

# Guide pour l'accès physique aux réseaux FTTH

Ce guide a été élaboré dans le cadre d'une collaboration entre openaxs et SUISSEDIGITAL.

## Contenu

<b>1. Préambule .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Objectif du document .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Situation de départ .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1 Définition de l'accès à la fibre optique selon l'OFCOM.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2 Réseau d'accès nouvelle génération (Next Generation Access Network).....</b>	<b>4</b>
<b>3.3 Exigences du point de vue du client .....</b>	<b>4</b>
<b>3.4 Solution possible.....</b>	<b>4</b>
<b>4. Possibilités d'accès à l'infrastructure en fibres optiques.....</b>	<b>5</b>
<b>4.2 Accès dans le POP (variante A).....</b>	<b>5</b>
<b>4.2.1 Location de fibres individuelles dans le POP .....</b>	<b>5</b>
<b>4.2.2 Accès à tous les bâtiments sur une fibre dédiée à partir du POP.....</b>	<b>5</b>
<b>4.3 Accès à la chambre (variante B).....</b>	<b>6</b>
<b>4.3.1 Accès à tous les bâtiments / logements sur une fibre dédiée à partir de la chambre .</b>	<b>6</b>
<b>4.4 Accès au BEP (variante C).....</b>	<b>6</b>
<b>4.4.1 Accès à tous les bâtiments / logements sur une fibre dédiée à partir du BEP .....</b>	<b>7</b>
<b>4.5 Accès du POP à des applications spéciales (variante D) .....</b>	<b>7</b>
<b>5. Etapes de mise en œuvre (modèle pour la manière de procéder).....</b>	<b>7</b>
<b>6. Abréviations.....</b>	<b>8</b>

## 1. Préambule

Le développement du haut débit est décisif pour l'économie et la société de l'information en Suisse. Les membres des associations sectorielles SUISSEDIGITAL et openaxs ont apporté une contribution essentielle à ce développement et à la position de pointe occupée par notre pays sur la scène internationale et continuent dans cette voie en investissant des milliards. L'accès aux réseaux FTTH diverge actuellement selon les régions. Cela complique la planification ainsi que la coopération. C'est la raison pour laquelle il faut créer des points d'accès uniformes pour les réseaux FTTH.

Avec le présent guide, les associations SUISSEDIGITAL et openaxs fournissent une base montrant comment créer des points uniformes pour l'accès aux réseaux FTTH.

## 2. Objectif du document

C'est la raison pour laquelle des réseaux en fibres optiques jusqu'aux logements (FTTH) sont actuellement construits dans différentes localités de Suisse par les services municipaux ou communaux (ci-après « distributeurs d'énergie »). Ces services sont en grande partie membres de l'association openaxs. Les entreprises de communication (anciennement « câblo-opérateurs ») exploitent depuis des décennies des réseaux coaxiaux en fibres optiques hybrides (HFC, « Hybrid Fiber Coax ») et les font évoluer en réseaux FTTH en fonction des besoins ou construisent directement des réseaux FTTH. Dans leur majorité, les entreprises de communication sont rattachées à l'association SUISSEDIGITAL.

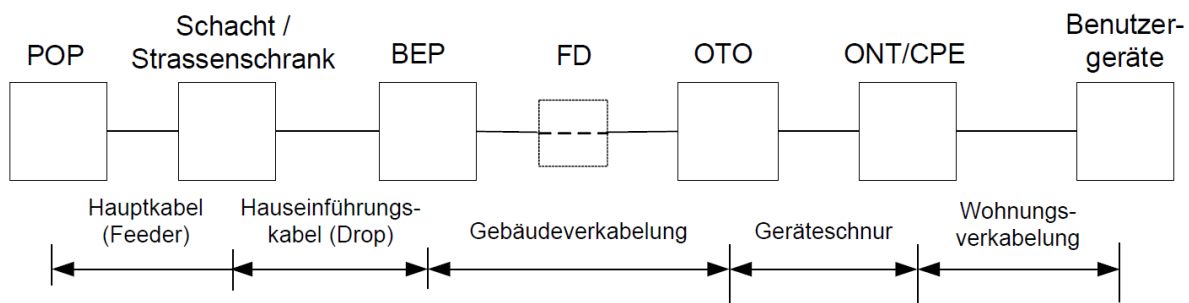
Les distributeurs d'énergie proposent déjà à d'autres fournisseurs de service un accès à leurs réseaux FTTH par différents moyens. Ce document décrit les possibilités d'accès physiques à la couche 1 dont disposent les entreprises de communication. Pour l'essentiel il s'agit des points techniques et des modèles de rémunération commerciaux.

Les contenus de ce document ne sont contraignants ni pour les distributeurs d'énergie ni pour les entreprises de communication. Ce document doit permettre de créer des possibilités d'accès aux réseaux FTTH des distributeurs d'énergie uniformes dans toute la Suisse. Et ainsi éviter d'avoir une multitude de réalisations différentes afin de simplifier et d'accélérer la collaboration.

### 3. Situation de départ

#### 3.1 Définition de l'accès à la fibre optique selon l'OFCOM

L'illustration suivante montre le modèle de référence de l'OFCOM pour le raccordement au FTTH :



La définition détaillée de l'OFCOM se trouve sur lien suivant

<https://www.bakom.admin.ch/bakom/fr/page-daccueil/telecommunication/technologie/deploiement-de-la-fibre-optique-en-suisse/groupe-de-travail-ftth.html>

La construction de réseaux en fibres optiques (dans leurs différentes variantes) n'est pas réglementée dans la loi sur les télécommunications (LTC). C'est la concurrence infrastructurelle qui prévaut. Les formes d'accès décrites dans ce document ne sont pas légalement contraignantes mais judicieuses selon la situation pour des raisons de gestion et d'économie.

Les fibres entre le POP et le BEP sont la propriété du constructeur. Il est possible de transmettre aux entreprises de communication des droits d'utilisation à long terme. Les fibres situées entre le BEP et l'OTO dont l'utilisation par les distributeurs d'énergie et les entreprises de communication est réglementée par contrat (dans le contrat de raccordement au réseau en fibres optiques) sont la propriété du propriétaire foncier.

#### 3.2 Réseau d'accès nouvelle génération (Next Generation Access Network)

Le besoin en bande passante ne cesse de croître. Pour faire face à cette situation, on modernise les infrastructures en cuivre et coaxiales existantes ou on construit de nouveaux réseaux en fibres optiques. Les capacités de transmission sont ainsi augmentées en permanence. Les réseaux en fibres optiques satisfont aux exigences actuelles et futures.

#### 3.3 Exigences du point de vue du client

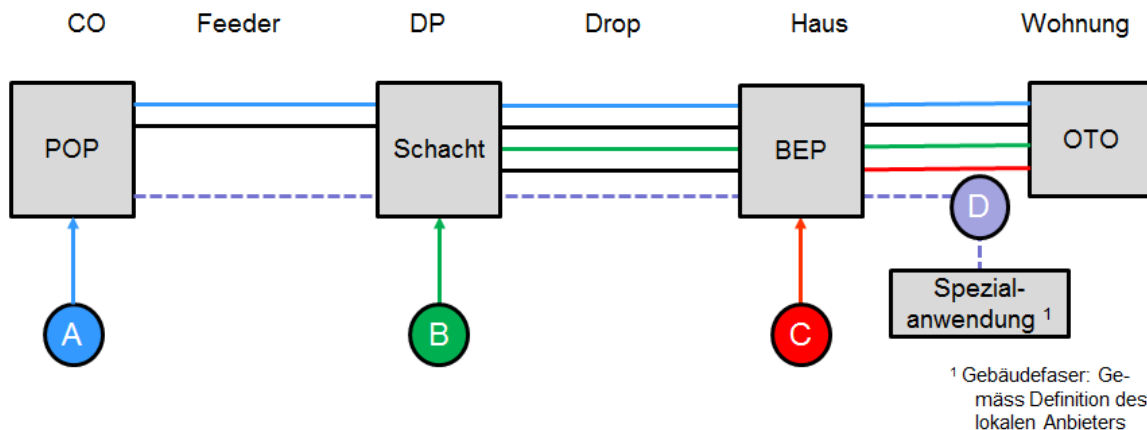
Le client aimerait pouvoir choisir librement entre différents fournisseurs de services de télécommunication et opérateurs de réseaux de communication. On ne peut garantir les deux que si les infrastructures des réseaux de communication passives installées sont utilisées de plusieurs manières et sans discrimination sur la base d'accords commerciaux.

#### 3.4 Solution possible

On définit des points d'accès aux réseaux FTTH des distributeurs d'énergie pour les exploitants de réseaux coaxiaux et de cuivre (entreprises de communication). Pour les entreprises de communication, leur utilisation est avantageuse en termes économiques par rapport à d'autres variantes de modernisation du réseau.

## 4. Possibilités d'accès à l'infrastructure en fibres optiques

### 4.1 Structure conceptuelle de l'infrastructure en fibres optiques



On a les possibilités suivantes pour la fibre après l'OTO :

A : au POP<sup>1</sup>

B : dans la chambre (Swisscom : point de destination « DP »)<sup>2</sup>

C : dans le BEP<sup>2</sup>

D : accès aux applications spéciales (fibre installée dans les bâtiments)<sup>2</sup>

Remarque : <sup>1</sup> Accès qui existe aujourd'hui / <sup>2</sup> Nouvelle possibilité d'accès

### 4.2 Accès dans le POP (variante A)

Il existe aujourd'hui deux variantes pour l'accès dans le POP aux fibres entre le POP et l'OTO :

- Accès dédié par une location de fibres individuelles
- Accès général à tous les bâtiments

#### 4.2.1 Location de fibres individuelles dans le POP

Les partenaires de la coopération de construction offrent leurs services de la manière suivante :

- Swisscom : ALO (Access Line Optical) – détails sur les conditions : <https://www.swisscom.ch/fr/business/wholesale/offre/raccordements/ALO.html>
- Distributeurs d'énergie : FLL (Fibre Local Loop) – détails sur les conditions : [http://www.swissfibrenet.ch/de/medien/downloads/SFN-Flyer/SFN\\_Flyer\\_SP\\_FR\\_lay3.pdf](http://www.swissfibrenet.ch/de/medien/downloads/SFN-Flyer/SFN_Flyer_SP_FR_lay3.pdf)

Les conditions tarifaires peuvent varier en fonction des communes (demande au distributeur d'énergie local).

#### 4.2.2 Accès à tous les bâtiments sur une fibre dédiée à partir du POP

Ce modèle est utilisé dans les communes disposant d'une coopération de construction. La plupart du temps, les partenaires de la coopération de construction de ces communes sont les distributeurs d'énergie et Swisscom (Co-Construct ou Co-Invest). En règle générale, les distributeurs d'énergie exploitent la fibre 1 et Swisscom la fibre 2. Tous deux proposent ces fibres pour leurs propres services et sous forme d'offres de gros sur la couche 1 ou 2.

### 4.3 Accès à la chambre (variante B)

Cet accès est nouveau et constitue la meilleure variante en termes économiques pour les entreprises de communication selon leur situation individuelle. On a en principe deux versions pour l'accès à la fibre entre la chambre et l'OTO :

- Accès individuel : pas d'offre étant donné que la charge est trop importante et les coûts peu intéressants pour une entreprise de communication. Un tel accès n'est pas réalisable sur le plan technique étant donné qu'une fibre ne permet qu'un petit nombre d'épissures.
- Accès général : cela signifie que tous\* les logements pouvant être atteints à partir de cette chambre sont activés (p. ex. sur la fibre 3 ou 4).  
\*Y compris les logements qui seront raccordés ultérieurement

#### 4.3.1 Accès à tous les bâtiments / logements sur une fibre dédiée à partir de la chambre

Le manchon est ouvert dans la chambre. On a une épissure fixe d'une fibre dans chaque logement. Cette offre est ainsi similaire à une coopération de construction mais pour une zone dédiée. Cela peut être intéressant pour de nouvelles zones bâties raccordées uniquement en fibres optiques par une entreprise de communication ou pour les régions où l'on a peu ou pas de réseaux alternatifs. Il faut pour ce faire que l'accès à la chambre (à savoir l'interconnexion de l'infrastructure de l'entreprise de communication à la chambre du distributeur d'énergie) soit construit séparément (s'il n'existe pas déjà).

Les conditions commerciales sont convenues par les distributeurs d'énergie locaux et les entreprises de communication. On a deux offres possibles :

- o Les coûts peuvent être rétribués une fois pour 20-50 ans comme dans un modèle IRU. L'IRU comprend aussi les frais d'activation uniques. Il est possible de convenir en plus une contribution annuelle aux coûts d'exploitation. Cette variante a l'avantage de traiter les coûts uniques comme des frais d'investissement et d'offrir ainsi la possibilité d'un amortissement.
- o Les coûts peuvent être payés chaque mois sur une base locative – le contrat de location couvre cependant plus de 20 ans et peut être dénoncé au maximum sur 5 ans. Les coûts de la location mensuels comprennent les frais d'activation uniques et les coûts d'exploitation. Il faut prendre en compte le fait que le fournisseur ne court aucun risque de non occupation pour cette fibre.

### 4.4 Accès au BEP (variante C)

Cet accès est nouveau et constitue la meilleure variante en termes économiques pour les entreprises de communication selon leur situation individuelle. On a là encore en principe deux versions :

- Accès individuel : pas d'offre étant donné que la charge est trop importante et les coûts peu intéressants pour une entreprise de communication. Un tel accès n'est pas non plus réalisable sur le plan technique étant donné qu'une fibre ne permet qu'un petit nombre d'épissures.
- Accès général : cela signifie que, à partir du BEP, tous les logements sont activés à partir de ce point p. ex. sur la fibre 3 ou 4.

#### **4.4.1 Accès à tous les bâtiments / logements sur une fibre dédiée à partir du BEP**

On a une épissure fixe d'une fibre dans chaque logement au niveau du BEP. Cette offre est ainsi similaire à une coopération de construction mais pour un bâtiment individuel.

Les conditions commerciales sont convenues par les distributeurs d'énergie locaux et les entreprises de communication. On a deux offres possibles :

- Les coûts peuvent être rétribués une fois pour 20-50 ans comme dans un modèle IRU. L'IRU comprend aussi les frais d'activation uniques. Il est possible de convenir en plus une contribution annuelle aux coûts d'exploitation. Cette variante a l'avantage de traiter les coûts uniques comme des frais d'investissement et d'offrir ainsi la possibilité d'un amortissement.
- Les coûts peuvent être payés chaque mois sur une base locative – le contrat de location couvre cependant plus de 20 ans et peut être dénoncé au maximum sur 5 ans. Les coûts de la location mensuels comprennent les frais d'activation uniques et les coûts d'exploitation. Il faut prendre en compte le fait que le fournisseur ne court aucun risque de non occupation pour cette fibre.

#### **4.5 Accès du POP à des applications spéciales (variante D)**

Les fournisseurs de l'infrastructure en fibres optiques peuvent proposer l'accès à des applications spéciales comme p. ex. Smart Meter, Smart Grid, antennes GSM ou antennes WiFi, etc. si ce n'est pas restreint par contrat (soit avec un partenaire de la coopération de construction soit avec le propriétaire foncier). Les détails de cet accès résultent de la situation locale concrète.

### **5. Etapes de mise en œuvre (modèle pour la manière de procéder)**

Si une entreprise de communication souhaite avoir accès à un réseau en fibres optiques, il règle les points suivants de manière bilatérale selon les principes décrits ci-dessus :

- Quelles sont les zones de desserte souhaitées (tout ou certains quartiers / certaines parties du réseau) ?
- Où l'interconnexion doit-elle avoir lieu (point A, B, C) ?
- Quelles fibres doivent être utilisées ?
- Quelle durée doit être convenue ? (Nous recommandons 20, 30, 40 ou 50 ans)
- Quelles sont les conditions commerciales ? (Location (mensuelle) ou IRU (unique), coûts de mise en service, coûts d'exploitation)
- Quand le service doit-il être disponible ?
- Détails contractuels comme les conditions de paiement, les garanties, les durées de service, les pénalités, etc.

## 6. Abréviations et définitions

ALO	« Access Line Optical » (ligne d'accès optique) – offre de services Darkfibre de Swisscom au POP
BEP	« Building Entry Point » (point d'entrée dans le bâtiment)
Chambre	Accès à la fibre optique dans la chambre ou le coffret situé dans la rue
CO	« Central Office » – désignation de Swisscom pour l'emplacement du POP
CPE	« Customer Premises Equipment » – équipement du client – mise en œuvre du signal optique sur un signal électrique (Ethernet)
Distributeurs d'énergie	Entreprises de distribution d'électricité d'une commune – exploitants de réseaux FTTH
DP	« Destination Point » (point de destination) – désignation de Swisscom pour la chambre
Entreprises de communication	Exploitants de réseaux HFC proposant leurs services aux clients finaux
FLL	« Fibre Local Loop » (boucle locale de la fibre) – offre de services Darkfibre pour les distributeurs d'énergie au niveau du POP
FTTH	« Fibre to the Home » – signifie que la portion située entre le nœud d'accès au réseau et le logement est en fibres optiques.
HFC	« Hybrid Fibre Coax » – le raccordement des maisons est effectué sur de grandes portions en fibres optiques. L'accès domestique jusqu'à la prise est en câble coaxial.
IRU	« Indefeasible right of use » – droit d'utilisation irrévocable – location à long terme d'une fibre (en règle générale 20-50 ans)
OTO	« Optical Telecommunication Outlet » – prise dans le logement du locataire avec 4 fibres
POP	« Point of Presence » (point de présence) – accès à la fibre optique au niveau du « Central Office » (le plus souvent Swisscom)

Aménagements du réseau sur la fibre : Le réseau actuel constitué uniquement de cuivre est divisé en plus petits réseaux. Ces petits réseaux sont raccordés aux centrales par des fibres optiques. Selon l'endroit où l'on passe de la fibre optique au cuivre, on parle de FTTS (rue), FTTB (bâtiment), FTTC (trottoir).

Aménagements du réseau coaxial : Le réseau existant entièrement coaxial est divisé en plus petits réseaux. Ces petits réseaux sont raccordés à la tête de réseau par des fibres optiques. Selon la technologie, on parle de DOCSIS 3.0 ou DOCSIS 3.1.



## Association SUISSEDIGITAL

SUISSEDIGITAL est l'association économique des réseaux suisses de communication. Elle regroupe environ 200 entreprises privées et publiques au niveau communal. Ces quelque 200 réseaux câblés en fibres optiques forment le réseau de communication de la Suisse. Ensemble, ces entreprises desservent près de 2.5 millions de foyers en télévision, radio, Internet et téléphonie fixe et parfois mobile, et offrent ainsi le choix du réseau à la population.

## Association openaxs

L'association openaxs s'engage en faveur de la création d'une infrastructure de télécommunication ouverte et globale en Suisse qui garantit l'instauration d'une véritable concurrence sur le marché des télécommunications, qui accroît l'attractivité économique des communes et qui soutient le tournant énergétique. Parmi les membres de l'association figurent des entreprises électriques, des câblo-opérateurs et des partenaires privilégiés de l'industrie de la fibre optique.