

OBJECTIF FIBRE



**Guide pour le
Raccordement des
Logements Neufs
à la Fibre Optique**

Préambule

Ce document est destiné à la Filière, c'est à dire les installateurs, prescripteurs, promoteurs, opérateurs, fabricants, architectes, etc. Il a été élaboré dans un groupe de travail de la plateforme « Objectif Fibre », composé de fabricants de matériels électriques et de câble, d'installateurs et des principaux opérateurs de télécommunications (Orange, SFR, Bouygues télécom).

Les objectifs communs sont de :

- ▶ fournir les bonnes pratiques à suivre pour la réalisation du câblage intérieur qui sera relié au réseau Fibre Optique dans la colonne montante,
- ▶ permettre de valoriser le câblage pour le client par les usages,
- ▶ faciliter le coût d'exploitation de ces réseaux.

Le présent document est libre de droit à l'usage et à la reproduction à la condition de ne pas y apporter de modification, de ne l'utiliser ou le reproduire que dans son intégralité et en conservant la mention de la source. Ce document a valeur uniquement informative et ne saurait se substituer à l'intervention d'un professionnel.

1- Introduction

Les logements se trouvent aujourd'hui de plus en plus connectés au Haut Débit et équipés de terminaux « connectables » entre eux et échangeant de l'information. Une console de jeux ou un décodeur TV raccordé à un téléviseur permet ainsi de visualiser les photos et films de la famille stockés sur un ordinateur du foyer. De nombreux terminaux sont ainsi raccordés au réseau local : imprimante réseau, tablette tactile, téléviseurs connectés, média center, etc.

Ces produits permettent également de se connecter à Internet et aux différents services offerts par les opérateurs : TV sur IP, voix sur IP..

L'arrivée du très haut débit (ou THD) permet d'envisager les usages simultanés sur plusieurs PC, plusieurs téléviseurs et enregistreurs dans les différentes pièces de la maison. Le très haut débit réduit les temps de téléchargements pour les photos, les vidéos et la musique, et assure à l'utilisateur un confort inégalé. Il permet d'envisager de nouveaux usages comme la télévision 3D ou la distribution de services TV vers plusieurs téléviseurs.

Le très haut débit offre de nouvelles opportunités de télétravail donnant un confort d'accès aux réseaux d'entreprises et aux nouveaux moyens de communication : vidéo conférence. Il permet ainsi de limiter les déplacements et contribue à la réduction de l'effet de serre.

Afin de faciliter le développement de ces nouveaux usages, les Opérateurs de communications électroniques ont accéléré les raccordements à la fibre optique. En parallèle, les logements neufs sont équipés de réseaux de communication.

Destiné à tous les acteurs concernés par le raccordement du logement à la fibre optique (installateurs, prescripteurs, promoteurs, opérateurs, fabricants, architectes, utilisateurs, etc.), ce guide a pour objectif d'apporter des réponses pratiques pour connecter le réseau optique de la colonne montante au réseau intérieur du logement, de façon optimale, en valorisant les usages et en rationalisant les coûts d'exploitation.

Bandeau de socles RJ45

Localisé dans le tableau de communication, il permet l'affectation des services et applications à des destinations dans le logement. Par exemple : informatique dans le salon...

Box opérateur

La box est l'équipement d'accès aux services opérateurs, aussi nommée modem. La box opérateur offre en sortie des ports RJ45 (Switch Ethernet), une prise téléphonique et un point d'accès Wi-Fi.

Commutateur Ethernet (aussi appelé switch)

Équipement réseau permettant l'interconnexion d'équipements informatiques dans un réseau local en optimisant la bande passante. Il permet de distribuer le Gigabit Ethernet vers l'ensemble des prises réseaux à l'intérieur du logement.

Décodeur TV (appelé aussi box TV ou set-top box)

Le décodeur TV permet l'accès aux services de télévision fournis par les opérateurs. Il se connecte en Ethernet avec la Box opérateur. Une interface HDMI et/ou péritel sont disponibles pour la liaison vers le téléviseur.

DECT (Digital Enhanced Cordless Telephone)

Téléphone domestique sans fil, à portée limitée, qui permet des déplacements dans une habitation. Il est généralement constitué d'une base connectée au réseau téléphonique, contenant un émetteur/récepteur radio et d'un ou plusieurs combinés.

DTI / DTIo (dispositif de terminaison intérieur, dispositif de terminaison intérieur optique)

Dispositif de terminaison intérieur situé dans le logement. Il sert de point de test et de limite de responsabilité quant à la maintenance du réseau d'accès.

GTL (gaine technique logement)

Emplacement du logement prévu pour regrouper en un seul endroit toutes les arrivées des réseaux d'énergie et de communication, le panneau de commande, le tableau de répartition principal et le tableau de communication correspondants, ainsi que les équipements des autres applications de communication (TV, satellite, interactivité, etc.) lorsqu'elles sont prévues.

ONT (Optical Network Terminal)

Équipement actif installé chez l'abonné qui permet de transformer le signal optique en signal électrique. Une box opérateur lui est connectée pour la livraison des services Triple-Play. Ce modem pourra à terme évoluer vers des solutions plus intégrées.

Prise de communication RJ45

Connecteur à 8 contacts, pour câble à paires torsadées.

Réseau local

Réseau de communication mettant en relation les différents terminaux du logement qui y sont connectés (ordinateurs, décodeurs...) grâce au protocole IP. Le réseau est formé par la box opérateur, le switch et les différents terminaux.

TC (tableau de communication)

Ensemble d'éléments de connexion, pouvant intégrer des systèmes de protection et de coupure, situé dans le logement, qui permet de configurer les liens entre les réseaux d'accès et les socles de prises de communication.

TV sur IP

Chaînes diffusées sur un téléviseur par des signaux informatiques distincts de la TNT ou du satellite. Ne pas confondre avec la Web TV visualisée sur un PC.

Voix sur IP (appelée aussi téléphone par Internet)

Service de voix transporté sur le réseau IP d'un opérateur. Il est disponible sur la box opérateur sous la forme d'un port téléphonique (RJ11 ou RJ45). Ce signal est distribué par un DECT ou par un répartiteur téléphonique vers les pièces du logement.

3 - Le réseau cuivre du logement

3.1 - Rappel de la NF C 15-100 actuelle

En conformité avec la NF C 15-100, tous les logements neufs¹ comportent a minima un câblage résidentiel cuivre en étoile, du tableau de communication vers des socles de communication RJ45 dans chaque pièce.

Ce câblage permet la distribution des services à très haut débit (100 Mbit/s à 1 Gbit/s) dans les pièces principales du logement.

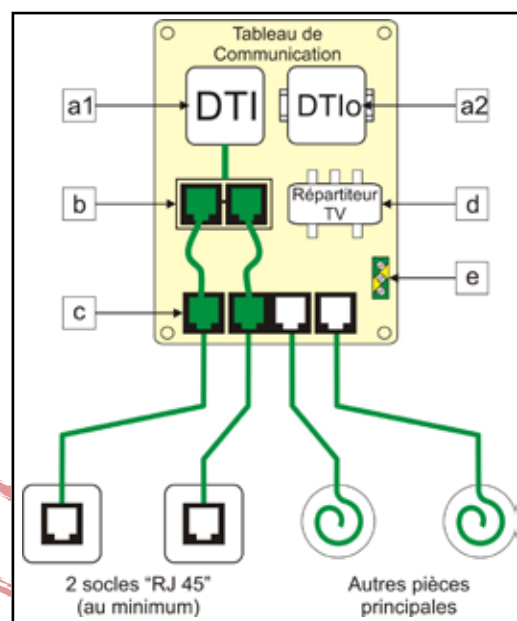
Ces nouveaux réseaux locaux filaires permettent par ailleurs un transfert plus optimal des données au sein du foyer et une optimisation de la consommation énergétique liée à ces usages.

Les logements neufs sont par ailleurs munis d'un réseau le plus souvent en coaxial permettant de distribuer la télévision hertzienne.

Le tableau de communication (TC) tel que défini dans la NF C15-100 comporte de ce fait :

- ▶ un DTI, limite de responsabilité de l'opérateur, recevant l'arrivée téléphonique « classique », ainsi que l'ADSL (repère a1),
- ▶ un DTIo, marquant l'arrivée de la Fibre Optique dans le logement (repère a2),
- ▶ un répartiteur équipé de socles RJ45, relié au DTI (repère b),
- ▶ un bandeau de socles RJ45 connectés aux câbles de communication alimentant les socles des prises terminales (câblage en étoile) (repère c),
- ▶ un répartiteur de distribution TV hertzienne (repère d),
- ▶ une barrette de terre (repère e).

Figure 1 - Tableau de communication (TC) – Configuration minimale selon NF C15-100



¹ La rénovation lourde est également concernée.



Figure 2 - Exemple de DTI



Figure 3 - Exemple de DTIo

Par ailleurs, la fibre optique (FO) est déployée dans toutes les colonnes montantes de bâtiments collectifs neufs, jusqu'à l'entrée du logement (DTIo).

Ce document a pour but de décrire les possibilités d'interconnexion de ces deux réseaux. Le premier en fibre optique apporte le très haut débit dans le tableau de communication du logement. Le second prolonge la distribution du très haut débit via un câblage cuivre dans toutes les pièces du logement.

Ce document émet également des préconisations d'installation afin de bénéficier au mieux, et de façon universelle, des services proposés par les opérateurs.

En l'absence de disponibilité de fibre optique, ce même câblage cuivre peut servir à la répartition des services ADSL.

Le document illustre les possibilités de liaison entre les arrivées fibre et les équipements haut débit des utilisateurs (box, PC, décodeurs, téléviseurs connectés, téléphones, disques réseaux, consoles de jeux, etc.).

Ce document précise des règles pratiques d'installation en conformité avec les textes réglementaires et les normes applicables.

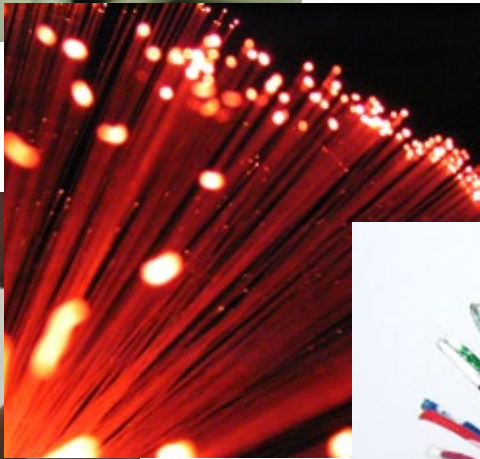
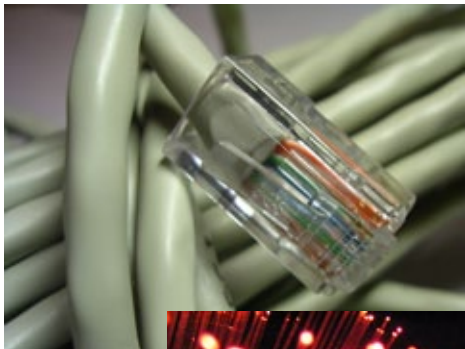
3.2 - Les recommandations de ce guide

Pour accueillir, héberger et connecter les produits opérateurs, le câblage intérieur doit en particulier :

- ▶ être en conformité avec les normes d'installation en vigueur (la norme NF C 15-100),
- ▶ permettre d'envisager tous les scénarios de déploiements actuels et futurs des box opérateurs,
- ▶ permettre de proposer tous les nouveaux usages apportés grâce à la fibre, comme la distribution de services de télévisions sur plusieurs téléviseurs,
- ▶ permettre de prendre en compte et de s'adapter au cours du temps aux changements d'usages des occupants (ajout/déplacement téléviseurs, téléphones...), aux changements d'occupants, voire aux changements d'opérateurs (changement de box, ajouts de services).

Ainsi, il est recommandé, sur la base du schéma d'installation NF C 15-100, de :

- ▶ prévoir une zone de 240x300mm minimum attenante ou intégrée au tableau de communication au sein de la gaine technique logement,
 - afin d'accueillir les équipements opérateurs et accessoires réseaux,
- ▶ positionner les prises de courant soit dans le tableau de communication, soit dans la zone attenante,
 - afin de pouvoir alimenter ces équipements,
- ▶ prévoir 2 liens connectés cuivre et une réservation (fourreau) entre le TC et la zone proche du téléviseur principal (généralement dans le salon),
 - afin de pouvoir mettre en place des équipements opérateurs à proximité du téléviseur,
- ▶ identifier les socles du bandeau RJ45 dans le TC suivant l'affectation de celles-ci, ainsi que sur les prises terminales se trouvant dans les lieux de vie du logement,
 - afin de pouvoir faciliter la lecture et la modification de l'affectation des services sur les prises principales,
- ▶ prévoir l'activation de toutes les prises raccordées du logement (Internet, téléphone ou TV), en installant un commutateur Ethernet (switch) dans le TC,
 - afin de faciliter l'exploitation de ce réseau par les particuliers et les opérateurs.



4 - Les principes de raccordements

Sur la prise en compte de ces recommandations, 2 grands principes de raccordement des équipements opérateurs peuvent être envisagés :

- Un raccordement avec une box opérateur centralisée, qui place cette box opérateur au cœur du réseau dans la gaine technique logement. Cette architecture facilite la distribution des applications sur chaque prise du logement.

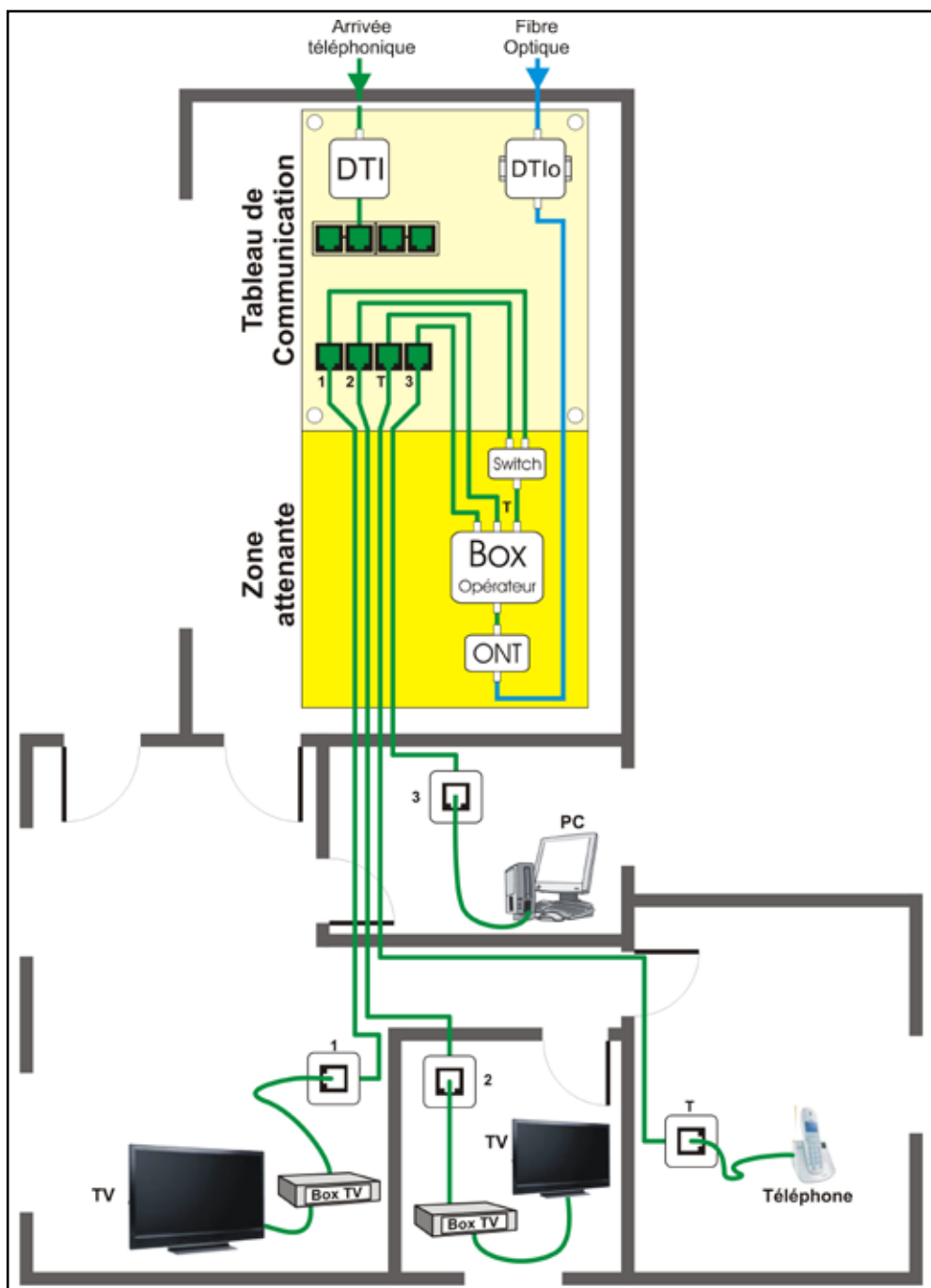


Figure 4 - Exemple de raccordement centralisé

- Un raccordement avec une box opérateur localisée, qui permet de placer cette box opérateur dans le salon et de conserver l'ONT dans la gaine technique logement. Cette architecture facilite l'accès à la box opérateur par le client (LED, bouton d'appairage).

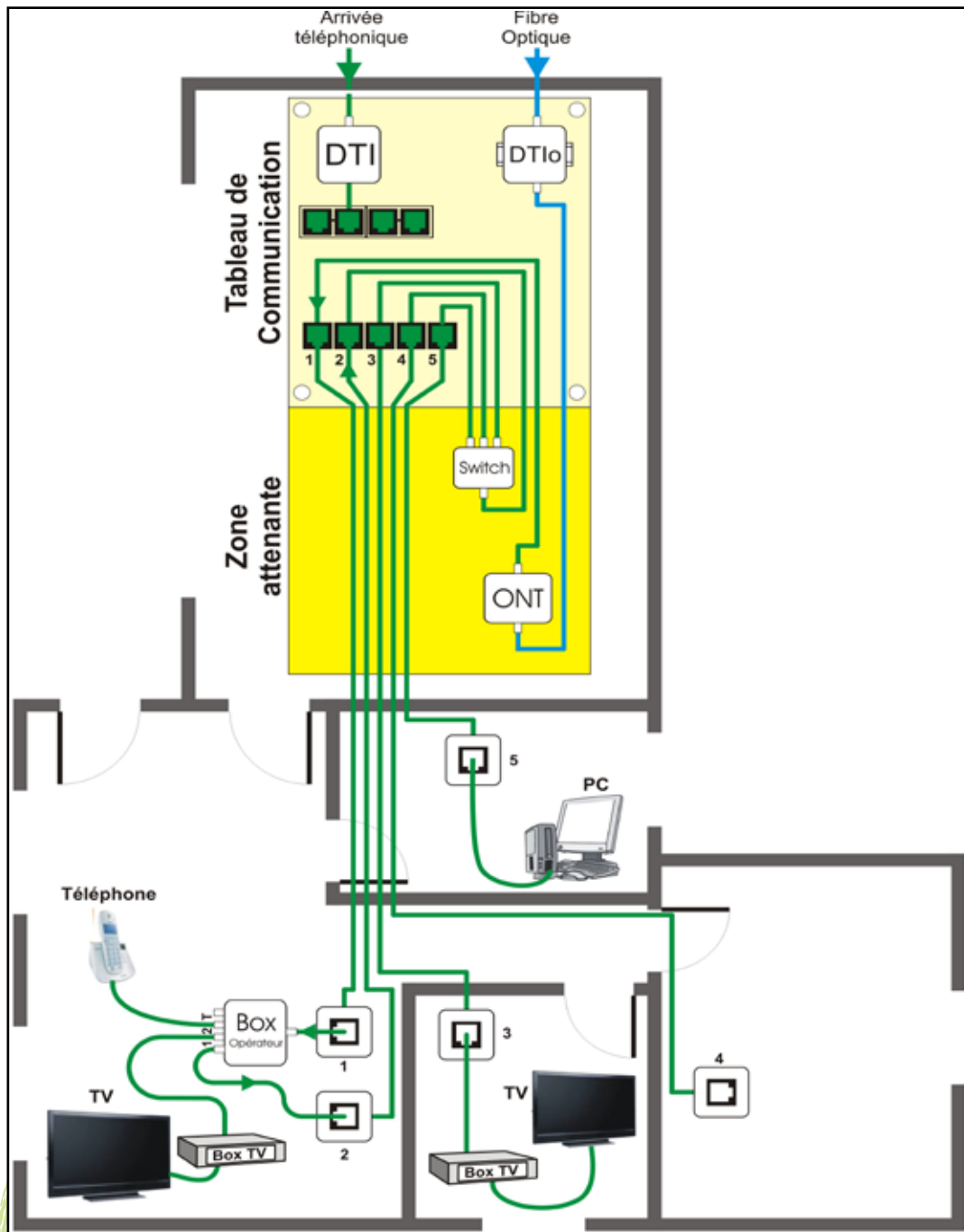


Figure 5 - Exemple de raccordement localisé

Sur la prise en compte de ces recommandations, il sera possible, en fonction des évolutions, de passer alternativement d'un principe de raccordement à l'autre sans nécessité de modifier le câblage intérieur.

5 - Guide de choix

	Logement neuf (premier occupant)	Existant	Multi TV	WIFI
Principe de raccordement « centralisé »	+++	+	+++	+
Principe de raccordement « localisé »	+	+++	+	++

Principe de raccordement « centralisé »	Principe de raccordement « localisé »
<p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ la plupart des équipements actifs sont dans la GTL, et seuls les équipements nécessitant d'être proches du téléviseur se trouvent près de l'utilisateur. <p>Inconvénients :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ dans ce cas, les diodes de contrôle et bouton reset des équipements actifs se trouvent dans la GTL. ▶ les performances du point d'accès Wifi inclus dans la box opérateur peuvent s'en trouver réduites. 	<p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ les équipements actifs se trouvent près de l'utilisateur pour un accès facile aux diodes de contrôle, bouton reset, etc. <p>Inconvénients :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ cette architecture nécessite la prise en compte au plus tôt de la réalisation du câblage de l'installation du lien de localisation à l'emplacement où sera prévue la box opérateur.

Principe de raccordement « centralisé »	Principe de raccordement « localisé »
<p>Voix sur IP : la sortie téléphone/voix de la box opérateur est reliée (via le répartiteur RJ45) à la prise RJ45 de la pièce du logement où l'on souhaite brancher son téléphone ou sa base DECT pour permettre d'utiliser plusieurs combinés sans fil.</p>	<p>Voix sur IP : la sortie téléphone/voix de la box opérateur est branchée directement à un téléphone ou à une base DECT pour permettre d'utiliser plusieurs combinés sans fil.</p>
<p>Distribution internet et réseau local : Les sorties Ethernet de la box opérateur sont reliées (via le répartiteur RJ45) à chaque prise RJ45 des pièces du logement où l'on souhaite brancher son PC ou équipements en réseau (imprimante, disque dur, etc.). <u>Note :</u> si le nombre de sorties Ethernet de la box opérateur est insuffisant, une des sorties Ethernet de la box opérateur peut être reliée à un switch informatique pour raccorder toutes les prises sur lesquelles on souhaite brancher un PC.</p>	<p>Distribution internet et réseau local : Une des sorties Ethernet de la box opérateur est reliée (via une prise RJ45 et le répartiteur RJ45 du tableau de communication) à un switch informatique. C'est de ce switch informatique que sera reliée (via le répartiteur RJ45) chaque prise RJ45 des pièces du logement où l'on souhaite brancher son PC ou équipement en réseau (imprimante, Disque Dur, ...).</p>
<p>Distribution TV sur IP : La sortie TV de la box opérateur est reliée (via le répartiteur RJ45) à la prise RJ45 de la pièce du logement où l'on souhaite brancher un téléviseur. Si le nombre de sorties TV de la box opérateur est insuffisant, une des sorties TV de la box opérateur peut être reliée à un Switch informatique pour raccorder toutes les prises sur lesquelles on souhaite brancher un téléviseur. Chacun de ces téléviseurs sera relié à la prise RJ45 de la pièce au travers du décodeur TV.</p>	<p>Distribution TV sur IP :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Cas d'une seule TV : la sortie TV de la box opérateur est reliée directement au décodeur TV lui-même reliée à la TV. ▶ Cas de plusieurs TV : une des sorties (TV/Ethernet) de la box opérateur est reliée (via une prise RJ45 et le répartiteur RJ45 du tableau de communication) à un switch informatique. C'est de ce switch informatique que sera reliée (via le répartiteur RJ45) chaque prise RJ45 des pièces du logement où l'on souhaite brancher son téléviseur au travers du décodeur TV. Ce lien est commun avec le lien utilisé pour la distribution Internet et le réseau local.



Le Groupe projet « Objectif Fibre » a pour vocation de rassembler les différents acteurs industriels impliqués dans le déploiement de la fibre optique en France : opérateurs de communications électroniques, installateurs, centres de formation, équipementiers.

Cette initiative interprofessionnelle et volontaire montre la maturité d'une filière et sa capacité à se mobiliser collectivement pour répondre à un véritable enjeu national. La plate-forme ainsi créée est prête à accueillir tous les acteurs qui désireraient la rejoindre pour travailler dans cet esprit constructif.

Les acteurs de l'initiative « objectif fibre » :

- ▶ La Fédération Française des Télécoms (FFT).
- ▶ La Fédération des Industries Electriques Electroniques et de Communication (FIEEC) et ses adhérents : IGNES, GIXEL, SYCABEL.
- ▶ La Fédération Française des Entreprises de Génie Electrique et Energétique (FFIE).
- ▶ Le Syndicat des Entreprises de Génie Electrique et Climatique (SERCE).
- ▶ L'Union Technique de l'Electricité (UTE).
- ▶ L'association Promotelec. <http://www.promotelec.com/objectif-fibre>

OBJECTIF FIBRE



Décembre 2011