière édition.

Tous les équipements électriques et électroniques, y compris les équipements mobiles, situés à proximité satisfont aux exigences des normes NF EN 50081-1, NF EN 50082-1 dans leur dernière édition. De plus, pour les équipements de télécommunications, la norme ETS 300 386-1 est respectée.

Quand des revêtements de sol sont utilisés, ils sont de type dispersif.

La norme AFNOR 20790.4.1 et la recommandation AFNOR FD ETR 127 servent de référence.

### **2.3.4 Eclairage**

Un éclairage est assuré par des lampes à incandescence ou fluorescentes ou LED.

Le niveau de perturbations électromagnétiques conduites et rayonnées du système d'éclairage satisfait aux exigences de la norme NF EN 55015.

### 2.3.5 Exploitation du Répartiteur Optique

Le Répartiteur Optique (en jaune sur le schéma) est constitué de 6 fermes de la marque 3M. Chaque ferme est un ensemble constitué d'une poutre en profilé aluminium fixée au sol et au mur et équipée :

- de goujons et d'écrous pré positionnés pour la fixation des têtes optiques,
- d'un ensemble d'anneaux pré positionnés servant au guidage des câbles et des cordons optiques dans leur cheminement horizontal et vertical.

#### Organisation générale du shelter et position du Répartiteur Optique

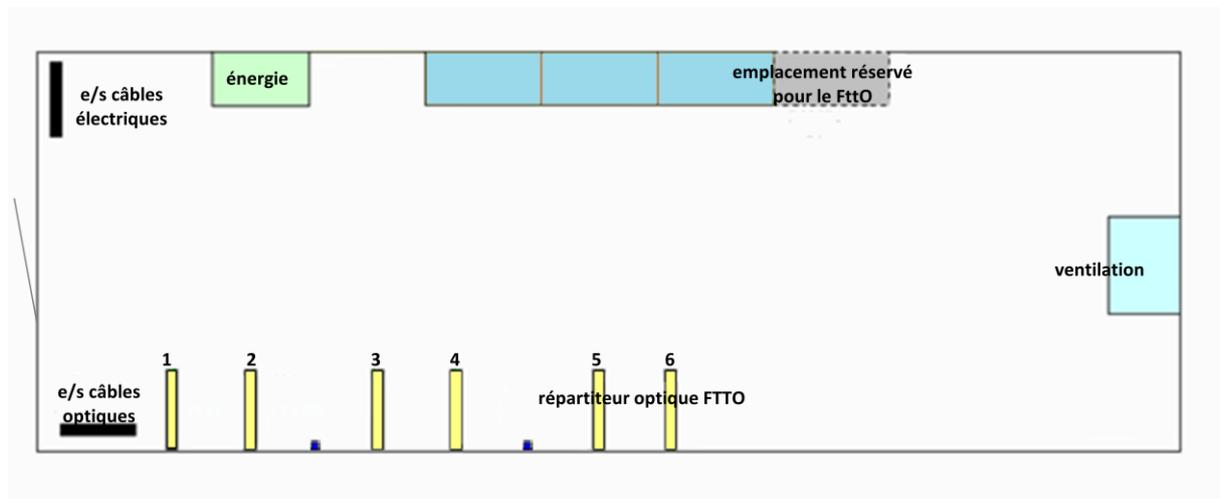


Figure 3 : position du RO dans le Nœud de Raccordement Optique

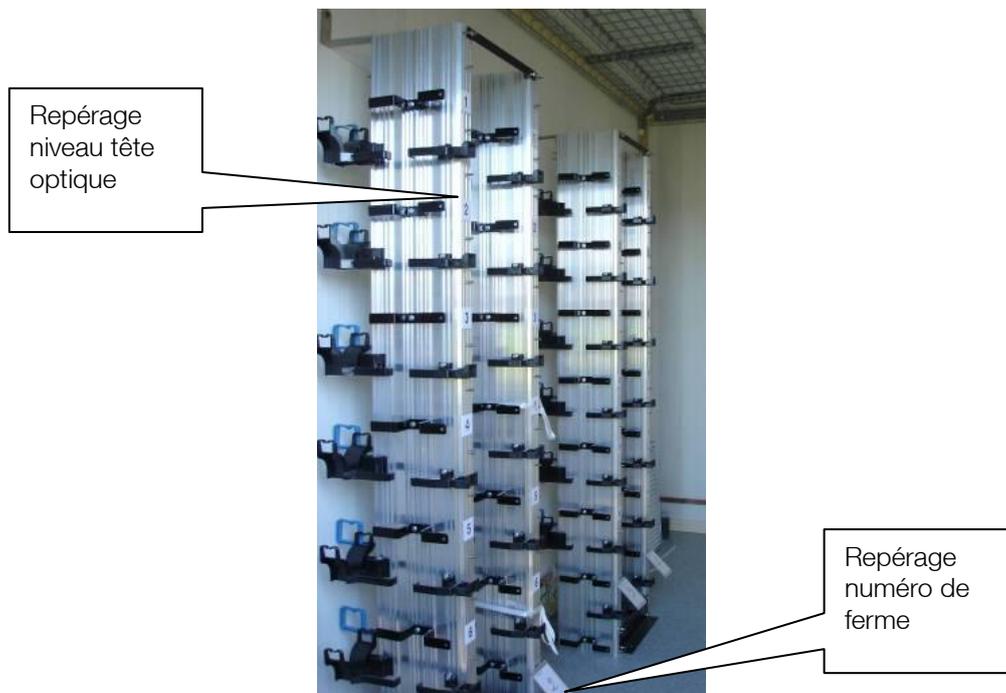


Figure 4 : repérage du RO

L'identification des fermes et des niveaux est réalisée par la Régie Auvergne Numérique.

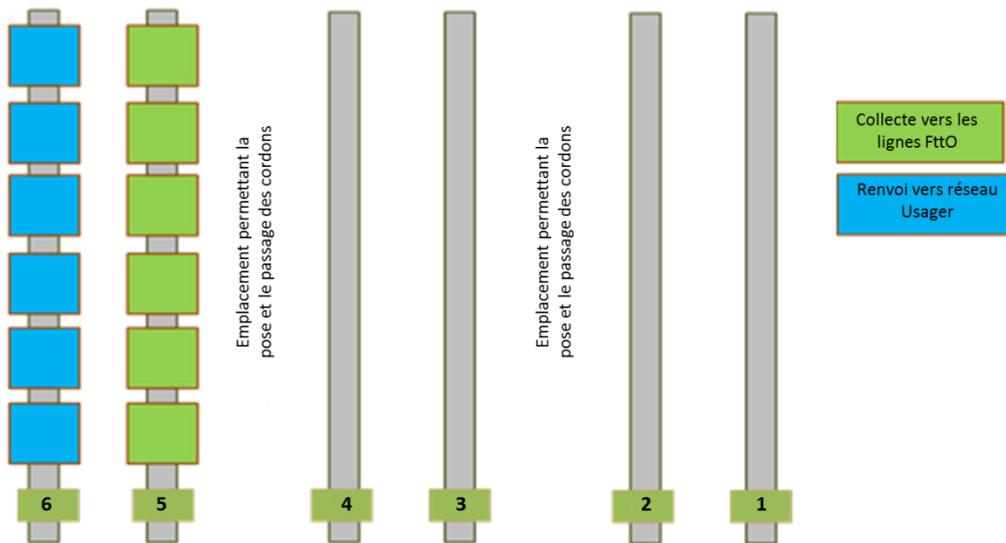


Figure 5 : exemple d'organisation d'un RO

Chaque ferme du RO de la Régie Auvergne Numérique est constituée d'un ensemble de 6 fermes de 6 têtes optiques de 144 fibres et peut accueillir différents Usagers. Les fermes 5 et 6 sont réservées au FttO.

Les fermes dédiées à la collecte (en vert sur le schéma) servent à accueillir et raccorder sur des têtes optiques les câbles venant du réseau FttO de la Régie Auvergne Numérique. Les fermes Equipement (en bleu sur le schéma) servent à accueillir et raccorder sur des têtes optiques les câbles venant du réseau de l'Usager.

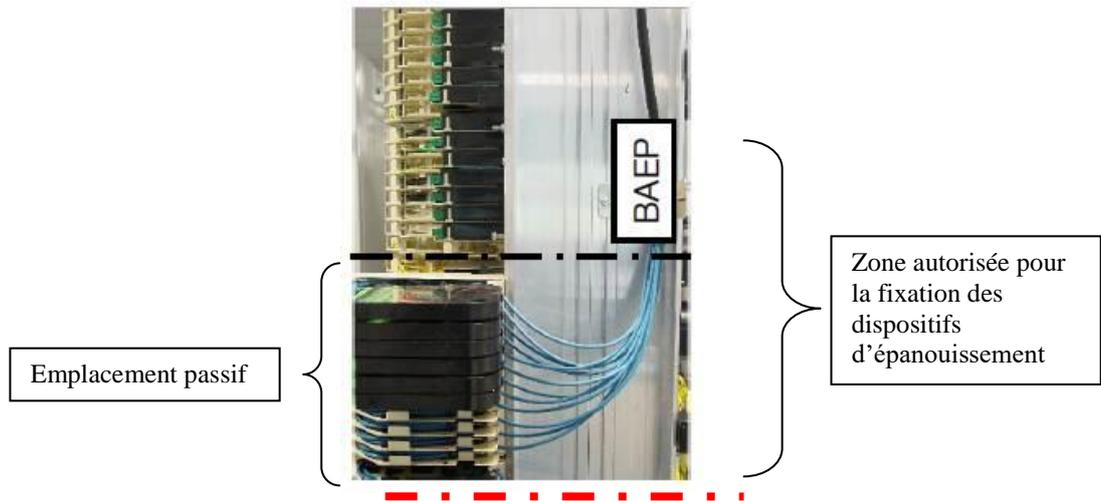
### **Raccordement d'un câble sur une tête optique**

La fourniture, la pose et le raccordement du (ou des) câble(s) sur la tête optique sont assurés par l'Usager.

Le passage des câbles optiques des équipements actifs vers le répartiteur optique FttO s'effectuera sur le cablofil de 300mm situé à 2300mm du sol.

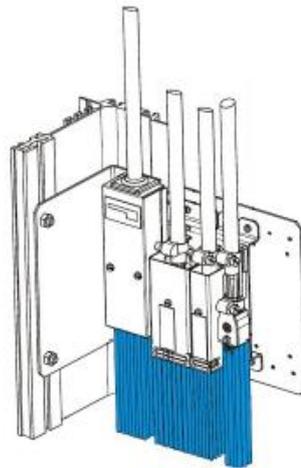
Les câbles doivent arriver par le haut du RO et cheminer le long des poutres optiques dans les anneaux prévus à cet effet.

Les dispositifs d'épanouissement des câbles (BAEP) peuvent être installés 5 cm maximum au-dessus de l'Emplacement passif de l'Usager. Les dispositifs d'épanouissement des câbles ne doivent en aucun cas dépasser le bas de l'Emplacement passif de l'Usager.



**Figure 6 : positionnement des BAEP**

Si plusieurs câbles alimentent la tête optique sur l'emplacement passif de l'Usager, il est impératif d'utiliser un support type équerre servant à fixer l'ensemble des dispositifs d'épanouissement.



**Figure 7 : utilisation des équerres**

La fourniture et la pose du support sont de la responsabilité de l'Usager. L'Usager peut s'approvisionner chez le fournisseur de son choix sous réserve que le produit s'adapte sur une ferme optique 3M.

L'installation des têtes doit se faire respectant les règles de l'art.

### **3 EMPLACEMENT DANS UNE ARMOIRE**

#### **3.1 Caractéristiques de l'Emplacement**

La Régie Auvergne Numérique met à disposition de l'Usager un Emplacement dans une armoire pour recevoir un Equipement Usager.

Les dimensions de l'Emplacement mis à disposition sont (600 mm x 300 mm x 3U) (avec U = 44,5mm).

#### **3.2 Energie**

En standard, la Régie Auvergne Numérique fournira une alimentation en 48 V continu à 1 KW limitée à 2 départs par Equipement et des chemins de câbles nécessaires à l'énergie pour l'Equipement Usager.

L'accès à l'énergie est mis à disposition sur un bandeau de distribution électrique situé en bas de l'armoire de la Régie Auvergne Numérique.

Chaque accès est protégé par un fusible d'ampérage conforme à la consommation du matériel. Ce fusible est accessible par l'Usager.

Le raccordement à l'énergie de l'Equipement Usager est à la charge de l'Usager.

#### **3.3 Protection électrique**

Pour chaque Equipement Usager installé dans l'armoire, la protection électrique (PE) sera réalisée par l'Usager à l'aide d'un fil jaune / vert (de même section que le câble d'alimentation) raccordé sur le montant 19 pouces (face avant droite de l'armoire) à l'aide d'une cosse pré-isolée à œillet de 6,35 mm.

#### **3.4 Raccordement optique**

Pour le raccordement optique de l'Equipement Usager, la Régie Auvergne Numérique assure les prestations suivantes :

- la fourniture au Répartiteur Optique d'une tête optique pour les Lignes FttO,
- la fourniture au Répartiteur Optique d'une tête optique réseau Usager.

La fourniture, la pose et le raccordement du (ou des) câble(s) entre la tête optique et l'Equipement Usager sont assurés par l'Usager.

#### **3.5 Exemple d'Emplacement dans une armoire**

Le schéma ci-dessous illustre un exemple d'Emplacement dans une armoire pour un Equipement Usager ainsi que l'accès à l'énergie et le raccordement optique de l'Equipement Usager.

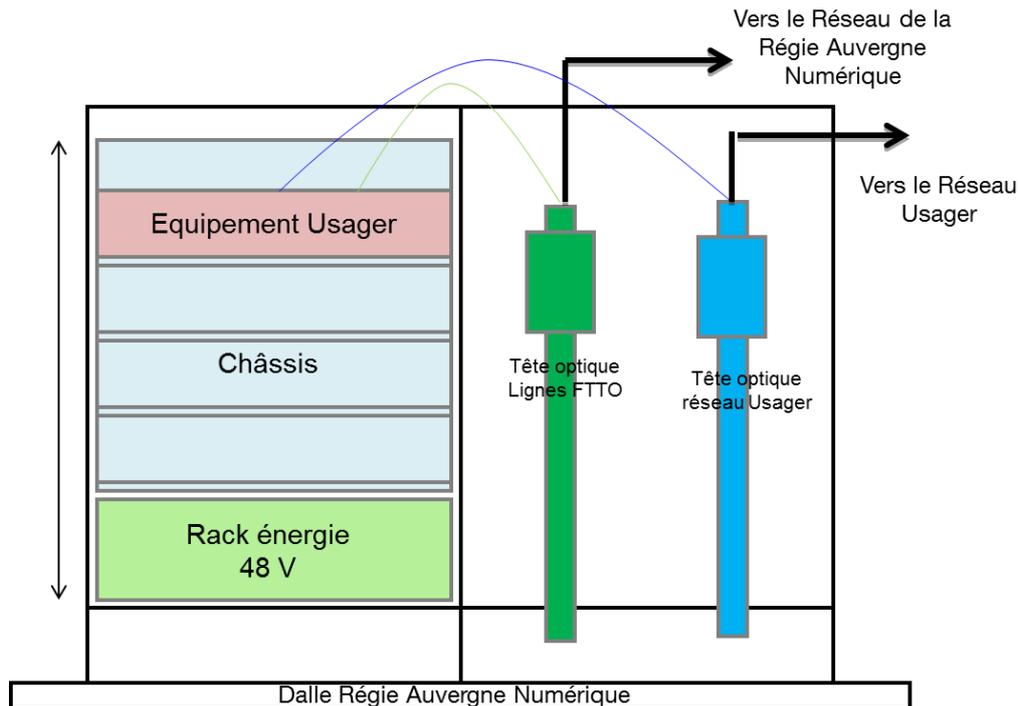


Figure 8 : emplacement dans une armoire

## 4 PRESTATION COMPLEMENTAIRE DE PENETRATION DE CABLE

### 4.1.1 Description de la prestation

La prestation consiste en une pénétration de câble optique appartenant à l'Usager dans la chambre du Nœud de Raccordement Optique de la Régie Auvergne Numérique (première chambre située sur le domaine public à l'extérieur du Nœud de Raccordement Optique) et le prolongement de ce câble jusqu'au Répartiteur Optique du Nœud de Raccordement Optique.

La prestation consiste en une pénétration de câble optique de douze (12) fibres lorsque le NRO est une armoire et de trente-six (36) fibres dans le cas d'un shelter appartenant exclusivement à l'Usager dans la première chambre située sur le domaine public à l'extérieur du Nœud de Raccordement Optique de la Régie Auvergne Numérique et son prolongement jusqu'au Répartiteur Optique du Nœud de Raccordement Optique.

Le câble est destiné à relier le NRO de la Régie Auvergne Numérique à un POP Usager.

### 4.1.2 Description de l'opération

L'opération consiste à :

- réaliser la pénétration d'une conduite et d'un câble de l'Usager dans une chambre désignée de la Régie Auvergne Numérique dite chambre du Nœud de Raccordement Optique,
- tirer un câble depuis cette chambre jusqu'au Répartiteur Optique prévu pour le type de câble et connecter le câble sur une tête optique du répartiteur en passant par le masque d'adduction du Nœud de Raccordement Optique et en empruntant les chemins de câble prévus à cet effet,
- établir la connexion des fibres.

#### 4.1.3 Visite préalable

Suite à l'étude de faisabilité prévue au Contrat demandée par l'Usager, une visite préalable est organisée.

Au cours de cette visite préalable,

- La Régie Auvergne Numérique fournit à l'Usager les éléments suivants :

- le point exact de pénétration de la conduite dans la chambre du Nœud de Raccordement Optique,
- l'alvéole dans le masque d'adduction du Nœud de Raccordement Optique,
- la position de la tête optique,
- le cheminement du câble dans le Nœud de Raccordement Optique,

- l'Usager fournit

- la date d'arrivée du câble dans la chambre du Nœud de Raccordement Optique,
- un plan de prévention,
- un certificat d'assurance.

#### 4.1.4 Dispositions constructives

L'Usager réalise les travaux de génie civil sur le domaine public depuis une chambre Usager intermédiaire (proche de la chambre du Nœud de Raccordement Optique) jusqu'au pied droit de la chambre du Nœud de Raccordement Optique. Ces travaux sont à la charge de l'Usager qui doit prendre toutes les précautions relatives à l'occupation des sous-sols et en assume toutes les conséquences.

Pour la pénétration des conduites, l'Usager se conformera à la norme NF T 54-018 pour les tubes en PVC. Ainsi, au niveau des dimensions, 5 diamètres nominaux sont normalisés : 28mm, 33mm, 45mm, 60mm et 80mm.

Si l'Usager utilise des tubes de diamètre différent, il doit alors construire une chambre intermédiaire à proximité de la chambre du Nœud de Raccordement Optique afin d'adapter les dimensions de ses conduites et permettre une pénétration dans la chambre du Nœud de Raccordement Optique conforme à l'ingénierie de la Régie Auvergne Numérique. La distance minimale entre les deux ouvrages (chambre du Nœud de Raccordement Optique et chambre Usager) est de 20 cm.

Les tubes de diamètre 80 ne sont pas acceptés si la chambre est de dimension inférieure ou égale à la « L4T » ou inférieure à « K3C ».

Aucune pénétration en chambre n'est autorisée sans câble.

Taille des chambres et taille des tubes autorisés :

Type de chambre	Longueur	Largeur	Profondeur	Diamètre maximum des tubes autorisé
L4T	1,87 m	0,52 m	0,60 m	60 mm
L3T	1,38 m	0,52 m	0,60 m	60 mm
L2T	1,16 m	0,38 m	0,60 m	45 mm
K3C	2,25 m	0,75 m	0,75 m	80 mm
K2C	1,50 m	0,75 m	0,75 m	60 mm
K1C	0,75 m	0,75 m	0,75 m	45 mm

Le "T" correspond à des chambres sous trottoir Le "C" correspond à des chambres sous chaussée.

Le percement de la chambre du Nœud de Raccordement Optique et la pénétration des conduits dans la chambre sont réalisés par l'Usager conformément aux indications fournies lors de la visite préalable et en présence d'un représentant de la Régie Auvergne Numérique.

L'Usager effectue le tirage de son câble jusque dans la chambre du Nœud de Raccordement Optique et prévoit dans la chambre du Nœud de Raccordement Optique une longueur de câble nécessaire au prolongement sans point de coupure depuis la chambre du Nœud de Raccordement Optique jusqu'au

Répartiteur Optique prévu. Le lovage et les épissurages du câble optique sont interdits dans la chambre du Nœud de Raccordement Optique.

En cas de difficultés techniques, la Régie Auvergne Numérique se réserve le droit de demander à l'Usager de s'arrêter à une certaine distance de la chambre du Nœud de Raccordement Optique et de réaliser elle-même la pénétration dans la chambre du Nœud de Raccordement Optique.

La Régie Auvergne Numérique autorise l'Usager à réaliser ou à faire réaliser par un sous-traitant les travaux de tirage et de raccordement du câble depuis la chambre du Nœud de Raccordement Optique jusqu'à la tête optique du Répartiteur Optique du Nœud de Raccordement Optique conformément aux indications fournies lors de la visite préalable et en présence d'un représentant de la Régie Auvergne Numérique.

Toutefois, la Régie Auvergne Numérique peut décider de réaliser elle-même les travaux de tirage et de raccordement entre la chambre du Nœud de Raccordement Optique et le Répartiteur Optique.

Le câble installé doit être conforme à la norme EN 187 105 (fibre unimodale) et aux normes et spécifications complémentaires en vigueur.

Le câble sera conforme aux normes anti-feu.

Le respect du rayon de courbure des câbles optiques est de la responsabilité de l'Usager.

Le câble de l'Usager est identifié par la Régie Auvergne Numérique à l'intérieur de ses installations.

La syntaxe et les codes utilisés seront transmis à l'Usager.

Les travaux de tirage et de raccordement sur la tête optique étant réalisés par l'Usager, la qualification du câble et sa connectivité incombent exclusivement à l'Usager.

Le jarretière entre la tête optique du Répartiteur Optique et l'Équipement Usager est à la charge de l'Usager. Celui-ci ne devra pas gêner l'exploitation des équipements des autres Usagers.

L'Équipement installé et les matériels employés par l'Usager doivent être compatibles avec ceux utilisés par Auvergne Très Haut Débit et ne pas porter atteinte au fonctionnement de ses services ni des services des autres Usagers occupant le Nœud de Raccordement Optique.

L'Usager et la Régie Auvergne Numérique réceptionnent les travaux.

#### **4.1.5 Dispositions relatives à la maintenance**

Toute intervention de l'Usager ou de son sous-traitant dans la chambre du Nœud de Raccordement Optique, dans le génie civil de la Régie Auvergne Numérique, dans l'armoire ou sur la tête optique de la Régie Auvergne Numérique devra être signalée à la Régie Auvergne Numérique et réalisée en présence d'un représentant de la Régie Auvergne Numérique.

## 5 RECAPITULATIF DES NORMES

- NF C 13-100 : Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique de 2° catégorie.
- NF C 13-200 : Installations électriques à haute tension : Règles.
- NF C 15-100 : Installations électriques à basse tension : Règles.
- NF C 15-443 : Installations électriques à basse tension : Guide pratique. Protection des installations électriques à basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique. Choix et installation des parafoudres.
- NF C 17-100 : Protection contre la foudre. Installation de paratonnerre : Règles.
- NF C 18-510 : Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique.
- NF EN 50081-1 : Compatibilité électromagnétique. 1° partie : Résidentiel, commercial et industrie légère.
- NF EN 50081-2 : Compatibilité électromagnétique. 2° partie : Environnement industriel.
- NF EN 50082-1 : Compatibilité électromagnétique. 1° partie : Résidentiel, commercial et industrie légère.
- NF EN 50082-2 : Compatibilité électromagnétique. 2° partie : Environnement industriel.
- NF EN 50102 : Degrés de protection procurés par les enveloppes de matériel électriques contre les impacts mécaniques externes (IK).
- NF EN 50173 : Caractérisation du système générique de câblage.
- NF EN 55015 : Limites et méthodes de mesure des perturbations radioélectriques produites par les appareils électriques d'éclairage et les appareils analogues.
- NF EN 60529 : Degrés de protection procurés par les enveloppes (IP).
- NF EN 61000-4 ou 11 : Compatibilité électromagnétique : Techniques d'essai et de mesures en immunité.
- EN 100015-1 : Système de qualité harmonisé. Evaluation des composants électroniques. Spécification de base -- Protection des produits sensibles aux décharges électrostatiques. 1° partie : Règles générales
- ETS 300 019-1-3 : Ingénierie des équipements. Conditions et essais d'environnement des équipements de télécommunications. Partie 1-3.
- ETS 300 386-1 : Ingénierie des équipements : Equipement de réseau public de télécommunications. Exigences en compatibilité électromagnétique. Partie 1.
- ETS 300 253 : Equipment Engineering (EE) earthing and bonding of télécommunications equipment in télécommunications centers.
- FD ETR 127 : Ingénierie des équipements. Environnement électrostatique. Mesures de réduction pour les réseaux publics de télécommunications (PTN).
- UTE C11-001 : Arrêté interministériel du 2 avril 91 et circulaire du 16 mai 91 sur les distributions d'énergie électrique.
- UIT K27 : Configurations équipotentielles et mise à la terre dans les bâtiments de Télécommunications
- AFNOR NF 20 790- 4 : Electrostatique - 4<sup>ème</sup> partie - Méthodes d'essais normalisés pour des applications spécifiques.