

Directives pour le raccordement au réseau fibre optique SIG (FTTH) lors de nouvelles constructions ou de rénovations

08 janvier 2020

v. 1.0





Sommaire

1. Introduction	3
1.1. Champ d'application	3
1.2. Contact	3
2. Terminologie	4
3. Directives pour le raccordement d'un bâtiment au réseau de fibre optique SIG (FTTH)	5
3.1. Généralités	5
3.2. Informations techniques	7
4. Recommandations en vue du raccordement au réseau de fibre optique SIG (FTTH)	11
4.1. Installation horizontale	11
4.2. Installation verticale	11
4.3. Villas	11
5. Introduction	12
5.1. Villa	12
5.2. Immeuble	14
6. Câblage universel	17

1. Introduction

1.1. Champ d'application

- ☒ Le présent manuel traite des installations de télécommunication (fibre optique FTTH) qui doivent être mises en place à l'extérieur et à l'intérieur de bâtiments en construction ou en rénovation.
- ☒ Toute nouvelle construction ou rénovation située sur la zone de déploiement FTTH de SIG doit faire l'objet d'une étude préalable de la part de SIG à la demande du propriétaire. A la suite de cette étude, SIG déterminera le raccordement ou non du bâtiment au réseau FTTH.
 - En cas d'acceptation, le bâtiment sera raccordé à la fibre optique FTTH qui remplacera le réseau cuivre de Swisscom.
 - En cas de refus, SIG conseille au propriétaire ou à son représentant (MOA : maître d'ouvrage) d'appliquer les recommandations permettant de préparer le bâtiment en vue d'un raccordement ultérieur à la fibre, ceci afin d'éviter des coûts d'infrastructure supplémentaire dans le futur.
- ☒ Le document est décomposé en deux parties. La première concerne les directives pour un bâtiment dont le raccordement a été accepté par SIG et ayant fait l'objet de la signature d'un contrat de raccordement entre le propriétaire ou son représentant et SIG (voir chapitre 3). Quant à la deuxième partie, elle renseigne le propriétaire ou son représentant sur les mesures à prendre en vue de préparer son bâtiment en vue d'un raccordement éventuel à la fibre optique (voir chapitre 4).
- ☒ Pour les bâtiments en rénovation qui sont déjà raccordés au réseau FTTH de SIG, le MOA doit faire la demande d'extension du réseau à SIG, qui lui transmettra un avenant au contrat de raccordement. L'adaptation de la ligne d'alimentation du bâtiment ainsi que l'installation des nouvelles prises optiques sont à la charge du propriétaire.
- ☒ Les normes suisses relatives aux installations telles que SIA 108, SIA 118, SIA 380-7, NIBT 2010 et EN 50173 s'appliquent à toutes les installations décrites dans le présent document.
- ☒ Le présent document entre en vigueur à partir du 08.01.2020
- ☒ Les présentes directives sont fournies à titre indicatif et n'engagent pas SIG. SIG se réserve le droit de les modifier en tout temps et sans préavis.

1.2. Contact

- ☒ Pour toute question concernant ce document, merci de prendre contact avec :
Services Industriels Genève
Unité Télécom
Email : postrollout.ftth@sig-ge.ch
- ☒ Les demandes de raccordement sont à réaliser dans l'espace professionnel du site internet SIG : www.sig-ge.ch

2. Terminologie

- ☒ **Introduction pour la fibre optique** : La pose d'un tube dans le terrain et d'un tube d'introduction, pour la fibre optique, entre la limite de propriété et le bâtiment, permettra d'éviter une fouille sur la parcelle privée concernée, lors de l'amenée de la fibre optique.
- ☒ **Installation horizontale intérieure** : L'installation horizontale intérieure constitue la liaison entre le tube d'introduction et le BEP.
- ☒ **Installation verticale** : L'installation verticale constitue la liaison entre le BEP et les prises optiques (OTO). Elle comprend la fibre optique entre le BEP et les OTO (câblage vertical) ainsi que les porte-câbles (gainés, tubages, tracés, etc.).
 - ☒ **OTO** : (Optical Termination Outlet) prise optique installée dans les logements, en principe dans le salon ou dans la box multimédia (de plus en plus courant dans le cas des nouvelles constructions)



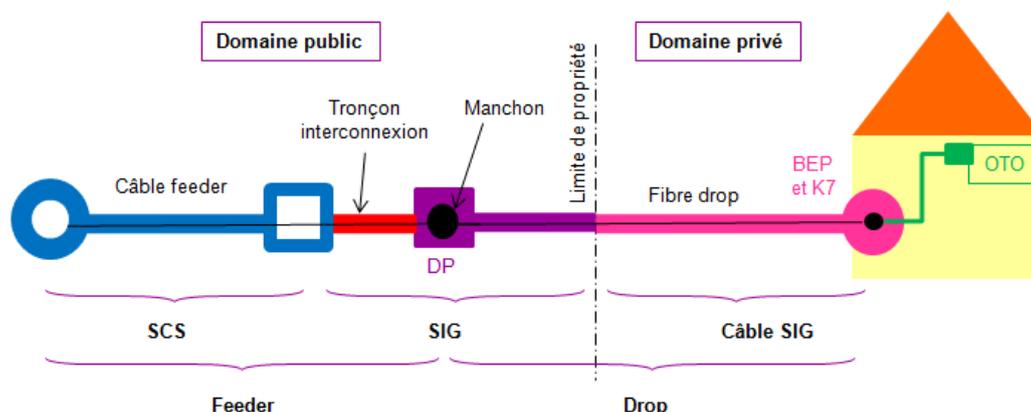
- ☒ **BEP** : Le BEP (Building Entry Point) est le répartiteur fibre optique constituant le point de terminaison du réseau FTTH et le point de départ de l'installation intérieure, il est installé par le propriétaire ou son représentant (MOA) lors du raccordement du bâtiment.



3. Directives pour le raccordement d'un bâtiment au réseau de fibre optique SIG (FTTH)

3.1. Généralités

- ❏ SIG réalise l'installation de l'infrastructure nécessaire au raccordement jusqu'à la limite de propriété.
- ❏ Le propriétaire ou son représentant (MOA) réalise l'installation de l'infrastructure nécessaire depuis la limite de propriété jusque dans chacun des logements et/ou commerce. L'infrastructure est décomposée en 2 parties.
 - La première partie concerne l'installation de tube sur le domaine privé reliant la limite de propriété (point de raccordement au réseau SIG) au BEP installé pour chaque adresse. Elle inclut aussi l'infrastructure horizontale à l'intérieur du bâtiment.
 - La deuxième partie concerne la liaison verticale entre le BEP et la prise optique (OTO) de chaque logement. L'infrastructure comprend également l'installation du câblage vertical ainsi que la pose de l'OTO.
- ❏ Le MOA installe le BEP et ses cassettes à l'endroit défini selon les directives du présent document.
- ❏ SIG réalise l'installation de la fibre du point de distribution (domaine public) jusqu'au BEP. En outre, SIG réalise la mise en cassette du câble Drop (cf. schéma ci-dessous) et du câblage vertical, ainsi que les épissures dans le BEP, aux frais du MOA. Avant cette opération, les fibres de la partie verticale (en provenance de l'OTO) doivent avoir été installées et laissées en torche à proximité du BEP par le MOA. Les cassettes et les OTO seront labellisées par SIG, aux frais du MOA, en fonction du « Flat ID » (no identifiant le logement, cf. directives de l'OFCOM, ex. 00.01 pour le 1^{er} logement du bâtiment) du logement qu'elles desservent.
- ❏ SIG certifie, aux frais du MOA, la ligne entre le central de quartier et chacun des logements raccordés.
- ❏ SIG avise le MOA de la fin de travaux afin de procéder à une vérification commune dans un délai d'un mois. Si la vérification commune n'a pas lieu dans ce délai parce qu'aucune des parties ne l'a demandée ou que le MOA ne s'est pas présenté, les travaux sont tout de même considérés comme reçus à l'expiration de ce délai. SIG se réserve le droit d'utiliser ou non l'infrastructure mise en place, lors du raccordement du bâtiment concerné. Si cette dernière est sous-dimensionnée, mal positionnée ou inutilisable pour une raison quelconque, alors SIG déploiera sa propre infrastructure, aux frais du propriétaire.
- ❏ Le schéma et le tableau ci-dessous résument les rôles et responsabilités des parties prenantes :



Directives pour le raccordement au réseau fibre optique SIG (FTTH) lors de nouvelles constructions ou de rénovations



	Construction	Propriété	Maintenance	Prise en charge des frais
Génie civil (feeder)	SCS	SCS	SCS	SCS/SIG
Tronçon interconnexion	SIG	SCS	SCS	SCS/SIG
Câble Feeder	SCS	SCS	SCS	SCS/SIG
Manchon & épissure DP	SIG	SIG	SIG	SIG/SCS
Génie civil et tube (Drop) Domaine public	SIG	SIG	SIG	SIG/SCS
Génie civil et tube (Drop) Domaine privé	MOA	MOA	MOA	MOA
Infrastructure horizontale intérieur hors câble FO jusqu'à la limite de propriété	MOA	MOA	MOA	MOA
Boîtier BEP + cassettes	MOA	MOA	MOA	MOA
Fibre Drop (tirage DP jusqu'au BEP)	SIG	SIG	SIG	SIG/SCS
Mise en cassette du câble Drop et du câblage vertical	SIG	MOA	MOA	MOA
Epissures BEP	SIG	MOA	MOA	MOA
Installation verticale (câblage vertical, porte-câbles et prises OTO)	MOA	MOA	MOA	MOA
Labellisation des K7 et certification de la ligne	SIG			MOA

Légende :

SIG : Services Industriels de Genève

SCS : Swisscom

MOA : Maître d'Ouvrage

3.2. Informations techniques

3.2.1. Installation horizontale

- ☒ Pour ce qui est des informations relatives à l'introduction de la fibre dans le bâtiment, se référer au chapitre 0 (Introduction).
- ☒ En ce qui concerne l'installation horizontale intérieure, l'emplacement du BEP doit être prévu au plus proche de la colonne montante ou du point de distribution dans les logements et situé dans un local technique si possible.
- ☒ Pour un immeuble de type administratif, l'emplacement du BEP doit être prévu au niveau du point de distribution informatique du bâtiment. Si ce dernier n'existe pas, le BEP sera installé dans le local technique le plus proche de l'introduction.
- ☒ Le diamètre du (des) micro-tube(s) (dans lequel la fibre est ensuite soufflée) qui sera mis en place par SIG entre l'introduction et le BEP est de 12mm. Il convient de mettre en place un tube, un chemin de câble ou un canal, jusqu'à l'emplacement du BEP, permettant d'accueillir ce(s) micro-tube(s) lors du raccordement du bâtiment.
- ☒ Pour une barre d'immeubles de type locatifs, l'emplacement du BEP doit être prévu pour chaque adresse dans le local technique correspondant. Un micro-tube de diamètre 12mm alimente chaque BEP depuis l'introduction.
- ☒ Il convient de dimensionner l'infrastructure horizontale intérieure en fonction du nombre de micro-tubes (nombre de BEP) qui seront installés depuis le point d'introduction.
- ☒ Pour les tubes, ne pas utiliser de tube flexible

3.2.2. Installation verticale

- ☒ Le câblage optique devra satisfaire aux directives techniques de l'OFCOM concernant les installations FTTH de niveau 1 à l'intérieur des bâtiments
- ☒ Lors de la construction, chaque logement doit être équipé d'une prise optique. Cette dernière sera reliée en fibre optique au BEP en passant par l'installation verticale.
- ☒ SIG préconise la création d'une infrastructure dédiée à FTTH.
- ☒ Il existe plusieurs types d'infrastructures qu'il est possible de mettre en place, en vue d'accueillir la fibre optique, lors de la construction ou rénovation d'un bâtiment :
 - I. Distribution en étoile :

Ce système consiste à installer, depuis le local technique où se trouve le BEP, un tube de taille M20 lisse (non cannelé), réservé à l'alimentation de la fibre optique, en direction du salon ou du boîtier multimédia de chaque logement.
 - II. Colonne montante « encastrée » :

Ce système consiste à mettre en place, à l'image des colonnes montantes TV ou T+T actuellement présentes dans la plupart des nouvelles constructions, une infrastructure en tubes, noyés dans le béton. Le tube principal, reliant les étages entre eux doit être de taille suffisante pour pouvoir supporter l'ensemble des câbles fibres optiques nécessaires au raccordement de tous les logements. Un tube M20 lisse (non cannelé) doit être posé depuis la boîte de passage de chaque étage en direction du salon ou du boîtier multimédia de chaque logement.
 - III. Colonne montante « apparente » :

Dans ce cas une infrastructure telle que du canal ou du chemin de câble est installée, généralement dans des armoires techniques présentes sur le palier de chaque étage. Les introductions électriques, téléphone et télévision des logements partent normalement depuis les armoires techniques de chaque palier.

3.2.3. Installation d'une prise optique

- ☒ Dans un appartement, la prise optique est toujours installée dans le salon officiel (selon plan d'architecte) à côté de la prise T+T ou TV et à proximité d'une prise d'alimentation électrique (1,5m).
- ☒ Chaque prise doit être alimentée par quatre fibres, une pour SIG, une pour Swisscom et deux en réserve. Des câbles pré-confectionnés existent sur le marché et sont en vente chez les fournisseurs principaux.
- ☒ Les prises optiques installées doivent comporter deux connecteurs de type LCAPC dont le premier est dédié à la fibre SIG et le deuxième à la fibre Swisscom. SIG recommande l'utilisation de kits câble + prise déjà pré connectés et prêts à l'installation.
- ☒ Le connecteur N°1 de l'OTO est réservé pour la fibre SIG et le connecteur N°2 pour la fibre Swisscom
- ☒ Les fibres doivent être de type G.657A
- ☒ Les prises optiques se voient attribuer un numéro standardisé. L'étiquetage de la prise OTO se fait par SIG lors de la certification des lignes.
- ☒ Si un appartement est équipé d'un coffret multimédia central, la prise optique peut être installée dans ce dernier, mais seulement si les conditions suivantes sont remplies :
 - IV. Une alimentation 230V doit être disponible dans le coffret.
 - V. Au minimum un tube de vide lisse (non cannelé) doit être prévu entre le coffret multimédia et le salon. La pose de tubes vides et de câblage universel entre le coffret et chaque pièce de l'appartement est recommandée afin de permettre une distribution optimale dans le logement.
 - VI. Le coffret multimédia ne doit pas faire effet « cage de faraday » et bloquer les ondes wifi.
 - VII. Le coffret multimédia doit être relié au point de distribution central où se trouve le BEP.
 - VIII. Un espace libre de minimum 25 X 25 cm doit être disponible à l'intérieur pour installer le routeur/modem.



3.2.4. BEP

- ❑ Le type de BEP qui sera installé dépend du nombre de logements et/ou commerces qui seront raccordés dans le bâtiment.
- ❑ Le BEP doit contenir une cassette par unité de raccordement (OTO)
- ❑ Afin d'assurer un espace de travail suffisant il doit être prévu 1m de recul devant le BEP.
- ❑ Le BEP et son contenu devront être accessibles en tout temps par SIG.
- ❑ Il est important de choisir un BEP de dimension suffisamment grand pour permettre l'installation de réserve (réserve de longueur de câble) de fibre (fibre management) tant en ce qui concerne les fibres du vertical et que de l'horizontal.
- ❑ Exemple de BEP ne permettant pas les réserves de fibre



- ❑ Dans le cadre des bâtiments comprenant des unités commerciales pour lesquelles il est difficile de prévoir l'emplacement de l'OTO lors de la construction (p. ex. dans le cadre de locaux commerciaux modulaires) SIG recommande l'installation de BEP de la marque R&M permettant l'ajoute d'unités (OTO) directement dans le BEP. Ceci afin de permettre la mise en commercialisation des lignes avant l'entrée des futurs locataires.



Directives pour le raccordement au réseau fibre optique SIG (FTTH) lors de nouvelles constructions ou de rénovations



- ☒ Dans le cadre de gros bâtiments à usage commercial uniquement, SIG recommande l'installation d'une armoire BEP-OTO de la marque R&M à proximité du câblage interne du bâtiment. De cette manière les OTO sont tous mis à disposition dans un point central permettant par la suite une modularité du réseau optimale au fur et à mesure des évolutions des surfaces commerciales, tout au long de la vie du bâtiment.



4. Recommandations en vue du raccordement au réseau de fibre optique SIG (FTTH)

4.1. Installation horizontale

- ☒ SIG recommande la mise en place d'un tube de réserve entre la limite de propriété et le(s) bâtiment(s)
- ☒ En ce qui concerne la préparation de l'infrastructure nécessaire à l'introduction de la fibre dans le bâtiment, se référer au chapitre 0 (Introduction).
- ☒ SIG recommande de mettre en place une infrastructure (tube, chemin de câble ou canal) permettant de relier le point d'introduction et l'emplacement du futur BEP (le diamètre intérieur du micro-tube est de 12mm). En ce qui concerne l'emplacement du BEP, ce dernier sera installé dans le local technique d'où provient l'alimentation des logements pour un immeuble d'habitation et dans le local informatique pour un bâtiment de type administratif.
- ☒ Pour une barre d'immeubles de type locatifs, l'emplacement du BEP doit être prévu pour chaque adresse dans le local technique correspondant. Un micro-tube de diamètre 12mm alimente chaque BEP depuis l'introduction.
- ☒ Il convient de dimensionner l'infrastructure horizontale intérieure en fonction du nombre de micro-tubes (nombre de BEPs) qui seront installés depuis le point d'introduction.

4.2. Installation verticale

- ☒ SIG préconise la création d'une infrastructure dédiée à FTTH.
- ☒ L'objectif est de mettre en place l'infrastructure nécessaire, entre le local technique où sera situé le BEP et les logements, afin d'accueillir la fibre le jour de son installation.
- ☒ Il existe plusieurs types d'infrastructure qu'il est possible de mettre en place, en vue d'accueillir la fibre optique, lors de la construction ou rénovation d'un bâtiment (voir chapitre 3.2.2).

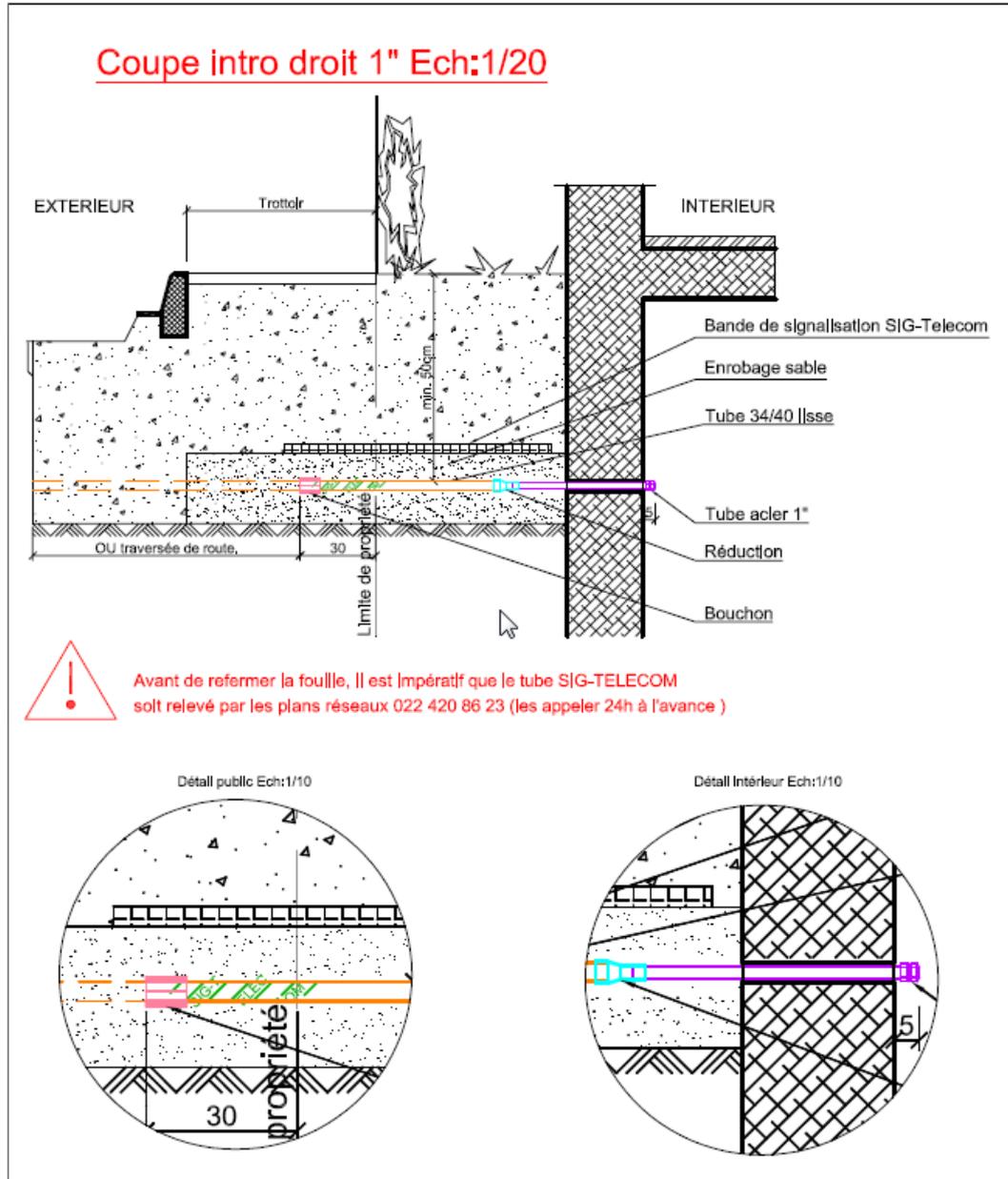
4.3. Villas

- ☒ Lors du raccordement d'une villa, SIG installera la fibre optique jusqu'au BEP-OTO (installé et fourni par le MOA) qui devra se situer au plus proche de l'introduction. Il revient ensuite au propriétaire de mettre ou de faire mettre en place l'infrastructure intérieure correspondant à ses besoins, lorsqu'il souscrit à un abonnement de service multimédia sur la fibre optique.

5. Introduction

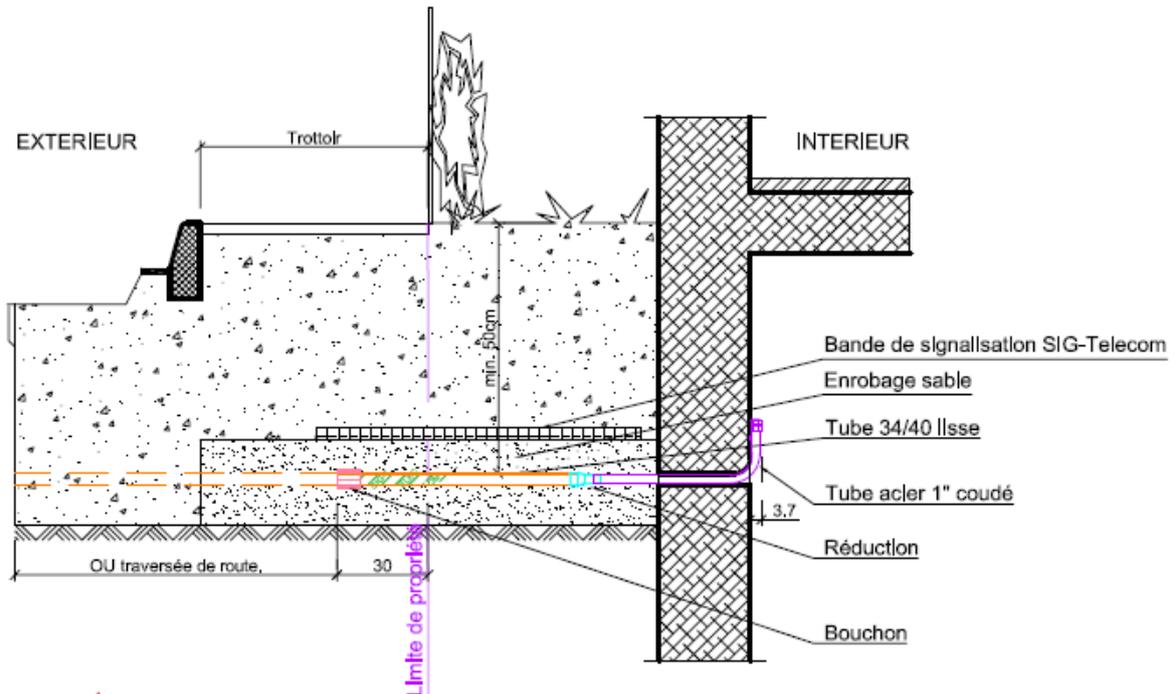
5.1. Villa

- ☒ Pour une villa, il convient d'installer un tube d'introduction un pouce droit ou coudé, selon la description ci-dessous :



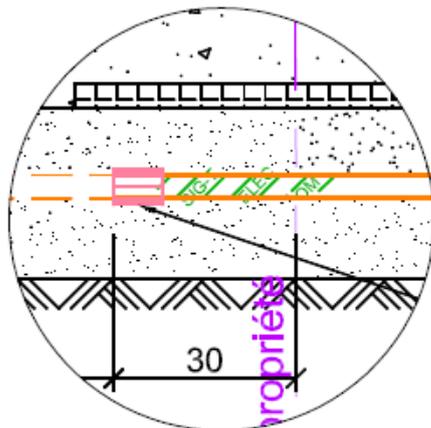
- ☒ NB : ne pas utiliser de tube flexible

Coupe intro coudé 1" Ech:1/20

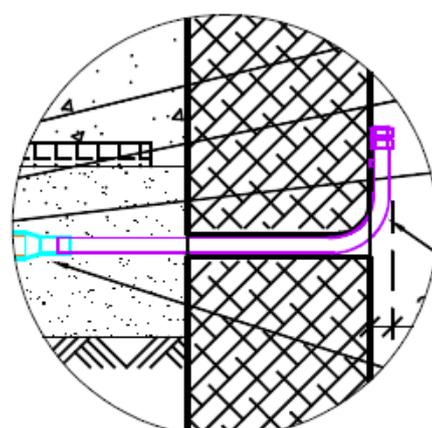


Avant de retenir la feuille, il est impératif que le tube SIG-TELECOM soit relevé par les plans réseaux 022 420 86 23 (les appeler 24h à l'avance)

Détail public Ech:1/10



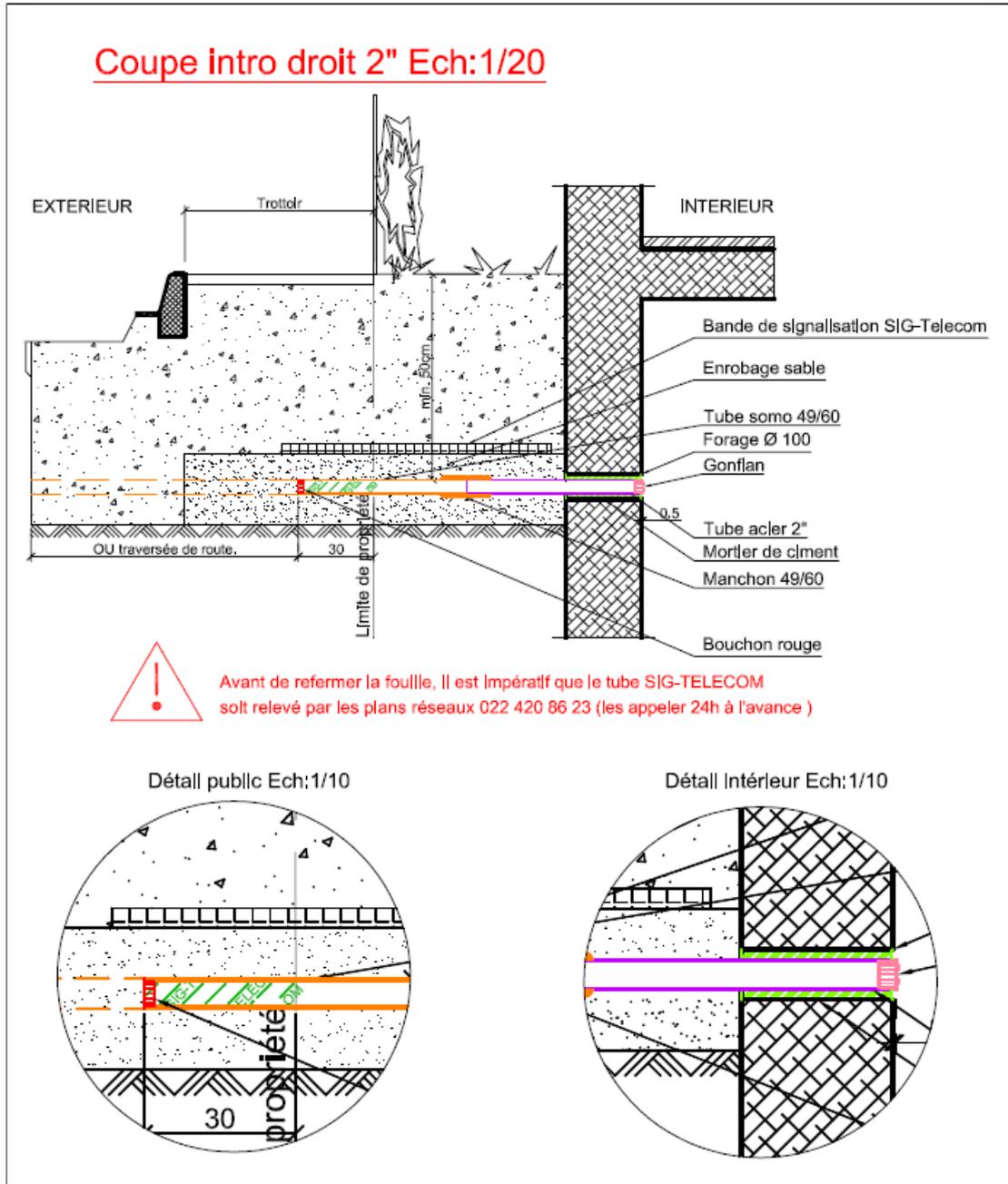
Détail Intérieur Ech:1/10



 NB : ne pas utiliser de tube flexible

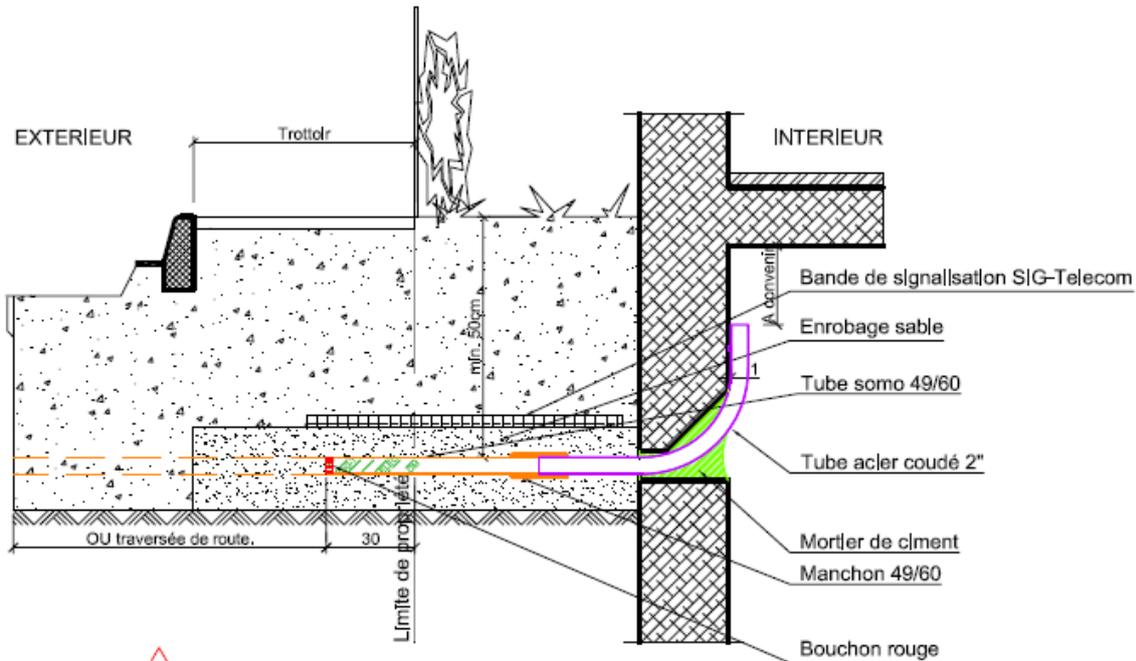
5.2. Immeuble

- ☒ En ce qui concerne les immeubles, il convient d'utiliser un tube d'introduction deux pouces, ou un tube de 120/132 en fonction du nombre de micro-tubes à introduire :



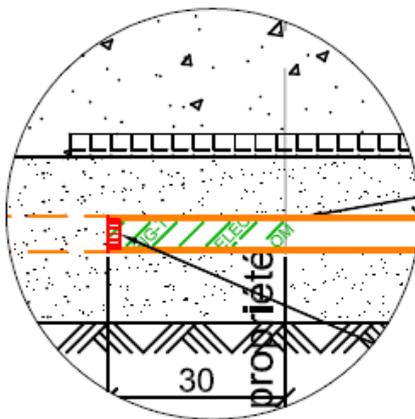
- ☒ NB : ne pas utiliser de tube flexible

Coupe intro coudé 2" Ech:1/20

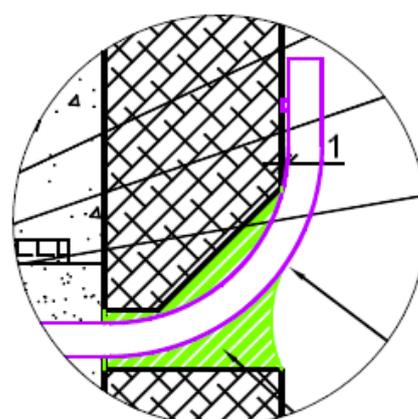


Avant de refermer la fouille, il est impératif que le tube SIG-TELECOM soit relevé par les plans réseaux 022 420 86 23 (les appeler 24h à l'avance)

Détail public Ech:1/10

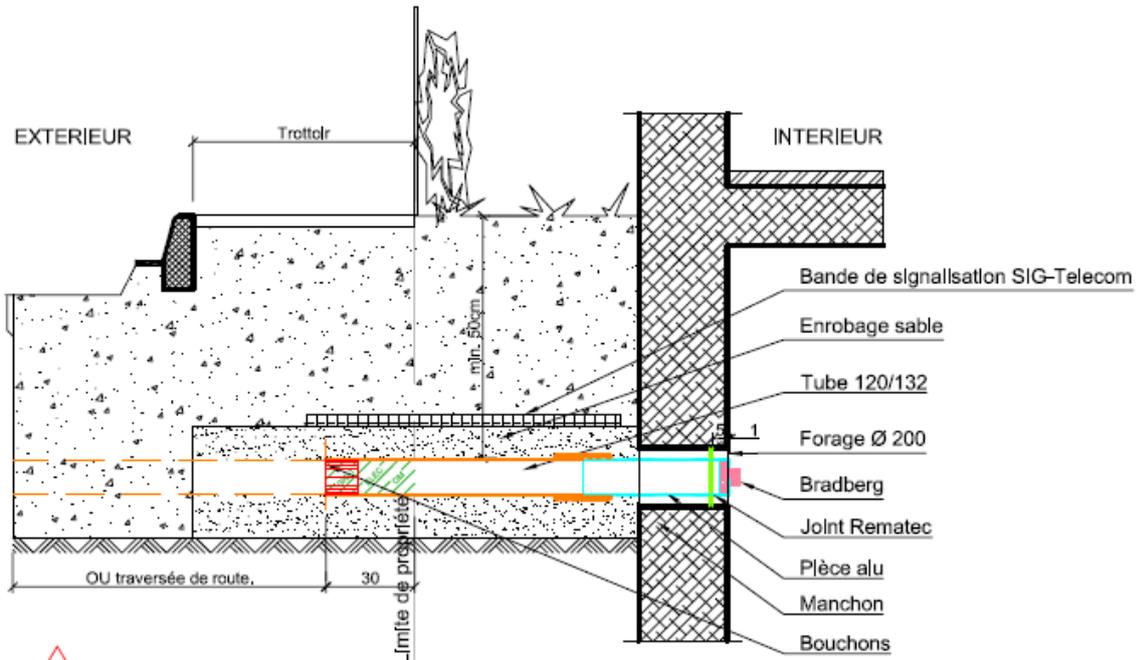


Détail Intérieur Ech:1/10



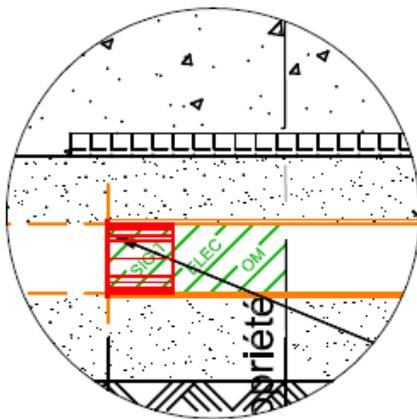
 NB : ne pas utiliser de tube flexible

Coupe intro 120/132 Ech:1/20

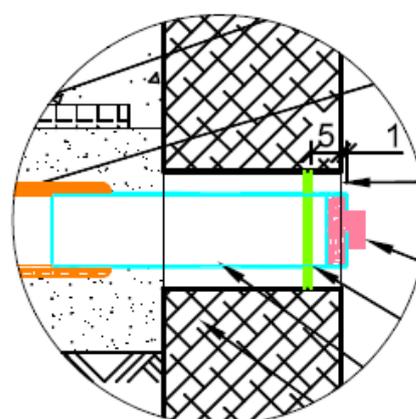


Avant de refermer la fouille, il est impératif que le tube SIG-TELECOM soit relevé par les plans réseaux 022 420 86 23 (les appeler 24h à l'avance)

Détail public Ech:1/10



Détail Intérieur Ech:1/10



 NB : ne pas utiliser de tube flexible

6. Câblage universel

- ☒ La prise optique constitue le point culminant du réseau de fibre optique dans un appartement, une villa, ou un bâtiment administratif.
- ☒ A l'intérieur des logements ou bureaux, il est possible et recommandé de mettre en place un système de câblage universel. Ce système consiste à installer des prises informatiques dans chaque pièce, dont le câblage provient d'un point central dans le bâtiment ou le logement, permettant de distribuer les différents services disponibles avec la FTTH (TV, téléphone, internet), dans la pièce de son choix.
- ☒ Le schéma ci-dessous représente un exemple de distribution pour un logement depuis un coffret multimédia (câblage universel) :

