




**Cahier des Charges**  
à l'attention  
des **PROMOTEURS** construisant sur  
le département des Hauts de Seine  
(92)



**Cahier des Charges**  
**pour la réalisation de la desserte optique**  
**départementale**   
**initié par le Conseil Général du 92**

**pour la Résidence**



**adresse :**

**nbre de logements :**



**Promoteur :**

**Les Nouveaux Constructeurs**

<b>Etabli par :</b> M. Schoeser	<b>Date :</b>	<b>Visa :</b>
<b>Validé par :</b>	<b>Date :</b>	<b>Visa :</b>

	<b>Cahier des Charges</b> à l'attention des <b>PROMOTEURS</b> construisant sur le département des <b>Hauts de Seine</b> <b>(92)</b>	
---	---	---

<b>I. PREAMBULE .....</b>	<b>3</b>
I.1. OBJET .....	3
I.2. PRINCIPES GENERAUX.....	5
I.3. OBJECTIFS .....	6
<b>II. DESCRIPTION DE L'INFRASTRUCTURE OPTIQUE THD SEINE.....</b>	<b>7</b>
II.1. CHEMINEMENT DES CABLES.....	7
II.1.1 <i>Adduction</i> .....	7
II.1.2 <i>Parcours horizontaux</i> .....	7
II.1.3 <i>Parcours verticaux</i> .....	8
II.2. REGLES DE CABLAGE .....	8
II.2.1 <i>Généralités</i> .....	8
II.2.2 <i>Choix du type de câbles</i> .....	9
II.2.3 <i>Pose des câbles</i> .....	10
II.3. INSTALLATION DES MATERIELS.....	12
II.3.1 <i>Boîtiers optiques</i> .....	12
II.3.2 <i>Points de Branchement Optiques</i> .....	13
II.4. INGENIERIE DE LA COLONNE DE COMMUNICATION .....	15
II.4.1 <i>Points de livraison optiques (logements, halls, garage, etc.)</i> .....	15
II.4.2 <i>Bilan optique</i> .....	15
II.4.3 <i>Capacité des composants</i> .....	16
<b>III. GESTION DE L'INFRASTRUCTURE OPTIQUE THD SEINE .....</b>	<b>17</b>
III.1. RELATION CONTRACTUELLE .....	17
III.2. DELAI DE CABLAGE D'UN UTILISATEUR FINAL .....	17
III.3. ENTRETIEN ET REMPLACEMENT DES CABLES ET EQUIPEMENTS ASSOCIES .....	17
III.4. ACCES AUX PARTIES COMMUNES.....	18
III.5. ASSURANCES .....	18
III.6. CAS DE RESILIATION.....	18
III.7. MODALITES D'EVOLUTION DE LA CONVENTION .....	19
annexe 1 Caractéristiques des réserves pour une installation FO.....	23
annexe 2 Fiche information pour accès résidence.....	24
annexe 3 dimensions et encombrements des matériels.....	26

	<p><b>Cahier des Charges</b> à l'attention <b>des PROMOTEURS construisant sur</b> <b>le département des Hauts de Seine</b> <b>(92)</b></p>	
---	--	---

## **I. Préambule**

### ***I.1. Objet***

Conscient des enjeux économiques et sociaux portés par le déploiement d'un réseau de télécommunications à Très Haut Débit, le Conseil Général des Hauts-de-Seine a initié en 2008 un grand projet d'aménagement numérique visant à équiper l'ensemble du Département d'un réseau de desserte en fibres optiques jusqu'à l'abonné final.



Dans le cadre de sa compétence d'aménagement du territoire, le Conseil Général des Hauts-de-Seine a décidé, conformément aux dispositions des articles L.1411-9 et L.1425-1 du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT), d'établir et d'exploiter ce réseau Très Haut Débit au travers d'une Délégation de Service Public (DSP) pour une durée de 25 ans. Ce réseau a été nommé « THD Seine ». Une procédure d'attribution de cette DSP a ainsi été conduite et a abouti à une convention que la société Sequalum a la charge d'exécuter. Ce contrat assorti d'obligations de service public prévoit la conception, le déploiement, l'exploitation et la commercialisation du réseau Très Haut Débit départemental, allant de points de concentration (NRO ou Nœuds de Raccordement Optiques) jusqu'à la prise installée chez l'abonné final, qu'il soit résidentiel ou professionnel (PTO ou Points de Terminaison Optique).

Ce raccordement palier de la gaine technique palier jusqu'à l'installation de la prise terminale optique sera fait dans un deuxième temps lors de l'abonnement individuel du résident du logement.

Le présent document spécifie les dispositions techniques appliquées dans le cadre de l'installation d'un réseau interne à un immeuble ou à un groupe d'immeubles en vue de son raccordement à l'infrastructure fibre optique départementale de service public THD Seine. Il précise les règles de câblage et d'installation des matériels appliquées par Sequalum et ses installateurs agréés sur ces zones de distribution.

**Le réseau THD Seine est de type FTTH (« Fiber To The Home » ou fibre optique jusque dans les logements) et neutre.**

**Les terminaisons optiques de distribution et les lignes passives doivent être compatibles avec les offres de tous les FAI (fournisseurs d'accès**

	<b>Cahier des Charges</b> <b>à l'attention</b> <b>des PROMOTEURS construisant sur</b> <b>le département des Hauts de Seine</b> <b>(92)</b>	
---	--	---

**Internet) et adaptées aux différentes typologies d'immeubles présents sur l'ensemble du territoire alto-séquanais.**

Le présent document est donc applicable à tout immeuble desservi par le réseau THD Seine sur le Département des Hauts de Seine via la société SEQUALUM.

Les règles spécifiées dans ce document sont conformes aux règles de l'art et aux dispositions spécifiées dans les normes en vigueur, et notamment :

DTU n° 70.1	Cahier des charges applicables aux installations électriques des bâtiments à usage d'habitation.
DTU n° 70.2	Cahier des charges applicables aux installations électriques des bâtiments à usage collectif, bureaux et assimilés, blocs sanitaires et garages.
NF C 12-061	Textes officiels relatifs à la sécurité contre l'incendie dans les immeubles de grande hauteur.
NF C 12-200 NF C 12-201	Textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
NF C 14-100	Installations de branchement de première catégorie comprise entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures.
NFC15-100 +A1 +A2	Installations électriques à basse tension – Règles
UTE C 15-900	Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie (Mars 2006)
UTE C 18-510	Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique.
UTE C 90-483	Systèmes de câblage résidentiel des réseaux de communication (Avril 2007)
NF EN 50083	Réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs.
NF EN 50083-1	Partie 1 : règles de sécurité.
NF EN 50174-1 (C 90-480-1)	Technologies de l'information - Systèmes génériques de câblage Partie 1 : Planification de l'assurance de la qualité
NF EN 50174-2 (C 90-480-2)	Technologies de l'information - Systèmes génériques de câblage Partie 2 : Mise en œuvre d'installation et méthodes pratiques à l'intérieur du bâtiment



**Cahier des Charges**  
à l'attention  
**des PROMOTEURS construisant sur**  
**le département des Hauts de Seine**  
**(92)**



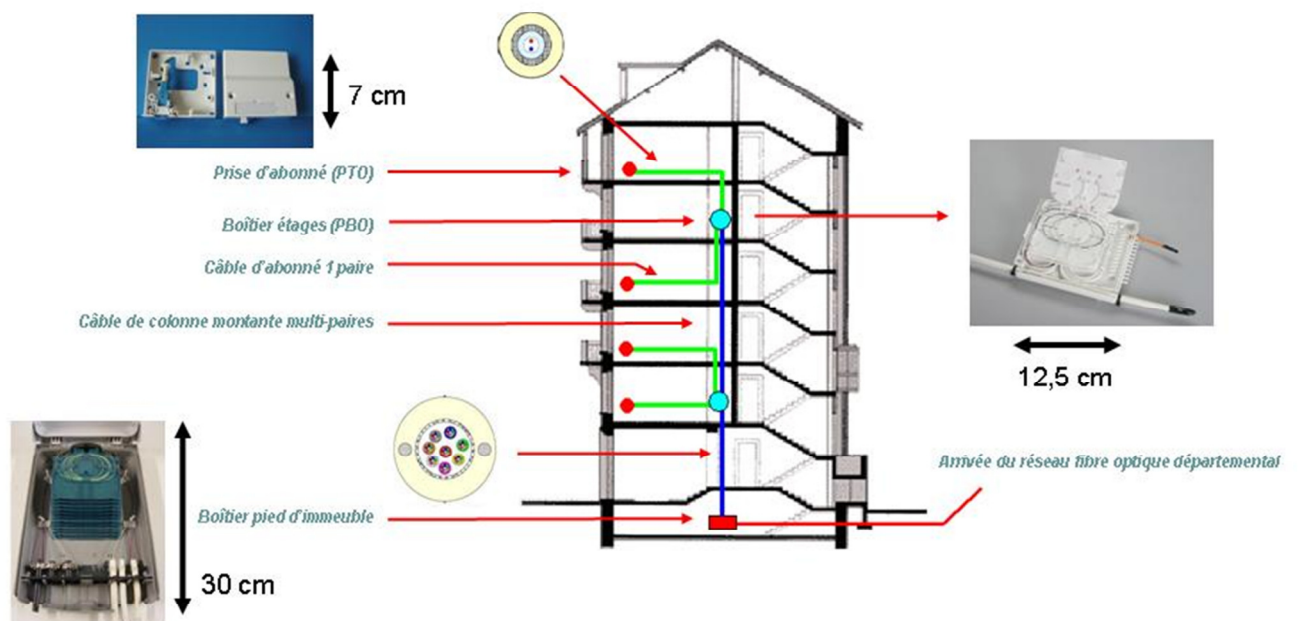
NF EN 50174-3  
(C 90-480-3)



Technologies de l'information - Systèmes génériques de câblage  
Partie 3 : Mise en œuvre d'installation et méthodes pratiques à  
l'extérieur du bâtiment

### ***1.2. Principes généraux***

1. SEQUALUM prend en charge le réseau d'infrastructures et le câblage interne des immeubles jusqu'au PBO (Point de Branchement Optique).
2. La partie terminale comporte la fourniture et la pose de câble optique, et la PTO (Prise Terminale Optique) posée sous la responsabilité de SEQUALUM à l'intérieur des logements. Un cheminement identique et parallèle au câble coaxial souvent préexistant sera réalisé.

### **Infrastructure d'un immeuble**



	<p><b>Cahier des Charges</b> à l'attention <b>des PROMOTEURS construisant sur</b> <b>le département des Hauts de Seine</b> <b>(92)</b></p>	
---	--	---

Les réseaux internes disposent d'un point d'Interface permettant de les raccorder aux réseaux urbains. Ce point est également appelé PMI ou Point de Mutualisation Immeuble dans la terminologie de l'ARCEP, car il correspond au point de branchement des opérateurs de télécommunication en cas de mutualisation de l'infrastructure optique déployée.



Le PMI est situé de préférence en pied d'immeuble ou en domaine public, à hauteur des V.R.D (Voirie et Réseaux Divers). Sa localisation précise et ses caractéristiques seront déterminées par SEQUALUM.

Le PMI sera aussi à cet endroit pour le boîtier de répartition contenant toutes les fibres venant de tous les logements et permettant l'interfaçage avec le réseau optique urbain de Service Public THD Seine.

### ***1.3. Objectifs***

L'objectif est de réaliser un réseau interne capillaire conforme aux dispositions techniques définies ci-dessous.

Le réseau optique SEQUALUM est un réseau multiservices bidirectionnel conçu pour transmettre simultanément des images, de la voix et des données. De par sa qualité de Service Public, il permet de diffuser équitablement et sans discrimination au sein de l'immeuble l'ensemble des services très haut débit proposés par les FAI (Fournisseurs d'Accès Internet), dans leurs composantes « triple play » à savoir : télévision, internet et téléphonie.

	<p><b>Cahier des Charges</b> à l'attention <b>des PROMOTEURS construisant sur</b> <b>le département des Hauts de Seine</b> <b>(92)</b></p>	 <p>Le Très Haut Débit dans les Hauts-de-Seine</p>
---	--	---

## II. Description de l'infrastructure optique THD Seine

**Avant le début des travaux, Sequalum établira et remettra au promoteur pour validation les projets d'infrastructures et de câblage (APD) qui comprendront les plans des gaines techniques et les schémas de câblage. Le promoteur a alors 15 jours calendaires pour effectuer ses remarques : en l'absence de commentaires, les plans sont considérés validés.**

### *II.1. Cheminement des câbles*

NEUF :

Pour les immeubles neufs, Sequalum se servira des passages réservés à la fibre optique (voir détails des réserves en annexe p 27)

RENOVATION :

Pour les immeubles existants non munis d'une gaine technique, Sequalum prévoit la création de goulottes permettant le cheminement des câbles et des infrastructures permettant l'implantation des équipements du réseau interne.

Dans le cas des immeubles déjà équipés d'une installation de réseau câblé, les infrastructures utilisées pour le passage des câbles seront conservées à condition que les câbles existants possèdent une certaine mobilité et ne soient pas « sous contrainte ».

Des boîtiers permettant la pose des points de branchement optique seront rajoutés en prenant toutes les précautions pour ne pas perturber le réseau en place

#### II.1.1 Adduction



La réalisation de l'adduction est effectuée dans le cadre de l'opération de raccordement au réseau interne de l'immeuble.

#### II.1.2 Parcours horizontaux

Les parcours horizontaux permettent d'assurer la continuité des parcours des réseaux entre le point de pénétration dans l'immeuble, l'emplacement ou le local technique et les gaines techniques.

Ces passages horizontaux doivent emprunter les parties communes (couloirs, dégagements).

Les traversées de maçonnerie sont réalisées au moyen de percements équipés de conduits, qui doivent assurer une bonne continuité des parcours si aucuns passages sous fourreaux ou réserves n'ont été prévus.

	<p><b>Cahier des Charges</b> à l'attention <b>des PROMOTEURS construisant sur</b> <b>le département des Hauts de Seine</b> <b>(92)</b></p>	 <p>Le Très Haut Débit dans les Hauts-de-Seine</p>
---	--	---

## **Types de passages horizontaux**

Les parcours horizontaux sont constitués de chemins de câbles qui peuvent être :

- Continus (profilés, dalles marines, tubes...) en matériau non propagateur de flamme.
- Discontinus (supports équerres, colliers...).

A l'exception des tubes, ces supports doivent permettre le libre accès sur une face afin de faciliter les différentes interventions de câblage et d'exploitation.

Lorsque les réseaux de télécommunication utilisent la même infrastructure (chemins de câbles), les différents câbles sont nettement séparés (réseau téléphonique d'une part, réseau optique SEQUALUM et réseau câblé d'autre part), afin de pouvoir mieux repérer les réseaux et faciliter ainsi l'exploitation et la maintenance par des percements paliers diamètre 45 mm.

### II.1.3 Parcours verticaux

- Immeubles équipés de gaines techniques courant faible :

Cette gaine est utilisée en veillant à séparer nettement les câblages pour permettre un meilleur repérage des réseaux et faciliter ainsi leur exploitation et leur maintenance.

- Immeubles non équipés de gaines techniques :

Dans ce cas, les parcours verticaux se font en procédant au percement des paliers avec mise en place de goulotte plastique. Un fourreau sera posé systématiquement en passage de l'obturation.

La goulotte à utiliser sera choisie en fonction du nombre de logements à desservir :

- < 8 logements : 40x40 mm
- > 8 logements : 90x40 mm



## ***II.2. Règles de câblage***

### II.2.1 Généralités

En extérieur comme en intérieur, il est impératif de respecter le rayon de courbure spécifié par le constructeur du câble optique.

Le tirage des câbles est compatible avec les caractéristiques des câbles à poser en particulier avec leur effort de traction maximale.

En parcours droit, les câbles sont parfaitement tendus. Un câble ne doit pas faire de boucle et ne doit pas être coudé pour passer dans un recoin.

	<p><b>Cahier des Charges</b> à l'attention <b>des PROMOTEURS construisant sur</b> <b>le département des Hauts de Seine</b> <b>(92)</b></p>	 <p>Le Très Haut Débit dans les Hauts-de-Seine</p>
---	--	---

Les enveloppes des câbles ne doivent pas être percées, déchirées ou même blessées. Tous les percements sont effectués en respectant les règles de l'art de la profession et seront rebouchés après passage des câbles.

Les câbles de liaisons de matériels sont repérés à l'aide du numéro de nœud qu'ils desservent au départ du câble et du numéro de nœud d'origine au point d'arrivée du câble.

Les câbles de raccordement sont repérés par étiquetage au départ du point de branchement à l'aide du numéro de logo affecté au logement raccordé.

## II.2.2 Choix du type de câbles

Deux types de fibres optiques monomodes sont utilisées aujourd'hui dans les réseaux de distribution du type FTTH : la fibre **G 652** et la fibre **G 657**.

**A minima**, une fibre de performance au moins équivalente à la G 652 D sera posée dans la colonne de communication FTTH.

Pour le câblage d'immeuble (colonne montante, câbles de branchement), il est fortement recommandé d'utiliser des fibres à faible sensibilité aux rayons de courbure prononcés afin de limiter au maximum des prises d'atténuation importantes ou de pouvoir utiliser des boîtiers à encombrement réduit. Dans le cas présent, c'est la fibre **G 657** qui sera utilisée.

Dans la classification **G 657** il existe 2 classes: A et B. La fibre **G 657 B** à faible pic OH, compatible avec les fibres **G 652** en terme de raccordement (diamètres de champ de mode le plus proche possible l'un de l'autre et donc environ de 9 µm), est la fibre recommandée pour cette application.



La fibre **G 657 A** à faible pic OH (diamètre de champ de mode d'environ 9 µm) est également utilisable pour le câblage intérieur mais ses performances en tenue en courbure sont bien inférieures à celle de la fibre **G 657 B**.

### **a) Parcours extérieurs**

Cette partie du réseau, si elle est nécessaire, sera réalisée avec des câbles à gaine polyéthylène (PE) de couleur noire.

### **b) Parcours intérieurs**

L'utilisation à l'intérieur d'un bâtiment des câbles PE (noir) est par contre formellement interdite. Dès la pénétration dans l'immeuble, ils sont soit raccordés à des câbles à gaine polychlorure de vinyle (PVC), soit tirés en conduits continus, isolants, non propagateurs de flamme, conformes à la norme NF C 68-105 ou NF C 68-107.

	<p><b>Cahier des Charges</b> à l'attention <b>des PROMOTEURS construisant sur</b> <b>le département des Hauts de Seine</b> <b>(92)</b></p>	
---	--	---

En tout état de cause, les règles inhérentes à la sécurité incendie des immeubles seront respectées. Les câbles optiques pourront être avec des gaines « LSOH » (Low Smoke zéro Halogène).

### II.2.3 Pose des câbles

#### **a) Parcours intérieurs horizontaux**

Les câbles se situent entre le câble 'vertical' (auquel ils se raccordent par épissurage mécanique ou soudure) et le Point de Terminaison Optique de l'abonné.



Il est à noter que certains petits immeubles ne seront pas forcément équipés de câbles verticaux, si le cheminement inter-étages ne s'y prête pas, ou si le nombre de Points de livraison par étage est très faible. De ce fait, les câbles de branchement pourront se raccorder directement au Point de Mutualisation d'Immeuble, moyennant quelques précautions préalables (voir chapitre 10 : 'Point de répartition d'Immeuble').

#### **Structure des câbles.**

- \_ Les câbles ne comporteront pas d'éléments métalliques (câbles totalement diélectriques).
- \_ Il sera possible d'en extraire une ou plusieurs fibres, sur une longueur de quelques mètres. Cette extraction pourra aussi s'appliquer à des micromodules de fibres.
- \_ Pour des applications de type intérieur d'immeuble, l'étanchéité longitudinale du câble n'est pas imposée. Elle sera assurée, le cas échéant par des éléments secs type poudre ou filins gonflants à l'extérieur des modules optiques. Ces derniers, selon leur nature (exemples : micromodules, modules unitaires 900 µm semi-serrés,...), peuvent contenir une faible quantité de graisse ou gel nécessitant un nettoyage des fibres avant raccordement.
- \_ Il n'y aura pas de graisse ou de gel d'étanchéité dans les câbles d'intérieur (cette étanchéité n'étant pas indispensable pour assurer la pérennité du câble et des fibres optiques dans le temps)

#### **Caractéristiques physiques :**

- \_ La résistance de ces câbles à la traction sera adaptée au mode de pose le plus contraignant de leur parcours. (Généralement supérieur à 5 daN en tension permanente, supérieur à 15 daN en tension maximale). Dans tous les cas, elle sera supérieure au poids du câble sur sa longueur de tirage en partie verticale.
- \_ La résistance à l'écrasement sera au moins égale à 80 daN / 10 cm.

	<p><b>Cahier des Charges</b> à l'attention <b>des PROMOTEURS construisant sur</b> <b>le département des Hauts de Seine</b> <b>(92)</b></p>	
---	--	---

- \_ Le rayon de courbure sera au moins égal à 10 fois le diamètre du câble. Cette valeur pourra être inférieure si elle est attestée par les spécifications du fabricant.
- \_ Les plages de températures admissibles seront au moins comprises de +5 à + 40 °C pour l'installation et de -5 à + 60°C lorsque les câbles seront en service.
- \_ Pour des raisons d'esthétique, ils seront de couleur blanche ou ivoire.

Suivant le type de réseau contenant des câbles optiques, la pose de ceux ci nécessite des précautions dans la construction des différents parcours. Le câble de raccordement employé sera de type « easystrip » pour permettre de former des coudes à 90° sans contraindre les fibres

Chaque logement disposera d'un raccordement réalisé avec un câble optique contenant de 2 à 4 fibres, en fonction du résultat de la consultation des opérateurs de télécommunication conduite conformément à la décision de l'ARCEP en matière de mutualisation des colonnes optiques en immeuble.

➤ Chemins de câble type " dalle marine " :

Les câbles sont posés l'un contre l'autre, sans croisement, ni chevauchement, et sont fixés à leurs supports tous les mètres par un collier souple en matière plastique.

➤ Equerres en " J " :

Dans les parcours horizontaux, cette pose comprend la fixation de moins de trois câbles sur le support à raison d'une ligature souple au mètre. Les câbles doivent être parfaitement tendus et ne pas présenter d'inflexion entre deux supports successifs.



➤ Pose en colliers :

Ce mode de pose permet la fixation de trois câbles maximum simultanément. Il doit y avoir au minimum trois colliers au mètre.

➤ Pose en fourreaux :

Les chemins de câbles sous fourreaux ne seront utilisés que dans quelques cas particuliers.

Les distances réglementaires par rapport aux autres services seront respectées. En ce qui concerne la proximité des installations de distribution par fibres optiques avec les dispositifs téléphoniques, câbles coaxiaux ou câbles antenne, il n'y a aucune restriction. Pour les cheminements de fibres optiques ayant un parcours parallèle à une canalisation apparente de gaz, d'eau ou de câbles électriques, une distance de

	<p><b>Cahier des Charges</b> à l'attention <b>des PROMOTEURS construisant sur</b> <b>le département des Hauts de Seine</b> <b>(92)</b></p>	
---	--	---

sécurité d'au moins 5 cm sera respectée même si il n'y a aucune interaction entre les différents supports concernés. Aux points de croisements, un pontage sera effectué.

## **b) Gaines techniques**

Les câbles se situent entre le Point de Mutualisation d'Immeuble et le(s) dernier(s) d'étage(s) du (des) bâtiment(s). Si le bâtiment ne contient que peu de logements, il n'est pas forcément utile d'installer un câble vertical.

Dans les gaines techniques, les câbles sont soit tirés dans des conduits soit maintenus par des colliers plastiques démontables fixés aux parois à raison d'un collier tous les 50 cm. Ces fixations ne modifieront en aucun cas les caractéristiques mécaniques et radioélectriques des câbles.

Les boîtes d'épissures optiques seront implantées en gaine.

Les obturations de gaines à chaque palier seront bouchées, avec un matériau non combustible mais facilement destructible (plâtre par exemple), lorsque celles-ci auront été débouchées pour réaliser les travaux.

Toute traversée de trémie d'ascenseur ou de monte-charge, même hors service, est formellement interdite.

Il est également interdit d'emprunter des conduits de fumée, des gaines de ventilation ou de vide-ordures.

Une distance d'au moins 5 cm sera maintenue dans les parcours verticaux avec les autres ouvrages (Gaz, Eau, Electricité...).

## **c) Installation intérieure**



Les câbles d'installation intérieure sont :

- soit placés dans les infrastructures réservées à cet usage,
- soit posés en apparent (collés ou avec des agrafes adaptées au câble)

### ***II.3. Installation des matériels***

#### **II.3.1 Boîtiers optiques**

Afin de faciliter les opérations de maintenance, les boîtiers d'épissures, les nœuds et les points de branchement optiques seront implantés dans des endroits facilement accessibles.

	<p><b>Cahier des Charges</b> à l'attention <b>des PROMOTEURS construisant sur</b> <b>le département des Hauts de Seine</b> <b>(92)</b></p>	 <p>Le Très Haut Débit dans les Hauts-de-Seine</p>
---	--	---

### **a) En intérieur d'immeuble**

En général, les boîtiers d'épissures et les nœuds optiques sont installés sans coffret. C'est par exemple le cas des locaux inaccessibles au public (local technique ou gaine technique), des locaux accessibles au public mais peu passants (sous-sols d'immeubles,...) ou peu exposés aux dégradations (équipements bien dissimulés,...). Les boîtiers d'épissures optiques sont positionnés à proximité de ces nœuds

Dans le cas où le promoteur désigne des locaux où la contrainte esthétique, voire l'exposition à la dégradation deviennent prépondérantes, les boîtiers d'épissures et les nœuds optiques seront installés en coffret.

Les boîtiers de raccordement optiques nécessaires à l'épanouissement des câbles optiques seront installés au même endroit.

### **b) En extérieur sur façade**

Les nœuds optiques et les boîtiers étanches d'épissures, lorsqu'ils sont à l'extérieur peuvent être installés sans coffret, avec les sorties de câbles orientées obligatoirement vers le bas. Dans ce cas, chaque connexion employée est étanche au ruissellement, sans que l'étiquetage de repérage des câbles ne soit masqué.

### **c) Prestations de pose**

Les prestations de pose sont intégralement à la charge de Sequalum.

## II.3.2 Points de Branchement Optiques



Un point de branchement est constitué de fibres optiques lovées en attente de raccordement.

Sur le parcours de la colonne de communication, des boîtiers accueillent les raccordements entre les fibres des câbles verticaux et celles des câbles de branchement. Leur structure varie en fonction de leur localisation et du nombre d'épissures à y installer.

Les immeubles ne présentant pas de câbles verticaux ne seront bien évidemment pas équipés en Points de branchements.

### **Structure**

\_ Le raccordement entre une fibre du câble vertical et une autre qui appartient au câble de branchement ne constitue pas un point de brassage de fibres, il est donc considéré comme permanent et réalisé par épissurage. Cet épissurage peut être de type fusion.

	<p><b>Cahier des Charges</b> à l'attention <b>des PROMOTEURS construisant sur</b> <b>le département des Hauts de Seine</b> <b>(92)</b></p>	 <p>Le Très Haut Débit dans les Hauts-de-Seine</p>
---	--	---

\_ Même si le raccordement est permanent, il est possible que l'ensemble des fibres accueillies dans le boîtier ne soit pas raccordé au même moment. Il faut donc installer les épissures des fibres raccordées dans un espace différent de celui où sont stockées les fibres en attente. Le Point de Branchement comporte pour ce faire deux zones distinctes, qui permettent d'extraire aisément une fibre en attente de la zone de stockage, pour l'installer dans la zone des fibres épissurées, sans risque d'endommager les épissures déjà réalisées.

\_ Certains Points de branchement peuvent être installés directement sur le câble vertical, pour en simplifier l'extraction des fibres. On peut alors y procéder au « piquage tendu » des fibres, sans que le câble vertical ne soit coupé. Ces Points de branchement disposent ainsi d'une arrivée de câble par le bas et d'une sortie par le haut.

\_ Les dimensions et l'encombrement des colonnes techniques nécessitent parfois le déport de ces Points de Branchement du câble vertical : celui-ci doit alors pouvoir accueillir et fixer une gaine de protection des fibres extraites du câble vertical.

### **Caractéristiques physiques**

\_ Dimensions : les Points de Branchement sont d'une taille permettant une ouverture ou un capotage aisé. Ils ne sont néanmoins pas de dimensions trop petites, pour extraire à la main n'importe quelle fibre du boîtier. Pour les versions permettant le « piquage tendu », leur hauteur ne sera pas inférieure à 10 cm, pour permettre de réaliser une fenêtre de piquage sur le câble vertical.

\_ Fixation des câbles : la fixation des câbles aboutissant ou passant par les Points de branchement empêche tout détachement par traction manuelle fortuite. Les câbles ne sortent pas perpendiculairement à la face avant du boîtier, pour éviter tout risque de détérioration en cours de vie de l'équipement.

\_ Etanchéité : indice IP 51 minimum (hors zone inondable)



\_ Résistance aux chocs : indice IK 5 minimum (résistance à un impact de 2.0 joules, soit 500g à 40cm).

#### (1) Immeubles conformes au décret du 12/06/73

Les Points de Branchement Optiques sont installés dans les gaines « courant faible » et dans la limite de 50% de leur largeur utile.

#### (2) Immeubles nécessitant au minimum une goulotte et des percements

Les points de branchement sont montés en coffret implantés sur la goulotte.

	<p><b>Cahier des Charges</b> à l'attention <b>des PROMOTEURS construisant sur</b> <b>le département des Hauts de Seine</b> <b>(92)</b></p>	
---	--	---

La disposition des Points de Terminaison Optiques sur les murs respectent les conditions suivantes :

- Hauteur comprise entre 10 cm et 25 cm au-dessus du sol.
- A proximité d'une prise électrique de préférence.

Sont interdits, les poses suivantes :

- En extérieur.
- Dans les salles de bain ou tout autre local humide.
- Derrière les portes.

Les prises optiques permettent de connecter deux fibres. Au départ, il pourra n'y avoir qu'un seul connecteur SCA/PC présent. La deuxième fibre sera alors lovée, sur 30cm, proprement dans la prise.

[Voir annexe p 26](#)

## ***II.4. Ingénierie de la colonne de communication***

### II.4.1 Points de livraison optiques (logements, halls, garage, etc.)



Lors de la conception d'un réseau FTTH, il est indispensable de localiser et comptabiliser les Points de Terminaison Optique à desservir. Si les logements d'habitations composent à l'évidence la majorité des prises à desservir, il y a lieu de s'assurer que d'autres points potentiels ont été analysés (type PTO en grenier ou en entrée d'immeuble par exemple). Les Points de Terminaison Optique à prendre en compte dans l'architecture définitive sont l'objet d'une décision faisant intervenir conjointement le promoteur ainsi que Sequalum.

Identification des points de livraison optique potentiels.

- Logement : tous les locaux d'habitation potentiels, habités ou non.
- Les locaux professionnels des immeubles mixtes (traités comme des locaux d'habitation).
- Loge du gardien.

### II.4.2 Bilan optique

Le bilan optique entre le connecteur situé à l'origine de la colonne de communication dans le Point de Mutualisation d'Immeuble et le connecteur de n'importe lequel de ses Points de Terminaison Optique, constituant une extrémité de la colonne de communication, n'excède jamais 1,5 dB pour des immeubles standards.



	<b>Cahier des Charges</b> <b>à l'attention</b> <b>des PROMOTEURS construisant sur</b> <b>le département des Hauts de Seine</b> <b>(92)</b>	
---	--	---

Par ailleurs, et dans tous les cas :

- Une épissure fusion génèrera au maximum une atténuation de 0,1 dB ;
- Un connecteur génèrera au maximum une atténuation de 0,5 dB;

#### II.4.3 Capacité des composants

- Câble vertical : Au moins égal au double du nombre de logements nécessaires aux points de livraison optique et potentiellement jusqu'à quatre fois supérieur (en fonction du nombre de fibres posées par logements en résultat des consultations effectuées auprès des opérateurs conformément à la décision de l'ARCEP). Dans la pratique, la modularité des fibres dans les câbles verticaux engendre généralement des fibres supplémentaires, qui seront utilisées pour couvrir les aspects suivants :
  - maintenance,
  - flexibilité en cas de logements ayant plusieurs opérateurs commerciaux simultanés
  - flexibilité en cas de subdivisions de lots de la copropriété.
 Si le nombre de points de livraison optique dépasse la capacité maximale de la gamme des câbles verticaux, plusieurs câbles verticaux seront installés.
- Câble d'adduction : non applicable (capacité variable selon architecture déployée par les différents opérateurs de télécommunications utilisant la colonne optique posée par Sequalum)
- Point de Branchement Optique : variable, en fonction du nombre de Points de Terminaison Optique qu'il couvre et de la modularité des micromodules de fibres dans les câbles verticaux.
- Points de Mutualisation d'Immeuble : variable, en fonction du nombre de Points de livraisons qu'il couvre.

	<p><b>Cahier des Charges</b> à l'attention <b>des PROMOTEURS construisant sur</b> <b>le département des Hauts de Seine</b> <b>(92)</b></p>	 <p>Le Très Haut Débit dans les Hauts-de-Seine</p>
---	--	---

### **III. Gestion de l'infrastructure optique THD Seine**

#### ***III.1. Relation contractuelle***

Cette relation est initiée par la remise par Sequalum au promoteur de la convention régissant la pose et l'exploitation de l'infrastructure optique d'immeuble, convention accompagnée du présent cahier des charges.

Cette convention, ainsi que le présent cahier des charges, doivent être dûment signés par les deux parties pour entrer en application.

Suite à la signature des documents concernés, Sequalum fait réaliser par un bureau d'étude un dossier de déploiement décrivant le cheminement des câbles à l'intérieur de l'immeuble. Ce dossier de déploiement, accompagné du nom de l'entreprise en charge des travaux, est présenté au promoteur pour validation : il correspond alors aux Conditions spécifiques pour l'immeuble concerné, tel que mentionné au sein de la convention générale signée par les deux parties.

La validation du dossier de déploiement d'immeuble permet alors de planifier les travaux à réaliser, sachant que la fin de ces travaux ne peut excéder 6 mois après la date de signature de la convention complète composée de la convention générale et des Conditions spécifiques (obligation légale imposée par la Loi sur la Modernisation de l'Economie). La date de réalisation des travaux est également soumise au promoteur pour validation.

Les travaux sont encadrés par un état des lieux avant travaux et un état des lieux après travaux, réalisés par l'entreprise effectuant les travaux et le promoteur.

#### ***III.2. Délai de câblage d'un utilisateur final***



Le raccordement optique d'un logement à la colonne verticale d'immeuble sur un Point de Branchement Optique, ainsi que l'installation du Point de Terminaison Optique (prise utilisateur final) sont réalisés :

sur la demande de l'opérateur commercial associé à la souscription d'un service Très Haut Débit par l'utilisateur final

Dans ce dernier cas où la colonne verticale a déjà été réalisée et où l'utilisateur demande la desserte optique de son logement a posteriori lors de la souscription de son abonnement, le délai maximal entre la requête de l'opérateur commercial concerné et la réalisation effective du Point de Terminaison Optique est de 1 mois.

#### ***III.3. Entretien et remplacement des câbles et équipements associés***

La maintenance de l'ensemble de l'infrastructure optique déployée ainsi que des équipements qui y sont liés est assurée intégralement par Sequalum. Un numéro

	<b>Cahier des Charges</b> à l'attention des <b>PROMOTEURS</b> construisant sur le département des Hauts de Seine (92)	
---	---	---

d'appel est mis à disposition du Syndic en heure ouvrée pour toute relation avec le centre de maintenance THD Seine sur des actions préventives (informations concernant des travaux planifiés) ou correctives (interventions sur dégradations ou incidents en colonne d'immeuble).

**Concernant les utilisateurs finaux des services Très Haut Débit, ceux-ci doivent obligatoirement passer par la hotline de leur opérateur commercial FAI (Fournisseur d'Accès Internet) en cas d'incident : c'est cet opérateur commercial qui fera intervenir Sequalum sous son contrôle en cas de besoin. Aucun appel direct ne sera traité par Sequalum.**

#### ***III.4. Accès aux parties communes***

Les modalités d'accès de Sequalum aux parties communes sont fonction des types d'utilisateur final recensés sur l'immeuble concerné.

En cas de présence uniquement d'utilisateurs résidentiels, un accès journalier de 8:00 à 20:00 sera demandé au Syndic afin pouvoir garantir le temps de réparation associé aux services de mise à disposition de liaisons optiques commercialisés auprès des FAI (Fournisseurs d'Accès Internet). Cet accès pourra être sous contrôle d'un personnel d'accompagnement des équipes de maintenance de Sequalum (type gardien d'immeuble par exemple).

En cas de présence d'utilisateurs professionnels, un accès permanent autonome sera exigé pour les équipes de maintenance de Sequalum dans le cadre d'une garantie de temps de rétablissement de 4 heures maximum.

#### ***III.5. Assurances***

Sequalum s'engage à détenir auprès d'une compagnie d'assurances une police Responsabilité Civile couvrant les risques associés à l'exécution de la convention dans le cadre des dommages directs associés aux travaux effectués au sein des immeubles concernés.

Sur requête, Sequalum fournira au Syndic un certificat d'assurances, attestant de la souscription de la police mentionnée ci-dessus.

Sequalum fera son affaire de l'assurance de ses biens et de ses employés.

#### ***III.6. Cas de résiliation***

Les cas de résiliation de la convention ne peuvent être qu'uniquement liés à des interventions techniques sur lesquelles la qualité des travaux réalisés est manifestement en défaut.