

Annexe 4

Spécifications Techniques d'Accès au Service

Offre Optimum Access (FTTE passif au NRO) de Vendée
Numérique

Sommaire

1	PREAMBULE	3
2	DEFINITION DES ACRONYMES.....	3
3	PRESENTATION DU SERVICE OPTIMUM ACCESS	3
3.1	ELEMENTS DU SERVICE	3
3.2	PREREQUIS	3
4	PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DU SERVICE.....	4
4.1	SYNOPTIQUE GENERAL.....	4
4.2	RACCORDEMENT COTE NRO	5
4.3	RACCORDEMENT COTE CLIENT FINAL.....	6
4.3.1	<i>Raccordement client sur un PRE extérieur.....</i>	<i>6</i>
4.3.2	<i>Raccordement client sur un PRE intérieur</i>	<i>7</i>
4.3.3	<i>Desserte interne client du site Client Final</i>	<i>7</i>
5	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	9
5.1	CABLES OPTIQUES.....	9
5.2	LONGUEUR ET AFFAIBLISSEMENT OPTIQUE DU SERVICE	10
6	ACTIVATION DE LA FIBRE PAR L'OPERATEUR	10

1 Préambule

Cette annexe présente les Spécifications Techniques d'Accès au Service (STAS) de l'offre Optimum Access, ci-après dénommé « le Service ».

Ce document décrit notamment :

- L'interface permettant l'interfonctionnement entre les équipements de l'Opérateur et les équipements de Vendée Numérique donnant accès au Service,
- Les fonctionnalités mises en œuvre pour fournir le Service et ses caractéristiques techniques
- Les prestations à la charge de l'Opérateur.

2 Définition des Acronymes

- BLOM : Boucle Locale Optique Mutualisée
- DTIO : Dispositif de Terminaison Intérieure Optique
- FTTH : Fiber To The Home
- NRO : Noeud de Raccordement Optique
- PM : Point de Mutualisation
- POC : Plan Opération Client
- PRE : Point de Raccordement Entreprise
- PTO : Prise de Terminaison Optique
- RGH : Répartiteur Général d'Hébergement d'une salle séparée de celle du RTO
- RTO : Répartiteur de Transport Optique
- TBL : Tête Boucle Locale Optique d'Orange installée sur le RTO
- TE : Tête Equipement de l'Opérateur installée sur le RTO
- TR : Tête de Renvoi de l'Opérateur installée dans le RTO

3 Présentation du Service Optimum Access

3.1 Eléments du service

Le Service est une offre d'accès en lien fibre optique entre un Site Extrémité Entreprise et un point de raccordement du réseau de Vendée Numérique.

Il est constitué d'un Accès passif, qui relie un site Client Final donné à un NRO de Vendée Numérique par un lien optique monomode point-à-point avec un niveau de qualité de service tel que défini dans les Conditions Spécifiques.

Ce lien optique s'appuie sur une architecture de Boucle Locale Optique Mutualisée avec le déploiement du réseau FTTH.

Optimum Access est fourni sans répéteur et sans équipement de terminaison actif sur le site du Client Final.

3.2 Prérequis

Préalablement à la commande d'un accès Optimum Access, les prestations nécessaires à la livraison du service au NRO doivent avoir été déclarées mises à disposition.

Ces prestations sont à souscrire au titre :

- soit du « contrat d'hébergement d'équipements au sein de locaux d'Orange pour l'exploitation des boucles locales en fibre optique » avec Orange, si le RTO de Vendée Numérique est hébergé dans un NRA d'Orange
- soit du « contrat d'hébergement dans un NRO » de Vendée Numérique, dans les autres cas.

La position du connecteur de la tête de livraison pour la terminaison de l'accès doit être communiquée par l'Opérateur dans le bon de commande Optimum Access

4 Principes de fonctionnement du Service

4.1 Synoptique général

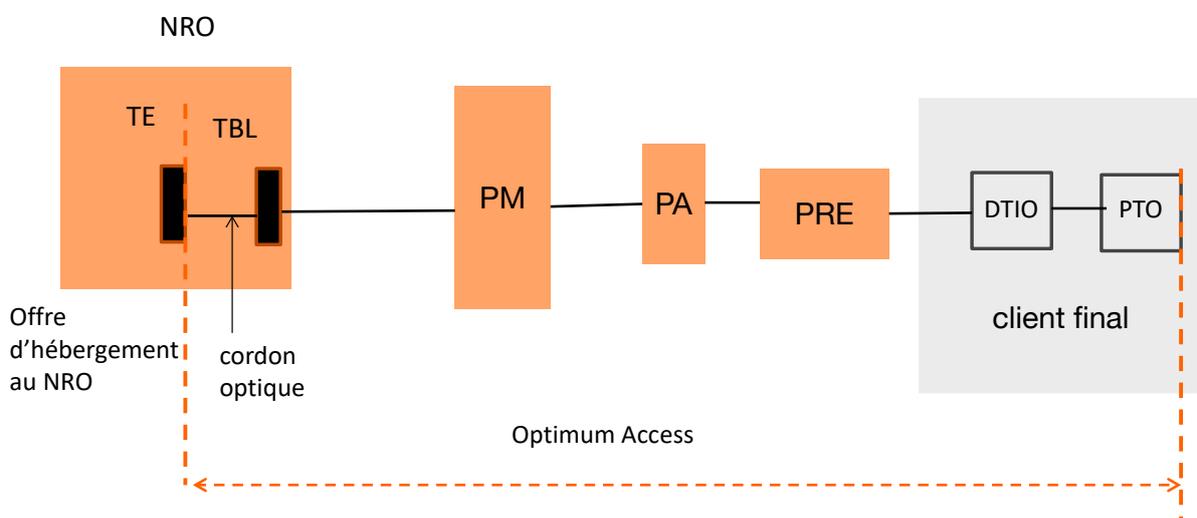


Figure 1 : Synoptique de la liaison Optimum Access

Le lien point à point est livré au NRO sur un connecteur d'une TE et sur le site client sur un connecteur sur une prise optique (ou en option sur un bandeau optique). La prise optique est généralement une PTO, mais il pourra aussi s'agir d'une DTIO cumulant alors la fonction de PTO et DTIO.

La liaison sur la boucle locale optique est réalisée sur l'infrastructure de Boucle Locale Optique Mutualisée avec les accès FTTH. Cependant, l'accès et les points de coupure Optimum Access sont dédiés au Service.

La livraison de la liaison entre la tête de livraison au NRO et le point de livraison chez le client final inclut :

- la réalisation du raccordement client depuis le Point de Raccordement Entreprise de la boucle locale de Vendée Numérique
- la réalisation éventuelle de la desserte interne client dans les conditions définies au § 4.3.3
- la pose des DTIO, Point de Terminaison Optique ou du bandeau Optique lorsque cette option a été choisie au moment de la commande
- la réalisation de la continuité optique au NRO par un cordon optique entre la tête de terminaison de la boucle locale optique (TBL) et la tête équipement opérateur (TE)
- la réalisation de la continuité optique au PM par un cordon optique sécurisé entre le connecteur en face avant du tiroir optique de l'Opérateur et le réseau de distribution de la boucle locale optique entreprise.

4.2 Raccordement coté NRO

Lorsque le NRO est dans un **NRA d'Orange**, la livraison au NRO d'un accès Optimum Access est réalisée :

- soit sur la TE Opérateur installée dans le RTO lorsque la salle d'hébergement Opérateurs où est installé l'équipement actif de l'Opérateur est commune avec celle du RTO ;
- soit sur la tête Opérateur installée sur le RGH lorsque la salle d'hébergement Opérateurs où est installé l'équipement actif de l'Opérateur est séparée de celle du RTO au sein du même NRO ;
- soit sur la TE installée sur le RTO dans le cas d'une localisation distante optique vers un site de l'utilisateur où est installé son équipement actif.

Lorsque le NRO est dans un **shelter de Vendée Numérique**, la livraison au NRO d'un accès Optimum Access est réalisée :

- soit sur la TE installée dans le RTO, et connectée à l'équipement actif de l'Opérateur ;
- soit sur la TE installée sur le RTO dans le cas d'une localisation distante optique vers un site de l'Opérateur où est installé son équipement actif.

La liaison entre la TBL et la TE est réalisée dans le cadre du présent contrat à la production de l'accès par la pose d'un cordon avec une connectique SC/APC.

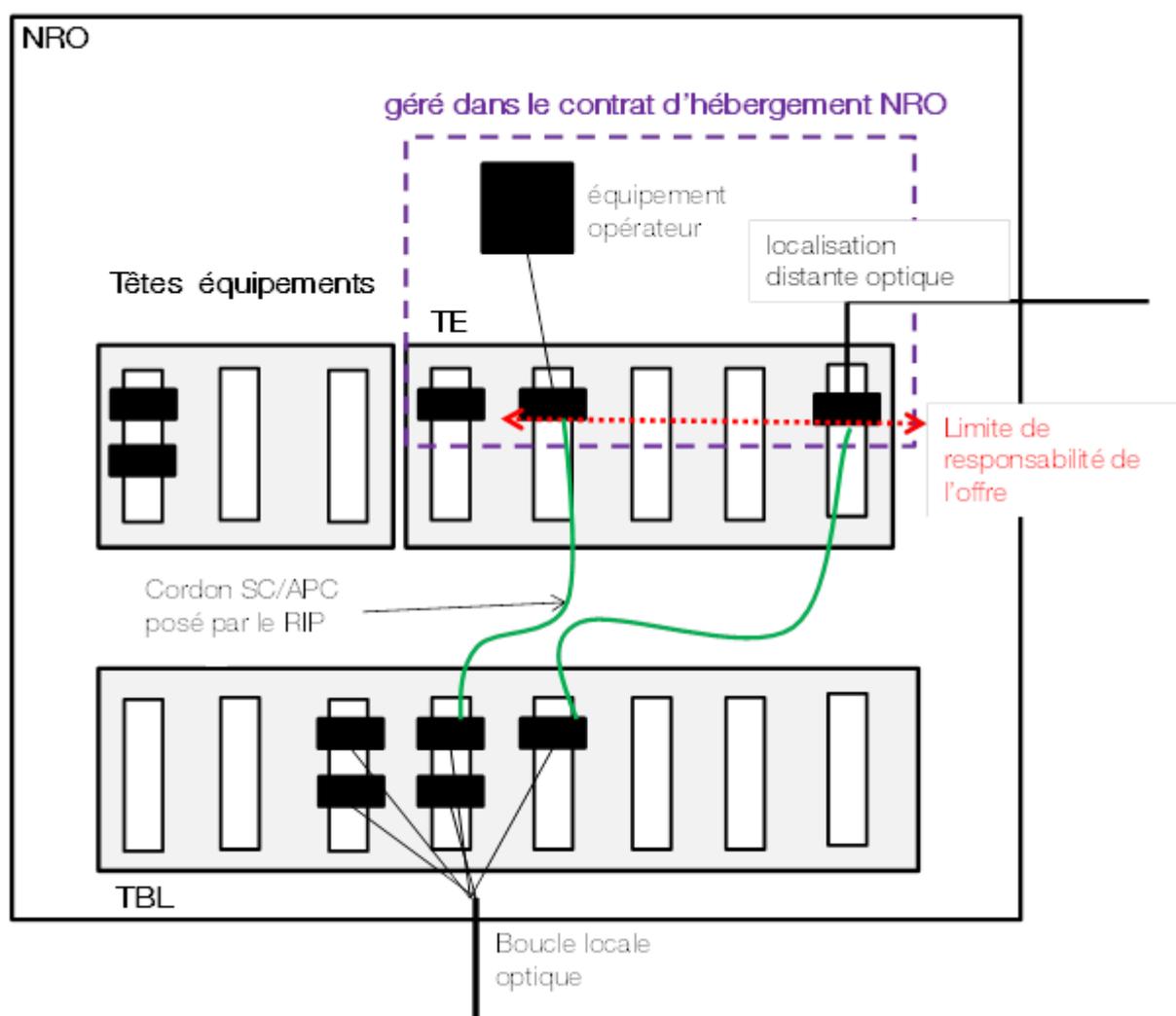


Figure 2 : Optimum Access – Raccordement au NRO

4.3 Raccordement coté Client Final

Le raccordement du Client Final sera réalisé par Vendée Numérique depuis un Point de Raccordement Entreprise (PRE) sur le réseau de Vendée Numérique.

Le PRE est commun à plusieurs clients, et peut se situer

- soit en extérieur, commun à plusieurs adresses
- soit à l'intérieur dans les parties communes pour le cas d'immeubles collectifs par exemple.

Le choix de l'emplacement du PRE est fait par Vendée Numérique.

4.3.1 Raccordement client sur un PRE extérieur

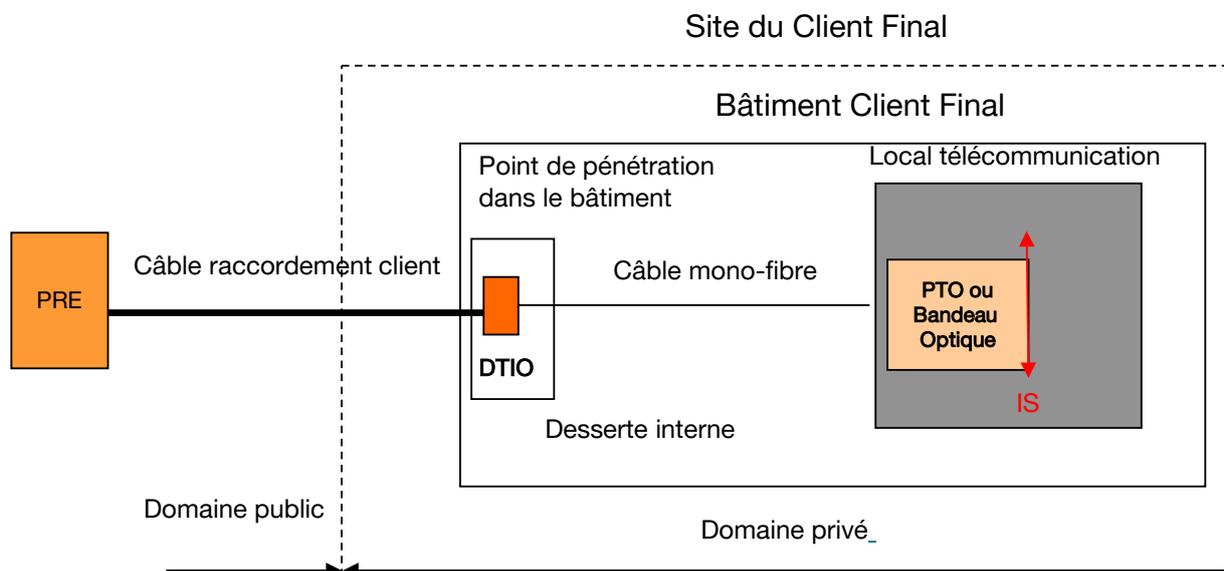


Figure 3 : Optimum Access – Raccordement sur PRE extérieur

Le cheminement de la liaison entre le PRE et le domaine privé du site du Client Final dépend du type d'adduction du site du Client Final. Il peut être constitué de :

- branchement souterrain : réutilisation d'un fourreau existant, libre ou occupé avec passage possible
- branchement aérien : passage du câble sur l'infrastructure d'exploitant tiers (Poteaux Vendée Numérique et/ou exploitants d'énergie électrique), nécessitant l'accord spécifique préalable des exploitants Tiers
- branchement de façade : le passage du câble sur façade nécessite l'accord spécifique préalable des propriétaires des façades parcourues.

Dans le cas où il y a un parcours dans des infrastructures privées, il sera à la charge de l'Opérateur d'obtenir les autorisations nécessaires.

4.3.2 Raccordement client sur un PRE intérieur

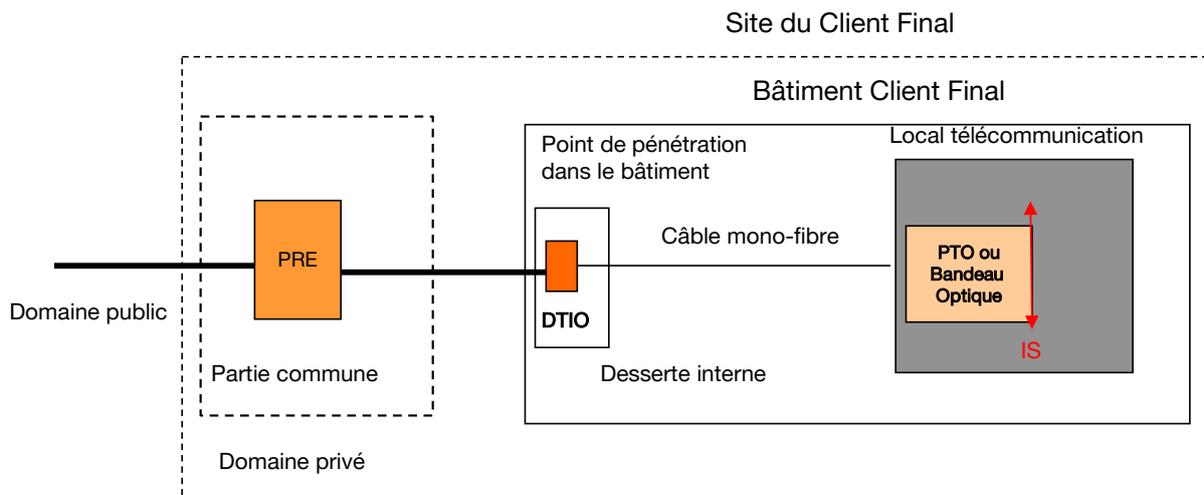


Figure 2 : Optimum Access - raccordement sur PRE intérieur

Le PRE peut être posé en réactif lors de la 1^{ère} commande à l'adresse du site Client Final. Dans ce cas, la pose du PRE dans les parties communes de l'immeuble devra au préalable faire l'objet de l'accord du propriétaire ou syndic de l'immeuble. Il sera à la charge de l'opérateur d'obtenir les autorisations nécessaires auprès du Client Final (à établir lors du POC par Vendée Numérique).

Le passage du câble optique, entre le PRE et le local Client Final peut être réalisé de trois manières :

- Réutilisation d'un fourreau existant, libre ou occupé avec passage possible
- Réutilisation d'une goulotte ou d'un platelage mise à disposition par le Client Final
- Passage du câble en apparent : sous réserve de l'accord spécifique du syndic (à obtenir par l'Opérateur).
-

4.3.3 Desserte interne client du site Client Final

La pose d'un Dispositif de Terminaison Intérieure Optique (DTIO) est réalisée à l'entrée du site Client Final : il permet entre autre de faire un changement de câble de type extérieur en câble de type intérieur.

La prestation de desserte interne sur le site du Client Final est réalisée en standard dans le cadre du Service, dans les conditions suivantes

- longueur linéaire de câble <= 30 mètres à l'intérieur du site client entre l'entrée du domaine privée et la DTIO
- distance entre la DTIO et PTO (ou bandeau optique) d'une longueur linéaire maximum de 30 m. Pour une distance linéaire comprise entre 30 et 60m, un tarif forfaitaire indiqué dans l'annexe prix s'applique
- Travaux en hauteur à moins de 2,5 mètres;
- pose du câble en apparent, ou à l'intérieur d'une gaine technique, d'une goulotte ou d'un chemin de câble existant, sous réserve que ce soit ouvert par le client, et tout ceci, sans déplacement de mobilier
- pas de percement de murs d'une épaisseur supérieure à 25 centimètres
- pas de passage de câble dans les faux plafonds et faux planchers
- intervention réalisée en Heures Ouvrées (du lundi au vendredi, de 8 heures à 18 heures)

- Respect de la réglementation sur l'amiante (DTA pour les immeubles construits avant 1997).

Le cheminement du câble retenu sera le plus simple possible et respectera, en particulier, les contraintes de courbure admissibles par les fibres optiques. Les installations pour permettre le passage du câble doivent être mises à disposition par le client.

Dans le cas où les conditions de branchement ne répondent pas aux critères ci-dessus, une étude de faisabilité et l'établissement d'un devis pour les travaux seront effectués par Vendée Numérique.

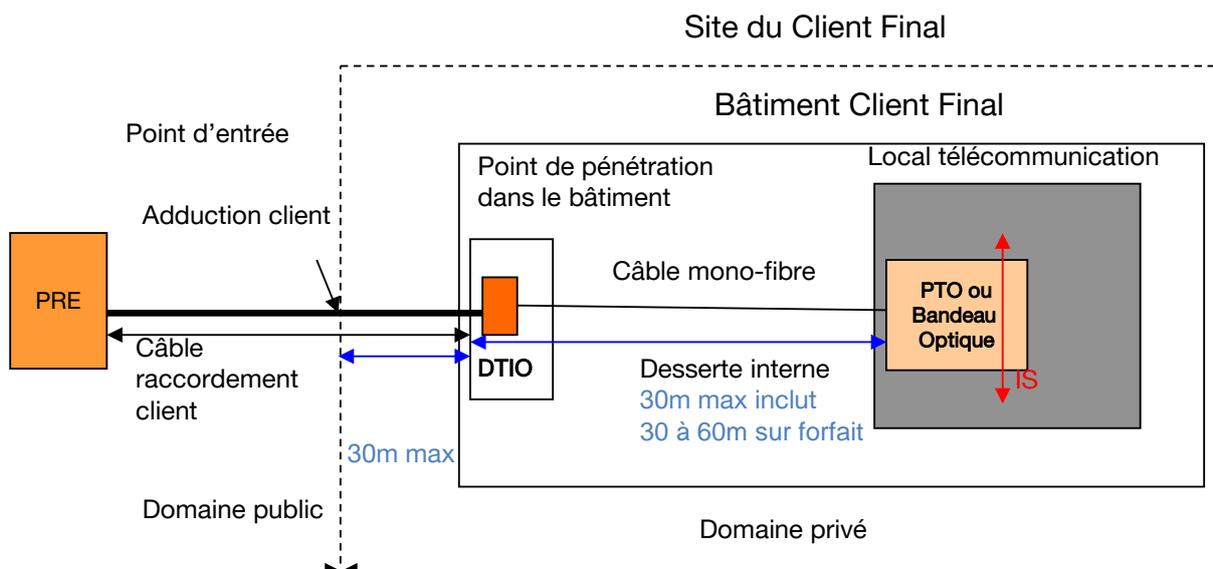


Figure 3 : Optimum Access – raccordement côté Client Final standard

Le câble utilisé pour le raccordement aura les caractéristiques suivantes :

- type de fibre : G657 A-2
- gaine LSOH pour la partie intérieure au bâtiment

L'accès est livré sur un connecteur de type SC/APC 8°.

Le prolongement entre la DTIO et le point de livraison du service est réalisé en standard sur une prise de terminaison optique (PTO) mono fibre fixée au mur ou installée sur rail métallique standardisé (RailDIN) existant.

Lorsque la disposition du Site Client final ne nécessite pas la réalisation d'une desserte interne, le point de livraison de l'offre est directement la PTO faisant également fonction de DTIO.



Figure 4 : Optimum Access - exemple de PTO

En option, la livraison pourra se faire sur un bandeau optique pour l'installation dans une baie 19'. Pour installer ce bandeau, une baie 19' doit déjà être présente sur le site du client final lors de la livraison du service avec un emplacement disponible permettant d'accueillir ce bandeau.

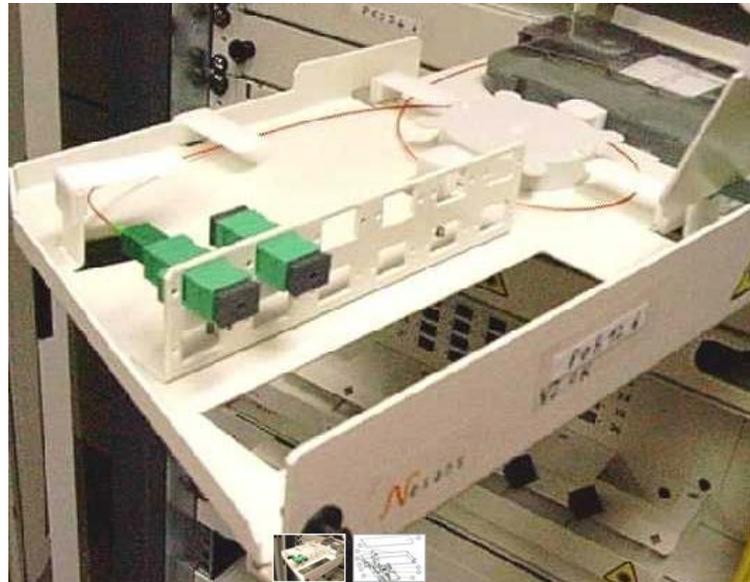


Figure 7 : Optimum Access - exemple de Bandeau Optique

5 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

5.1 Câbles optiques

Les attributs géométriques et de transmission de fibres optiques monomodes et câbles sont conformes à l'UIT –G.657 A2.

Les caractéristiques des différentes composantes sont décrites ci-dessous.

Longueur d'onde de coupure	cf 1260 nm
Dispersion chromatique Longueur d'onde de dispersion nulle Pente à λ_0 $\lambda_0 = 1550$ nm	λ_0 : 1300-1324 nm So 0.092 ps/(nm ² .km) Dc 18 ps/(nm.km)
Affaiblissement linéique 1260 1650 nm***	0.40 dB/km
Dispersion de mode de polarisation de la fibre en câble ($\lambda_0 = 1550$ nm)	0.20 ps / \sqrt{km}

5.2 Longueur et affaiblissement optique du Service

De par les contraintes d'architectures liées à la mutualisation avec le réseau FTTH, et sauf cas strictement exceptionnel qui fera l'objet d'une information lors de la réalisation du POC, la longueur maximum de boucle locale optique possible est 16 km (entre le NRO et la PTO).

Le choix prioritaire lors du déploiement du réseau a été de rester sur une limite de 10 km. L'extension à 16km sera donc limitée et concernera principalement les zones rurales ou les bâtiments isolés.

Le tableau ci-dessous donne l'affaiblissement optique maximal de la liaison FTTE passive du connecteur de la tête Usager au NRO jusqu'au connecteur de la prise terminale chez le client en fonction de la distance.

Longueur	Budget optique (*)
10km	7.5dB
16km	10 dB

(*) calculé sur la longueur d'onde 1310nm



Figure 8 : Optimum Access – affaiblissement maximal dans un cas standard

Une mesure du bilan optique est réalisée lors de la livraison de l'accès. Cette mesure est communiquée à l'Opérateur au moment de la livraison de l'Accès.

6 ACTIVATION DE LA FIBRE PAR L'OPERATEUR

L'éclairage de la fibre fournie dans le cadre de l'offre Optimum Access est de la responsabilité de l'Opérateur.

Dans le cadre de la fourniture du service de l'Opérateur au Client Final s'appuyant sur Optimum Access, il est demandé à l'Opérateur que l'équipement actif chez le Client Final dispose de la fonction « SILENT START ». Celle-ci permet d'interdire l'aveuglement d'un équipement d'accès d'un opérateur.

Les normes internationales en matière de « modems » décrivent une fonction dite « SILENT START » :

- UIT-T G 984.X (Series) : recommandations en vigueur pour des systèmes d'accès optique point à multipoint (GPON) ;
- UIT-T G 985 : recommandation en vigueur pour des systèmes d'accès optique point à point (P2P) à 100 Mbit/s à base Ethernet. Cette norme qui date de mars 2003, introduit dans son amendement (I) de janvier 2009, la fonction « silent start » ;
- UIT-T G 986 : recommandation en vigueur pour des systèmes d'accès optique point à point (P2P) à 1 Gbit/s incluant le « silent start ».