

DECOUVERTE DU FTTH

Structure des réseaux FTTH français

Structure générale des liaisons FTTx

Le FTTH à la française

Le réseau de transport

Le réseau de distribution

La mutualisation des accès pour les différents opérateurs

La fourniture des signaux à l'abonné

Structure des réseaux FTTH français

Problème:

Comment augmenter les routes et la bande passante utilisable pour permettre le bon acheminement de tous les services proposés au client final de façon stable tout en assurant une perspective de croissance du réseau dans le futur pour l'opérateur ?

Solution:

Déployer un réseau optique au moindre coût

FTTH PASSIF

jusqu'au client final



Structure des réseaux FTTH français

Réaliser un maillage fin et anticiper sur les futurs besoins en capacité en fonction des zones à équiper.



Quelle technologie déployer ?

Choix de l'architecture du réseau optique

Liaison Point à Point

Liaison Point à Multipoint

Choix de la technologie de transmission

A PON

B PON

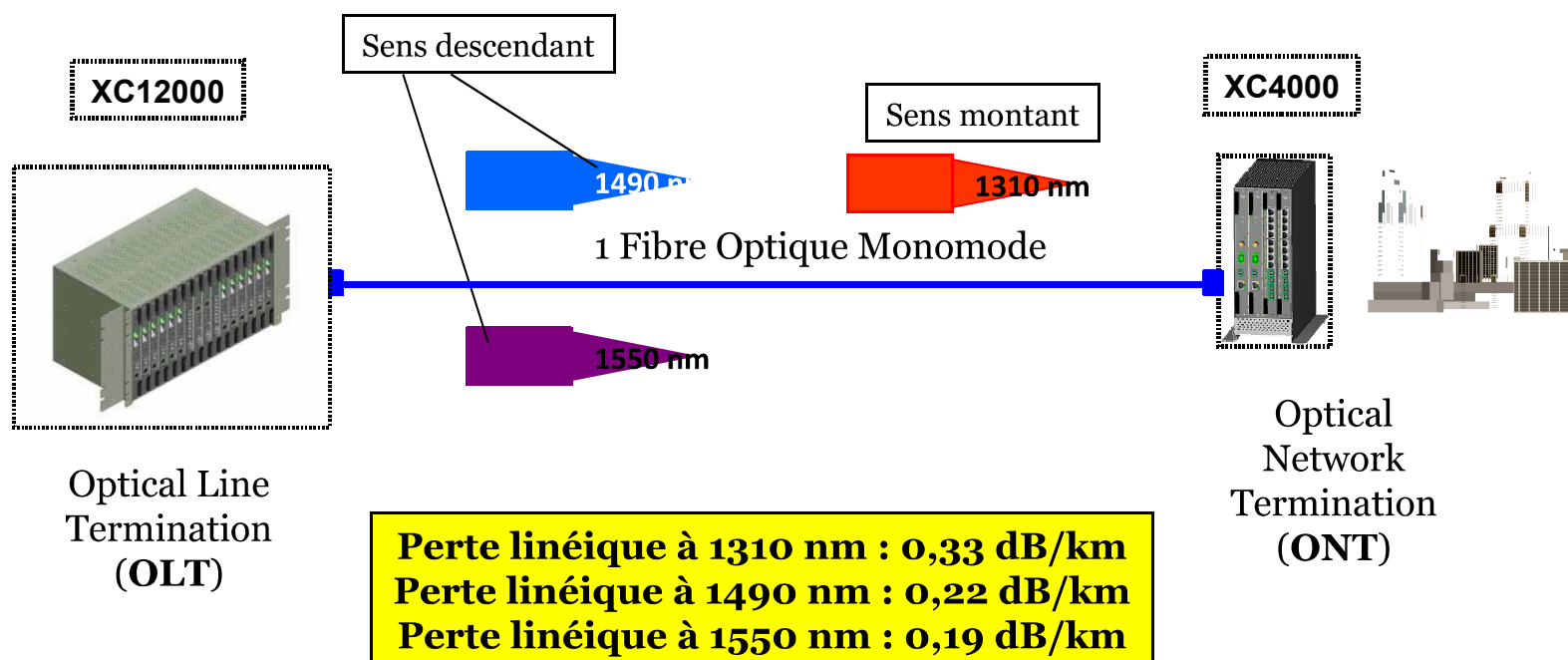
G PON

E PON

Capacité d'investissement sur le court et moyen terme

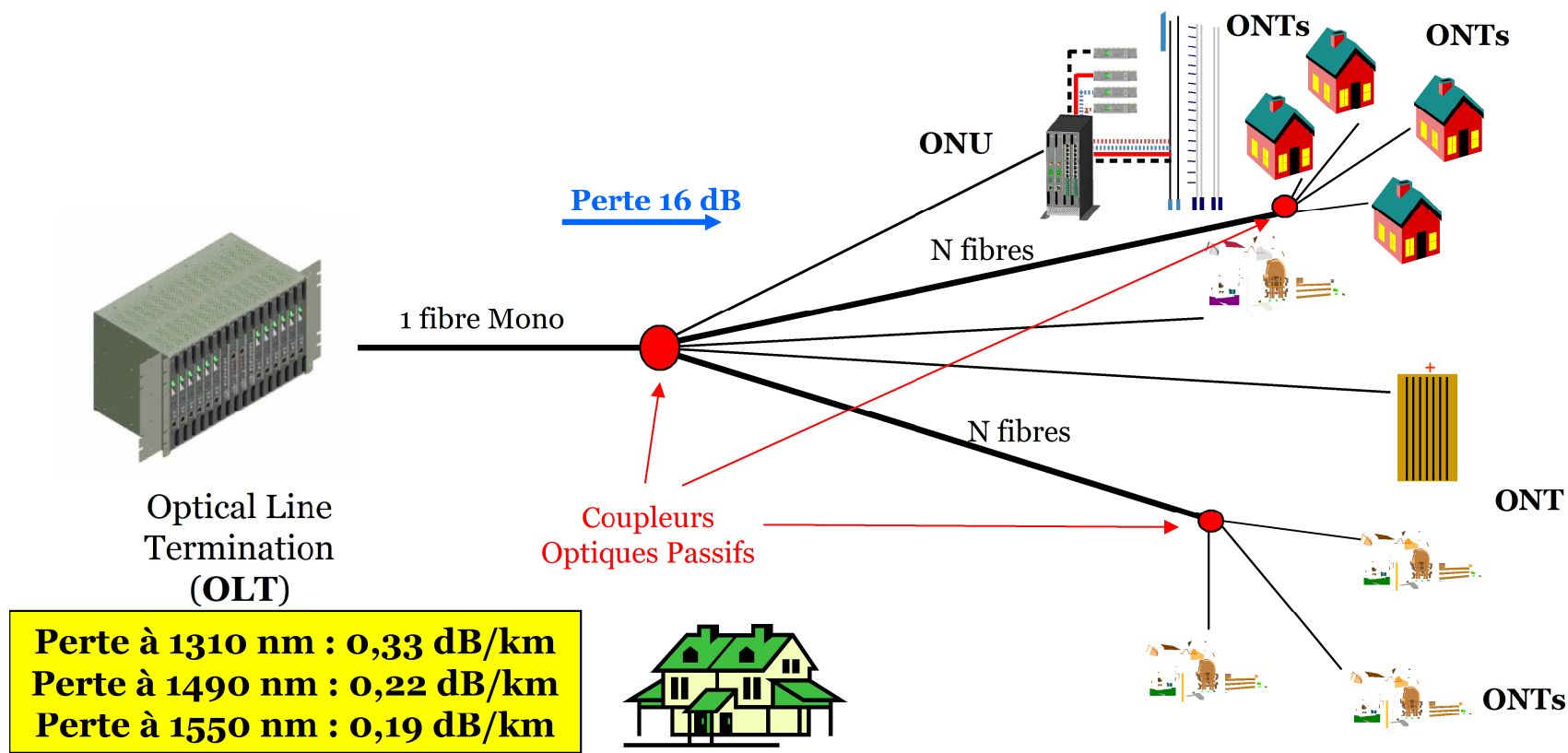
Quelle technologie déployer ?

Liaison Point à Point



Quelle technologie déployer ?

Liaison Point à Multipoint



Structure générale des liaisons FTTx

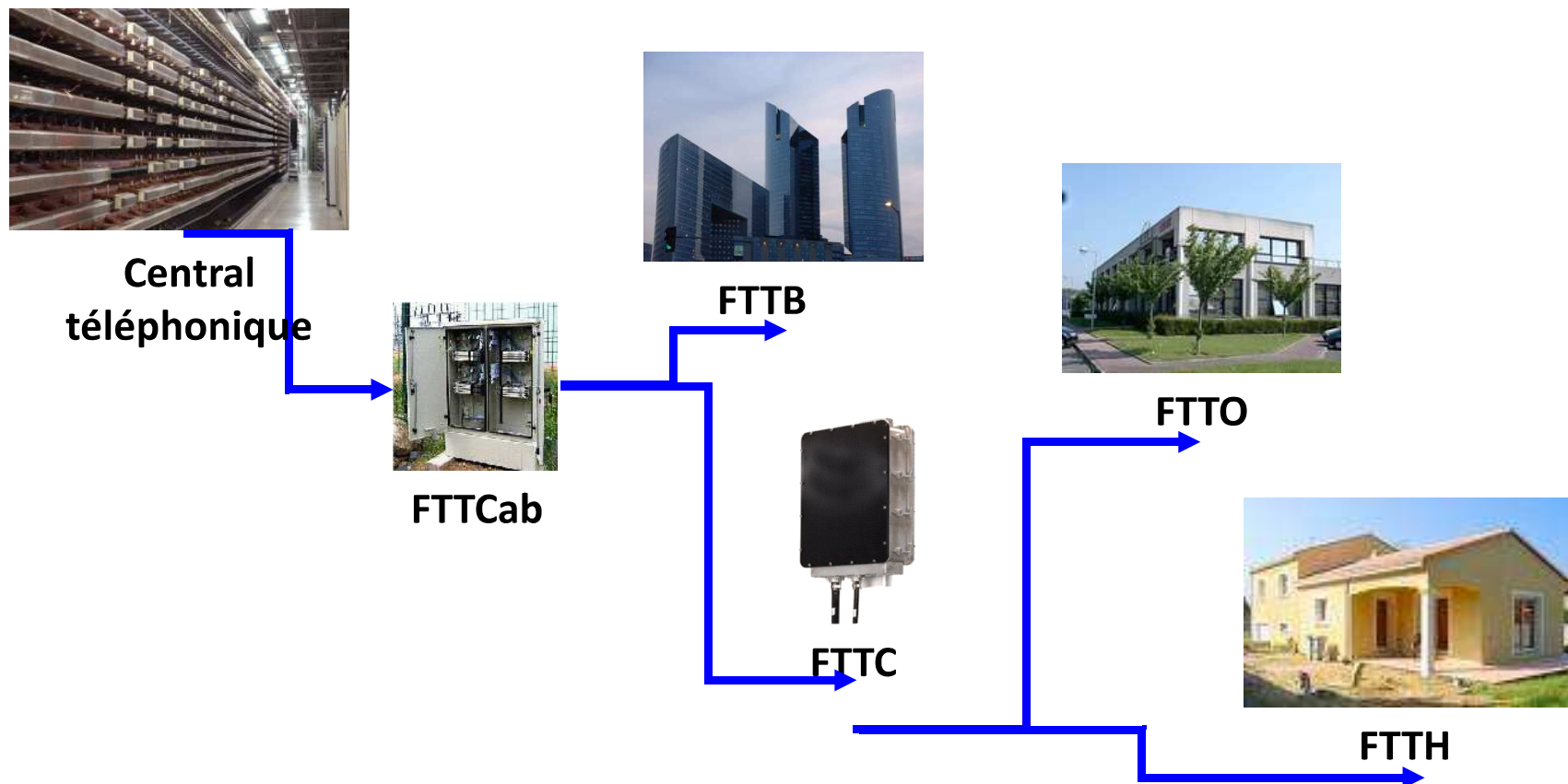
Acronyme	Dénomination anglaise	Dénomination française
FTTB	Fibre to the building	Fibre au pied bâtiment
FTTC	Fibre to the curb	Fibre jusqu'au trottoir
FTTCab	Fibre to the cabinet	Fibre jusqu'au sous-répartiteur
FTTO	Fibre to the office	Fibre jusqu'au bureau
FTTD	Fibre to the desk	Fibre jusqu'au poste de travail
FTTH	Fiber to the home	Fibre au domicile de l'abonné

Cette définition des réseaux correspond à la portion du réseau physique qui part depuis le central téléphonique ou le point d'accès réseau opérateur jusqu'à sa destination finale, l'abonné au service proposé.

La construction du réseau fibré est bien souvent faite par incrémentation successive jusqu'à l'abonné: central jusqu'au sous-répartiteur, trottoir, bâtiment...

Structure des réseaux FTTH français

Structure générale des liaisons FTTx



Type de réseau FTTH passif

Caractéristiques en transmission

Type de réseau	A-PON	B-PON	G-PON	E-PON
Protocole	ATM	ATM	ATM & GEM	Ethernet
Norme	G983.1	G983.3	G984	IEEE 802.3ah
Architecture	Sym / Asym	Sym / Asym	Sym / Asym	Symétrique
Débit descendant	622,08 Mbits/s	622,08 Mbits/s	622,08 Mbits/s 1244,16 Mbits/s 2488,32 Mbits/s	1,25 GBits/s
Débit remontant	155,52 Mbits/s	155,52 Mbits/s	155,52 Mbits/s 622,08 Mbits/s 1244,16 Mbits/s	1,25 GBits/s
Distance max ONT-OLT	20 km	20 km	10 à 20 km	10 à 20 km
Rapport de couplage	1 à 32	1 à 32	1 à 64 1 à 128	1 à 16 1 à 32
Type de fibre optique	G 652	G652	G656 G 657	SM ou MM

Réseau FTTH = > procédure de réalisation

Mise en place du réseau de transport

Pose des câbles de distribution horizontale jusqu'aux PE

Pré-installation des coupleurs optiques de premier niveau

Test des liens jusqu'aux coupleurs de premier niveau

Pose des câbles de distribution horizontale du PE jusqu'aux PRI-BPI

Pose des câbles dans la colonne montante

Installation des équipements actifs terminaux OLT-ONU-ONT

Test des liens du PRI-BPI vers le central téléphonique

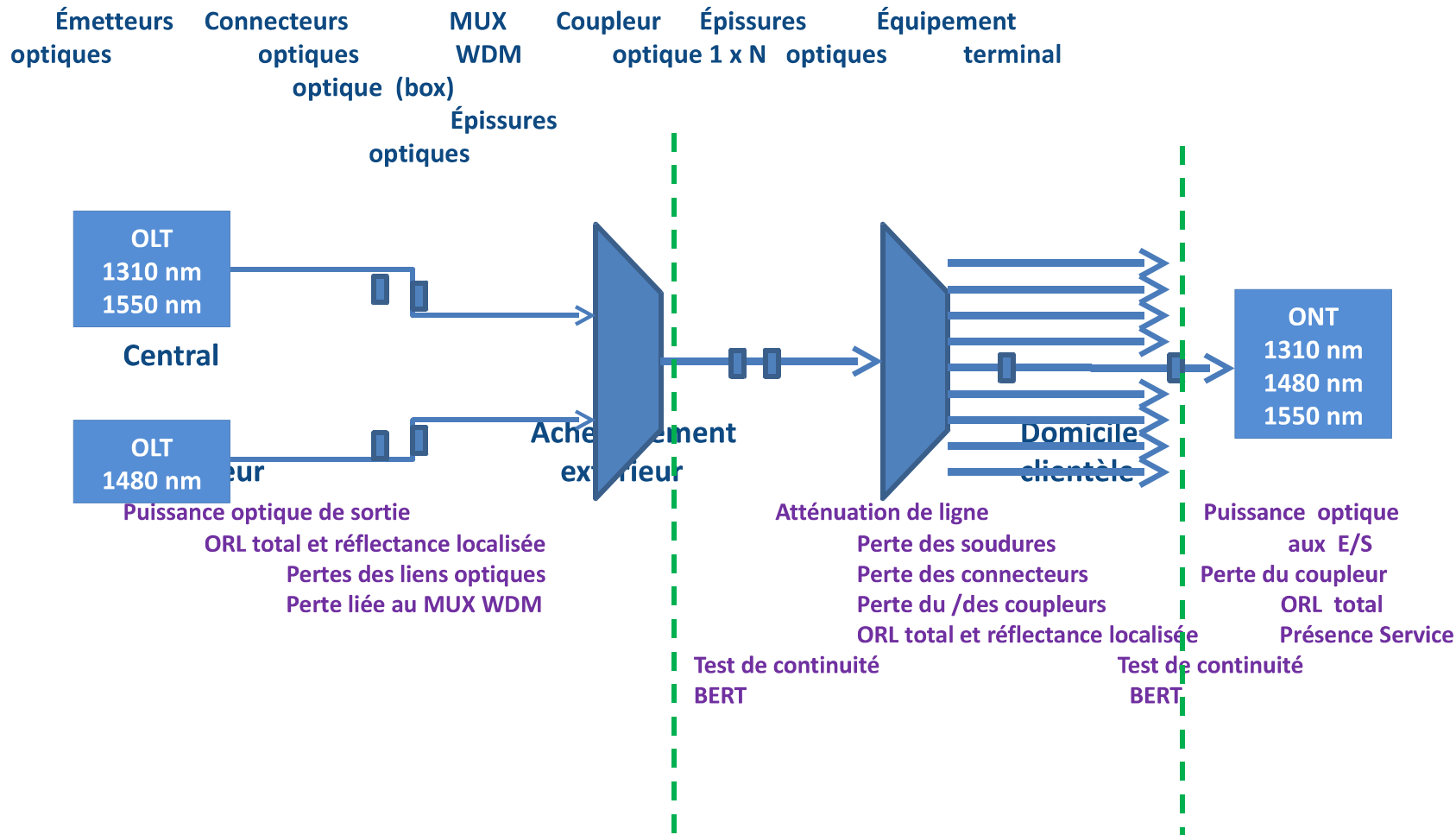
Test des liens de la colonne montante

Diagnostic de dysfonctionnement éventuel et dépannage

Test de la Présence de Service chez les abonnés.

Les tests sur les réseaux FTTH

Réseau FTTH => localisation des tests optiques



Le FTTH à la française

La bataille de l'implantation sur le terrain fait rage

Les opérateurs français engagés

FT-ORANGE

Bouygues Telecom

NUMERICABLE-SFR

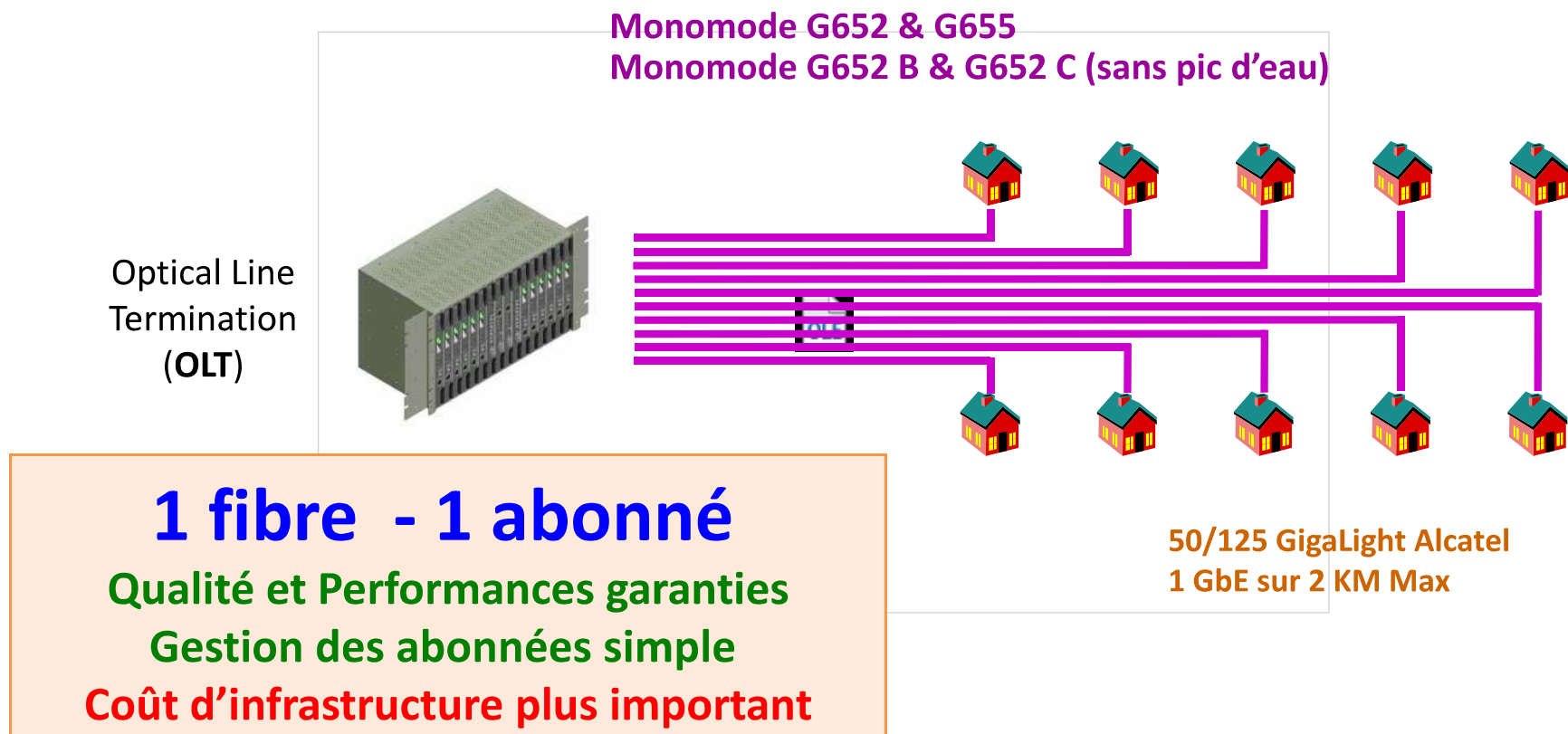
FREE

Les RIP Réseaux d'Initiative Publique

Ils sont des dizaines disséminés sur le territoire national sous la responsabilité d'une communauté de commune, d'un délégataire de service public local, d'une régie municipale, d'un GIE...

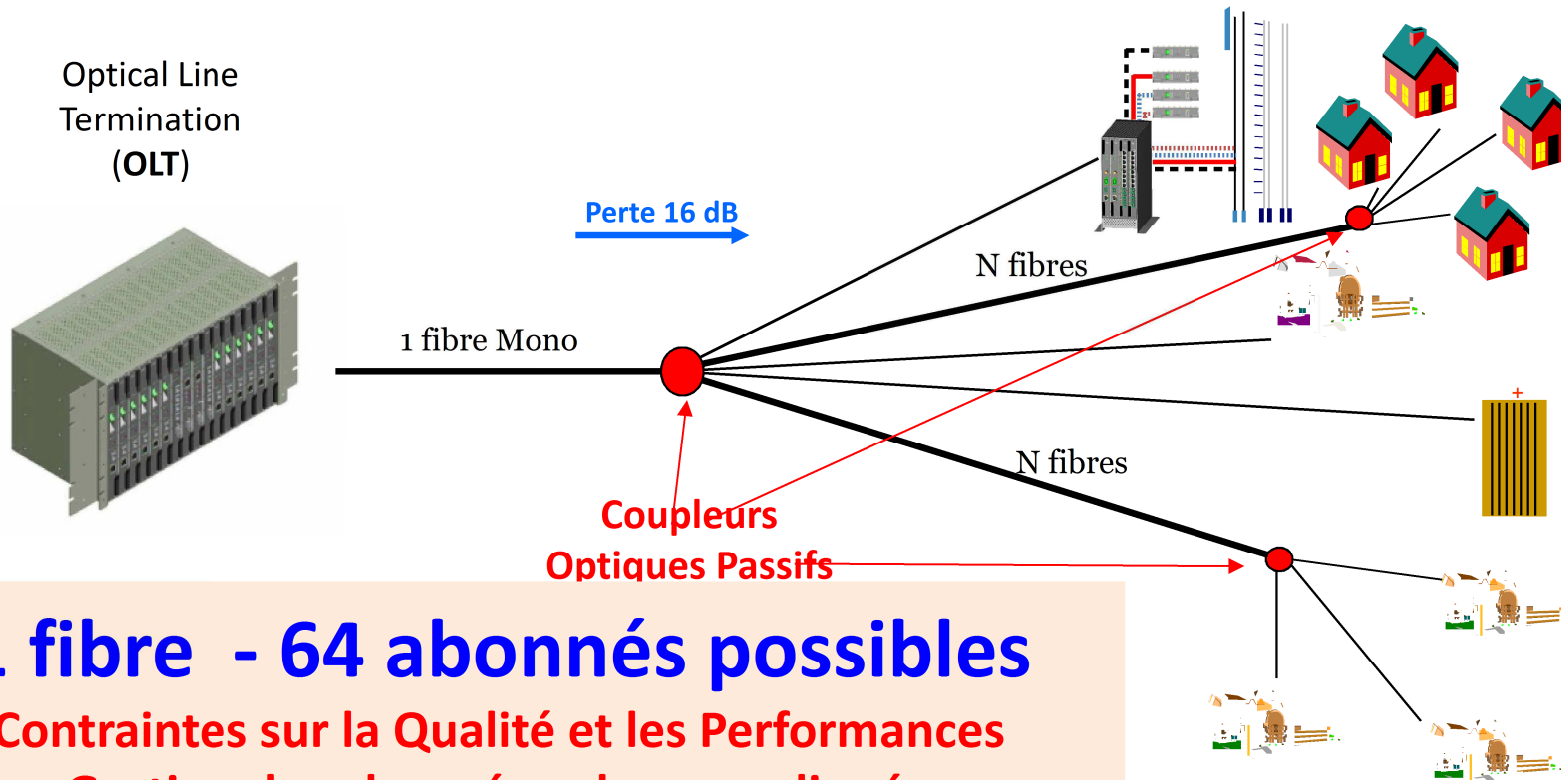
Un lien direct jusqu'à chaque abonné

Réseau Point à Point



Utilisation de 1 ou 2 coupleurs optiques passifs

Réseau mutualisé puis distribué



1 fibre - 64 abonnés possibles

Contraintes sur la Qualité et les Performances

Gestion des abonnés plus compliquée

Coût d'infrastructure moins important

Le réseau de transport

Réseau en général souterrain calqué sur l'architecture du réseau de transport de France Telecom pour FT-ORANGE(bien sur), similaire pour NUMERICABLE-SFR.

L'infrastructure du réseau FREE est essentiellement déployé dans les réseaux égouts (interdiction de passage au travers des fourreaux de FT).

C'est un réseau réalisé avec des câbles de 24 à 72 fibres SM qui sont raccordés ensemble à l'aide de manchons enterrables étanches 0à la poussière et à l'humidité.

Apprentissage du raccordement de câble bout-à-bout avec rangement des soudures dans un manchon de protection d'épissures.

Le réseau de distribution

C'est la continuité du réseau de transport mais il mène maintenant à une pièce fondamentale dans le réseau FTTH multi-opérateur:

la **plateforme de mutualisation**

puis jusqu'au pied des immeubles destinataires des fibres.

C'est dans le réseau de distribution que sont installés les deux niveaux de coupleurs optiques afin d'optimiser le maillage de l'installation en prévision des futurs raccordements optiques d'abonnés.

Apprentissage du raccordement d'un BPI (Boitier de Pied d'Immeuble) avec ou sans continuité par « by-pass » d'un câble.

La mutualisation des accès pour les différents opérateurs

Cette structure permet à chaque opérateur concerné de router ses signaux au sein du réseau de distribution afin de les fournir à ses propres abonnés.

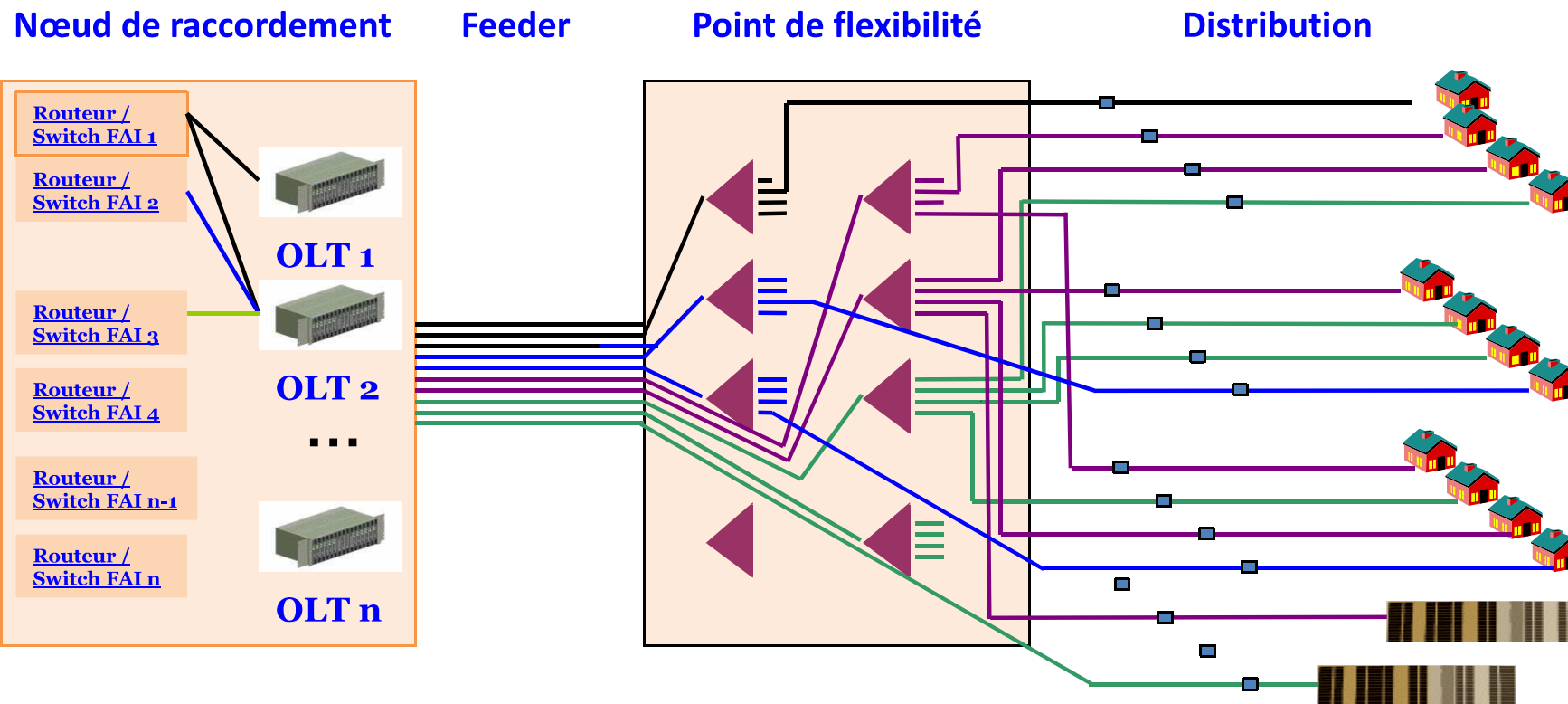
Le point de flexibilité

Apprentissage du câblage du boîtier de distribution intégrant le premier étage de coupleur optique

Structure des réseaux FTTH français

La mutualisation des accès pour les différents opérateurs

Le point de flexibilité



La raccordement de l'abonné aussi appelé câblage vertical

C'est la partie terminale du lien optique qui se termine dans l'habitation de l'abonné.

Apprentissage du raccordement du BPI suite,

**Apprentissage des règles de pose des câbles dans les infrastructures existantes
(règle de tirage intra bâtiment et de fixation des câbles)**

**Apprentissage du raccordement terminal de la PTO Prise Terminale
Optique dans l'habitation de l'abonné**

Structure des réseaux FTTH français

Au final le réseau FTTH, ça ressemble quoi ?

aucune électronique alimentée par électricité entre le point de présence

opérateur et l'abonné

pour la transmission :

un OLT chez l'opérateur

pour l'amplification :

un amplificateur optique

pour la séparation des signaux :

un coupleur optique passif

pour la redistribution :

une arrivée optique chez l'abonné

Et seulement une fibre pour véhiculer tous les signaux

