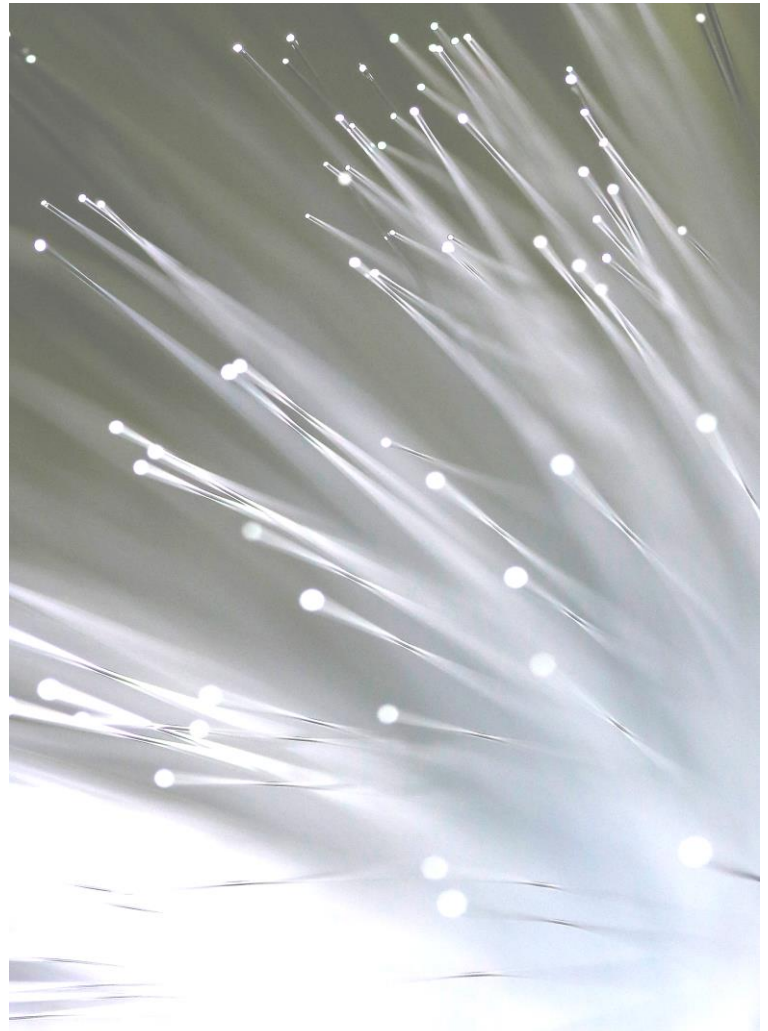


**LES BESOINS EN
FORMATION,
EMPLOIS ET
COMPETENCES
LIES AU
DEPLOIEMENT DE
LA
FIBRE OPTIQUE**



Rapport final

10 décembre 2013, N/Réf. : 1307.07v5

**OBJECTIF
FIBRE**



CONSTRUCTYS
OPCA de la Construction

■ SOCIÉTÉ PAR ACTIONS
SIMPLIFIÉE AU CAPITAL
DE 100 000 € ■ APE 70.22Z
RCS 434 140 505
■ 18, RUE DROUOT
75009 PARIS ■
TÉL : 01 44 06 05 50
FAX : 01 44 06 05 51
www.ambroisebouteille.com
contact@ambroisebouteille.com

Cette version intègre les modifications apportées suite au comité de pilotage
du 9 octobre 2013.

AVANT-PROPOS DES ORGANISATIONS PROFESSIONNELLES

Dans le cadre de l'Appui Technique Prospectif sur les besoins en formation, emplois et compétences liés au déploiement de la fibre optique

Représentant plus de 20 milliards d'euros d'investissements, le déploiement des réseaux en fibre jusqu'à l'abonné (FTTH) représente un enjeu industriel et économique majeur pour la France.

Outre les activités directement liées au déploiement et à la maintenance de ces réseaux de nouvelle génération, la généralisation du Très Haut Débit représente un formidable levier pour la compétitivité des entreprises et l'attractivité des territoires mais également une opportunité de développement de nouveaux services innovants. Il est ainsi communément admis, dans un contexte de ralentissement économique, que ce chantier et ses conséquences vertueuses pourraient avoir un impact significatif sur le retour de la croissance.

Le chantier du Très Haut Débit en France représente, pour les dix années à venir, la mobilisation potentielle de plusieurs milliers d'emplois dont une partie très importante sera constituée par de la main d'œuvre localisée sur les territoires.

Compte tenu des enjeux précités, la filière, représentant l'ensemble de la chaîne de valeur de la fibre optique, s'est mobilisée depuis 2009 autour d'une plateforme intitulée : « Objectif fibre ». Il s'agit d'une plateforme de travail ouverte aux acteurs concrètement impliqués dans le déploiement de la fibre optique, volontaires pour identifier et lever les freins opérationnels à un déploiement massif, en produisant des outils pratiques d'intérêt multisectoriel. Initiative interprofessionnelle, Objectif fibre atteste de la capacité de mobilisation de toute une filière nationale, afin de permettre le déploiement massif et industrialisé de la fibre optique.

La plateforme « Objectif fibre » œuvre sur des thématiques aussi variées que les bonnes pratiques professionnelles, la normalisation ou encore la formation.

C'est dans cet esprit et d'un commun accord avec l'ensemble des organisations professionnelles concernées que le Ministère du travail, de l'emploi, de la formation professionnelle et du dialogue social a décidé de mobiliser le dispositif des Appuis Techniques Prospectifs afin de conduire une étude prospective contribuant à la mise en place d'un diagnostic et d'un plan d'action concerté commun aux acteurs impliqués dans le déploiement de la fibre optique ; cet ATP qui lie l'Etat et la profession a pour opérateur l'OPCA de la construction – Constructys.

Cet Appui Technique Prospectif (ATP), intitulé « Les besoins en formation, emplois et compétences, liés au déploiement de la fibre optique », a pour objectif :

- d'éclairer les professionnels de la filière et l'Etat sur les besoins en main d'œuvre dans le cadre du déploiement de la fibre optique jusqu'à l'abonné, ainsi que sur la nature et l'ampleur de l'adaptation nécessaire de l'appareil de formation,
- de disposer d'un outil de dialogue avec l'ensemble des partenaires : les entreprises de l'installation électrique, les autres acteurs impliqués dans le déploiement (opérateurs télécoms, équipementiers, ...), les acteurs de l'emploi, de l'intégration et de la formation (initiale et continue), les jeunes et les demandeurs d'emploi,
- d'élaborer un plan d'actions pour permettre aux professionnels de la filière de répondre aux enjeux du déploiement de la fibre optique jusqu'à l'abonné (besoins en recrutement, en adaptation de l'appareil de formation initiale et continue, en information et professionnalisation des acteurs...).


Dans un esprit d'ouverture et de dialogue, cet ATP associe des intervenants qualifiés comme la Mission France Très Haut Débit, la DGCIS et des collectivités territoriales.


Les partenaires de cet Appui Technique Prospectif, notamment les organisations professionnelles, ont souhaité s'inscrire dans le cadre des ambitions volontaristes affichées par les pouvoirs publics à travers le plan France Très Haut Débit et les effets positifs sur l'emploi d'une montée en puissance du déploiement de la fibre optique. Ces objectifs sont ambitieux et dépendent de la mise en place d'un contexte technico-économique et d'un cadre réglementaire et juridique favorables à leur réalisation.


Les organisations professionnelles souhaitent ainsi en rappeler les axes principaux :


- la préservation des capacités d'investissement des donneurs d'ordre (et notamment des opérateurs privés qui sont soumis, tant du point de vue fiscal que concurrentiel, à une pression toujours plus forte ; cette pression rejaillit mécaniquement sur l'ensemble de la filière),
- la stabilité du cadre réglementaire,
- la facilitation et la fluidification, en zones AMII et peu denses, de la procédure d'autorisation de câblage des immeubles qui restent à ce jour beaucoup trop lourde,
- l'accélération des travaux d'harmonisation technique et de standardisation.

Les estimations de cette étude nécessiteront donc d'être réévaluées régulièrement en fonction du rythme effectif de déploiement, des réalités du terrain et des évolutions de l'environnement.


Eric Jourde
Délégué général de la FIEEC


Vincent Capdeville
Délégué général de la FFIE


Yves Le Mouël
Directeur général de la FFTélécoms


Anne Valachs
Directeur Général du SERCE

Sommaire

0. Rappel des objectifs et de la méthode	6
1. Evaluation des perspectives de déploiement de la fibre optique	10
1.1 Etat des lieux des déploiements à fin 2012	11
1.2 Eléments pour le calibrage des futurs déploiements	21
1.3 Les impacts sur l'installation	31
2. Etat des lieux de l'emploi et des compétences dans le secteur de l'installation	40
2.1 Le déploiement FttH : un marché nouveau, sur lequel la perception des installateurs potentiellement impliqués varie considérablement	41
2.2 Les facteurs engageant pour les installateurs	48
2.3 Une segmentation possible des prestations	67
2.4 Les impacts en termes de positionnement et d'organisation des entreprises d'installation	73
2.5 Les compétences repérées par grandes familles de métiers	86
2.6 La GRH des métiers liés au déploiement de la fibre jusqu'à l'abonné	102
2.7 L'offre de formation spécifique pour les métiers de l'installation	4

	de la fibre optique jusqu'à l'abonné	116
3.	Scénario et projections quantitatives sur l'emploi	143
3.1	Détermination du scénario prospectif	144
3.2	Projections quantitatives	146
4.	Préconisations d'un plan d'action	157
5.	Annexes	174

IDATE et Cabinet Ambroise Bouteille et Associés, octobre 2013

0. Rappel des objectifs et de la méthode

- 1. Evaluation des perspectives de déploiement de la fibre optique**
- 2. Etat des lieux de l'emploi et des compétences dans le secteur de l'installation**
- 3. Scénario et projections quantitatives sur l'emploi**
- 4. Préconisations d'un plan d'action**
- 5. Annexes**

Emplois et compétences au cœur des enjeux des déploiements de la fibre optique en France

■ *D'ambitieux objectifs en matière d'accès au très haut débit sont affichés par les pouvoirs publics*

■ *Ainsi, les opérateurs français poursuivent leurs déploiements de la fibre optique dans un contexte économique contraint*

- S'agissant des opérateurs, ceux-ci ont prévu de couvrir 57% de la population française d'ici à 2020, représentant plus de 17 millions de foyers.
- Cet investissement doit se faire dans un **contexte économique contraint** pour les opérateurs, contexte marqué par une baisse des revenus fixes et mobiles ainsi qu'une forte pression sur les marges.

En 2011, l'investissement des opérateurs français dans les réseaux fixes a représenté près de 16% des revenus dégagés de ces mêmes réseaux, soit deux points de plus que l'année précédente.

■ *L'installation d'accès fibre nécessite des compétences spécifiques*

- L'installation de fibre optique se fait de façon très différente selon le type d'habitation, qu'il s'agisse de gros immeubles, de petits immeubles ou de maisons individuelles selon l'âge du bâtiment et les normes de constructions auxquelles ceux-ci ont été soumis.
- Comparativement à l'installation des réseaux cuivre, **la pose de la fibre nécessite des précautions** et une attention toutes particulières, liées notamment :
 - à la relative fragilité de la fibre
 - au repérage précis des fibres à raccorder
 - surtout à la qualité des raccordements qui garantit le niveau de débit
- Ce raccordement **nécessite donc des compétences spécifiques** et le **faible nombre de formations** existantes constitue un défi pour la montée en charge des différents déploiements dans le cadre du Plan France Très Haut Débit.

D'où une forte mobilisation de l'Etat et de la profession autour de la formation à ces compétences

■ *Face à cet enjeu de taille, et pour concourir à la réussite du déploiement massif du FttH, les partenaires se sont déjà fortement impliqués sur le champ de la formation*

Plusieurs actions significatives ont été entreprises, dans le cadre de la Plateforme « Objectif Fibre », citons notamment :

- une réflexion sur les éléments de compétence « fibre optique » pour les diplômes de formation initiale (Bac Pro et BTS), qui s'est concrétisée par l'intégration de ces compétences « fibre » dans les programmes scolaires dès la rentrée 2012 ;
- la mise en place d'un projet pilote d'envergure, avec l'académie de Lyon, autour de deux nouvelles formations en alternance ;
- la création d'un CQP monteur / raccordeur FttH ;
- l'engagement d'un travail de référencement des centres de formation sur les métiers du déploiement et de la maintenance des réseaux FttH.

■ *Dans cette dynamique, ils ont engagé cet Appui Technique Prospectif afin :*

- d'évaluer les **perspectives de déploiement du FttH** et leurs conséquences sur les **volumes de travaux pour l'installation** (boucle locale FttH) ;
- d'apprécier, à l'aune de ces éléments, la **capacité des entreprises installatrices à assurer le déploiement** massif du FttH et, en corollaire, **leurs besoins en ressources humaines** (en main d'œuvre, en compétences, en formation, etc.) pour y parvenir ;
- de disposer d'un éclairage sur la nature et l'ampleur **de l'appareil de formation** spécialisé dans ce domaine et d'une **évaluation des besoins** en la matière ;
- de bâtir un **plan d'actions** offensif visant à donner aux entreprises installatrices les moyens de répondre aux enjeux identifiés en matière de recrutement, formation, professionnalisation, etc. pour un déploiement de la fibre optique conforme aux ambitions du plan France Très Haut Débit.

Un tel « appui technique prospectif » n'est pas seulement une étude, c'est **un outil de dialogue** entre l'ensemble des partenaires, afin qu'ils partagent une **vision commune des défis** à relever et **s'accordent sur les actions** à mettre en œuvre immédiatement après son achèvement.

Le déroulement de la mission

Phase 1 : Evaluation des perspectives de déploiement de la fibre optique

Etape 1.1 : Cadrage de la problématique

Etape 1.2 : Entretiens approfondis auprès des opérateurs et fabricants de matériel

Etape 1.3 : Conclusions sur les perspectives en matière de déploiement de la fibre optique



Phase 2 : Etat des lieux de la situation de l'emploi et des compétences dans le secteur

Etape 2.1 : Entretiens qualitatifs auprès d'entreprises d'installation

Etape 2.2 : Repérage de l'offre de formation spécialisée existante



Phase 3 : Elaboration du scénario et projections quantitatives de l'emploi

Etape 3.1 : Définition du scénario prospectif

Etape 3.2 : Projections quantitatives de l'emploi



Phase 4 : Préconisation d'un plan d'actions

Etape 4.1 : Elaboration des recommandations

Etape 4.2 : Synthèse et présentation des résultats

0. Rappel des objectifs et de la méthode

1. Evaluation des perspectives de déploiement de la fibre optique

2. Etat des lieux de l'emploi et des compétences dans le secteur de l'installation

3. Scénario et projections quantitatives sur l'emploi

4. Préconisations d'un plan d'action

5. Annexes

1. Evaluation des perspectives de déploiement de la fibre optique

1.1 Etat des lieux des déploiements à fin 2012

1.2 Eléments pour le calibrage des futurs déploiements

1.3 Les impacts sur l'installation

Données de cadrage

■ *L'ARCEP recensait, à fin septembre 2013, 465 000 abonnés FttH sur le territoire national, en hausse de 72% sur un an (271 000 abonnés à fin septembre 2012).*

- En termes de couverture, le régulateur indique par ailleurs, dans sa dernière livraison de l'observatoire du très haut débit¹, que **2,742 millions de logements étaient éligibles au FttH** à fin septembre 2013, en **augmentation de 40% sur un an**. 8,575 millions de foyers sont également éligibles à la même date au très haut débit sur réseau coaxial, avec un débit minimal de 30Mbit/s².

Le nombre total de logements éligibles, FttH et terminaison en coaxial (FttB et FttLA) confondus, s'élève à un peu plus de 9,1 millions : on mesure ainsi que près de 2,2 millions de logements étaient éligibles au FttH et au câble coaxial simultanément à cette date.

- Plus largement, on observe un **recouvrement assez large entre les zones de déploiement FttH visées par les opérateurs privés** (voir infra) et les **zones de couverture du câble** en France.

■ *Les déploiements des opérateurs se sont concentrés jusqu'à mi-2011 principalement dans les zones très denses et commencent depuis deux ans à s'étendre en dehors de ces zones*

Ainsi que le précise un autre document, publié en décembre 2012³.

- Les données fournies dans ce document se réfèrent au 30 septembre 2012 mais elles donnent quelques informations complémentaires par rapport à l'observatoire.
- Ainsi à cette date, les logements éligibles au FttH étaient situés pour 82% dans des zones très denses et dépendent, de manière un peu plus large (84%) d'initiatives d'opérateurs privés : autrement dit, les réseaux d'initiative publique

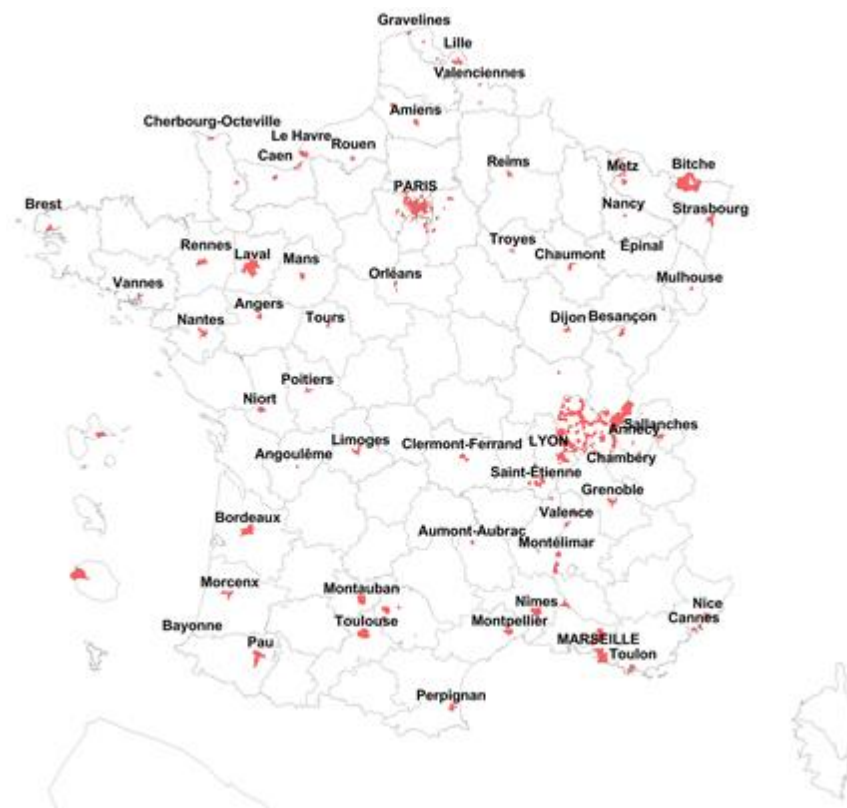
¹ *Observatoire des marchés de communications électroniques : services fixes haut et très haut débit (marché de gros), 3^{ème} trimestre 2013*

² *Le seuil de 30 Mbit/s (débit descendant) correspond au premier palier retenu par la Commission européenne pour qualifier le Très Haut débit*

³ *Consultation publique sur le " Bilan intermédiaire en vue d'évaluer la nécessité d'imposer des remèdes asymétriques supplémentaires sur les segments de marché du très haut débit en fibre optique", lancée le 3 décembre 2012*

(RIP) concernaient 328 000 logements éligibles au FttH au 30 septembre 2012, aux trois quarts situés en dehors des zones très denses (294 communes concernées contre 48 en zones très denses).

Etat des lieux des déploiements de réseaux FttH en France (situation au 30 septembre 2013)



Note : la présence de déploiements sur certaines zones ne signifie que l'intégralité des logements "couverts" est éligible au très haut débit

Source : ARCEP

Les déploiements d'opérateurs privés

■ *Orange déploie en technologie GPON, dans ses propres fourreaux et en aérien là où il le peut.*

- Après avoir stoppé son programme en 2009, dans l'attente de clarifications des pouvoirs publics sur les zones à couvrir et sur les règles de mutualisation, l'opérateur a annoncé la reprise de ses déploiements en février 2010, prévoyant d'abord une phase d'expérimentation (Chatou et Oullins) avant d'étendre son réseau à plusieurs grandes villes telles que Cannes, Montpellier, Orléans, Rennes, Strasbourg et Toulon. Un peu plus tard dans l'année, Orange a précisé que son enveloppe d'investissement serait de 2 milliards EUR sur 5 ans.
- Début 2011, en réponse à l'appel à manifestations d'intentions d'investissement (AMII) lancé par les pouvoirs publics, Orange a précisé avoir **l'intention de déployer le FttH à terme dans 220 agglomérations et 3 600 communes, avec un objectif de 15 millions de logements raccordables⁴ à l'horizon 2020.**
- Ces déploiements sont financés en propre par l'opérateur mais Orange s'engage aussi dans des montages de **co-investissement**. Il a en particulier signé en 2011 des **accords avec SFR et Free** pour les **déploiements en zone moins dense**.
 - L'accord avec SFR porte sur 9,8 millions de logements qui ressortaient en recouvrement dans les plans de déploiement des deux opérateurs dans ces zones : Orange en déploiera un peu plus des trois quarts (7,5 millions de logements) et SFR produira le reste (2,3 millions de logements).
 - Free de son côté s'engage à souscrire à l'offre de gros de Orange en dehors des zones très denses : une soixantaine d'agglomérations, représentant un total de 5 millions de logements, seraient concernés. Un accord de même nature a été signé avec Bouygues Telecom.
- Orange a **accélééré ses investissements au cours de la période récente** : en 2012, les montants engagés dans le déploiement du FttH ont avoisiné 300 millions d'euros, en doublement par rapport à l'année précédente. **Rappelons qu'Orange a prévu d'investir 2 milliards d'euros entre 2011 et 2015.**

⁴ passage de la fibre à proximité immédiate

■ *SFR déploie également en technologie GPON ; les logements encore raccordables en FttB⁵, sont progressivement mis à niveau en FttH.*

- Entre 2007 et 2009, l'opérateur a investi au total **300 millions EUR dans les déploiements de réseaux d'accès fibre**, auxquels il faut ajouter les **450 millions EUR (150 par an) engagés par Cegetel**, que SFR a racheté en 2008.
- SFR a lancé son offre à 100 Mbit/s à Lyon, Villeurbanne et Marseille en juin 2010. En 2011, le réseau a été étendu à d'autres zones denses, notamment Nice, Grenoble et des villes de banlieue parisienne.
- Dans le cadre de son co-investissement avec Orange en dehors des zones très denses, **SFR prévoit d'avoir entièrement déployé, dans les communes qu'il a en charge directe, à l'horizon 2020**. A fin 2015, l'opérateur prévoit d'avoir initié les travaux dans toutes ces communes. L'accord que les deux opérateurs ont signé par ailleurs pour la mutualisation à l'intérieur des immeubles semble tout-à-fait opérationnel : dans toutes les grandes villes (Paris, Lyon, Marseille...), les deux opérateurs sont présents dans tous les immeubles fibrés, du moins dans ceux que dessert le réseau horizontal de SFR.

■ *Free déploie en technologie Ethernet, Point-à-Point ou Active Ethernet.*

- L'opérateur est entré sur le marché de la fibre à l'occasion du **rachat de Citéfibre** début 2007.
- Il prévoyait alors de poursuivre la couverture sur Paris, puis de l'étendre à des villes de banlieue parisienne et à un certain nombre de villes de province, annonçant un **programme d'investissement d'un milliard EUR à l'horizon 2012**.
- Dans les faits, l'investissement, de 11,7 millions EUR en 2009, était porté à 54 millions EUR à mi-2010 puis à 103 millions à mi-2011 (montants cumulés). Un **certain nombre d'engagements n'ont par ailleurs pas abouti**, Free ne parvenant pas systématiquement à déployer dans les 6 mois prévus après la signature avec les bailleurs d'immeubles. **L'opérateur semble aujourd'hui davantage occupé à faire migrer ses clients ADSL vers la fibre là où elle est disponible qu'à poursuivre le déploiement du FttH.**

⁵ Récupérés dans le cadre du rachat d'Erenis

■ *Bouygues Telecom, opérateur 100% mobile jusqu'en 2007, a d'abord fait son entrée dans l'ADSL, à la faveur d'un accord avec Neuf Cegetel lui permettant d'accéder à quelques 1 000 NRA⁶, représentant un potentiel de couverture de 60% de la population française, avant d'annoncer début 2010 son intention d'investir dans la fibre.*

- Son entrée s'est d'abord faite via un **accord avec Numéricâble** pour accéder à son **réseau FttB**.

En décembre 2010, Bouygues Telecom annonce un **second accord, avec SFR** cette fois auquel il prévoit d'**acheter en gros des accès FttH** : les premières offres sur le réseau SFR sont lancées au cours du second semestre 2011.

En janvier 2012 enfin, l'opérateur signe un **accord avec France Telecom** pour les déploiements dans les **zones intermédiaires et zones moins denses**.

En parallèle, Bouygues Telecom signe des **contrats avec tous** pour accéder à la fibre à l'intérieur des immeubles et en raccordement des logements individuels.

- A fin 2011, Bouygues Telecom a annoncé un **plan d'investissement en propre dans les zones très denses** mais n'en a pas dévoilé les détails. Il ne s'agit pas pour autant d'un projet visant à devenir opérateur d'immeubles.

■ *Numéricâble a d'abord mis à niveau une partie de son réseau en FttLA avant de s'orienter vers le FttB.*

- Le câblo-opérateur propose donc du très haut débit sur la quasi-totalité de ses réseaux, avec des immeubles connectés dans 162 villes.

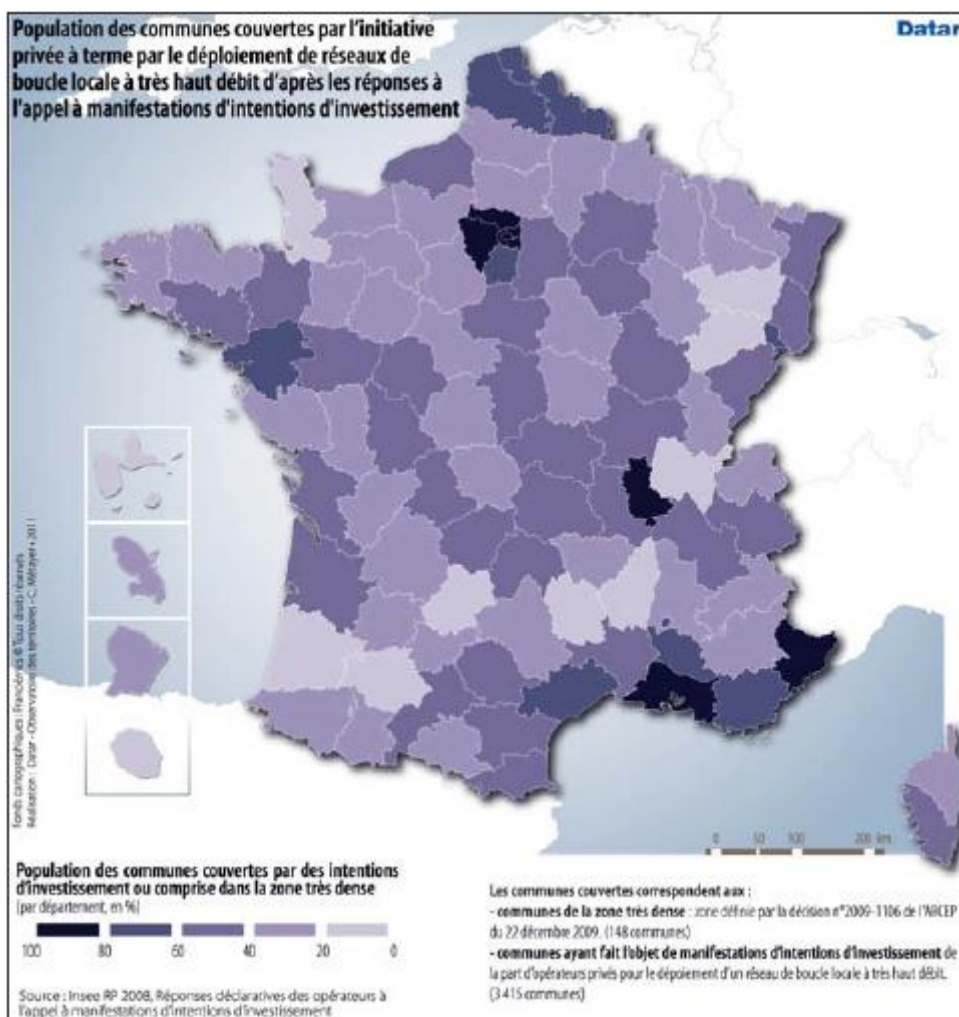
Sur les **8,4 millions de prises FttX recensées à fin 2012**, 4,8 millions sont en **FttB**. Au printemps 2012, le groupe a annoncé son **intention de porter cette base à 6 millions à fin 2014**.

⁶ Dans ces NRA, Neuf Cegetel disposait d'équipements de multiplexage (DSLAM) redondants, hérités de Club Internet

- Par ailleurs, à l'invitation des pouvoirs publics⁷, les opérateurs privés ont fait part de leur intention d'engager, dans les cinq ans, le déploiement de réseaux THD en fibre optique sur le territoire de plus de 3 400 communes

Ces 3400 communes regroupent, avec les 148 communes constituant les zones très denses (non couvertes par l'Appel à Manifestation d'Intentions d'Investissement), 57% des ménages français (voir détail sur la carte ci-dessous). La couverture totale (réseau horizontal) de ces communes est prévue pour fin 2020.

Population des communes couvertes par l'initiative privée à terme par le déploiement de réseaux de boucle locale à très haut débit



⁷ Le Gouvernement a lancé à l'été 2010, dans le cadre du Programme national Très Haut Débit, un Appel à Manifestation d'Intentions d'Investissement (AMII) auprès des opérateurs privés. Les retours ont été consolidés et publiés début 2011.

Les réseaux d'initiative publique

■ *D'abord conçus pour l'amélioration des réseaux de collecte (raccordement en fibre optique de NRA, de zones d'activité ou de sites publics et de points hauts), les réseaux d'initiative publique (RIP) ont commencé à couvrir l'accès, avec des projets de déploiement FttH.*

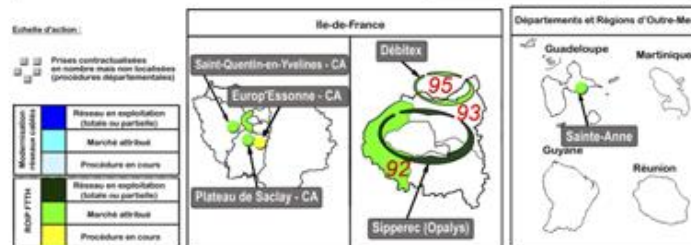
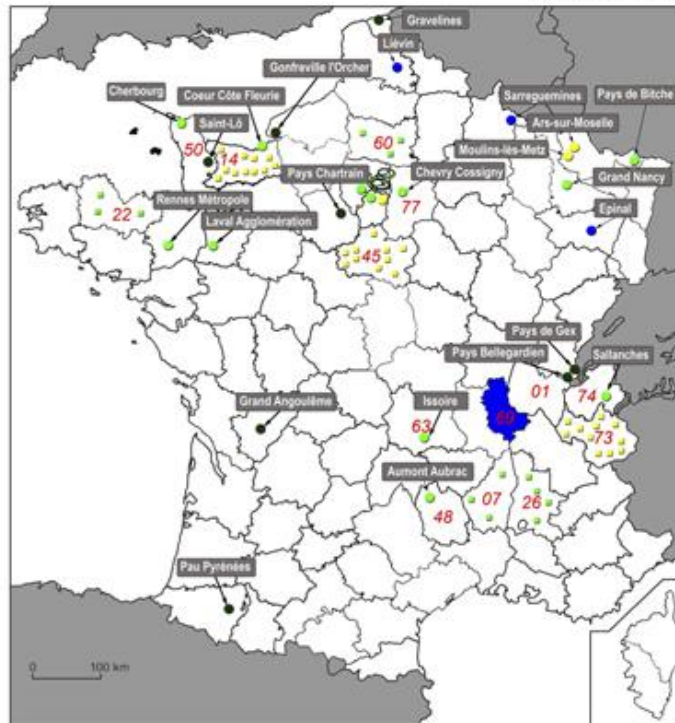
■ *Plusieurs RIP sont d'ores et déjà en exploitation :*

Citons par exemple :

- l'agglomération de Pau-Pyrénées,
- les villes de Gonfreville l'Orcher, de Cherbourg ou de Saint-Lô (ces deux dernières via le Syndicat mixte Manche Numérique),
- le département de l'Ain (via le Syndicat d'électricité du département),
- le pays Chartrain (via la Régie du Pays Chartrain),
- l'agglomération du Grand Angoulême...

■ *De nombreux autres projets sont à l'étude, avec des périmètres larges et des objectifs de couverture souvent très élevés.*

- Au total, une quarantaine de projets RIP FttH seraient engagés, couvrant plus de 10 départements et une vingtaine d'intercommunalités.
- Le projet des Hauts-de-Seine est à ce jour l'un des plus larges : 327 000 prises déployées en horizontal (jusqu'au sous-répartiteur) et 96 500 prises construites en vertical.



■ Les opérateurs commerciaux ont déjà passé des contrats avec des opérateurs d'opérateurs.

- Orange et SFR sont clients de Manche Numérique à Cherbourg et Saint-Lô, sur le réseau déployé par Manche Télécom (contrôlé à 70% par LD Collectivités).
- Orange est également client du réseau de l'agglomération de Laval et de l'agglomération du Plateau de Saclay, deux sites sur lesquels il est également l'opérateur délégataire du RIP,
- Orange est en test sur l'agglomération Pau-Pyrénées (opérateur délégataire Axione) ; SFR est présent sur ce RIP depuis plusieurs années.
- Plus largement, SFR, Bouygues Telecom, Orange et Free ont souscrit des lignes sur le réseau des Hauts de Seine (opérateur délégataire Sequalum).

En synthèse

Plan France Très Haut Débit

	Situation au 30 septembre 2013	Objectifs à terme
France entière	<p>2,742 millions de logements éligibles au FttH, soit près de 10% des ménages français :</p> <ul style="list-style-type: none"> - près de 2,3 millions de prises installées par les opérateurs privés - 455 000 prises installées dans le cadre de RIP 	<p>"Couverture intégrale de la France en Très Haut débit d'ici à 10 ans [...] très majoritairement en fibre optique jusqu'à l'abonné" (extrait de la feuille de route du Gouvernement sur le numérique, publiée le 28 février 2013)</p> <p>Investissements estimé à hauteur de 20 milliards € sur 10 ans, dont 14 milliards € financés par les opérateurs privés et 6 milliards € financés par des subventions publiques</p>
Zones très denses	2,250 millions de logements éligibles au FttH	148 communes couvertes en fibre, représentant environ 20% des ménages français (6 millions de prises)
Zones AMII		3 415 communes couvertes en fibre, représentant environ 37% des ménages français (11 millions de prises)
Autres zones	492 000 logements éligibles au FttH	"Seule l'intervention de la puissance publique peut permettre les déploiements dans les 43% du territoire restant [...] L'initiative sera laissée aux collectivités territoriales" (NDLR : la fibre devrait entrer pour une part significative de ces déploiements)

1. Evaluation des perspectives de déploiement de la fibre optique

1.1 Etat des lieux des déploiements à fin 2012

1.2 Eléments pour le calibrage des futurs déploiements

1.3 Les impacts sur l'installation

Remarques liminaires

Les différents points discutés dans cette partie sont issus à la fois de documents de présentation, publiés par les pouvoirs publics ou les opérateurs, et d'entretiens menés directement avec un certain nombre de leurs représentants, dont la liste figure en annexe.

Le plan France Très Haut Débit et la feuille de route gouvernementale

■ *Dans la feuille de route du Gouvernement sur le numérique, présentée le 28 février dernier, l'accent est mis sur la nécessité d'un investissement massif dans les réseaux à très haut débit pour "doter la France des infrastructures du XXI^{ème} siècle".*

- L'objectif fixé est de **couvrir intégralement le pays** en accès très haut débit **d'ici dix ans**, c'est-à-dire à l'horizon 2022.
- Le **montant de l'investissement** sur la période est estimé par le Gouvernement à **20 milliards €**, dont **14 milliards seraient pris en charge directement par les opérateurs commerciaux** et **6 milliards € feraient l'objet de subventions publiques** (3 milliards d'aides de l'Etat abondés d'un montant équivalent par les collectivités territoriales).

En outre, des prêts issus des fonds de l'épargne réglementée pourront être octroyés pour les réseaux d'initiative publique qui en feront la demande : ces prêts financeront les avances sur recettes attendues, les frais d'accès au service n'étant payés par les opérateurs commerciaux clients des RIP qu'au fur et à mesure de leurs besoins. En général, ces achats se font par tranches.

Au total, **l'investissement public** (Etat et collectivités, subvention et part rentabilisable auprès du client) représentera, selon le Gouvernement, **4,3 milliards € dans une première période de 2013 à 2017.**

■ *Il est à noter que, si le FttH est clairement mis en avant comme mode d'accès prioritaire, l'objectif ne consiste pas toutefois à le déployer à 100% auprès de la population française, du moins dans la période des dix ans dans laquelle s'inscrit la feuille de route.*

- Outre la fibre optique jusqu'à l'abonné, des opérations de montée en débit par la modernisation du réseau en cuivre peuvent être complémentaires envisagées dans les territoires ruraux ; rappelons qu'à moyen terme, le Plan France Très Haut Débit vise la résorption des zones ne bénéficiant pas d'un bon haut débit (3 à 4 Mbits/s) d'ici fin 2017 ;
 - Enfin, dans les territoires les plus reculés, les offres satellites de nouvelle génération peuvent permettre d'apporter des solutions haut débit.
- ➔ **La part du FttH dans la couverture totale à l'horizon 2022, pourrait ainsi représenter aux environs de 80%.**

■ *Sur un plan pratique, le Gouvernement met en place deux actions pour encadrer et coordonner les initiatives, tant des opérateurs privés que des collectivités territoriales :*

- d'une part, par la **création d'une structure de pilotage** (sous forme d'un établissement public) du déploiement des réseaux à très haut débit, qui aura vocation à la fois d'observatoire et de centre d'information ;
- d'autre part, par la création d'une mission visant à préciser, d'ici fin 2014, les **conditions d'extinction du cuivre**.

Ces deux actions d'accompagnement doivent permettre de guider les opérateurs dans leur choix, en précisant, à chaque période, les conditions techniques, opérationnelles, réglementaires... dans lesquelles leurs déploiements s'inscrivent.

De la feuille de route au terrain

■ *Considérons d'abord les approches et les projets annoncés par les opérateurs*

- Selon le programme de déploiement présenté par Orange, environ 60 % des foyers français devraient pouvoir bénéficier d'un accès FttH à l'horizon 2020 (incluant les déploiements en co-investissement). L'opérateur devrait avoir initié un déploiement FttH dans tous les départements en 2015 (3 600 communes concernées).
- Les autres opérateurs ont une approche plus ciblée :
 - SFR intervient en direct sur les zones très denses (100% de couverture en 2020) et en co-investissement sur les zones moins denses. Il déploiera ainsi un réseau FttH qui desservira quelque 2,3 millions de foyers dans 593 communes en ZMD (zones moins denses) entre 2012 et 2020 (les études préalables seront lancées dans toutes les communes concernées d'ici 2015). Fin 2012, SFR compte environ 1 million de foyers raccordables dont 50 à 100 000 en ZMD au travers de RIP.
 - Free a également conclu un partenariat de co-investissement avec Orange pour desservir 60 communes mais n'a pas précisé davantage ses objectifs de couverture.
 - Numéricâble devrait élargir la couverture de son infrastructure FttB/Docsis 3.0 à l'ensemble des foyers rattachés à son réseau câble (environ 3 millions de foyers restants), sans annoncer d'échéance.
 - Enfin, Bouygues Telecom ne se positionne pas en tant qu'opérateur de réseau FttH et s'appuiera sur des accords avec les opérateurs d'immeubles notamment pour commercialiser ses offres aux utilisateurs finaux. Il n'intervient donc pas en tant que tel dans le déploiement du FttH.

■ *Les opérateurs d'infrastructures, pour leur part, sont plus dépendants des projets des collectivités territoriales puisqu'ils interviennent essentiellement dans le cadre de RIP*

- Ils se positionnent sur les appels d'offres pour les futurs partenariats publics / privés FttH visant à l'établissement et à l'exploitation des réseaux FttH (DSP concessives, contrats de partenariat...) qui commencent à être lancés et ne peuvent pas se fixer d'objectifs de déploiement précis.

- Dans certains cas, les collectivités ont un calendrier de déploiement qui prévoit une couverture globale FttH de leur territoire après 2022, mais ne précisent pas pour autant si d'autres solutions THD seront mises en œuvre dans le temps intermédiaire.

■ *Le rythme de déploiement envisagé par les opérateurs varie d'un acteur à l'autre*

- Certains, notamment les opérateurs d'infrastructures agissant dans le cadre d'un RIP, ont planifié leur intervention en plusieurs étapes, précisant pour chacune le planning et le nombre de foyers concernés.

Généralement, **le rythme de déploiement est moins intense une fois les toutes premières phases achevées.**

Les **zones les plus denses sont souvent prioritaires** mais ce n'est **pas systématique** : dans les projets des collectivités territoriales, on peut aussi bien choisir de prioriser les zones pavillonnaires, moins denses, où les accès actuels via ADSL sont de qualité médiocre. On espère dès lors une migration vers le FttH assez rapide.

- Pour d'autres opérateurs, le rythme des déploiements reste théorique tant que les études préalables n'ont pas été effectuées.

Plusieurs **critères doivent être pris en considération** pour définir un planning précis, dont la **disponibilité d'infrastructures passives**, la **densité de population**, les **besoins** exprimés par les **acteurs locaux**... Ces critères ne sont pas forcément hiérarchisés et le rythme de déploiement sera adapté **au cas par cas** en fonction des résultats des études préalables.

Mais généralement, l'option initiale est un **déploiement "en tâche de léopard"**.

A titre indicatif, certains opérateurs prévoient une durée maximale de déploiement de 4 ans (étude préalable comprise).

■ *Si l'on se réfère cette fois aux objectifs de la feuille de route, l'une des premières remarques qui s'impose est que l'engagement du très haut débit pour tous à l'horizon 2022 ne peut être tenu que grâce à une très forte accélération des déploiements*

- Au rythme actuel, le nombre de logements éligibles en dix ans n'atteindrait que 12 millions. Même en considérant un objectif, raisonnable, de 80% de couverture FttH, il en faut plus du double pour y parvenir.
- Le rythme annuel moyen devrait donc passer à **plus de 2 millions de nouveaux logements éligibles par an** en moyenne.

■ *Pour l'instant, ce sont davantage les freins qui sont clairement identifiés*

- En particulier ceux liés à **l'entrée dans les immeubles** (autorisations par les syndicats de copropriété ou bailleurs sociaux) **et dans les appartements** (prise de rendez-vous difficile avec les habitants, craintes concernant les travaux liés à l'installation des prises optiques).
- Un certain nombre **d'autres contraintes** pesant sur les différents acteurs économiques de la filière sont évoqués :
 - les opérateurs d'une part, qui voient leurs marges se réduire, disposent essentiellement de deux curseurs pour ajuster leurs dépenses, les effectifs et l'investissement. L'investissement est bien sûr nécessaire mais il doit être **planifié sur longue période** (voir par exemple le plan à 5 ans de Orange). Même si les freins relevés au cours des années passées (incertitudes sur le cadre réglementaire, conditions de mutualisation...) sont en grande partie levés, la **contrainte économique reste forte**.
 - d'autre part, les industriels calent leur production au niveau le plus juste, tant sur le plan des volumes que des prix. Ils doivent **disposer d'une certaine visibilité** pour augmenter leur potentiel si nécessaire, avec un délai de l'ordre de 6 mois minimum pour mettre ensuite l'outil de production à niveau ;
 - enfin, pour permettre des déploiements FttH d'une telle ampleur, il faut sans doute **que la fibre soit introduite plus complètement dans le réseau de collecte**. Il semble en effet, si l'on s'en réfère aux commandes auprès des fournisseurs de câbles, qu'il reste des marges de progrès de ce côté⁸. Cette carence n'empêche pas bien sûr d'accélérer dès maintenant les déploiements FttH dans les zones où le réseau de collecte est entièrement fibré, mais lorsque ce n'est pas le cas, il faut en parallèle continuer d'investir pour généraliser la fibre dans la partie plus amont du réseau.
- Pour répondre à ces contraintes persistantes qui pèsent sur le rythme du déploiement de la fibre optique, le Gouvernement et la mission nationale Très Haut Débit travaillent sur deux axes :

⁸ *En Allemagne par exemple, 4 millions de kms de fibre pour les télécoms sont installés chaque année alors qu'en France, le volume serait de 2,5 millions de kms. Le FttH étant peu déployé outre-Rhin, l'écart s'explique essentiellement par les volumes absorbés pour densifier la fibre dans le réseau de collecte.*

- sur le plan opérationnel, la finalisation d'un modèle de convention de programmation et de suivi des déploiements FttH va permettre une meilleure articulation entre les acteurs privés et publics parties prenantes du déploiement de la fibre. Sous l'égide de l'Etat, ces conventions permettront notamment :
 - * aux opérateurs, d'informer régulièrement les collectivités territoriales sur l'état d'avancement de leurs études et de leurs déploiement ;
 - * aux collectivités territoriales, de prendre un certain nombre de mesures précises de nature à faciliter les déploiements des opérateurs.
- sur le plan législatif, le projet de loi d'habilitation à prendre par ordonnances diverses mesures de simplification et de sécurisation de la vie des entreprises prévoit un ensemble de mesures de nature à favoriser le déploiement des réseaux à très haut débit en fibre optique. Ce projet de loi - et les projets d'ordonnance qui en découleront - a notamment pour ambition de clarifier le cadre juridique applicable et de le compléter par des dispositions de nature à accélérer la prise de décision des copropriétés en vue d'atteindre les objectifs du Plan France Très haut Débit.

■ ***Une accélération brutale du rythme de déploiement paraît ainsi difficilement envisageable et l'on devrait plutôt observer une montée en charge progressive au cours des deux à quatre prochaines années, chez les opérateurs privés comme pour les RIP***

- **L'accélération des déploiements pour les collectivités territoriales n'est pas envisageable aujourd'hui** et dépendra sans doute des retours d'expérience sur les premières zones où le FttH aura été implémenté.

Si la commercialisation est un succès, et donc que le taux de pénétration y est meilleur que prévu, cela pourrait avoir un impact sur les retours sur investissement et permettre de réviser les plannings.

- Il en est de même pour les opérateurs privés qui pourront éventuellement accélérer les déploiements, notamment en ZMD, si le succès commercial est au rendez-vous.
- Les études qui seront lancées en 2013 ne se traduiront a priori pas par des déploiements avant 2015.

→ On peut ainsi imaginer **une accélération progressive jusqu'à un pic entre 2018 et 2020**, années autour desquelles la majeure partie des déploiements dans les communes des zones très denses et des zones AMII seront réalisés (dans ces zones, la partie horizontale est prévue d'être terminée à l'horizon 2020).

Parallèlement, si l'on considère que l'objectif des RIP est de couvrir en FttH, à l'horizon 2022, 23% des logements pour compléter l'engagement des opérateurs privés et parvenir à un total national de 80%, c'est environ 6,6 millions de logements nouveaux que ces réseaux devraient couvrir alors (considérant que les RIP en exploitation couvraient un peu plus de 300 000 logements à fin 2012). Nous estimons par ailleurs que les projets d'ores et déjà lancés mais non encore exploités ou non déployés couvriront à court-moyen terme entre 1,1 et 1,2 million de logements.

Resteraient environ 5,5 millions de logements à couvrir d'ici 2022 dans le cadre de projets non lancés à ce jour, mais dont les déploiements pourraient eux aussi connaître un pic avant 2022 ; dès lors, dans les initiatives départementales en particulier, que l'accent serait mis au départ sur les zones les moins dispersées.

Dans l'exemple de la Manche, environ 30 000 prises devraient être éligibles d'ici fin 2013 dans le cadre du contrat de délégation en cours avec LD Collectivités. Dans le cadre du nouveau contrat (appel d'offres en cours pour une DSP FttH), trois tranches de 5 ans sont prévues : la première concerne 140 000 prises pour

compléter le déploiement sur Saint-Lô et Cherbourg (environ 20 000 prises supplémentaires) et déployer sur les communes de moindre importance, tandis que les deuxième et troisième, d'environ 65 000 prises chacune, couvriront les zones rurales. Sur l'objectif des 10 premières années, plus des deux tiers des prises seront installées au cours de la première tranche.

1. Evaluation des perspectives de déploiement de la fibre optique

1.1 Etat des lieux des déploiements à fin 2012

1.2 Eléments pour le calibrage des futurs déploiements

1.3 Les impacts sur l'installation

Avant de parler des compétences et métiers d'installation, un certain nombre d'interlocuteurs ont insisté sur les efforts qui devaient se porter préalablement sur la préparation du terrain

■ D'abord préparer le terrain

- Cela signifie en particulier que **la fibre à l'abonné n'a de sens que si, en amont, les réseaux de collecte, voire des premiers tronçons de distribution, sont eux-mêmes fibrés.**

L'ARCEP, par la voix de Joëlle Toledano, insistait en 2011 sur le goulet d'étranglement que constituent encore ce réseau de collecte, notamment pour la montée vers le très haut débit. Il reste en effet un nombre non négligeable de NRA (Nœud de Raccordement d'Abonnés) non raccordés en fibre ; ils étaient estimés alors à 2 000 en zones rurales. Précisément, les zones où les NRA ne sont pas fibrés sont aussi les zones où le coût de déploiement de la collecte est le plus élevé, généralement en raison du coût du génie civil, souvent inexistant. En Auvergne par exemple, le coût de la collecte peut représenter jusqu'à un tiers du coût de déploiement d'une ligne FttH. Par ailleurs, pour une partie des centraux raccordés, la fibre est saturée et des capacités supplémentaires sont nécessaires.

Mais ces travaux de préparation couvrent aussi plus directement la conception/architecture des réseaux, les procédures et les spécifications techniques des matériels.

- Sur le premier de ces points, **il faut pouvoir disposer d'équipes aptes à dessiner des réseaux le plus précisément possible.** Les tracés conditionnent le bon déroulement de l'installation : si les fonds de cartes sont le reflet fidèle du terrain, les installateurs auront d'autant plus de facilités pour repérer où passer les câbles exactement. La cartographie apparaît encore comme un vrai problème.
- Sur le second point, concernant les **règles de déploiement dans le bâti (precriptions techniques)**, celles-ci doivent être stabilisées. Des guides sont nécessaires. Les initiatives de la plateforme Objectif Fibre (avec la publication notamment d'un guide pour l'installation de la fibre dans les immeubles et plus récemment dans les maisons individuelles neuves) sont saluées unanimement. La Mission en charge du pilotage du Plan France Très Haut Débit pourra utilement s'en faire le relais. Il reste de nombreux domaines dans lesquels les règles doivent être encore détaillées (voir travail en cours pour les installations en zone pavillonnaire). L'uniformisation des codes couleur, l'ordre dans lequel

on prend les fibres, etc. sont autant de chantiers à travailler. Quand les règles existent et qu'elles sont écrites dans des guides, il reste encore du travail pour convaincre les différents acteurs de la filière de les respecter.

L'installation n'est qu'une étape : l'objectif, c'est d'exploiter la fibre. Il faut donc pouvoir connecter, déconnecter ; les répartiteurs optiques, les boîtiers de toutes natures vont être ouverts régulièrement pour ajouter, modifier des raccordements, procéder à des opérations de maintenance.

- En ce qui concerne les **spécifications des matériels enfin, il n'existe pas aujourd'hui de normes et dans les faits, les opérateurs installent ou font installer des équipements de génération, voire de nature différente.**

Pour la fibre en tant que telle par exemple, l'opérateur historique a fait le choix de la technologie la plus récente (G657a2), particulièrement adaptée au FttH, qui offre notamment une meilleure tenue à la courbure que les autres fibres.

■ *Ensuite installer*

- **Actuellement, les raccordements finaux sont très majoritairement pris en charge par les opérateurs commerciaux, qui souhaitent avoir un contact direct avec les clients.**

Des solutions de raccordement sont malgré tout proposées par les opérateurs d'immeubles, qu'ils soient privés ou qu'il s'agisse d'opérateurs intervenant dans le cadre d'un RIP.

Parmi ces derniers, quelques-uns font systématiquement le raccordement final pour le compte des opérateurs commerciaux.

Dans ce cas, il est impératif d'**assurer une bonne interopérabilité des systèmes d'information** pour à la fois recueillir précisément les besoins des opérateurs commerciaux et leur indiquer un planning prévisionnel. C'est le sens des travaux menés dans le cadre du Groupe interop' Fibre visant à l'harmonisation des systèmes d'information et des processus.

Cependant, c'est toujours l'opérateur commercial qui conserve le lien direct avec le client final, et donc l'aspect logistique lié à la prise de rendez-vous pour l'intervention à domicile.

- **Le raccordement final est difficile à planifier** car il dépend vraiment de la **communication autour de la disponibilité de l'offre** et de **l'intérêt qu'y portent les habitants** d'une zone raccordable.
 - Certains opérateurs font part de périodes d'intensification de la demande et doivent être à même d'y répondre.
 - **Quelques opérateurs ont ainsi choisi de faire intervenir leurs propres techniciens** pour la majorité des déploiements mais de s'assurer auprès d'un **partenaire** que du **personnel supplémentaire** pourra être assigné à ces raccordements **en cas de besoin**.

La répartition des équipes sera revue en fonction : ainsi, à titre d'exemple, en période "calme", les équipes sont constituées de binômes "internes", mais elles seront dédoublées en période de déploiement plus intense en séparant ces binômes pour redéployer les techniciens de l'entreprise sur les différents chantiers et leur associer, à chacun, un intervenant externe.

- Une fois acté par une demande de souscription, **le raccordement n'est pas immédiat et doit respecter certaines étapes clés** : demande auprès de l'opérateur d'immeuble pour exploiter les bonnes fibres optiques (entre 1 et 7 jours pour obtenir l'information), puis prise de rendez-vous auprès du client pour fixer une

date d'intervention (dans la plupart des cas, les opérateurs cherchent à intervenir le plus vite possible mais sont confrontés à la disponibilité des clients : pour certains opérateurs, cela peut les amener à intervenir jusqu'à 14 jours après la souscription).

Qui installe ?

■ *Dans la très grande majorité des cas, les opérateurs commerciaux sous-traitent le raccordement final et font intervenir leurs propres techniciens pour le SAV et la maintenance*

- Le choix d'un installateur s'appuie sur des critères distincts d'un opérateur à l'autre.
 - il peut s'agir **d'acteurs nationaux ayant des antennes locales** leur permettant d'intervenir sur l'ensemble du territoire,
 - ou **d'acteurs locaux** (former des acteurs du tissu économique et technique local pourrait peut-être avoir un impact sur le degré de migration, par exemple en zone rurale où les professionnels sont parfois mieux connus par l'ensemble des habitants).

■ *Pour autant, quelle que soit l'option choisie, l'ensemble des opérateurs mentionnent les compétences clés requises pour déployer un réseau optique :*

- **Technicité** : du simple tirage de câbles au raccordement en lui-même qui demande un meilleur savoir-faire (valable en outdoor et en indoor)
- **Réactivité** : savoir s'adapter à la configuration des logements et être à même de trouver la bonne solution en fonction du contexte (valable en outdoor et en indoor)
- **Relationnel** : **plus important** dans le cas d'un **raccordement final** pour lequel le technicien devra communiquer avec les habitants de l'immeuble et répondre aux diverses requêtes auxquelles il sera inévitablement confronté.

■ *A noter que ces compétences ne sont pas forcément les mêmes lorsqu'il s'agit de faire un déploiement FttH massif auprès des résidentiels ou un déploiement auprès d'une clientèle entreprise*

- Dans ce dernier cas, les techniciens interviennent "de bout en bout" et doivent avoir une vision plus globale des réseaux.
- Dans le cadre d'un déploiement FttH résidentiel, les techniciens qui déploient la partie horizontale des réseaux ne sont pas non plus systématiquement les mêmes que ceux qui interviennent pour déployer la partie verticale des réseaux et effectuer les raccordements.

- *L'un des arguments majeurs qui incitent les opérateurs à faire intervenir leurs propres techniciens porte sur le côté relationnel nécessaire à toute intervention au domicile d'un client.*

Y compris lorsqu'il s'agit de sous-traitant, l'intervenant sera considéré par le client final comme représentant de l'opérateur commercial. Les prérogatives d'un sous-traitant peuvent alors être très précises et porter sur des critères tels que la ponctualité, la propreté des chantiers, la politesse...

- *Les autres arguments clés pour intervenir en direct ou via des sous-traitants rigoureusement sélectionnés portent sur :*

- les possibilités commerciales (upselling dès lors qu'on a un contact "direct" avec le client pour mettre l'accent sur des services et/ou équipements supplémentaires)
- les possibilités opérationnelles (avoir une bonne connaissance du réseau à l'intérieur des immeubles pour être à même de l'exploiter de manière optimale, être sûr que les prises optiques sont placées au bon endroit dans les logements...).

- *A contrario, le principal risque identifié par les opérateurs (d'immeubles et/ou commerciaux) est la "cascade" de sous-traitants.*

- Certains opérateurs fixent clairement les règles du jeu en "autorisant" un seul sous-traitant de rang 1 aux installateurs auxquels ils font appel.
- La **multiplication des sous-traitants ne permet pas de garantir l'optimisation technique du déploiement**, ni la future bonne gestion administrative des dossiers (il est parfois fastidieux de récupérer l'ensemble des autorisations qui ont été nécessaires pour effectuer le déploiement).
- Par ailleurs, pour un opérateur d'infrastructures intervenant dans un RIP, il est nécessaire d'avoir une bonne visibilité de l'avancement des travaux et il faut s'assurer que l'ensemble des intervenants renseignent correctement les systèmes d'information. Cela pourrait par exemple être indispensable pour un opérateur de RIP qui prendrait en charge le raccordement final et devrait donc être à même d'informer ses propres clients de la validité d'une connexion.

Quelles formations pour les installateurs ?

Il s'agit ici de l'appréciation des personnes interrogées, à savoir les opérateurs privés et les fournisseurs d'équipements. Ces éléments seront confrontés avec les points de vue des interlocuteurs rencontrés en 2^e phase, et tout particulièrement les installateurs et leurs représentants.

■ *En matière de formation, on observe une différence de perception sensible entre les opérateurs privés et fournisseurs d'équipements d'un côté et les acteurs des RIP de l'autre*

Tous les acteurs interrogés se retrouvent pour mettre l'accent sur les compétences humaines à développer dans les formations. Mais sur les aspects techniques, les avis divergent avec une plus grande insatisfaction du côté des acteurs des RIP, qui considèrent que les compétences nécessaires pour l'installation de la fibre sont très spécifiques (en comparaison du cuivre notamment). Les opérateurs privés considèrent en revanche que les formations dispensées actuellement sont plutôt efficaces.

- En particulier, pour les **ingénieurs**, le niveau est jugé satisfaisant.
- Pour les **techniciens** (bac Pro, BTS/DUT), un certain nombre de spécialisations sont déjà lancées mais il faut renforcer les filières dédiées, notamment pour le pilotage des projets. Si la formation aux équipements se fait souvent sous forme de stages de courte durée, les opérateurs ou les installateurs sous-traitants ont intérêt à ce que leurs personnels aient une bonne formation initiale de façon à ce que l'apport de ces stages soit efficace et qu'il n'y ait pas besoin de revenir sur des concepts de base, ce qui représente également des économies. Des centres de formation spécialisés commencent à voir le jour, à l'instar de AUXO, FORMAPELEC, NOVEA, le centre de formation FttH de la CCI du Cantal ou encore le réseau DUCRETET.
- Il faut par ailleurs élargir le niveau de formation à **d'autres critères que les strictes questions techniques**, portant sur l'adaptabilité (gestion des difficultés rencontrées sur un chantier), la communication, voire la commercialisation (il faudrait, pour certains opérateurs, que les techniciens aient aussi un minimum de compétences commerciales pour l'upselling). Le savoir-faire à lui seul ne suffit pas, il faut absolument prendre en considération le "savoir-être".

Pour certains opérateurs, cela pourra faire partie des critères de base demandés aux installateurs dans les cahiers des charge qu'ils établissent pour lancer leurs

appels d'offres. Charge ensuite aux installateurs de faire leur propre recrutement. Pour d'autres, il est impératif que les formations initiales intègrent ce besoin.

- Enfin, le rythme de déploiement devrait inévitablement s'accélérer au cours de prochaines années (voir supra) et le besoin en recrutement de techniciens spécialistes du déploiement de fibre optique devrait être directement impacté. Il n'y a clairement **pas suffisamment de personnes formées** aujourd'hui pour répondre à la demande. Il faudra dès lors trouver les arguments pour **inciter les élèves à s'orienter sur ce nouveau métier** sans mettre de côté les contraintes qu'il implique. La nécessaire qualité, aussi bien au niveau des branchements en tant que tels qu'au niveau plus large des travaux de pose (chemins de câbles, franchissement de cloisons...), doit à l'inverse constituer un stimulant.

- 0. Rappel des objectifs et de la méthode**
- 1. Evaluation des perspectives de déploiement de la fibre optique**

2. Etat des lieux de l'emploi et des compétences dans le secteur de l'installation

- 3. Scénario et projections quantitatives sur l'emploi**
- 4. Préconisations d'un plan d'action**
- 5. Annexes**

Les différents points discutés dans cette partie sont issus des entretiens menés auprès des entreprises d'installation dont la liste figure en annexe

2. Etat des lieux de la situation de l'emploi et des compétences dans le secteur de l'installation

2.1 Le déploiement FttH : un marché nouveau, sur lequel la perception des installateurs potentiellement impliqués varie considérablement

2.2 Les facteurs engageant pour les installateurs

2.3 Une segmentation possible des prestations

2.4 Les impacts en termes de positionnement et d'organisation des entreprises d'installation

2.5 Les compétences repérées par grandes familles de métier

2.6 La GRH pour les métiers liés au déploiement de la fibre jusqu'à l'abonné

2.7 L'offre de formation spécifique pour les métiers de l'installation de la fibre optique jusqu'à l'abonné

La fibre jusqu'à l'abonné : un sujet qui, parce que récent dans sa mise en œuvre, soulève encore certaines interrogations chez les installateurs

■ *Pour autant, le déploiement de la fibre n'est ni un sujet récent, ni novateur en lui-même*

En effet, beaucoup de nos interlocuteurs ont rappelé que :

- **l'utilisation de la fibre optique** dans le domaine des télécommunications remonte aux **années 1970**.
- le déploiement de la fibre optique sur de **longues distances**⁹ est désormais un **process maîtrisé** : par exemple, l'interconnexion en fibre optique des infrastructures (centraux téléphoniques, par exemple) des fournisseurs d'accès internet (FAI) est parachevée depuis la fin des années 1990.
- la fibre optique est **déjà largement répandue** pour connecter les entreprises, les hôpitaux, les universités, les équipements publics (réseaux d'éclairage, réseaux de vidéosurveillance, services d'informations à l'utilisateur dans le cas des réseaux de transport), etc.

■ *En revanche, le déploiement de la fibre jusqu'à l'abonné (FttH) est, quant à lui, nouveau*

- Le lancement des premières offres « fibre » des opérateurs auprès d'une clientèle de particuliers remonte, certes, à 2007 (ces offres étaient proposées surtout dans les zones très denses).
- Cela étant, en dehors de l'exemple de ces quelques ZTD, un **déploiement d'envergure nationale**, comme prévu par le plan France Très Haut Débit¹⁰, place les acteurs¹¹ dans une **configuration nouvelle** et leur impose de réfléchir à de **nouveaux modèles de déploiement**, non plus sur la partie horizontale et/ou sur la partie réseau, mais bien sur le **dernier tronçon des réseaux fibrés**, c'est-à-

⁹ Impliquant des opérations lourdes de génie civil et de tirage de câbles

¹⁰ Dont le contenu a été précisé dans le rapport de phase 1 « Evaluation des perspectives de déploiement de la fibre optique »

¹¹ les acteurs concernés par ce déploiement de la fibre jusqu'à l'abonné (opérateurs, installateurs, collectivités qui peuvent aussi être donneurs d'ordre)

dire l'intervention dans le bâti¹² (le raccordement des immeubles / maisons individuelles, d'une part, et le raccordement abonné, d'autre part).

- Certes, **quelques analogies peuvent être établies** avec d'autres déploiements d'envergure (le déploiement du réseau cuivre pour le téléphone dans les années 1970).

Cependant, aucune de ces analogies n'est complète et satisfaisante (par exemple, le déploiement du réseau cuivre a été opéré avec un donneur d'ordre unique et donc dans un environnement et sur un marché télécom beaucoup moins concurrentiel et complexifié qu'aujourd'hui).

Ainsi, le déploiement de la fibre jusqu'à l'abonné (dans sa partie terminale, essentiellement) ne trouve pas un écho complet dans ces exemples de déploiements massifs évoqués.

En effet, dans le cas de la fibre optique :

- l'environnement est aujourd'hui hyperconcurrentiel ;
 - les donneurs d'ordre sont multiples (plusieurs opérateurs, mais également les collectivités territoriales) ;
 - dans la partie finale, deux logiques de déploiement peuvent être distinguées : d'une part, une logique de « masse¹³ » pour le fibrage de la verticalité ; d'autre part, une logique beaucoup plus unitaire et au coup-par-coup (pour le raccordement abonné), logiques qui doivent cependant être conciliées.
- Ainsi, **certains interlocuteurs s'accordent sur la dimension nouvelle** de ce déploiement, qui commence à aborder les zones AMII

■ *Ainsi, certains installateurs rencontrés pouvaient-ils encore s'interroger sur certains aspects de ce déploiement*

D'après les installateurs interrogés :

- Certains opérateurs peuvent encore s'interroger sur les modèles à mettre en œuvre¹⁴ (marché à bordereau, marché forfaitaire, marché « clé en main », etc.),

¹² C'est-à-dire le segment point de branchement optique (PBO) – colonne montante - point de terminaison optique (PTO), sur lequel porte principalement cet Appui Technique Prospectif

¹³ Quand bien même, les obtentions d'autorisation d'entrée dans les immeubles s'obtiennent de façon unitaire, on peut qualifier l'attaque de la verticalité comme un déploiement de masse en cela qu'il permet de rendre plusieurs logements raccordables (et non raccordés, où là, surgit la logique d'interventions ponctuelles et unitaires)

¹⁴ Ce point est développé plus amplement dans la suite du rapport

en particulier sur les ZMD, où se concentrent notamment la pépinière de travaux FttH.

- Ce serait aussi le cas pour les collectivités territoriales qui se mobilisent pour le déploiement de la fibre sur leur territoire : quelle sera la teneur de leurs appels d'offre (DSP¹⁵ concessives, contrats de partenariat, marchés de travaux et affermage) ? Vers quels acteurs vont-elles finalement se tourner (les majors, les entreprises locales, etc.) ?

Ce questionnement peut aussi être amplifié par la complexité du maillage territorial, chaque échelon du désormais célèbre « millefeuille institutionnel » étant susceptible d'intervenir :

- la Région ;
 - le Département ;
 - les intercommunalités.
- Ainsi, certains installateurs s'interrogent sur le déploiement mais affirment qu'ils ont et auront, au final, la capacité de s'adapter aux modèles qui seront retenus par leurs donneurs d'ordre.

■ *En conséquence, des attentes ont été exprimées par certains de nos interlocuteurs*

- En effet, parmi nos interlocuteurs, du major à la TPE/PME, quelques-uns ont exprimé leurs attentes quant à une plus grande lisibilité sur le marché ; par exemple :
 - qui sont et/ou seront les acteurs (les futurs donneurs d'ordre, les concurrents) ?
 - comment vont procéder les donneurs d'ordre ?
 - quelle sera, au final, la teneur des appels d'offre et des bordereaux ? (le chiffre d'affaires restant toujours important, dans une économie toujours plus contrainte pour le secteur)
- Ces interrogations peuvent être quelquefois accompagnées d'une position pour l'instant attentiste de certains acteurs (certainement résultante de leurs expériences précédentes¹⁶), position parfois accompagnée de quelques doutes sur les perspectives de vitesse de montée en charge.

¹⁵ Délégation de service public

¹⁶ Les premiers déploiements de la fibre optique ayant connu des arrêts du fait de questions réglementaires (précisons d'ores et déjà ici que le cadre réglementaire est désormais stabilisé)

Les entreprises interrogées ont différents degrés de maturité sur le sujet

■ *Soulignons tout d'abord la grande diversité des installateurs aujourd'hui potentiellement concernés et/ou intéressés par le déploiement de la fibre jusqu'à l'abonné*

En effet, parmi les installateurs déjà positionnés ou susceptibles de se positionner sur ce marché, nous avons repéré :

- les **majors** du secteur, des grands groupes ;
- des **entreprises déjà positionnées** sur la construction de réseaux et la maintenance du réseau cuivre, prestataires de l'opérateur historique ; assez généralement des PME avec une couverture locale, voire régionale ;
- des **entreprises d'électricité générale intervenant** essentiellement dans les **domaines du tertiaire et de l'industriel** mais susceptibles de se développer sur le marché du logement et du particulier, en lien avec le déploiement de la fibre ;
- des entreprises d'électricité intervenant d'ores et déjà dans le logement (neuf et/ou rénovation) ;
- de **très petites structures** (pas plus de 5 ou 6 personnes), spécialisées « fibre », ayant investi dans une soudeuse et un réflectomètre, intervenant d'ores et déjà le plus souvent en sous-traitance, à une échelle très locale, sur une prestation très définie (par exemple, le raccordement dans les chambres) ;
- voire **des artisans** intervenant seul (électriciens, le plus souvent) ;
- etc.

■ *Par ailleurs, selon la majorité de nos interlocuteurs, le déploiement de la fibre jusqu'à l'abonné étant un marché nouveau, d'autres entreprises pourraient être susceptibles, demain, de se positionner*

- Comme potentiels nouveaux entrants, nos interlocuteurs ont, par exemple, souvent cité :
 - les acteurs des télécoms n'intervenant à ce jour que sur les réseaux mobiles, et non pas sur les réseaux filaires (c'est-à-dire n'intervenant pas sur le cuivre et la fibre¹⁷) ;

¹⁷ Sur la partie backbone / réseau horizontal

- les prestataires informatiques (nous ont notamment été cités les prestataires d'assistance et dépannage informatique) ;
 - les entreprises de « contact client », assurant déjà, par exemple, la relève de dérangement sur le réseau cuivre pour l'opérateur historique ;
 - les antennistes ; etc.
- D'où la nécessité pour les installateurs de s'organiser avec anticipation pour se positionner pour le marché.

■ *Au-delà de leur grande hétérogénéité, les acteurs interrogés ont aussi comme dénominateur commun le fait d'évoluer dans un environnement très variable dans le temps notamment en termes de volume d'activité*

- Ainsi que rappelé par la plupart des grands groupes, le monde des télécoms est très concurrentiel et offre une visibilité moindre que d'autres secteurs de l'économie marchande, et ce, même à court terme.
- Plus largement, les entreprises du secteur du BTP sont habituées aux **fluctuations** de l'activité, faite de pics et de creux de charge, et à composer avec un carnet de commandes irrégulier et **se sont toujours adaptées**.
- Ainsi, la quasi-totalité des entreprises interrogées semble avoir, d'ores et déjà et en conséquence des **modes d'organisation plus souples que d'autres secteurs**, afin d'être en mesure d'absorber les pics d'activités et les creux de charges et composer avec le faible niveau de visibilité économique (développement de la polyvalence des salariés, dé-doublonnage des équipes, intérim, etc.)

■ *Cela étant, les degrés de maturité et de réflexion sur le FttH sont différents d'une entreprise à l'autre...*

- Selon que les entreprises aient cherché à se positionner ou non sur le marché de la fibre jusqu'à l'abonné
- Selon qu'elles aient déjà ou non une expérience sur ce marché (sur les premiers déploiements en ZTD, notamment, ou en zone très rurale)
- Selon la taille des entreprises (de la *major* à la TPE)
- Avec, même au sein des grands groupes et des structures les plus importantes, des degrés de maturité très différents selon les filiales / *business units* / agences / centres de travaux¹⁸.

¹⁸ *La terminologie variant selon les entreprises*

D'où la grande difficulté, parfois, d'identifier, au sein des entreprises, des interlocuteurs ayant une véritable expérience du marché FttH et/ou une vision étayée de ce nouveau marché et/ou qui envisagent de l'investir¹⁹.

■ *Du fait des interrogations pouvant accompagner le chantier de la fibre jusqu'à l'abonné, les approches varient très sensiblement*

Conséquence très probablement de cultures d'entreprise, de stratégies, et de tailles différentes, les approches peuvent varier :

- en termes de modes d'intervention et d'organisation, de compétences nécessaires, de technicité,
- mais également, de mesure des enjeux et des risques, etc.

Ainsi, l'expression des entreprises est parfois assez complexe à synthétiser compte tenu de la diversité des problématiques et des visions exprimées.

■ *D'où en corollaire, différentes perceptions de cet Appui Technique Prospectif et de la présente étude*

- Certains de nos interlocuteurs ont exprimé un vif intérêt vis-à-vis de cette démarche et se sont largement mobilisés, les échanges étant alors particulièrement riches.
- D'autres se sont révélés plus réservés à s'exprimer sur certains points, compte tenu de l'environnement concurrentiel du secteur.
- Quelques-uns ne percevaient pas clairement l'enjeu de cette démarche, dans la mesure où ils se questionnaient sur les objectifs de déploiement et des perspectives de montée en charge.

¹⁹ Soulignons ici les efforts, importants, déployés par les organisations professionnelles et leurs partenaires pour identifier les contacts et les convaincre de prendre part à la démarche de cet ATP et, en particulier : G. Gil-Paillieux, F. Mendes, L. Ricato (FFIE), L. Veisenbacher (SERCE), V. Dumas (Constructys Région Parisienne) et H. Jacques (Formapelec), que nous remercions pour leur mobilisation

2. Etat des lieux de la situation de l'emploi et des compétences dans le secteur de l'installation

2.1 Le déploiement FttH : un marché nouveau, sur lequel la perception des installateurs potentiellement impliqués varie considérablement

2.2 Les facteurs engageant pour les installateurs

2.3 Une segmentation possible des prestations

2.4 Les impacts en termes de positionnement et d'organisation des entreprises d'installation

2.5 Les compétences-clés repérées par grandes familles de métier

2.6 La GRH pour les métiers liés au déploiement de la fibre jusqu'à l'abonné

2.7 L'offre de formation spécifique pour les métiers de l'installation de la fibre optique jusqu'à l'abonné

Les propos des installateurs ont été recueillis entre **mi-avril et mai 2013**, c'est-à-dire au moment où les effets des décisions prises dans le cadre du Plan France Très Haut Débit ne pouvaient pas encore être concrètement mesurés sur le territoire.

Les engagements effectifs des opérateurs et des collectivités

■ *Concernant les projets des opérateurs, certains de nos interlocuteurs ont rappelé le rythme pour l'instant quelque peu irrégulier de l'activité FttH*

Les arrêts des projets, suivis de redémarrages (avec, en corollaire, des pics d'activités) ont en effet été nombreux jusqu'à présent.

■ *Concernant les projets portés par les collectivités territoriales et l'initiative publique, les installateurs estiment que ce marché peut offrir de réelles opportunités et attendent l'engagement des appels d'offre*

- A la différence des projets d'initiative privée, les **projets portés par l'initiative publique** présentent l'avantage d'apporter des marchés à moyen terme (4 à 5 ans).

De fait, beaucoup de *majors* considèrent le marché des collectivités territoriales comme un marché porteur.

- Néanmoins, ces projets impulsés par l'initiative publique sont, pour nos interlocuteurs, liés à des facteurs qu'il convient de ne pas sous-estimer :
 - la maîtrise du financement public ;
 - le rythme des mandats politiques et la volonté politique sur le sujet.

■ *D'une manière générale, le marché paraît pour l'instant plutôt incertain et les entreprises souhaiteraient une plus grande visibilité sur les perspectives de déploiement*

La teneur des appels d'offre des donneurs d'ordre et leurs modes de consultation²⁰

■ Les opérateurs accélèrent leurs déploiements dans un contexte économique contraint

- Pour les opérateurs, le contexte économique est contraint, marqué par une baisse des revenus fixes et mobiles et une très forte pression sur les marges.
- Comme exprimé par les opérateurs, « *la tension sur les prix vécue par la sous-traitance est la traduction directe de la pression concurrentielle et réglementaire toujours plus forte exercée sur les opérateurs ; cette pression rejaillit mécaniquement sur l'ensemble de la filière* ».
- Par ailleurs, ainsi que les opérateurs l'ont exprimé²¹, les investissements fibre doivent en outre trouver leur place à côté des investissements nécessaires pour la **maintenance des réseaux existants** (fixes et mobiles) et des investissements en faveur de la 4G.

■ Ainsi, concernant les déploiements FttH, cette contrainte économique pèse et pèsera sur les installateurs

Nos interlocuteurs et notamment les installateurs ayant une expérience dans les déploiements de fibre, ont fait part :

- de tensions sur les prix : comme exprimé par les opérateurs, « *cette tension sur les prix vécue par la sous-traitance est la traduction directe de la pression concurrentielle et réglementaire toujours plus forte exercée sur les opérateurs ; cette pression rejaillit mécaniquement sur l'ensemble de la filière et notamment les installateurs qui souhaiteraient un horizon prévisible et serein, plus favorable à la mise à jour des compétences et à la croissance éventuelle des effectifs sur la fibre optique.* »
- d'exigences plus prononcées en matière de **délais** ;
- d'exigences en termes de **reporting** (cet élément étant primordial dans le cadre de la construction d'un réseau neuf, comme c'est le cas pour les réseaux FttH, car

²⁰ L'essentiel des personnes interrogées ayant essentiellement une expérience ou une intention de se positionner sur les projets de déploiements des opérateurs privés, les processus de passation des marchés par les collectivités et les RIP semblent être pour l'instant méconnus des entreprises interrogées qui attendent ces appels d'offre

²¹ Rapport de phase 1

de la qualité de ce reporting dépendra, ultérieurement, la connaissance que les opérateurs auront de leurs réseaux) ;

- de leur impression que les opérateurs délégueraient et externaliseraient **toujours plus de tâches**, qu'ils assuraient précédemment, telles que :
 - la gestion des prestataires et, ainsi, les coûts de coordination
 - l'obtention des autorisations de syndicats pour fibrer les immeubles.

■ *Contrairement au réseau cuivre, les appels d'offres FttH émis par les opérateurs ciblent des prestataires d'envergure nationale*

- En effet, dans le cas du FttH, les appels d'offre sont désormais émis au niveau national
- Ainsi que confirmé par nos interlocuteurs, les opérateurs **réfèrent** des prestataires **au niveau national**, puis les « **activent** » **ensuite régionalement**.

■ *Ces constats ont trois conséquences :*

- Le principe du référencement national et d'activation régionale n'offre **pas de garantie de volume** aux acteurs concernés : ces derniers n'ont pas forcément de vision claire sur les zones où ils seront activés ;
- Avec le phénomène de **concentration du marché**, des sociétés de couverture locale/régionale, intervenant jusqu'alors en direct pour l'opérateur historique²² pourront être « contraintes » de **se positionner en sous-traitance de celles qui seront référencées au niveau national**, si elles veulent se positionner sur le marché FttH ;
- Compte tenu du contexte économique contraint du marché, **la concentration** des contrats-cadre des opérateurs sur un nombre limité de prestataires d'envergure nationale, aux frais de structure plus importants qu'une PME locale, **pose la question de la sous-traitance** : en effet, selon la pression sur les prix, les acteurs référencés nationalement peuvent être **conduits à externaliser** de façon plus ou moins importante les prestations avec de possibles conséquences sur le profil des sous-traitants et la qualité de l'installation.

²² Sur la maintenance du réseau cuivre et les relèves de dérangement, par exemple.

■ ***Les installateurs perçoivent²³ que certains opérateurs peuvent encore s'interroger sur les modèles de définition/découpage des prestations sous-traitées***

- En effet, nos interlocuteurs ont mentionné les « allers-retours » et les **nombreuses évolutions dans la teneur des appels d'offre** :
 - marchés à bordereau, dans un premier temps...
 - puis, marchés forfaitaires...
 - et retour aux marchés à bordereau...
 - pour évoluer vers une forfaitisation par segment (étude ; adduction ; verticalité ; raccordement abonné ; etc.)...
 - et finir sur des marchés « clé en main » (qui reviennent, peu ou prou, à un marché forfaitaire à la prise raccordable).

Le principe des marchés « clés en main » semble concerner essentiellement les déploiements en zones AMII : l'opérateur « distribue » aux prestataires qu'il a activés un lot d'adresses et leur impose un délai (2 ans, par exemple), pour qu'un certain pourcentage de la zone soit raccordable (jusqu'aux boîtiers de palier). Les prestataires activés se trouvent donc, de la phase d'étude jusqu'à la phase de raccordement, dans une obligation de résultats.

- Selon nos interlocuteurs, ces évolutions dans la teneur des appels d'offre sont révélateurs du fait que les opérateurs eux-mêmes sont en phase de consolidation de leur process de sous-traitance.

■ ***Néanmoins, les installateurs pressentent que les appels d'offre seront de plus en plus « clé en main »***

- La pépinière de travaux FttH se concentre désormais dans les zones AMII.
- Les premiers investissements des opérateurs se sont concentrés sur les ZTD, c'est-à-dire sur les zones où le potentiel de rentabilisation était le plus important.

De fait, les process ont pu être appréhendés, avec des bordereaux et ont permis aux opérateurs de déterminer des prix à la prise, des prix à la colonne, etc.
- L'incertitude est plus forte sur les ZMD, où la configuration de l'habitat est différente, fortement variable : déterminer des prix à la prise, à la colonne est plus complexe et risqué²⁴

²³ Comme mentionné plus haut.

Dès lors, selon nos interlocuteurs, les **opérateurs ont tout intérêt à aller vers un marché « clé en main »**, choix dans lequel le risque pèse *in fine* sur l'installateur.

■ *Concernant plus spécifiquement le raccordement abonné, une expérimentation semble avoir été menée sur un concept expérimental dit du « vendu-raccordé »*

- Dans ce cas de figure – qui semble expérimental et isolé (certains témoignages faisaient état de ce type de consultation au moment de l'étude), l'opérateur délèguerait et sous-traiterait ainsi l'acquisition de ses clients à ses sous-traitants. .
- Les efforts « commerciaux » déployés par les entreprises d'installation (phoning, porte-à-porte, etc.) conditionneraient alors directement la volumétrie des travaux de raccordement que celles-ci auraient à réaliser.
- Cette expérimentation ponctuelle ne semble pas devoir être appelée à se développer.

■ *Concernant la maintenance, nos interlocuteurs semblaient peu au fait de la teneur des appels d'offre*

- Principalement pour la raison que les réseaux FttH sont pour l'instant encore en phase de déploiement et que la maintenance ne viendra, en conséquence, que dans un second temps.
- Cela étant, ces derniers souhaitent se positionner à terme sur la maintenance, qui offre des perspectives d'activité au-delà du déploiement.
- Ainsi, **les installateurs s'interrogent** dès à présent sur la politique qu'adopteront les opérateurs **vis-à-vis de la maintenance** :
 - feront-ils intervenir leurs propres techniciens ou la délègueront-ils ?
 - s'ils la délèguent,
 - * comment sera-t-elle pilotée : sur le même principe que la maintenance du réseau cuivré ou par uniquement quelques contrats-cadre ?
 - * comment cette prestation sera-t-elle découpée : la maintenance abonné et la maintenance réseau seront-elles confiées au même prestataire ou segmentées ?
 - * etc.

²⁴ Selon les cas on peut avoir de la densité et en même temps une très grande dispersion génératrice de temps d'intervention et de coûts.

Zoom sur une problématique connexe, mais néanmoins fondamentale au sujet de l'étude

La question du fibrage des tronçons de collecte reste parfois entière

■ *Les approches des installateurs rejoignent celles d'interlocuteurs, entendus lors de la première phase de l'étude²⁵, sur les efforts préalables qui doivent être portés sur la « préparation du terrain »*

- En effet, ainsi que déjà exprimé, la fibre jusqu'à l'abonné ne fait sens que si les **réseaux de collecte et les premiers tronçons** de distribution sont eux-mêmes **fibrés**.
- Les **raccordements finaux** (entendons par-là, les raccordements d'immeuble/bâtiment et les raccordements abonnés) et leur volumétrie **dépendront** naturellement de la possibilité de se brancher sur ce **réseau amont**.
- Ainsi, la **vitesse de ce « primo-déploiement »** conditionnera très probablement le **volume d'emplois concernés** pour le déploiement de la fibre optique dans le bâti.

■ *Dans le cas particulier des zones rurales / très rurales, la règle de complétude pourrait s'avérer problématique*

- **La règle de complétude** : « L'ARCEP a prévu que tout opérateur qui déploie des réseaux FttH en dehors des zones très denses devait assurer la complétude de tout déploiement engagé sur une zone. Cela signifie que, pour chaque point de mutualisation installé, l'opérateur d'immeuble exploitant le PM²⁶ doit déployer un réseau capillaire, jusqu'à proximité immédiate de l'ensemble des logements ou locaux à usage professionnel de la zone arrière [...] »
- **Cette règle s'avère problématique**, notamment en zone rurale/ très rurale, avec des logements très disséminés, distants et isolés. Dans ce cas, les derniers mètres de linéaires sont particulièrement coûteux car nécessitant un important tirage de câble.
- Ainsi, il se peut que, selon nos interlocuteurs, les déploiements, et donc **raccordements finaux, soient gelés** par la durée, possiblement longue, de la phase de conception de la partie horizontale du réseau.

²⁵ Cf. partie 1.3 : « les impacts sur l'installation »

²⁶ Point de mutualisation

Des facteurs réglementaires (pouvant conditionner les déploiements) et des facteurs normatifs²⁷ (pouvant impacter l'installation)

■ *Remarque préliminaire : selon les installateurs, si, lors des premiers déploiements, les aspects réglementaires ont nécessité d'être clarifiés, ils ne sont désormais plus problématiques*

- En effet, nos interlocuteurs ont relevé les problématiques réglementaires qui ont imprégné les premiers déploiements et ont parfois causé le gel et les nombreux coups d'arrêt de projets de déploiements de certains opérateurs.

Pour précision, ces aspects réglementaires auxquels les installateurs ont fait référence portaient essentiellement sur le principe de mutualisation des réseaux entre opérateurs.

- Néanmoins, si beaucoup s'accordent sur le fait que l'aspect réglementation est désormais clarifié concernant au moins les ZTD et ZMD, selon eux, il pourrait encore y avoir quelques interrogations, mineures, concernant les zones basse densité (ZBD, ou zones rurales/très rurales), mais qui seront vraisemblablement anticipées, selon nos interlocuteurs.

■ *Dans le cas particulier de la construction neuve, la connaissance de la réglementation par les promoteurs et bailleurs et/ou leur capacité à s'en accommoder sont d'ores et déjà problématiques pour les entreprises indépendantes*

- Rappelons que pour « tous les bâtiments ayant fait l'objet d'une demande de permis de construire déposée à partir du 01/04/2012 » l'article R 111-14 du Code de la Construction et de l'Habitation prévoit une obligation d'équipements en fibre optique, s'agissant des bâtiments groupant plusieurs logements ».
- En première approche, il apparaîtrait que cette réglementation régissant les constructions neuves soit **une véritable opportunité pour nombre d'entreprises d'électricité générale**, les promoteurs et bailleurs faisant alors passer le fibrage des immeubles dans le lot « électricité ».

²⁷ Nous traitons ici des normes techniques et pas de normes qui pourraient, par exemple, être imposées par l'Etat

Dans cette configuration, les **PME d'électricité générale**, notamment, sont **pleinement concernées** par le déploiement vertical de fibre.

- Néanmoins, cette opportunité doit être quelque peu nuancée par les constats des entreprises, mobilisées sur le terrain :
 - d'une part, cette réglementation étant nouvelle, les promoteurs et bailleurs ont encore des interrogations quant à celle-ci : pour y trouver réponse, ceux-ci semblent se tourner prioritairement vers les opérateurs, qui les redirigent vers leurs prestataires référencés pour assurer le fibrage des constructions.
Lorsque c'est le cas, la partie « fibre » est alors scindée du lot électricité.
 - d'autre part, il semblerait qu'une ambiguïté demeure sur le texte : l'obligation d'« équipements en fibre optique », au sens littéral, ne sous-entend pas forcément que la fibre optique doit être déployée dans l'immeuble, mais que les emplacements (les goulottes) doivent être prévus dans le cadre d'un raccordement potentiel et donc ultérieur.

■ ***Pour l'instant, concernant les spécifications des matériels installés par les opérateurs, les choix restent à leur appréciation***²⁸

- Pour mémoire, dans les premiers réseaux qui ont été déployés, les opérateurs ont installé des équipements de **générations**, voire de nature, **différentes**.

Ainsi, dans les zones de ces premiers déploiements (ZTD et certaines zones rurales), il se peut que les opérations de maintenance soient, à l'avenir, plus complexes (compte tenu de la variété des solutions retenues lors de l'installation).

- Or, les opérateurs ont tout intérêt à aller dans le sens d'une harmonisation / standardisation : en effet, la valorisation des réseaux sera d'autant plus élevée que les architectures et équipements seront conformes à ceux de l'opérateur acquéreur.

Ainsi, dans les zones où les **déploiements** sont encore à **venir**, la complexité des prestations d'installations et de raccordements finaux est susceptible d'être **impactée par la vitesse** à laquelle cette **harmonisation**/standardisation sera effectuée.

²⁸ Cf. rapport de phase 1

Le calendrier de l'extinction du cuivre

- *Bien qu'il s'agisse d'un sujet important dans la perspective de montée en puissance des abonnements Très Haut Débit à partir de la fibre optique, les signataires de l'Appui Technique Prospectif ont considéré qu'il ne pouvait être traité dans le cadre de cette étude tant que les résultats de la mission Champsaur, chargée, par le Gouvernement, de mener une réflexion sur les conditions d'extinction de la boucle locale de cuivre, n'auront pas été publiés*

- *Ainsi, la création par les pouvoirs publics d'une mission sur l'extinction du réseau cuivre est-elle perçue comme un signal positif fort par les installateurs*

Le contexte économique et la reprise

■ *La reprise notamment de la construction neuve pourrait avoir un double impact*

- Une **augmentation du volume de fibrage** compte tenu des obligations légales sur le neuf
- En même temps une augmentation du **volume d'activité sur le domaine électrique**

■ *Cette situation de « forte activité » pourrait contribuer à radicaliser plus nettement le positionnement potentiel :*

- **Dissuader certaines entreprises** qui, sans cette reprise, se positionneraient pour occuper leurs équipes. En effet, dans l'hypothèse d'une reprise de l'activité économique, ces entreprises garderaient leurs équipes sur leur activité « classique » et ne souhaiteraient pas investir un autre marché
- **Renforcer le positionnement** de celles pour lesquelles aller vers la fibre serait une vraie démarche stratégique.

Les retours d'expérience d'installations

- *Les enseignements des premières expérimentations du basculement vers la fibre optique : certains éléments primordiaux doivent être pris en compte*

En plus de l'expérimentation 100% fibre menée sur la commune de Palaiseau, les premiers déploiements jusqu'à l'abonné seront primordiaux pour mesurer réellement les impacts sur l'installation.

- *En effet, parmi nos interlocuteurs, nombreux sont ceux qui suivent de près ces premiers déploiements ; ils leur permettront de prendre pleinement la mesure, notamment :*

- des **enjeux sécuritaires**, liés au fait d'intervenir massivement dans le bâti existant : risques d'amiante, etc.

Rappelons que ces enjeux, non des moindres, impacteront fortement les déploiements verticaux (susceptibles de stopper les raccordements) ainsi que les compétences à détenir par les personnels d'installation.

- des **complications opérationnelles** possiblement constatées lors de mise en service et du raccordement, qui conditionneront probablement les modes d'organisation des équipes.

Par exemple et selon nos interlocuteurs,

- si l'on constate, au moment de la mise en service, que des difficultés opérationnelles se présentent, il est probable que l'on demandera systématiquement au personnel de raccordement des capacités accrues en matière d'utilisation des appareils de mesure et de diagnostic.
- ou alors si, ces difficultés opérationnelles sont peu nombreuses, voire inexistantes, il se peut que les compétences attendues du personnel d'installation soient un peu moindres (pas d'utilisation poussée des appareils de mesure), mais qu'un technicien plus qualifié et apte à qualifier les liens intervienne ultérieurement, uniquement en cas de force majeure.
- des « **détails qui comptent** » : en effet, les premières expériences de fibrage sont l'occasion de **repérer** les éléments à prendre en compte **afin d'optimiser** les déploiements ultérieurs.

Ainsi, nous a été fréquemment cité l'exemple des communications d'ascenseur à Palaiseau : les immeubles ont été fibrés, mais les ascenseurs ont été « oubliés », les appels d'urgence en cas de panne sont restés sur le réseau cuivre et sont devenus inopérants lors du basculement (nécessité d'une autre intervention).

Bien qu'anecdotique, cet exemple laisse probablement supposer des temps de raccordement plus longs en début de déploiement (dus par exemple à l'omission ou la non prise en compte de certains détails), puis, des process qui s'optimisent au fur et à mesure de la montée en charge (avec, potentiellement à la clé, des temps d'intervention plus rapides)

■ ***Par ailleurs, du côté des particuliers, la qualité des premières installations et des premières expériences de passage à la fibre seront certainement déterminantes pour les futures demandes de raccordement***

En effet, à l'expérience de ce qui a pu se produire sur l'ADSL, il ne faut pas minorer, sur ce sujet, selon nos interlocuteurs, le rôle du « bouche-à-oreille ». Ainsi, sur une zone géographique donnée, la qualité (ou la non qualité) des premiers raccordements abonnés impactera probablement la volumétrie des demandes ultérieures de souscription d'une offre fibre (et donc de raccordements).

Les usages numériques : des besoins possiblement croissants en débit

■ *L'évolution des usages numériques par les particuliers conditionnera très certainement leur passage à la fibre, et donc conditionnera l'installation*

- C'est un poncif que de rappeler que le monde numérique évolue très rapidement et que les pratiques et usages des utilisateurs intègrent ces évolutions rapidement : par exemple triple play, vidéo à la demande, multi-écrans, jeux en ligne, etc.
- Ainsi, des besoins en débit toujours plus importants sont nécessaires, comme nous l'ont évidemment souligné nos interlocuteurs.
- Sans présager des nouveaux usages numériques qui surviendront au cours de la prochaine décennie, signalons que la prise de conscience, puis les besoins croissants en débit qui seront exprimés par les particuliers, auront très probablement des impacts importants sur la volumétrie des travaux d'installation :
 - dans un **premier temps**, ils conditionneront la souscription d'une offre fibre (et donc les raccordements finaux)
 - à plus **long terme**, ils peuvent conditionner d'autres interventions : s'il s'agit de faire installer plusieurs prises, etc.

Rappelons ici que les données sont acheminées au logement par fibre jusqu'au PTO (point de terminaison optique ; prise) ou DTIO (dispositif terminal intérieur optique), puis ensuite, à l'intérieur du logement, basculent sur du wi-fi, des câbles cuivrés, du coaxial, des câbles Ethernet, etc. (pour raccorder les différents équipements terminaux : TV, tablettes, ordinateurs, etc.). Or, avec des usages de plus en plus gourmands en débit, il se pourrait qu'à terme ces configurations ne soient plus optimales et que certains particuliers souhaitent avoir plusieurs points de terminaison optique au sein de leur foyer.

Les évolutions technologiques « facilitatrices »

■ *D'une façon générale, l'ensemble des personnes interrogées s'accorde sur le fait que, concernant la fibre optique, les révolutions technologiques relèvent davantage du passé : pas de bouleversement nouveau à attendre*

- L'ensemble de nos interlocuteurs a en effet signalé que, concernant la fibre en elle-même, des **progrès considérables ont été réalisés** et que celle-ci est désormais moins fragile qu'auparavant et moins contraignante à poser.

D'ailleurs la fibre employée pour l'installation indoor offrirait, selon les installateurs interrogés, de très bonnes capacités de résistance à la courbure²⁹.

- En outre, concernant les **matériels de soudure et de mesure**, l'ensemble des interlocuteurs s'est accordé sur leur simplicité d'usage croissante. En d'autres termes, la technicité réside moins, selon eux, dans leur utilisation, que dans l'interprétation des données (courbe de réflectométrie, notamment)

■ *Mais signalons toutefois le développement croissant des équipements préconnectés : cette technique semble simplifier la prestation d'installation et de raccordement, notamment dans le cas de la construction neuve*

- Les **prises abonnées** sont **pré-câblées**
- L'utilisation des **connecteurs mécaniques** semblerait être dorénavant une tendance d'utilisation qui se généralise à l'intérieur des logements neufs ; ils rendraient la soudure, si ce n'est obsolète, du moins plus rare. Cela étant, il semblerait que leur utilisation induise :
 - quelques pertes de débit mais qui resteraient marginales, car l'alignement se fait sur le cœur de la fibre avec la soudure, tandis qu'il se fait sur la gaine, l'époxy, dans le cas des connecteurs mécaniques.

²⁹ Sa capacité à accepter les contraintes d'un quasi angle droit sans que sa capacité de transmission (débit) soit significativement affectée nous a plusieurs fois été avancée. Par ailleurs selon les mêmes interlocuteurs qui ont posé de la fibre les pertes portent sur la dernière section du raccordement (à l'intérieur des immeubles / logements) et le débit reste bien supérieur à ce que l'abonné est susceptible d'utiliser à l'avenir.

- des coûts car ces connecteurs, quoiqu'en baisse tendancielle, resteraient relativement onéreux (et leur utilisation n'empêche pas la nécessité d'avoir une soudeuse³⁰)

■ *Des modalités d'intervention qui pourraient être modifiées par de nouvelles technologies*

- En effet, le personnel d'intervention, notamment de raccordement abonné, est de plus en plus « connecté » : téléphone portable, smartphone, tablette, etc.
- Ainsi, certains de nos interlocuteurs imaginent déjà des modalités d'intervention où le personnel en charge du raccordement abonné pourrait, en cas de difficulté technique lors de la mise en service, diagnostiquer plus rapidement l'origine de la « panne » : par exemple consultation de plan, envoi des courbes de réflectométrie à un central, analyse partagée en ligne avec un expert, etc.

Une telle approche pourrait contribuer à réduire le nombre d'interventions en cas d'échec de la mise en service : le personnel de raccordement abonné pourrait ainsi « piloter » à distance le rétablissement du service au lieu de se déplacer une seconde fois (avec ce que cela implique en termes d'organisation : prise de rendez-vous, risque que le client ne soit pas là, coûts, etc.)

³⁰ Dont la faiblesse d'utilisation fait que, selon certains professionnels, elle est « partagée soit entre plusieurs équipes, voire utilisée entre plusieurs collègues ».

Les installateurs appréhendent l'intensification d'une concurrence mal maîtrisée

■ *Les installateurs considèrent que de nombreux acteurs pourraient éventuellement se positionner sur le marché de la fibre jusqu'à l'abonné*

- En effet, le monde des télécommunications est très concurrentiel.

De fait, comme l'ont déclaré certains installateurs, d'autres acteurs chercheront sans doute à se positionner.

- Parmi les potentiels entrants le plus souvent cités par nos interlocuteurs :
 - les entreprises n'intervenant à présent que sur les réseaux mobiles (et pas sur les réseaux filaires) ;
 - les entreprises assurant d'ores et déjà la relève de dérangements du réseau cuivre ;
 - voire éventuellement les prestataires informatiques.

D'où l'enjeu pour les installateurs, rappelé par certains de nos interlocuteurs, de s'organiser avec anticipation pour faire valoir leur avantage concurrentiel.

- Cette problématique s'applique également à la sous-traitance : de nombreuses petites structures pouvant, comme c'est déjà le cas, investir dans du matériel de soudure et de mesure, voire des indépendants.

■ *Dans cet environnement concurrentiel et sur ce marché en expansion, les acteurs interrogés craignent que les prix soient quelque peu tirés vers le bas*

Selon certains de nos interlocuteurs, ce contexte de concurrence conjugué avec les facteurs précités (contexte économique très contraint...) dans le cadre d'un déploiement massif, **pèsera certainement** sur les prix de pose.

Comme évoqué précédemment, selon les opérateurs : « *cette tension sur les prix vécue par la sous-traitance est la traduction directe de la pression concurrentielle et réglementaire toujours plus forte exercée sur les opérateurs ; cette pression rejait mécaniquement sur l'ensemble de la filière et notamment les installateurs* ».

■ *Et ainsi, un enjeu et potentiellement des risques, selon nos interlocuteurs, sur la question de la sous-traitance*

En effet, le FttH n'étant pas encore un marché **développé**, certains points ont parfois été soulevés par nos interlocuteurs :

- **L'incertitude sur la volumétrie** : la sous-traitance deviendrait alors une variable d'ajustement (au même titre que l'est l'intérim dans d'autres activités) et permettrait de limiter, tout en les sécurisant, les frais de structure.
- **L'incertitude sur la régularité de la charge de travail** : le recours à la sous-traitance est décrit comme un moyen d'ajustement.
- Les incertitudes sur les prix
- En conséquence, certains de nos interlocuteurs ont exprimé des interrogations sur les risques liés à une nature d'intervention dans laquelle la part de la main d'œuvre reste majoritaire et lourde.

Ainsi, dans un contexte économique très contraint, le recours à du travail low cost a été évoqué comme un risque par quelques-uns de nos interlocuteurs.

En synthèse, certains critères seront importants pour éclairer le positionnement potentiel des entreprises quant à ce nouveau marché

L'ensemble des facteurs analysés précédemment pourra impacter les entreprises d'installation et conditionner la « réussite » du chantier du déploiement de la fibre jusqu'à l'abonné.

Néanmoins, parmi l'ensemble de ces facteurs, certains impacteront plus certainement les choix de positionnement (ou non) et organisationnels qui seront opérés par les entreprises d'installation.

- *La reprise de l'activité économique,*
- *La capacité des acteurs (initiative publique et initiative privée) à offrir une large visibilité sur la volumétrie et les perspectives de montée en charge demeurent « le » vrai critère,*
- *Les politiques des donneurs d'ordre³¹,*
- *La simplification et la normalisation des technologies déployées.*

³¹ Dont la teneur de leurs appels d'offre et la segmentation de ces derniers

2. Etat des lieux de la situation de l'emploi et des compétences dans le secteur de l'installation

2.1 Le déploiement FttH : un marché nouveau, sur lequel la perception des installateurs potentiellement impliqués varie considérablement

2.2 Les facteurs engageant pour les installateurs

2.3 Une segmentation possible des prestations

2.4 Les impacts en termes de positionnement et d'organisation des entreprises d'installation

2.5 Les compétences repérées par grandes familles de métier

2.6 La GRH pour les métiers liés au déploiement de la fibre jusqu'à l'abonné

2.7 L'offre de formation spécifique pour les métiers de l'installation de la fibre optique jusqu'à l'abonné

Une segmentation possible des prestations

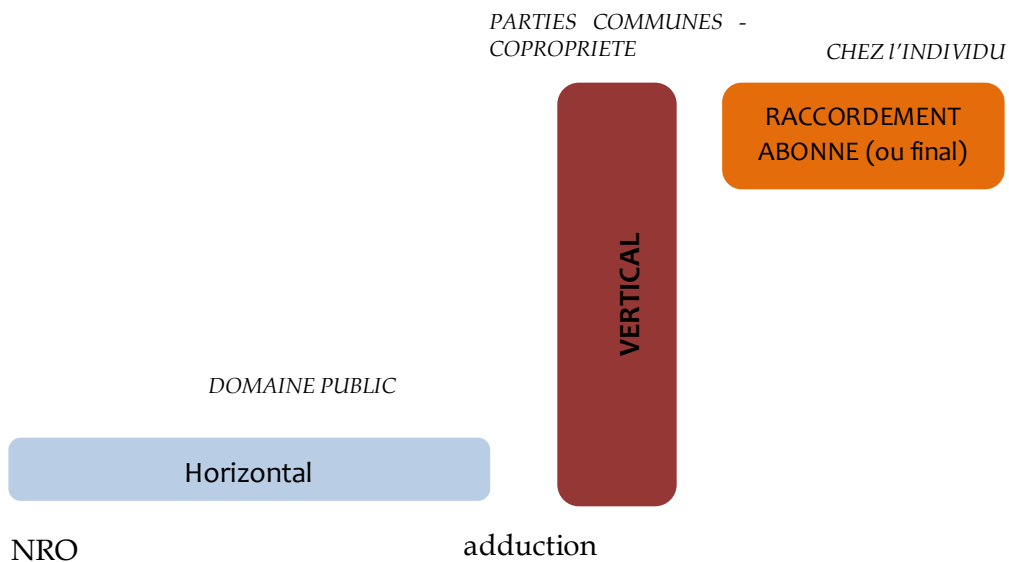
■ *Le schéma qui suit propose une grille de lecture pédagogique pour la suite du rapport*

A visée explicative et pédagogique, le schéma proposé sera utilisé, lorsque besoin, pour faciliter le rapprochement de la thématique abordée avec l'opération FttH concernée.

La grille de lecture détaillée ci-après a été construite à partir des éléments recueillis auprès des entreprises interrogées et des « **découpages** » **que celles-ci opèrent pour qualifier leur intervention FttH et structurer en conséquence les grandes familles de métiers.**

- Elle ne se calque pas sur l'architecture des réseaux (qui varie considérablement selon les opérateurs, selon les caractéristiques des territoires, selon le type d'habitat, etc.)
- Elle doit être considérée davantage comme un **schéma**, une trame, un canevas à visée **pédagogique**, autour de laquelle **se structurent les prestations des entreprises et les principaux métiers** concernés par le déploiement de la fibre jusqu'à l'abonné.

■ *D'une façon générale, les entreprises distinguent trois grands segments*



- Cette segmentation des prestations par segment se recoupe en fait, peu ou prou, avec des distinctions qui peuvent être établies en matière de propriété :
 - le segment **horizontal** correspond à l'intervention sur le domaine public, débordant, pour une large partie, le cadre de cette étude, dans la mesure où les prestations consistent essentiellement en des travaux d'infrastructure³², du génie civil, du tirage de câble et des études (« creuser des tranchées, installer des fourreaux », considéré par nos interlocuteurs comme « un tout autre métier, un autre univers »)
 - le segment **vertical**, correspond à l'entrée dans la propriété privée et concerne les copropriétés (nécessite, pour y accéder, la négociation et l'obtention d'une autorisation de syndic, gestionnaire d'immeuble, etc.)
 - * cette « dénomination » est très pratique et visuelle pour les immeubles en copropriété, dans la mesure où les colonnes sont effectivement montantes ;
 - * elle est moins évidente pour les lotissements pavillonnaires, où les colonnes sont en fait « rampantes » (et donc horizontales)
 - le segment **raccordement abonné** correspond à la partie de l'intervention dans le domaine strictement privé, chez l'individu (l'appartement de ce dernier en habitat collectif, ou alors son jardin et sa maison, en cas d'habitat individuel)

³² Et non d'installation

On notera que, dans le cas de maisons individuelles (hors copropriétés), l'on passe directement du segment horizontal au segment raccordement abonné (l'installation impliquant alors une partie de travail en aérien et souterrain).

Ce segment implique des interventions beaucoup plus unitaires et au coup-par-coup (prise de rendez-vous, déplacements, etc.)

- Une autre distinction doit également être opérée : logements neufs versus logements existants

- **construction neuve** :

- * comme déjà évoqué, pour « tous les bâtiments ayant fait l'objet d'une demande de permis de construire déposée à partir du 01/04/2012 » l'article R 111-14 du Code de la Construction et de l'Habitation prévoit une obligation d'équipements en fibre optique, s'agissant des « bâtiments groupant plusieurs logements ».

- * dans ce cas, l'installation s'opère, d'une part, sur un réseau qui n'est pas encore mis en service et, d'autre part, dans une logique de « masse », parce que, dans ce cas, le site n'est pas occupé et l'installation des DTIO³³ et le fibrage des colonnes et des logements³⁴ peuvent se faire en même temps (la prise de rendez-vous n'est pas nécessaire)

- **logement existant** :

- * la partie installation diffère de celle de la construction neuve : elle devient **beaucoup plus unitaire** (puisqu'elle dépend de la souscription d'une offre fibre par le client) et ainsi elle nécessite une prise de rendez-vous, des déplacements multiples, etc.

- * par ailleurs, la prestation d'installation se déroule dans ce cas en site occupé, ce qui implique des conditions de travail et des compétences particulières.

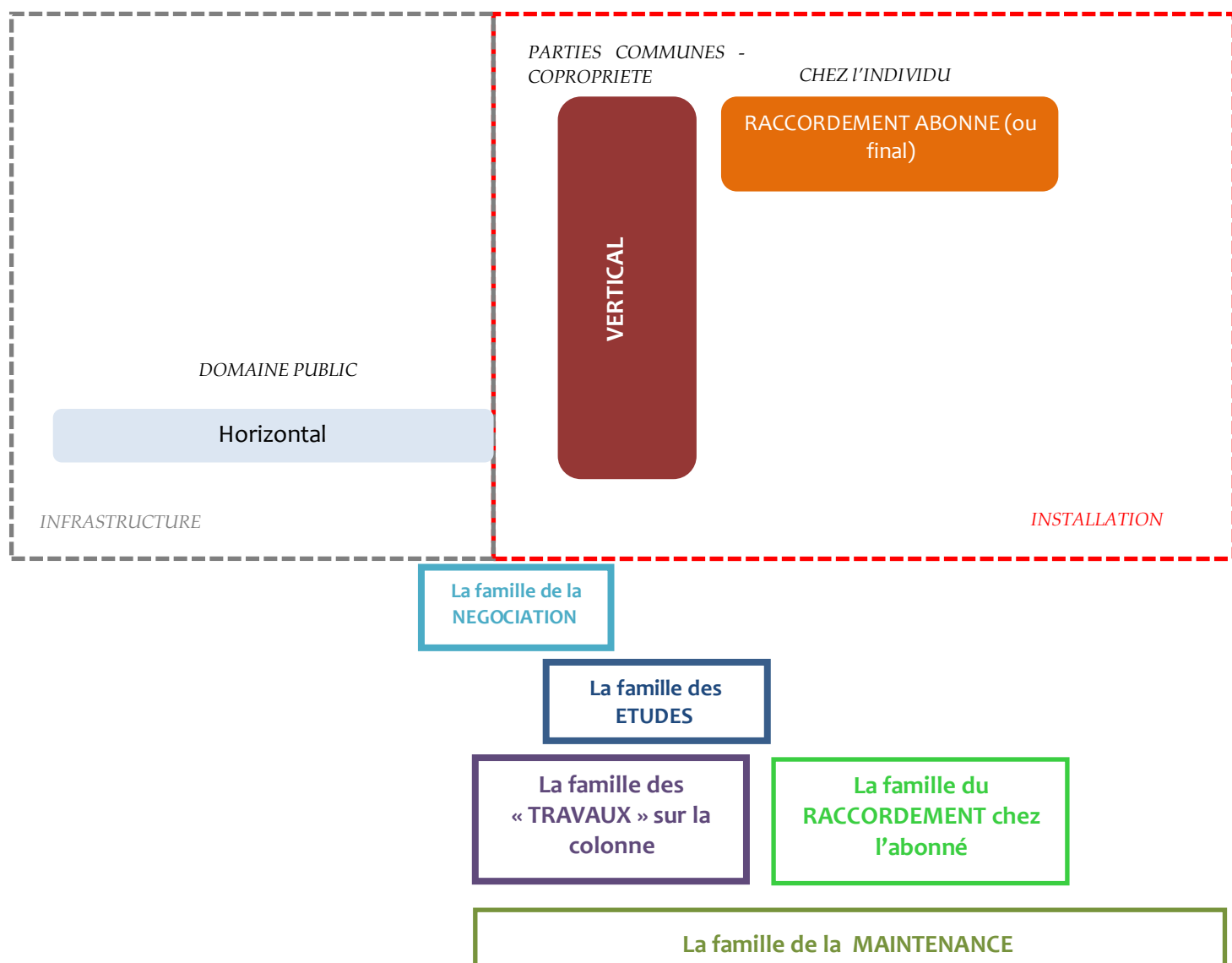
³³ Dispositif terminal intérieur optique

³⁴ Le fibrage se fait alors facilement jusqu'à la prise

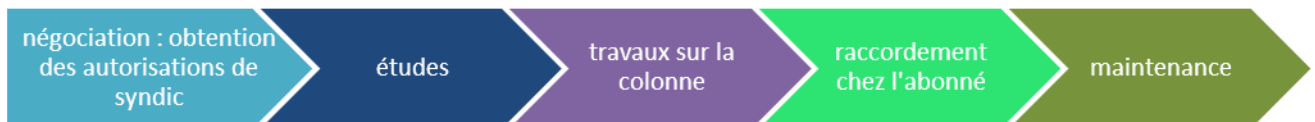
■ *La structuration des grandes familles de métiers directement concernées par le déploiement de la fibre jusqu'à l'abonné peut ainsi être schématiquement représentée sur de la manière suivante*

Ainsi qu'exprimé par les entreprises, les **métiers de l'installation** qui seront concernés par le FttH se regroupent essentiellement sur les segments **vertical** et **raccordement abonné**.

A une exception près, cependant, concernant les métiers de la pose et de l'installation de la fibre (soudeur-raccordeur et technicien de raccordement), qui sont les mêmes que l'on soit sur la partie verticale ou la partie horizontale. C'est pourquoi, ces métiers seront pris en compte dans le cadre des analyses qui suivent.



- Ces grandes familles de métiers correspondent, peu ou prou, aux différentes phases d'installation, qui, pour la partie terminale, peuvent se résumer ainsi :



- La famille de la « **NEGOCIATION** » consiste, essentiellement, en l'obtention des autorisations de syndic pour fibrer les parties communes
- La famille des « **ETUDES** » consiste, principalement, en l'établissement des plans pour déterminer où faire passer la fibre, déterminer les solutions de fibrage les plus adéquates (où poser les boîtiers, faire au plus court, éviter les zones problématiques, etc.)
- La famille des « **TRAVAUX sur la colonne** » consiste en l'installation en tant que telle (tirage de la fibre, pose et installation des boîtiers, etc.)
- La famille du « **RACCORDEMENT chez l'ABONNE** » consiste en la pose de la prise (PTO, DTIO, etc.) chez l'abonné et, le cas échéant, la mise en service des équipements
- La famille de la « **MAINTENANCE** » : les entreprises opèrent deux distinctions :
 - * la maintenance abonné : intervention directement chez le particulier, il s'agit alors de vérifier la configuration des équipements et réparer en cas de défaut ;
 - * la maintenance réseau : il s'agit de vérifier la continuité de signal sur la ligne et de la rétablir en cas de défaut (du central au pied d'immeuble)

NB : comme pressenti par les partenaires de cet ATP et confirmé par les entreprises interrogées, la volumétrie des emplois potentiellement générés par la fibre optique jusqu'à l'abonné se concentre **principalement au niveau de la famille des travaux³⁵ et du raccordement abonné**, dans un premier temps, **et sur la maintenance**, dans un second.

2. Etat des lieux de la situation de l'emploi et des compétences dans le secteur de l'installation

2.1 Le déploiement FttH : un marché nouveau, sur lequel la perception des installateurs potentiellement impliqués varie considérablement

2.2 Les facteurs engageant pour les installateurs

2.3 Une segmentation possible des prestations

2.4 Les impacts en termes de positionnement et d'organisation des entreprises d'installation

2.5 Les compétences repérées par grandes familles de métier

2.6 La GRH pour les métiers liés au déploiement de la fibre jusqu'à l'abonné

2.7 L'offre de formation spécifique pour les métiers de l'installation de la fibre optique jusqu'à l'abonné

Une réflexion avec les entreprises conduite par hypothèses de travail

- L'originalité de cet Appui Technique Prospectif réside dans sa posture particulièrement « offensive », en cela que les partenaires ont souhaité anticiper très en amont les besoins des entreprises³⁶
- Une des conséquences de ce positionnement très en amont fait que les entreprises n'ont pas toutes et toujours le recul nécessaire sur ce sujet : elles sont parfois en phase d'interrogation ; certains interlocuteurs n'ont en conséquence pas toujours une vision étayée sur la thématique de la pose et de la connexion FttH.
- Ainsi, lors des entretiens, il nous a été souvent nécessaire, pour faciliter les approches et la réflexion de nos interlocuteurs, de procéder par hypothèses :
 - « *si vous décidiez de vous positionner le marché, comment procéderiez-vous ?* » ;
 - « *si l'on fait l'hypothèse que les appels d'offre sont lancés et remportés, que vous avez donc une certaine visibilité à court-moyen terme, comment vous organiseriez-vous ?* »,
 - « *dans l'hypothèse où votre carnet de commandes sur les chantiers "courant fort" reste plein et que votre activité "fibre / courant faible" augmente, quelle serait votre stratégie RH pour doter les postes qui seront nécessaires ?* »,
 - etc.

³⁶ A la différence d'autres études prospectives qui, bien souvent, ont un caractère plus « défensif »

Certaines entreprises n'envisagent pas pour l'instant de se positionner sur l'installation de la fibre dans le bâti

Ainsi qu'évoqué précédemment, le déploiement de la fibre jusqu'à l'abonné a souvent été qualifié par nos interlocuteurs de « *marché d'opportunité* », et certaines entreprises ne souhaitent pas pour le moment se positionner sur ce marché.

Plusieurs facteurs, qui varient selon les entreprises et leur taille notamment, motivent ce « non positionnement » :

■ *La partie terminale (vers l'abonné) des réseaux FttH constitue, selon elles, un autre métier, une autre logique, que certaines entreprises ne souhaitent pas intégrer dans leur process organisationnel*

Les entreprises avançant cet argument sont principalement celles positionnées sur la partie amont des réseaux FttH (construction de réseaux, etc.).

Ces dernières soulignent que :

- A l'inverse de la partie amont du réseau, la partie terminale des réseaux FttH (tout particulièrement le raccordement abonné) constitue une prestation unitaire et très locale.

Pour des entreprises positionnées sur la partie amont des réseaux, cela impliquerait de basculer d'une logique de « masse » vers une logique « unitaire » et nécessiterait donc de nouveaux modes de gestion de projet : il s'agirait alors de coordonner de multiples interventions (prise de rendez-vous, organisation des déplacements, etc.)

- En sus, et comme déjà évoqué, ces prestations sont très manuelles et une large part de leur coût repose sur la main d'œuvre.

Or, la prestation sur la partie terminale des réseaux FttH comprendrait un taux important d'annulation : les raccordements abonnés seraient souvent sujet à annulation (de l'ordre de 20%, selon nos interlocuteurs) : client absent au moment convenu du rendez-vous, annulation du rendez-vous au dernier moment, etc. Ainsi, ce taux diminuerait considérablement la rentabilité de la prestation (multiples déplacements, etc.)

- Par ailleurs, ce sont des travaux en site occupé qui nécessitent des compétences et un savoir-être particulier.

■ *D'autres entreprises ne souhaiteraient pas se positionner en sous-traitance de grands groupes*

- Compte tenu du phénomène de concentration du marché concernant le FttH, certaines entreprises, qui jusqu'alors traitaient en direct avec les opérateurs, n'auraient plus cette possibilité
 - ces entreprises sont, essentiellement, des PME d'envergure régionale, qui pour la plupart étaient prestataires de l'opérateur historique sur la partie boucle locale cuivre et sa maintenance ;
 - ces dernières n'envisagent absolument pas d'être en position de sous-traitance d'acteurs référencés nationalement en raison :
 - * des risques de fortes tensions sur les prix ;
 - * des risques de variation de charges par ailleurs déjà forte pour le prestataire direct des opérateurs, et qui sont susceptibles d'être encore plus importants pour la sous-traitance
 - en conséquence, nombre de ces dernières envisage :
 - * soit d'abandonner tout bonnement leur activité télécom, pour se recentrer sur d'autres activités (construction de réseaux électriques, gaz, industrie, tertiaire, etc.)
 - * soit de vendre leur société
 - notons ici que, selon nos interlocuteurs, ces entreprises disposent cependant d'ores et déjà des process et des personnels les plus à même d'intervenir sur les réseaux FttH, dans la mesure où la migration des métiers du cuivre vers la fibre leur semble naturelle et où ces entreprises interviennent d'ores et déjà en site occupé.

En conséquence,

➔ le positionnement de ces entreprises dépendra très largement des « politiques d'achat » et des modes de consultation des opérateurs ; mais également de la manière dont les sous-traitants référencés par les opérateurs feront eux-mêmes appel à la sous-traitance

On entrevoit donc que ces « politiques d'achat » seront déterminantes pour la structuration du secteur.

- Signalons par ailleurs que quelques entreprises interrogées, notamment celles d'électricité générale, intervenant dans le neuf et dans la rénovation/réhabilitation présagent de tensions sur les prix potentiellement fortes et préfèrent donc rester sur leur cœur de métier, plutôt que d'investir le segment de la fibre dans l'existant.

En d'autres termes, ces entreprises ne considèrent pas, aujourd'hui, le marché de la fibre optique jusqu'à l'abonné comme un levier de croissance viable.

En conséquence,

- ➔ la teneur des bordereaux qui sera pratiquée par les entreprises référencées auprès des opérateurs sera déterminante sur leur positionnement marché.

Les entreprises déjà positionnées sur les infrastructures télécoms³⁷ structurent déjà une offre globale, mais réfléchissent à l'organisation de la mise en œuvre

■ Les principaux types d'entreprises envisageant ce positionnement

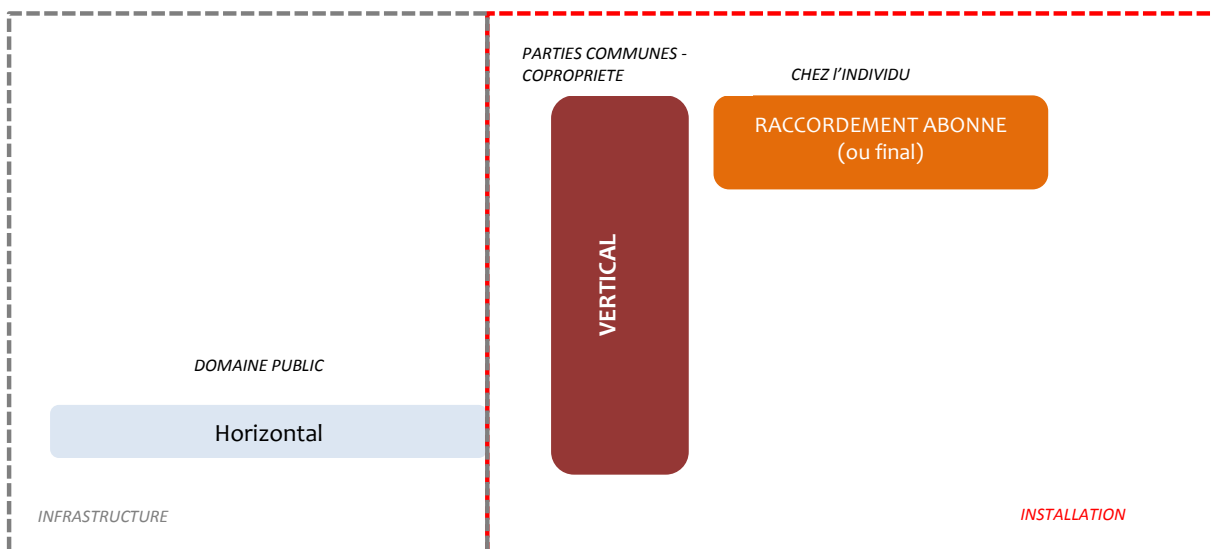
- des *majors* du secteur (envergure nationale ou internationale), qui sont ou seraient entre autres directement référencés auprès des opérateurs nationaux
- des entreprises d'infrastructures télécoms, mais qui n'interviennent à présent que sur les réseaux mobiles (des *outsiders*)
- des entreprises spécialisées dans la construction et la maintenance de réseau, ayant une couverture régionale, qui seraient, selon elles, *très probablement en sous-traitance directe des prestataires référencés au niveau national*³⁸
- etc.³⁹

³⁷ *Filaires ou mobiles ou radio*

³⁸ *Quand bien même, idéalement, elles souhaiteraient être en sous-traitance directe des donneurs d'ordre*

³⁹ *Notons ici que l'intervention dans le parc de logements/locaux existant représentera la majorité de l'activité et que celle-ci est plus complexe car elle se déroule en site occupé et est conditionnée par la souscription des abonnements individuels : la plupart de nos interlocuteurs a surtout évoqué le cas de l'intervention dans l'existant. Néanmoins, lorsque des éléments clés sur l'intervention dans le neuf ont été soulignés par les entreprises, ceux-ci font l'objet d'un développement.*

- *Compte tenu de la teneur des appels d'offre des donneurs d'ordre⁴⁰, beaucoup soulignent avoir tout intérêt à proposer une offre globale, c'est-à-dire sur l'ensemble des segments et sur l'ensemble des prestations*



- En effet, ainsi que mentionné supra⁴¹, le fibrage des tronçons de collecte et de distribution nécessite encore d'importants travaux d'infrastructure et de génie civil et ainsi :
 - ce marché est donc concomitant avec le marché potentiel de la partie terminale (segments vertical et raccordement abonné)
 - la partie infrastructure est elle aussi pourvoyeuse de chiffre d'affaires.

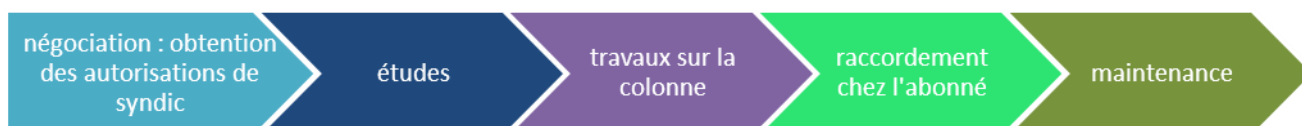
- *Parmi ces dernières, les entreprises d'envergure nationale, et donc susceptibles d'être référencées par les opérateurs (ou souhaitant l'être), s'achemineraient vers une offre globale « clé en main »*

- Dans la mesure où l'activité de ces grands groupes ne se résume pas à une activité télécom ou d'installation, mais qu'ils ont des compétences « multi sillons » (sur la construction de réseaux d'infrastructure, le raccordement abonné, etc.), beaucoup d'entre eux considèrent qu'en proposant une telle offre, leur valeur ajoutée serait beaucoup plus globale.

⁴⁰ Cf supra

⁴¹ Cf. partie 2.1

- En outre, du fait de la tendance au développement des appels d'offre « clé en main », ces entreprises soulignent avoir tout intérêt à proposer l'ensemble des prestations, de la négociation jusqu'au raccordement :



Notons qu'il est prématuré d'évoquer le marché de la maintenance ; pour autant, ce marché est considéré comme stratégique par les installateurs dans la mesure où la phase d'installation, de déploiement se déroule sur une période concentrée alors que la maintenance garantit une activité plus stable et à plus long terme.

■ *Pour ces entreprises d'envergure nationale, en termes d'organisation, des structures dédiées au FttH se mettent en place au niveau de la direction des groupes, mais les prestations d'installation restent assurées par les filiales / directions régionales / etc.*

- Dans la mesure où, concernant le FttH, les appels d'offre des opérateurs semblent se concentrer sur des prestataires d'envergure nationale (avec, pour mémoire, le principe du référencement national - activation régionale), les groupes mettent en place, au niveau national des structures de pilotage FttH pour :
 - piloter les réponses aux appels d'offre : des opérateurs (dont les AP sont d'envergure nationale) ; mais aussi des collectivités territoriales : même si ces marchés sont, par essence, locaux, compte tenu de la taille et de l'importance du potentiel marché, il importe au major de piloter le développement de celui-ci à un niveau national.
 - assurer le reporting aux donneurs d'ordre.
- En revanche, l'installation en tant que telle (de la négociation et des études au raccordement abonné, puis la maintenance) est pilotée au niveau des filiales / directions régionales / *business units* / etc.

■ *Ainsi, concernant l'installation en tant que telle, les modes organisationnels sont susceptibles de varier entre les différentes directions régionales d'un même grand groupe*

Notons au préalable que, sur la partie terminale, il ne s'agit plus d'une logique de déploiement « de masse » (comme c'est le cas sur la partie infrastructure réseau),

mais, au fur et à mesure que l'on se rapproche de l'abonné, on rentre dans une « logique de la multitude de petites interventions »

■ ***Pour ces entreprises d'envergure nationale, deux modèles organisationnels sont envisagés sur la partie installation :***

• **Le recours à la sous-traitance, qui peut ou pourrait cependant être suivi d'une internalisation partielle et progressive :**

- dans certaines entreprises, la part de sous-traitance peut aller jusqu'à 90% ;
- pour celles-ci ce choix organisationnel s'explique par le fait que le FttH n'est pas un marché développé, offrant une visibilité certaine : la sous-traitance constitue alors une variable d'ajustement ;
- dans ce modèle, ce sont essentiellement les travaux et le raccordement abonné qui seraient externalisés ; en revanche, les prestations d'étude et encadrement (responsable de travaux, qui coordonne les différentes interventions des sous-traitants) et de maintenance demeurerait au sein des entreprises⁴² comme apportant une valeur ajoutée.
- il semble néanmoins que les structures ayant ce modèle, anticipant un accroissement d'activité lié au déploiement de la fibre jusqu'à l'abonné, envisageraient désormais d'internaliser ces compétences.

Pour ce faire, la plupart de ces entreprises semble s'orienter vers une stratégie de croissance interne (recrutement) et une minorité vers une stratégie de croissance externe, avec le rachat et l'intégration éventuelle de sous-traitants.

→ les enjeux en termes d'emploi et de compétences impacteraient alors directement ces « grandes » entreprises (internalisation progressive de prestations à présent sous-traitées)

• **L'internalisation d'emblée de la prestation d'installation, qui pourrait cependant rebasculer vers de la sous-traitance :**

- à l'inverse du premier choix organisationnel, certaines autres entreprises auraient un faible taux de recours à la sous-traitance.
- dans l'attente du développement du marché, la polyvalence semblerait pour l'instant de mise : par exemple, les équipes d'intervention peuvent être mobilisées tantôt sur les colonnes montantes, tantôt sur le raccordement abonné ; les équipes électricité pouvant aussi être mobilisées sur la fibre ; etc.

→ dans ce modèle, en cas d'accroissement d'activité :

⁴² La prestation de négociation serait soit internalisée, soit sous traitée

- * certaines entreprises tendraient à spécialiser leurs équipes ;
- * d'autres déclarent envisager un recours croissant et plus systématique à la sous-traitance : **ces dernières entrevoient alors un enjeu fort, celui de la capacité du tissu de petites entreprises (de type électricité générale, antennistes, etc.) à monter en compétences et à se positionner sur ce marché de la fibre** (c'est-à-dire à investir dans le matériel nécessaire)

■ *Certaines entreprises d'envergure régionale envisagent également de structurer une offre globale, en sous-traitance des grands groupes nationaux*

- Par rapport à l'offre décrite précédemment, ces entreprises proposeraient également une offre sur l'ensemble des segments (horizontal - vertical - raccordement abonné) dans la mesure où, se positionnant en sous-traitance des acteurs potentiellement référencés au niveau national, elles entrevoient des possibilités de chiffre d'affaires sur l'ensemble des segments.
- A noter que les entreprises envisageant ce positionnement sont essentiellement des entreprises mobilisées dans la construction de réseau et/ou la maintenance de réseau cuivre.
- Par rapport à l'offre décrite précédemment, ces entreprises, en revanche, n'envisagent pas la prestation de négociation.
- Ces entreprises pourraient vraisemblablement également envisager de se positionner sur des projets de RIP. Les entreprises interrogées ont toutefois indiqué qu'à ce stade, elles manquaient de visibilité sur le sujet.

Les entreprises non spécialisées⁴³ pourraient se positionner de façon opportuniste⁴⁴ sur un seul créneau de la fibre jusqu'à l'abonné

■ Notons tout d'abord l'extrême diversité des entreprises, susceptibles d'adopter ce positionnement

- Tant en termes de taille d'entreprise... :
 - de la « grande PME » (plusieurs centaines de salariés)...
 - ...à la TPE,
 - voire l'artisan
- ... qu'en termes de positionnement marché :
 - des entreprises positionnées sur le **logement** (construction neuve et/ou rénovation)
 - * pour ces entreprises, le FttH leur apparaît comme une « évolution naturelle » de leur activité ;
 - * en effet, celles-ci ont souligné qu'avec le déploiement de la fibre optique dans les logements, la partie courant faible occuperait une plus grande part des lots électricité dans les bâtiments.
 - des entreprises intervenant dans **l'industrie et/ou le tertiaire**, dans le domaine de l'électricité courants forts ou courants faibles ; certaines de ces entreprises, estimant ces marchés en tendance baissière, souhaiteraient diversifier leur activité et l'étendre au logement ;
signalons ici que ces entreprises, jusque-là positionnées sur les milieux industriels et/ ou tertiaire, entrevoient un enjeu de taille :
 - * pour aller sur le marché du FttH, celles-ci disposent de certains atouts : des équipes ayant déjà l'expérience de déploiement de fibre optique (dans les universités, les grandes entreprises, etc.) ; une habitude de l'intervention en milieu occupé (lorsque leurs équipes travaillent en milieu hospitalier, par exemple).
 - * néanmoins, ces dernières déclarent faire face à une difficulté importante, celle de l'adaptation à une autre culture métier : en effet, elles ont souligné

⁴³ Celles non « spécialisées » infrastructure télécoms

⁴⁴ En cela que ce marché est nouveau et peut constituer une opportunité de croissance si l'activité « cœur de métier » de certaines de ces entreprises est en tendance baissière

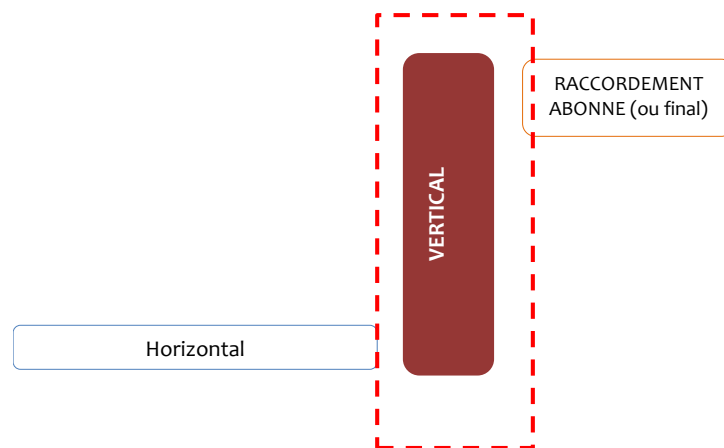
la plus grande complexité des projets menés dans les milieux tertiaires / industriels, qui contraste avec le caractère plus répétitif de l'intervention en logement (colonnes montantes ou intervention chez le particulier) ; par ailleurs, l'intervention sur du logement est beaucoup moins rentable selon nos interlocuteurs, imposerait une cadence et une productivité très supérieure à ce à quoi est habitué leur personnels d'intervention

■ ***Pour ces entreprises, la teneur des bordereaux semblerait un facteur déterminant***

En effet, l'ensemble de ces entreprises a déclaré que pour investir ce marché, la teneur des bordereaux (sur les conditions de prestations, c'est-à-dire les prix qui seront pratiqués) serait le principal, voire souvent unique, facteur de choix.

■ ***Certaines de ces entreprises n'interviendraient que sur la construction neuve***

- Ainsi, ces entreprises n'interviendraient que sur le segment vertical :



Notons que le cas particulier des constructions neuves diffère du cas « général » de l'installation dans le bâti existant : dans le neuf, la prestation d'installation (fibrage de la colonne et raccordement du logement/pose de la prise terminale) se déroule en une seule fois⁴⁵ et en site inoccupé.

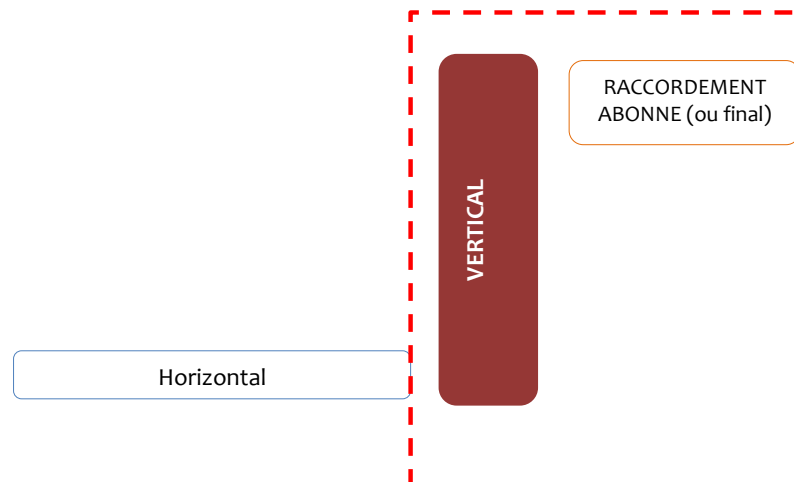
- Pour ces entreprises, ce positionnement n'impliquerait pas d'évolution majeure dans leur organisation, la composition des équipes d'intervention restant inchangée.

⁴⁵ Alors que, dans le cas du bâti, l'intervention se déroule en deux temps : fibrage de la colonne, puis raccordement abonné, induisant une différence de métier imputable au travail en site occupé

■ *D'autres entreprises se positionneraient (et se créeraient) sur la prestation de raccordement sur la partie horizontale*

- En effet, de nombreuses entreprises et indépendants ont d'ores et déjà investi dans le matériel induit par l'activité fibre (soudeuse et appareil de mesure)
- Ainsi, certains de nos interlocuteurs ont souligné les opportunités nombreuses sur cette prestation.

■ *Enfin, quelques-unes se positionneraient globalement sur l'installation indoor (colonne montante et raccordement abonné)*



- Selon nos interlocuteurs, l'intervention sur les colonnes montantes ne nécessiterait pas de changement dans leur organisation (car déjà positionnées sur les prestations indoor)
- En revanche, prendre en charge aussi le raccordement abonné modifierait la donne : les équipes d'intervention seraient modifiées : l'on passe alors d'une logique de travail en binôme à une logique de travail en solitaire (à quelques exceptions près, tels des raccordements en aérien, etc.)

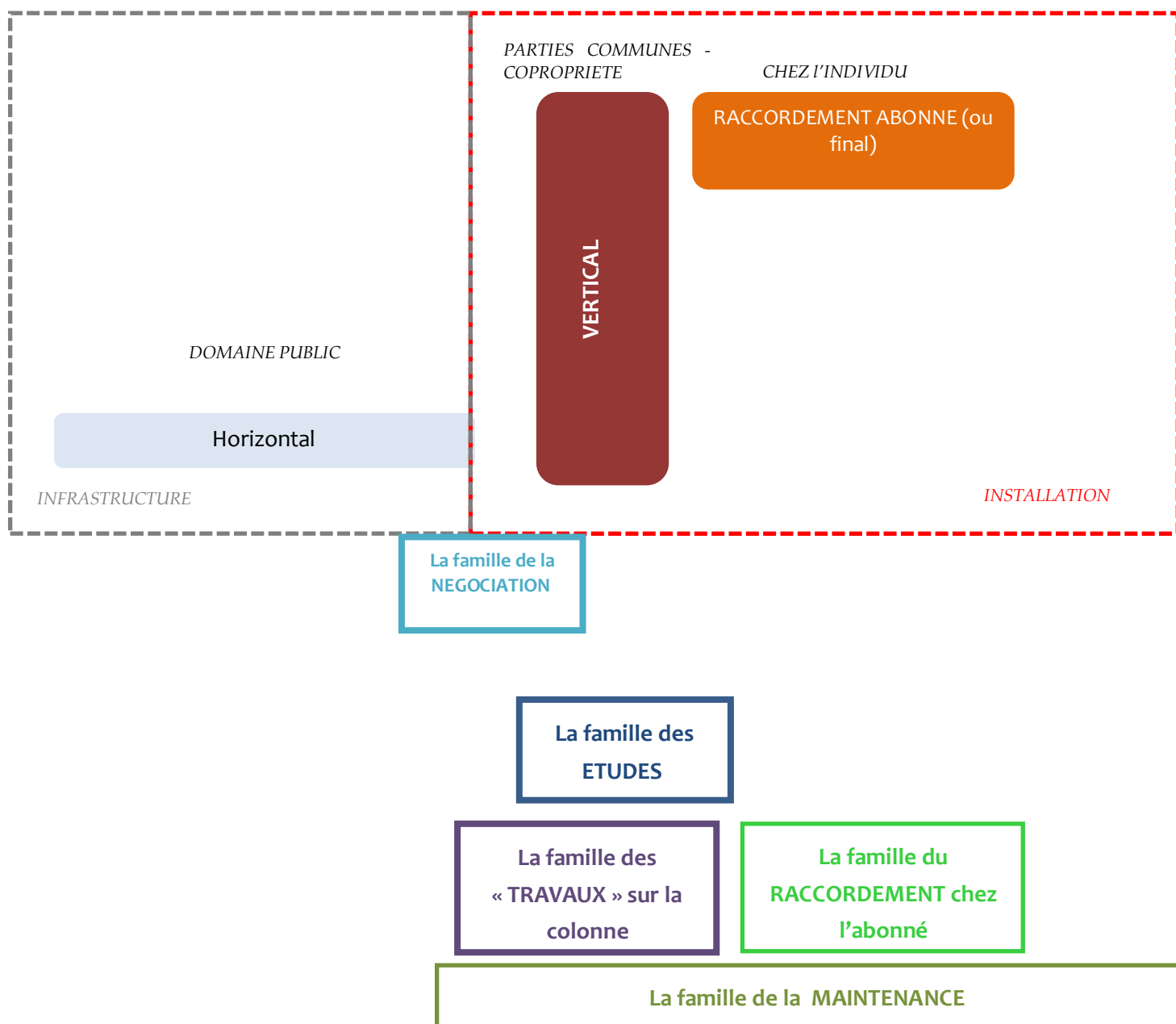
2. Etat des lieux de la situation de l'emploi et des compétences dans le secteur de l'installation

- 2.1 Le déploiement FttH : un marché nouveau, sur lequel la perception des installateurs potentiellement impliqués varie considérablement**
- 2.2 Les facteurs engageant pour les installateurs**
- 2.3 Une segmentation possible des prestations**
- 2.4 Les impacts en termes de positionnement et d'organisation des entreprises d'installation**

2.5 Les compétences repérées par grandes familles de métier

- 2.6 La GRH pour les métiers liés au déploiement de la fibre jusqu'à l'abonné**
- 2.7 L'offre de formation spécifique pour les métiers de l'installation de la fibre optique jusqu'à l'abonné**

Sur la base des professionnels consultés, on trouvera dans le schéma ci-dessous les grandes familles de métiers concernés par l'installation de la fibre jusqu'à l'abonné



La famille de la négociation

■ *La famille de métier telle qu'exprimée par nos interlocuteurs*

- **Rôle et importance**

La négociation consiste essentiellement en l'**obtention des autorisations de syndics (AS)** pour fibrer les immeubles et engager les travaux : il s'agit d'une fonction clé qui consiste à négocier avec les gestionnaires immobiliers, les syndics, les bailleurs, etc., les autorisations pour déployer le réseau fibre optique dans les immeubles ou dans les copropriétés pavillonnaires⁴⁶.

- **Des choix organisationnels prévisibles qui varient selon les entreprises**

Compte tenu de sa spécificité, certaines d'entreprises pense l'externaliser, mais étant donné l'orientation des appels d'offre « clé en main », d'autres estiment devoir l'intégrer directement au sein du bureau d'études

- **Première approche de la volumétrie**

Il s'agit d'une fonction clé dans le déploiement FttH, mais cependant à faible volumétrie d'emploi : un négociateur pour tout un ensemble géographique à équiper.

■ *Les grandes caractéristiques décrites du métier*

- **Les compétences clés mises en avant :**

- Maîtriser les principes de l'architecture des réseaux FttH dans le bâti,
- **Avoir des connaissances techniques** sur l'installation, de manière à pouvoir rassurer en simplifiant
- **Maîtriser la réglementation** ; de manière à pour pouvoir être un interlocuteur crédible auprès des syndics et de la copropriété.

- **Le type de profil attendu :**

- **Avoir un vrai relationnel** ; s'agissant d'un métier de contact, diplomatie, courtoisie, pédagogie, etc. sont des qualités essentielles

⁴⁶ Pour les maisons individuelles, il n'y a pas, par définition, d'autorisation de syndic à obtenir (la souscription d'un abonnement suffit à déclencher la prestation d'installation) ; néanmoins, pour la raccordabilité des maisons individuelles (qui concerne la partie horizontale du réseau, hors du cadre de cette étude) nécessite parfois une négociation avec un nombre important de propriétaires occupant (dans le cas où leur façade devrait être utilisée pour acheminer la fibre jusqu'à une maison individuelle donnée)

- **Savoir prendre la parole et s'exprimer avec clarté** ; notamment lors des assemblées générales, puis, assurer le reporting
 - **Etre force de conviction et de persuasion** : il ne s'agit pas, à proprement parler, d'une compétence commerciale (le négociateur ne vend pas un service), mais de convaincre et de rendre acceptable une solution technique ; il est certain que ce métier nécessite d'être capable de se projeter sur les usages numériques de demain de manière à pouvoir les expliquer simplement et faire comprendre ce que la fibre offre comme potentiel technique ;
 - **Savoir les vulgariser** pour expliquer ce qui va concrètement se passer en terme de pose, mais également de juxtaposition avec le cuivre (compatibilité, abandon à terme), etc.
 - **Savoir s'organiser** ; les compétences attendues et décrites sont proches de celles de la gestion de projet : organiser et gérer un portefeuille d'adresses, planifier, gérer des rendez-vous
- **Des problématiques de GRH ont été soulevées**
 - Quand bien même, selon les entreprises ayant internalisé cette fonction, les volumes concernés sont faibles, les entreprises « *peinent* » à déterminer le profil des personnes à cibler pour ce métier, compte tenu de la double, voire triple compétence⁴⁷ attendue ;
 - ainsi, certaines entreprises semblent-elles privilégier des profils venant de l'immobilier, « *à qui on donnerait une coloration technique* » ;
 - d'autres envisagent l'inverse, c'est-à-dire un profil d'abord technique (notamment un profil bureau d'études), « *que l'on formerait aux techniques de négociation* »

⁴⁷ Immobilier-négociation/commercial-technique

La famille des études

■ *La famille de métier telle qu'exprimée par nos interlocuteurs*

- **Rôle et importance**

- Il s'agit de concevoir la disposition du fibrage de l'immeuble, la copropriété pavillonnaire⁴⁸ et de réaliser les plans référents lors de la réalisation
- Cette famille de métier est **considérée comme stratégique par les entreprises**, dans la mesure où elle précède et conditionne la phase d'installation

- **Première approche de la volumétrie**

- Le nombre d'emploi devrait être limité, cependant le turnover envisagé pourrait augmenter le nombre de personnes nécessaires.

■ *Les grandes caractéristiques décrites du métier de chargé(e) d'études techniques*⁴⁹

- **Les compétences clés mises en avant :**

- Connaître les **techniques** sur la fibre et ses **contraintes**
- **Maîtriser les principes du bâti** (indispensable pour établir les dossiers de réalisation lors des visites sur site)
- Maîtriser les **normes et la réglementation** en vigueur sur les courants faibles et les courants forts
- Avoir une bonne connaissance des structures du bâtiment et des **matériaux utilisés**
- Etre capable d'une bonne perception de l'espace pour comprendre rapidement sa structuration et favoriser la réalisation des plans
- Avoir de la **rigueur et de la précision dans l'établissement des plans** qui serviront ensuite de base de travail aux équipes d'installation
- Savoir **utiliser des logiciels** de CAO/DAO, tel Autocad

⁴⁸ La question des études pour les maisons individuelles n'a pas été évoquée par les entreprises interrogées

⁴⁹ A noter que ce métier a des appellations différentes voire des contours distincts selon les entreprises : « chargé(e) d'études » ; « piqueteur / piqueteuse » (terme utilisé pour la majorité des entreprises sur la partie horizontale, mais aussi employé par quelques-unes sur la partie verticale) ; « dessinateur-projeteur / dessinatrice-projeteuse ». Le chargé SIG n'a pas été évoqué par nos interlocuteurs comme intervenant sur la partie verticale, mais intervenant bien sur la partie horizontale (hors périmètre de la présente étude)

- **Le type de profil attendu :**
 - être un professionnel des travaux,
 - avec surtout une expérience du terrain
- **Des problématiques de GRH ont été soulevées**
 - Les entreprises soulignent que ce métier consiste davantage en de l'exécution qu'en de la conception s'agissant d'intervention dans les logements/locaux existants (en effet, les projets sont moins complexes et donc plus rapides que dans le tertiaire par exemple et ainsi, le chargé d'études exécute plusieurs travaux similaires lors de la même journée)
 - Ces dernières constatent d'ores et déjà une pénurie de compétences sur ces postes, tension qui s'alimente par un double phénomène :
 - * du fait d'un turnover important ;
 - * du fait même de cette pénurie qui engendre du débauchage.
 - D'où les compétences managériales du responsable de bureau d'études, qui seront amenées à se renforcer. Ce dernier sera garant de la diversification du travail, notamment en changeant le/la chargé(e) d'études de poste⁵⁰ et en lui proposant des tâches nouvelles quitte à le réinstaller ensuite dans ses tâches de départ, etc. : par exemple, en faisant varier les projets confiés à un même chargé d'études (différents types d'habitat, faire alterner les projets logements / locaux, etc.) plutôt que de le spécialiser.

⁵⁰ *Donc en le déchargeant ou en concevant son travail selon une double mission dont celle de dessinateur – projeteur, ce qui ne manquera probablement pas d'avoir des conséquences sur leur volumétrie.*

La famille des travaux⁵¹ sur la colonne

■ La famille de métier telle qu'exprimée par nos interlocuteurs

- **Rôle et importance**
 - Il s'agit de l'ensemble des métiers concernés par la réalisation technique et physique de travaux de fibrage
- **Des choix organisationnels qui reposeront sur la polyvalence et la multicompétence**
 - Vraisemblablement, le degré de polyvalence et de multi compétence qui sera attendu des personnels qui interviendront sur les travaux d'installation sera fonction des perspectives de montée en charge et donc de la volumétrie concernée
- **La volumétrie : une double approche**
 - moins les volumes seront importants, plus la polyvalence attendue du personnel d'installation sera importante (les mêmes personnels assurant à la fois le tirage de la fibre, le raccordement et la recette, vérification de la continuité du signal) ;
 - à l'inverse, plus les volumes seront importants, plus les métiers seront « segmentés », avec, dans une logique d' « *industrialisation des process* », une spécialisation des profils

■ Les grandes caractéristiques décrites des quatre métiers

Poseur(se)/tireur(se) de fibre

- **Les compétences clés mises en avant :**
 - Avoir une **culture fibre de base** (ses contraintes techniques, les précautions à prendre, etc.)
 - Avoir une bonne **connaissance du bâti** (dans le neuf mais surtout dans l'ancien⁵²)
 - Avoir les **habilitations nécessaires** permettant de travailler dans des zones à contraintes⁵³ (électricité, gaz, mais également zones amiantées)

⁵¹ Hors génie civil

⁵² Nos interlocuteurs ont particulièrement insisté sur cet aspect : un jeune sorti de formation ne peut que difficilement maîtriser les contraintes du bâti ancien ; le travail en binôme avec un compagnon d'expérience est indispensable.

- Etre prêt à travailler en **intérieur comme en extérieur**
- Savoir **travailler en équipe**
- Résister/supporter la **fatigue physique**
- Posséder un **savoir être** de qualité : poli, courtois, etc. (car travail en site occupé⁵⁴)
- **Un type de profil attendu :**
 - Avoir une expérience du BTP et avoir travaillé sur des chantiers

Soudeur(se)-raccordeur(se) (ou « soudeur optique »)

- **Les compétences clés mises en avant :**
 - **Connaître en profondeur toutes les caractéristiques techniques de la fibre** en maîtrisant les différentes générations, ainsi que les boîtiers (BPI, boîtiers de paliers, etc.)
 - **Savoir exploiter les documents techniques** (plans établis et transmis par le bureau d'études, notices des fournisseurs)
 - Maîtriser et savoir utiliser les différents appareils de soudure en adaptant leur utilisation aux différents types de fibre
 - Avoir de la méticulosité, et de la précision⁵⁵ (du fait des spécificités de la fibre)
 - **Etre autonome et savoir décider** pour s'adapter à des situations complexes (écarts possibles entre les plans et la réalité par exemple)
 - **Savoir détecter des anomalies** et de **réagir** afin de limiter l'ampleur de leurs impacts
 - Pouvoir **travailler en équipe**⁵⁶
 - Savoir **rendre compte**

⁵³ Notons que les opinions diffèrent selon certains de nos interlocuteurs ; quelques uns d'entre eux estiment que « ce n'est pas vraiment nécessaire... »

⁵⁴ Pour le raccordement de l'abonné dans les bâtiments existants

⁵⁵ Quelquefois nos interlocuteurs nous ont soulignés que les femmes sont particulièrement performantes dans ce métier, mais que leur inscription dans des équipes hommes du bâtiment est souvent problématique

⁵⁶ Cet aspect peut prendre plus ou moins d'importance selon que le chantier a des caractéristiques industrielles (très nombreux logements à équiper sur une zone peu étendue par exemple), ou pas.

- Posséder un **savoir être** de qualité : poli, courtois (car travail en site occupé⁵⁷)
- **Un type de profil attendu :**
 - idéalement du niveau bac pro électricité
 - mais aussi possiblement des « *profils atypiques* », formés à la soudure

Technicien de raccordement (ou « *technicien fibre optique* »)

Il s'agit dans la famille des travaux d'installation du métier qui **concentre le plus de compétences techniques**

- **Les compétences clés mises en avant**
 - Maîtriser en profondeur tous les aspects **techniques de la fibre**
 - Avoir une forte **connaissance des conditions et des contraintes de pose notamment des connaissances des contraintes du bâtiment** (« de manière à sentir les problèmes rencontrés et les causes éventuelles de dysfonctionnement »)
 - Maîtriser en profondeur les **normes techniques**
 - Savoir raisonner et appliquer des normes procédurales
 - Maîtriser les **appareils de mesure** et de **contrôle** (réflectomètre, notamment) et les pinces à trafic
 - Savoir **interpréter les résultats** (courbe de réflectométrie) et les relier à des raisons possibles de mauvais fonctionnement
 - Avoir une connaissance approfondie de **l'architecture globale des réseaux** (pour, en cas de dysfonctionnement, pouvoir localiser la « panne »)
 - Etre capable de **piloter à distance des interventions** d'autres techniciens, pour rétablir le signal
 - Savoir intervenir sur des réseaux en service
 - Savoir rendre compte et assurer le **reporting** (rédaction des dossiers de mesure, mise à jour des dossiers de liaisons, synoptique, etc.)
- **Le type de profil attendu :**
 - **Bac pro ayant de l'expérience** réelle dans les courants faibles ou dans la pose de réseau informatique

⁵⁷ Pour le raccordement de l'abonné dans les bâtiments existants

- Plus généralement, titulaire d'un diplôme de niveau IV dans le domaine du bâtiment (bac pro, CQP, etc.)
- **Des problématiques de GRH ont été soulevées**
 - **une difficulté**⁵⁸ pour recruter des jeunes sur ce poste nous a été plusieurs fois exprimée par les entreprises interrogées :
 - * les compétences techniques poussées (utilisation des appareils de mesure, mais surtout capacité à interpréter les résultats et à poser un diagnostic) nécessite une **élévation du niveau de qualification** ;
 - * or, les entreprises ayant une expérience de l'installation ont souligné la difficulté à recruter des jeunes titulaires de BTS sur ces métiers. D'après ces dernières, les jeunes sortant de formation souhaiteraient davantage des postes de conception, alors que le métier de technicien de raccordement, en dépit de ses exigences importantes de technicité, demeure **un métier de terrain**.

Le /la responsable de chantier

Nos interlocuteurs n'ont pas systématiquement cité ce métier ; tout dépend de de l'importance de la zone à équiper ; plus elle est importante plus son rôle devient indispensable, en tant que coordinateur/organisateur, etc.

• **Les compétences mises en avant**

- Homme de forte expérience ayant déjà conduit des chantiers
- Ayant une connaissance technique approfondie de la fibre
- Possédant des qualités managériales

• **Un profil type attendu**

Deux approches semblent se dégager :

- ce peut être un technicien « plus » avec des capacités managériales fortes une expérience solide dans le bâtiment venant de l'électricité (courant fort ou faible)
- ce peut être un spécialiste du bâtiment avec des capacités managériales fortes, mais s'étant spécialisé sur les technologies de la fibre et maîtrisant tous les aspects techniques liés à celle-ci.

⁵⁸ Ce point est explicité dans la partie sur la GRH

Le métier du raccordement chez l'abonné

■ *La famille de métier telle qu'exprimée par nos interlocuteurs*

- **Rôle et importance**
 - Il s'agit de la **pose finale de la fibre chez l'abonné** (intérieur du logement jusqu'à la colonne montante, mais également en zone pavillonnaire jusqu'au point de raccordement)
- **Des choix organisationnels**
 - Des **interrogations multiples** ; le degré de polyvalence et de multi compétence sera également attendu et là encore fonction de la volumétrie liée aux abonnements
- **La volumétrie : une double réflexion d'approche**
 - moins les volumes seront importants, plus la polyvalence attendue du personnel d'installation sera importante
 - à l'inverse, plus les volumes d'abonnements seront importants, plus il y aura de spécialisation sur ce type de métier

■ *Les grandes caractéristiques décrites du métier*

C'est probablement le métier sur lequel nos interlocuteurs ont traduit le plus de divergences tant sur son profil technique que sur son niveau de compétence, que sur sa capacité au relationnel, etc.

C'est aussi le profil que les entreprises ont le plus de difficultés à cerner, parlant non plus tant de « *bon technicien* » mais de « *couteau suisse* » « *bon bricoleur, malin* », voire de « *bricolo geek* ».

Le raccordeur(se) chez l'abonné

- **Les compétences clés mises en avant :**

Nous proposons ici la somme des compétences qui nous ont été mises en avant.

Dans une première approche, et en fonction de l'importance et de la fréquence de ce qui nous a été exprimé, nous proposons de pondérer les 4 grandes rubriques de compétence de la manière suivante :

+/- : **Importance très variable** de la rubrique de compétences selon les interlocuteurs

++ : **Forte importance** de la rubrique de compétences ; les interlocuteurs tendent à se rejoindre

= : Nos interlocuteurs citent la rubrique, se rejoignent mais ne considèrent pas la rubrique de compétence comme prioritaire

- **Compétences liées à la technique (+/-)**

- Avoir au moins une **culture fibre de base** : ses contraintes techniques, les précautions à prendre, etc.
- Etre capable de **vérifier** (en site occupé) le bon fonctionnement des appareils connectés : utilisation du crayon optique, du photomètre, du réflectomètre⁵⁹
- Etre capable de faire le **raccordement de palier** : la compétence technique peut alors être très variable selon que l'on utilise des connecteurs mécaniques ou une soudeuse ; on remarquera que du côté prise abonné il n'y aurait généralement pas de question sur la connexion étant donné le recours de plus en plus systématique à des boîtiers pré connectés
- Faire preuve de connaissance des contraintes du bâtiment et de qualité esthétique lors de **la pose** :
 - * travailler proprement
 - * repérer les passages possibles, lorsqu'il s'agit de poser la fibre en apparent
- Connaître les **matériels et équipements utilisés dans les colonnes montantes**
- Savoir **mettre en service** les équipements terminaux de l'abonné (configuration et paramétrage des box, ordinateurs, téléviseurs et autres écrans, etc.)
- Maîtriser les **outils informatiques domestiques**

- **Compétences liées au Relationnel (++)**

- Faire preuve de **politesse et de courtoisie**
- Avoir le **sens du service** et du **contact** (« avoir la client attitude »): savoir se présenter, expliquer à l'abonné l'intervention qui va être réalisée, la façon dont on va procéder, etc.
- Savoir **renseigner l'abonné** sur les services auxquels il vient de souscrire (et être en mesure de lui préciser les avantages de la fibre par rapport à l'Adsl) et, le cas échéant, le « rabattre » vers le service client de l'opérateur

⁵⁹ Notons ici que le degré de maîtrise de ces appareils de mesure varie très considérablement selon nos interlocuteurs : il peut s'agir soit de vérifier que « le signal passe, un coup de crayon optique suffit », soit d'être en mesure de qualifier les liens et d'intervenir en cas de dysfonctionnement (cas dans lequel la maîtrise du réflectomètre apparaît comme indispensable)

- Faire preuve de **pédagogie** : être en mesure d'expliquer à l'abonné les usages informatiques et numériques qui s'offrent désormais à lui
- Etre en mesure de **conseiller l'abonné** sur la solution technique optimale : où poser la prise, etc.
- Faire **preuve de diplomatie**, pour faire accepter une solution de pose optimale à l'abonné
- Savoir **résister au stress** et gérer des situations conflictuelles (en cas d'échec lors de la mise en service)
- **Compétences liées à l'Autonomie (++)**
 - Savoir **travailler seul**, être prêt à accepter de nombreux déplacements
 - « **Débrouillardise** » :
 - * être en mesure de **s'adapter rapidement** à la configuration des locaux,
 - * identifier rapidement la **meilleure solution de pose** (éviter les parcours complexes ou les parties fragiles du logement)
 - **Savoir s'auto contrôler** de manière à garder la qualité technique attendue et limiter risques de taux d'échec
- **Compétences liées l'Organisation à des chantiers et à leur sécurité (=)**
 - Connaître et appliquer les **normes de sécurité** (ce qui est particulièrement en cas de raccordement en aérien)
 - Faire preuve **d'anticipation** pour optimiser les déplacements et les interventions : prendre connaissance des notices d'intervention, préparer en amont des interventions les matériels et outillages nécessaires, etc.
 - Savoir **rendre compte**
- **Type de profil attendu :**

Compte tenu des conceptions du métier et des compétences nécessaires variant selon les entreprises, tel qu'exprimé aujourd'hui, les profils peuvent être :

 - tantôt un monteur de niveau V ;
 - tantôt le même type de profil que pour le technicien de raccordement intervenant sur la colonne (cf. supra) ;
 - tantôt le même profil que celui du technicien de raccordement (intervenant sur la colonne) agrémenté de compétences relationnelles et/ou informatiques accrues.

Notons sur ce point que les entreprises interrogées suivent de près les premiers déploiements dans le bâti pour bénéficier des retours d'expérience d'installation (cf, partie 2, page 59) pour cerner nettement le type de profil attendu.

La famille de la maintenance

■ *La famille de métier telle qu'exprimée par nos interlocuteurs*

- **Rôle et importance**

- Comme l'ont signalé beaucoup de nos interlocuteurs, nous sommes aujourd'hui dans une phase de déploiement, les réseaux sont ainsi neufs et la question de la maintenance viendra ultérieurement.
- Néanmoins, la fonction maintenance apparaît d'ores et déjà stratégique aux entreprises, car elle est génératrice d'activité à long terme.

- **Des choix organisationnels**

Notons ici encore que les **choix organisationnels** qui seront faits par les entreprises **impacteront** très probablement les **compétences à détenir** par les personnels de maintenance :

- par exemple, certains imaginent une configuration où un « *dépanneur* » irait chez l'abonné et où le rétablissement de la ligne serait piloté à distance par un « *technicien "plus" à partir d'un cockpit* » ;
- alors que pour d'autres, le technicien se déplaçant chez le client devrait être également en mesure d'assurer le rétablissement du signal

- **La volumétrie**

- La qualité réalisée à la pose sera déterminante du taux de panne
- Dans l'idéal la volumétrie devrait être limitée

■ *Les grandes caractéristiques décrites du métier*

Le Technicien de maintenance : un métier « pour des profils de techniciens + + + » d'après les entreprises

Ce métier concentrerait à la fois l'ensemble des compétences techniques du technicien de raccordement précédemment évoqué, combiné avec des compétences relationnelles accrues, liées au fait d'une intervention possible directement chez le client

- **Les compétences clés mises en avant :**

Ce sont globalement les mêmes que celle du technicien de raccordement, mais certaines devront être renforcées (signalées en gras)

- **Maîtriser en profondeur** tous les aspects **techniques de la fibre**

- Avoir une forte connaissance des conditions et des **contraintes de pose** (« de manière à sentir les problèmes rencontrés et les causes éventuelles de dysfonctionnement »)
- Maîtriser en profondeur les **normes techniques**
- Savoir raisonner et appliquer des normes procédurales
- Maîtriser les **appareils de mesure et de contrôle** (réflectomètre, notamment) et les pinces à trafic
- Savoir intervenir sur des **réseaux en service**
- Savoir **interpréter les résultats** (courbe de réflectométrie) et les relier à des raisons possibles de mauvais fonctionnement
- Avoir une connaissance approfondie de **l'architecture globale des réseaux** (pour, en cas de dysfonctionnement, pouvoir localiser la « panne »)
- Etre capable de **piloter à distance des interventions** d'autres techniciens, pour rétablir le signal
- Savoir **rendre compte** et assurer le reporting (rédaction des dossiers de mesure, mise à jour des dossiers de liaisons, synoptique, etc.)
- **Compétences relationnelles ; elles devront être importantes :**
 - Faire preuve de **politesse** et de courtoisie
 - Avoir le **sens du service** et du contact (« *client attitude* ») : savoir se présenter, expliquer à l'abonné l'intervention qui va être réalisée, la façon dont on va procéder, etc.
 - Savoir **résister au stress** et gérer des situations conflictuelles
 - Faire preuve de **diplomatie** dans le cas où l'intervention doit être facturée à l'abonné (dans le cas où le dysfonctionnement serait de son fait)
- **Le type de profil attendu :**
 - Des techniciens de raccordement qui souhaitent continuer à avoir une vie professionnelle de terrain
 - Des soudeurs raccordeurs particulièrement performants qui s'intéressent aux structures de réseau et qui ont une approche prospective globale d l'installation fibre.
- **Des problématiques de GRH**
 - Pour nos interlocuteurs, il est beaucoup trop pour que les entreprises puissent avoir une vision réellement constructive.

2. Etat des lieux de la situation de l'emploi et des compétences dans le secteur de l'installation

- 2.1 Le déploiement FttH : un marché nouveau, sur lequel la perception des installateurs potentiellement impliqués varie considérablement**
- 2.2 Les facteurs engageant pour les installateurs**
- 2.3 Une segmentation possible des prestations**
- 2.4 Les impacts en termes de positionnement et d'organisation des entreprises d'installation**
- 2.5 Les compétences repérées par grandes familles de métier**

2.6 La GRH pour les métiers liés au déploiement de la fibre jusqu'à l'abonné

- 2.7 L'offre de formation spécifique pour les métiers de l'installation de la fibre optique jusqu'à l'abonné**

La visibilité du développement de la fibre, condition importante de l'approche de GRH

- *Comme cela a déjà été évoqué, compte tenu de la montée en puissance progressive du marché, les installateurs s'interrogent encore en partie sur la GRH à mettre en œuvre pour les métiers liés aux déploiements de la fibre jusqu'à l'abonné*

- *Les entreprises ont des expériences différentes sur le sujet : quelques-unes ont déjà de l'antériorité sur la partie terminale ; d'autres envisagent seulement d'investir ce marché ; etc.*
 - D'importants enjeux RH ont d'ores et déjà été repérés par les premières.
 - Ces enjeux sont susceptibles de s'amplifier selon les perspectives de montée en charge.

- *Précisons que la question des besoins pratiques de formation n'est pas traitée dans cette partie, mais fait l'objet d'une partie en tant que telle*

Constat préalable : certaines caractéristiques en matière d'organisation, propres aux entreprises d'installation, ont des impacts sur la GRH

■ *Les entreprises du secteur ont toujours eu des modes d'organisation relativement souples pour absorber pics et creux de charges*

- Nos interlocuteurs ont souligné leur habitude de composer avec un carnet de commande très fluctuant⁶⁰
- Dans ce contexte, les entreprises ont des modes d'organisation relativement souples :

Cela passe par la combinaison de différents éléments :

- recours à la sous-traitance ;
- recours à l'intérim ;
- polyvalence des salariés pour les « rebasculer » rapidement d'une activité à l'autre

■ *Elles ont une très forte culture du « binôme, compagnonnage »⁶¹ notamment sur les métiers de terrain et comptent le mettre à profit pour former et développer la multi compétences*

- Sur les métiers d'installation, notamment (et dans une moindre mesure de raccordement abonné), les pratiques de « dédoublement » des équipes sont très fréquentes.
- Mais surtout entre domaines différents : par exemple entre domaine de l'électricité en particulier courant faible et domaine de la fibre
- Sur les chantiers, les personnels interviennent très souvent en binômes. Et, de fait, ce mode d'organisation en binôme peut être, comme souligné par nos interlocuteurs, un atout pour répondre à leurs besoins en formation.

⁶⁰ Cf. supra

⁶¹ A noter ici que beaucoup d'entreprises utilisent le terme de « compagnonnage » pour désigner cette pratique courante de dédoublement des équipes, mais qu'il s'agit dans les faits de tutorat et non pas de compagnonnage au sens littéral du terme

■ ***Une certaine « perméabilité » entre les équipes d'intervention nous a été signalée***

- En lien avec la polyvalence des salariés évoquée ci-dessus.
- Ainsi, bien qu'il y ait certaines « spécialisations » (par exemple, certaines équipes davantage susceptibles d'intervenir en extérieur, d'autres davantage susceptibles d'intervenir en intérieur), nombre d'entreprises nous ont souligné leur possibilité de pouvoir mobiliser rapidement certains personnels sur d'autres types d'interventions que celles sur lesquelles ils interviennent quotidiennement. Nous a été fréquemment évoquée et soulignée la perméabilité avec les spécialisations de l'électricité.

La GRH concernant les métiers liés au déploiement de la fibre jusqu'à l'abonné demeure aujourd'hui, pour certains installateurs, un objet de questionnement

■ *Compte tenu des éléments évoqués précédemment*

- le fait que le FttH ne soit pas encore un marché **développé** ;
- le fait que certains installateurs ne soient pas encore positionnés sur le marché mais envisagent de l'investir ;
- la méconnaissance de la réalité des déploiements en cours et à venir.

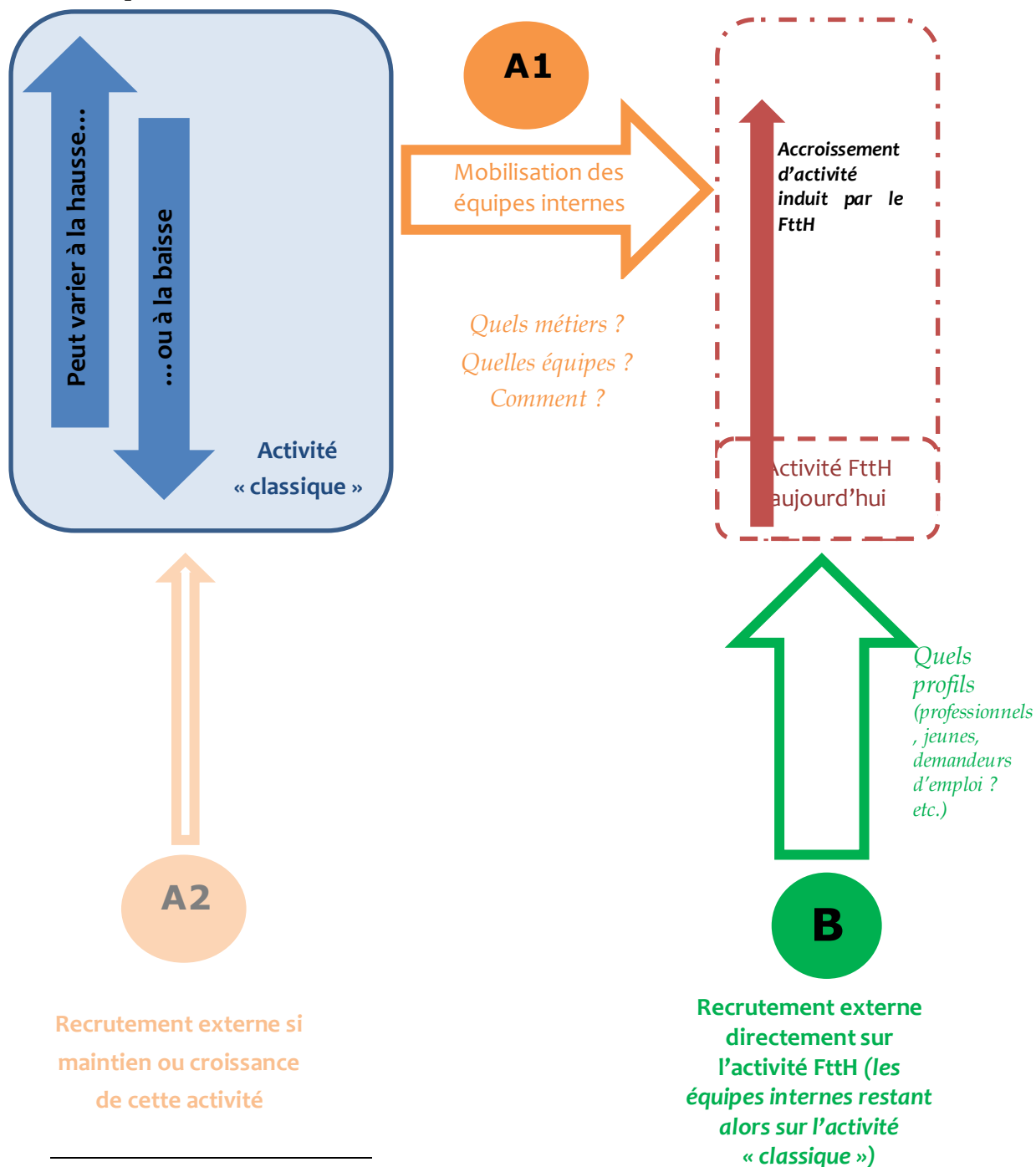
■ *Néanmoins, compte tenu de la communication très volontariste de l'Etat en matière de déploiement de la fibre optique jusqu'à l'abonné (dans le cadre du Plan France Très Haut Débit), les installateurs disent pressentir l'accroissement d'activité*

■ *Et ainsi, en phase massive de déploiement, la question principale qui se posera est celle de la dotation des postes qui seront directement liés à l'accroissement d'activité induit par le chantier FttH*

- En la matière, plusieurs possibilités s'offrent aux entreprises.

Un des enjeux-clés pour ces dernières résidera dans « l'articulation » entre cette montée en charge du FttH et les perspectives d'activité sur leur(s) activité(s) « classique(s) » (par exemple, électricité, tertiaire, électricité courant fort, cuivre, réseaux mobiles, etc.)

- Le schéma suivant récapitule la problématique GRH qui se pose aux entreprises⁶² :



⁶² Concernant les recrutements externes, la piste A2 (recrutement externe sur l'activité cœur de métier des entreprises, pouvant être induit entre autres parce qu'une partie des équipes existantes serait mobilisée sur l'activité de déploiement de la fibre dans le bâti) : il s'agit de la politique GRH classique des entreprises d'installation, qui ne fait pas partie du périmètre de l'étude, mais qui est cependant d'ores et déjà bien investiguée par les organisations professionnelles des secteurs concernés

(A1) La mobilisation des équipes internes : deux voies possibles pour les entreprises

■ *Concernant la mobilisation des équipes internes, ce mouvement peut être soit durable et complet, soit provisoire et partiel*

- Il peut s'agir en effet :
 - de mobilité interne (mouvement complet)
 - de multi compétences, polyvalence (mouvement partiel)
- Cela étant, quelle que soit la « modalité » retenue, la même question se présente aux entreprises, à savoir celle d'identifier les profils les plus pertinents et de déterminer les formations nécessaires pour ce faire.

■ *Pour les plus grandes entreprises⁶³, il s'agirait essentiellement de mobilité interne, voire de « redéploiement », et elles entrevoient plusieurs passerelles possibles*

- Nombre de nos interlocuteurs ont, en effet, insisté sur le contexte du secteur des télécoms, fait de déploiements successifs (cuivre, réseaux mobiles et radio, réseaux câblés, TNT, etc.)
 - dans cette optique, certains envisagent le passage à la fibre comme un déploiement supplémentaire,
 - dès lors, le déploiement de la fibre jusqu'à l'abonné est souvent envisagé, par nos interlocuteurs, comme un « redéploiement » de leurs équipes télécoms
- Dans ce cadre, sur la partie horizontale et sur le fibrage de la verticalité⁶⁴, la mobilisation / le redéploiement des équipes intervenant sur le réseau cuivré et le déploiement des réseaux mobiles⁶⁵ apparaît comme « *le cas le plus probable* » à nombre d'entreprises : la fibre optique apparaît comme l'évolution naturelle du cuivre, qui n'est « *plus déployé* » et la totalité des entreprises envisage bien, à terme, la disparition des compétences cuivre.
 - d'après nos interlocuteurs, ces équipes seraient aisément mobilisables sur la fibre : « *il s'agit juste d'un changement de support, ils doivent juste être formés aux précautions pour manier la fibre et à la technique de la soudure* »

⁶³ Notamment celles déjà positionnées sur les réseaux filaires ou mobiles

⁶⁴ Entendons par-là, lorsqu'il n'y a pas d'intervention chez un particulier

⁶⁵ Ces équipes sont souvent dénommées « équipes télécoms »

- quelques autres ont mentionné la nécessité également de conférer à ces équipes des notions « *sur l'architecture des réseaux FttH* »

Néanmoins, quelques entreprises ont mis au jour quelques limites actuelles à cette source :

- nos interlocuteurs ont souligné qu'« *aujourd'hui, plus personne n'est formé au cuivre ; aux jeunes, c'est de la fibre dont on leur parle* » ;
 - en outre, des départs à la retraite s'annoncent pour les techniciens qui ont été formés au cuivre ;
 - alors que, comme ils l'ont souligné, le cuivre sera amené à être remplacé dans une perspective de long terme.
- En cas de volumétrie importante, les électriciens intervenant dans le tertiaire / industriel (sur les courants forts ou les courants faibles, etc.) ont également souvent été cités par les entreprises.

Ceux-ci présentent l'avantage d'avoir l'habitude d'intervenir en milieu occupé et ont une grande habitude du bâti, mais ils seront sans doute orientés en priorité vers la partie verticale.

D'après nos interlocuteurs, ceux-ci pourraient, moyennant quelque formation aux « *spécificités de la fibre optique* », être mobilisables aisément.

Comme principales « nouvelles » compétences que ces personnels devraient acquérir :

- connaître les grandes spécificités de la fibre (ses contraintes techniques et ses particularités) ;
 - connaître les grands principes de l'architecture des réseaux optiques ;
 - savoir utiliser une soudeuse, voire un appareil de mesure (pour ceux qui seront en charge de la recette).
- Les équipes de monteurs câbleurs impliquées dans le déploiement des réseaux de vidéosurveillance (en fibre optique) seront très probablement sollicitées en cas de volumétrie sur le FttH.
 - Concernant la prestation spécifique du raccordement abonné, nos interlocuteurs ont souligné qu'en plus de la question de la technicité à détenir pour la fibre (savoir la tirer, la souder, préparer un câble), les savoir-être sont aussi, si ce n'est plus, primordiaux.

■ *La multi compétence et la polyvalence semblent être privilégiées par les PME et les plus petites structures*

- Ainsi ces entreprises envisagent-elles tout d'abord de « faire glisser » leurs équipes internes vers la fibre optique
 - Les PME et plus petites structures seront probablement en position de sous-traitance d'autres acteurs (sous-traitance de rang 2), celles-ci redoutent de devoir subir une double variation de charges (celle du donneur d'ordre principal et celle de leur client)
 - Ainsi, étant donné que pour l'instant elles n'ont qu'une faible visibilité sur l'accroissement d'activité induit par le FttH, il s'agit d'abord pour elles de « *garantir de l'activité à toutes les équipes* »
- Selon nos interlocuteurs, **deux natures de profil** seraient le plus susceptibles d'être mobilisables rapidement sur l'activité FttH :
 - les techniciens intervenant sur le cuivre (à noter que pour l'ensemble des entreprises, ce « *glissement* » du cuivre vers la fibre apparaît comme le plus naturel)
 - Un recours direct aux **électriciens** des équipes « **courant faible** » :
 - * selon nos interlocuteurs, il semblerait que les profils « courant faible » soient « *d'un naturel plus curieux* », plus enclins à intégrer de nouveaux supports, de nouvelles méthodes, et ainsi plus susceptibles d'évoluer facilement vers la fibre ;
 - * les entreprises ont, en effet, souvent rappelé que les normes et les procédures en matière de « courant fort » sont désormais clairement définies alors que le domaine « courant faible » est « *constamment en mutation* » (toujours plus d'équipements à programmer, évolution rapide des domaines d'application : vidéosurveillance, interphonie, domotique, etc.).
- Notons cependant le **cas particulier** de certaines entreprises d'électricité générale spécialisées « courant fort » :
 - celles-ci nous ont en effet signalé⁶⁶ que, notamment dans le cas de la construction neuve, le ratio courant fort / courant faible du lot « électricité » va évoluer : « *aujourd'hui, c'est de l'ordre de 85% courant fort et 15% courant*

⁶⁶ Cf. *supra*

faible, avec la fibre et toutes les nouvelles applications courant faible, on suppose que le courant faible, ce sera 25 à 30% »

- ainsi, alors que ces entreprises tendaient jusqu'alors à sous-traiter la partie courant faible du lot électricité dont elles étaient mandataires, elles envisageraient désormais de la réaliser en propre.
- il s'agirait ainsi, pour celles-ci, de conférer non plus seulement « *les compétences fibre optique* » à leurs équipes, mais aussi « *les compétences courant faible* » (interphonie, vidéosurveillance, domotique, alarme, etc.)
- Dès lors, pour « *faire glisser* » leurs équipes internes vers des activités FttH, ces entreprises déclarent qu'elles envisageraient de procéder de la manière suivante :
 - envoi en « *stage de formation* » de quelques-uns de leurs salariés : possibilité de former certains de leurs salariés :
 - * soit dans un organisme de formation ;
 - * soit chez un sous-traitant réalisant déjà des installations de fibre ;
 - * soit directement auprès des équipes de donneurs d'ordre.
 - puis, les personnels ainsi formés « *formeraient ensuite leurs collègues* » (dans une logique de tutorat).

(B) Les recrutements externes

■ Remarque préalable

Le marché du FttH n'étant pas encore un marché **développé**, certains installateurs ne maîtrisent pas totalement les potentialités du marché qui leur permettraient d'anticiper le volet du recrutement externe.

■ *En phase intense de raccordement, les entreprises disent qu'elles pourraient déclencher des recrutements externes, y compris pour affecter « ces nouveaux entrants » directement sur les chantiers FttH⁶⁷*

- Néanmoins, la plupart de nos interlocuteurs n'envisage pas de recruter des « collaborateurs 100% fibre FttH, qui ne connaissent que ça ».
- Tel que pressenti, exprimé et constaté par certains de nos interlocuteurs (ayant une expérience dans le déploiement des réseaux FttH), il est envisageable de recruter des « spécialistes formés à la fibre », mais il est fort probable que ces « spécialistes se désintéressent rapidement du FttH » pour se tourner vers des projets considérés comme plus complexes et « moins répétitifs » (par exemple, le fibrage en milieu médical, industriel ou tertiaire)
- Ainsi, dans l'hypothèse de recrutements externes directement sur l'activité FttH, les entreprises sembleraient privilégier des individus ayant, dans l'idéal, une première expérience de la fibre optique (sans que cela ne soit un prérequis « indispensable »), mais surtout avec « la connaissance du métier », c'est-à-dire :
 - soit des jeunes au terme de leur formation en alternance (nous a essentiellement été cité le bac pro ELEEC) ;
 - soit des demandeurs d'emploi
 - * de préférence électriciens,
 - * mais pas uniquement : « sans qu'ils soient électricien à la base, il faut des personnes qui ont déjà l'expérience des chantiers, une connaissance du bâti, etc. Après, on pourra les former »
 - soit des intérimaires (beaucoup de nos interlocuteurs ont d'ailleurs souligné que c'est cette « voie » qui semble le mieux fonctionner en matière de recrutement de « nouveaux entrants »).

⁶⁷ Notons ici qu'un enjeu à ne pas minorer a été souligné par les entreprises, à savoir celui de la future mobilité/reconversion des personnels mobilisés sur la fibre jusqu'à l'abonné.

- Ainsi que souvent exprimé par les entreprises, cette « *expérience du terrain* » est souvent primordiale car la dimension contrainte⁶⁸ de l'exercice d'un métier sur un chantier est souvent mésestimée par les candidats, et motif ensuite d'un turnover important.
- Cette « *expérience du terrain* » est également primordiale pour le **personnel en charge de la recette et de la qualification des liens**, mais ainsi qu'exprimé par les entreprises, le besoin en formation apparaît plus prononcé dans la mesure où cela fait appel à des compétences plus pointues (savoir utiliser un appareil de mesure, certes, mais aussi et surtout savoir interpréter les courbes pour poser un diagnostic).

Pour rappel, certaines entreprises ont d'ores et déjà souligné des difficultés à recruter/attirer des jeunes sur ce type de métier, compte tenu de sa dimension terrain.

- On notera enfin le cas particulier du personnel qui pourrait être susceptible de n'intervenir que sur la prestation de soudure, prestation pour laquelle beaucoup de nos interlocuteurs ont souligné la piste de la mobilisation et du recrutement de « *profils atypiques* »
 - il s'agit alors de former ces « *profils atypiques* » à la technique de la soudure ;
 - mais également de leur faire passer « *quelques habilitations* » (qui peuvent être nécessaires pour l'intervention dans les chambres de tirage et dans le bâti. Sur ce dernier point, celui de l'intervention dans le bâti, on notera tout de même que d'après nos interlocuteurs, ces profils « *100% soudure* » seraient a priori peu concernés par une intervention dans le bâti qui réclame plus de polyvalence - et où des profils d'électriciens ou d'antennistes seraient plus « *adaptés* »).
- D'une façon plus générale, en termes de prérequis, beaucoup d'interlocuteurs ont déclaré ne pas « *s'inquiéter tant sur la technicité qui pourra être apprise* », mais accorder de l'importance au savoir-être et à l'organisation (ponctualité, anticipation dans la préparation des chantiers, etc.).

⁶⁸ *Bruit, poussière, côtoiement de profils très hétérogènes, etc.*

Les entreprises ayant déjà une expérience sur la fibre jusqu'à l'abonné soulignent un certain nombre d'enjeux liés au recrutement, qui ne doivent pas être minorés

■ La question de l'attractivité des métiers pourrait se renforcer avec le déploiement vers les zones AMII

- D'après nos interlocuteurs, la faible attractivité des métiers de l'installation s'explique, en partie, par l'image dont souffre le secteur du BTP auprès du grand public :
 - des métiers très manuels et physiques ;
 - un secteur considéré comme un débouché pour les « sans diplôme » ;
 - des rémunérations faiblement attractives ;
 - un secteur touché par la crise ;
 - etc.
- La dimension fortement « terrain » des métiers d'installation amplifie cette problématique d'attractivité : nombreux déplacements (parfois sur plusieurs jours), travail en extérieur, etc.
- Jusqu'alors, les métiers liés au déploiement de la fibre optique jusqu'à l'abonné semblaient quelque peu « épargnés » par cette problématique d'attractivité, ce pour plusieurs raisons :
 - d'une part, la nouveauté du produit, sa connotation « innovation » ;
 - d'autre part, « un travail en milieu protégé » parce que les premiers déploiements ont surtout concerné les zones très denses (avec une typologie du bâti particulière : beaucoup d'habitat collectif, immeubles, etc.).

Or, la pépinière de travaux FttH se concentrant désormais dans les zones AMII, moyennement denses (avec des lotissements pavillonnaires, de l'habitat plus isolé, etc.), cela impliquera davantage d'intervention en extérieur : travail en aérien, en façade, en souterrain, mais aussi « sous la pluie, sur les poteaux »

■ La rareté des compétences est déjà constatée sur le marché du travail

- Certains métiers apparaissent d'ores et déjà en tension à certaines entreprises qui peinent à recruter.
- Trois métiers principaux ont été cités :
 - les négociateurs, lorsque les entreprises décident d'internaliser cette compétence ;

- les chargés d'études
- les techniciens fibre optique (en charge de la qualification des liens et de la recette)
- Par ailleurs, certaines entreprises ont également mentionné la rareté et la raréfaction des compétences cuivre (les entrants étant dorénavant formés à la fibre et non plus au cuivre).

Ce point peut, de prime abord, sembler hors sujet, mais il a son importance :

- en effet, les réseaux FttH étant en phase de déploiement (et s'agissant donc de « réseaux neufs, de réseaux éteints »), la question de la maintenance n'est pas encore d'actualité ;
- or, elle le deviendra très probablement dans les prochaines années ;
- et d'après un certain nombre d'entreprises : « les techniciens les plus à même à assurer la maintenance de ces nouveaux réseaux seront ceux qui ont été formés sur le cuivre » dans la mesure où ceux-ci, assurant les relèves de dérangements, interviennent sur des réseaux allumés, en service.

■ ***Pour faire face à cette pénurie d'ores et déjà constatée, différentes pratiques de la part des entreprises***

- Le passage chez des concurrents de personnes déjà formées se confirme, voire leur débauchage.

En corollaire, les entreprises ont mentionné un risque possible d'inflation des rémunérations.

- La formation des jeunes en alternance, mais avec le risque d'une « évaporation assez rapide », vers un concurrent ou un sous-traitant.

2. Etat des lieux de la situation de l'emploi et des compétences dans le secteur de l'installation

- 2.1 Le déploiement FttH : un marché nouveau, sur lequel la perception des installateurs potentiellement impliqués varie considérablement**
- 2.2 Les facteurs engageant pour les installateurs**
- 2.3 Une segmentation possible des prestations**
- 2.4 Les impacts en termes de positionnement et d'organisation des entreprises d'installation**
- 2.5 Les compétences repérées par grandes familles de métier**
- 2.6 La GRH pour les métiers liés au déploiement de la fibre jusqu'à l'abonné**

- 2.7 L'offre de formation spécifique pour les métiers de l'installation de la fibre optique jusqu'à l'abonné**

Appréciation des entreprises interrogées sur la formation initiale

■ Une élévation des niveaux de formation ciblés au recrutement pour le personnel d'installation en général⁶⁹

- D'une façon générale, les entreprises ont souligné une élévation des niveaux de formation ciblés au recrutement du personnel d'installation en général⁷⁰ (électricien, télécoms, etc.) :
 - ces dernières recherchent essentiellement du niveau bac pro pour le personnel d'installation ;
 - et non plus du niveau V, comme cela semblait être majoritairement le cas auparavant.
- Parmi les diplômes les plus souvent cités par nos interlocuteurs :
 - le bac pro ELEEC (Electrotechnique, énergie, équipements communicants) ;
 - le bac pro SEN (Systèmes Electroniques et Numériques) ;
 - dans une moindre mesure, le BTS Electrotechnique

...soit trois des diplômes de l'Education Nationale dont le référentiel a été enrichi, à la rentrée 2012, d'un socle « fibre optique »⁷¹ suite à un certain nombre de travaux et d'échanges avec la Plateforme « Objectif fibre ».
- Cette élévation des niveaux est directement liée à l'utilisation croissante de l'informatique, dans les métiers de l'installation, mais aussi et surtout aux exigences croissantes de reporting⁷² (mise à jour de dossiers techniques, etc.)
- **A noter que, d'après nos interlocuteurs, ce phénomène est valable pour l'ensemble des métiers d'installation, et non spécifique aux métiers qui seront concernés par l'installation de la fibre jusqu'à l'abonné.**

A contrario, comme analysé dans la partie suivante, certaines entreprises ont signalé la plus grande difficulté à attirer et recruter des jeunes sortant de ces formations initiales sur l'activité FttH, compte tenu de sa double dimension, « à la fois très terrain, mais aussi, disons-le répétitive et basique ».

⁶⁹ Et non pas spécifiquement sur la fibre ou le FttH

⁷⁰ Et pas spécifiquement FttH ou fibre

⁷¹ Les deux autres étant le BTS IRIS et le BTS Systèmes électroniques

⁷² Là encore, dans l'installation en général, et pas spécifiquement sur la fibre

■ ***Les entreprises interrogées s'accordent sur le fait que la « compétence fibre » peut s'acquérir ultérieurement***

- En effet, selon la très grande majorité des entreprises interrogées, il importe que, idéalement, leurs personnels disposent avant tout d'un « socle de base » (connaissances solides sur les réseaux électriques, etc.), ceux-ci pouvant ensuite être formés rapidement à la technicité particulière induite par la fibre (techniques d'épissurage, de soudure, etc.)
- A noter que la quasi-totalité de nos interlocuteurs ignorait que les référentiels des diplômes précités avaient fait l'objet d'un enrichissement avec des compétences « fibre optique ».

Rappelons néanmoins que cette modification desdits référentiels est très récente (rentrée 2012) et que, pour l'instant, dans leur recrutement, les entreprises ont affaire à des jeunes formés « sous l'ancien référentiel ».

Lorsque cet élément a été soulevé lors des entretiens, les entreprises ont salué l'utilité de l'ajout de ces « compétences fibre » aux programmes.

■ ***« La formation initiale, aussi bonne soit-elle, ne suffit pas : sur ces métiers, il faut une expérience du terrain » : d'où l'intérêt exprimé des entreprises pour les parcours en apprentissage***

- Comme souligné à de multiples reprises par les entreprises, les métiers d'installation sont des métiers « terrain » avant tout.
- Dès lors, pour les jeunes qui sortent de formation initiale, le cursus scolaire à lui seul « ne suffit pas » : en moyenne les entreprises estiment qu'il faut entre 4 et 6 mois pour qu'un jeune puisse être autonome sur les chantiers, c'est-à-dire :
 - pour qu'il puisse « se familiariser » avec l'ensemble des différents équipements et matériels :
 - * d'après nos interlocuteurs, les jeunes seraient formés sur un type de matériel et sur les dernières générations d'équipements
 - * or, la réalité du terrain est tout autre : différentes générations d'équipements se côtoient, etc.
 - pour qu'il développe un ensemble de « réflexes qui ne peuvent s'acquérir que par l'expérience du terrain, sur le tas » : organisation et préparation des chantiers (prise de connaissance des notices de travaux, préparation du matériel, etc.)

Ainsi, pour l'ensemble des entreprises interrogées, l'intégration d'un jeune passera-t-elle nécessairement par une « *phase de compagnonnage* »⁷³ (tutorat, à proprement parler), celui-ci étant mis en binôme avec un salarié plus expérimenté.

- Ceci explique l'intérêt qu'ont exprimé les entreprises vis-à-vis des parcours en apprentissage, qui semblent répondre à trois de leurs problématiques :
 - d'une part, les périodes d'apprentissage en entreprise sont assimilables à ces « *phases de compagnonnage* » et permettent donc de former les jeunes sur le terrain ;
 - d'autre part, les jeunes ainsi formés « *connaissent déjà la réalité du métier* »⁷⁴ ;
 - enfin, l'apprentissage est perçu comme une solution au déficit de maturité face au monde du travail des jeunes qui sortent d'une formation scolaire à plein temps (les entreprises ont été nombreuses à relever la problématique du savoir-être des jeunes sortant de formation : peu de considération vis-à-vis de notions telles que la ponctualité, la présentation, le langage adopté, etc.)

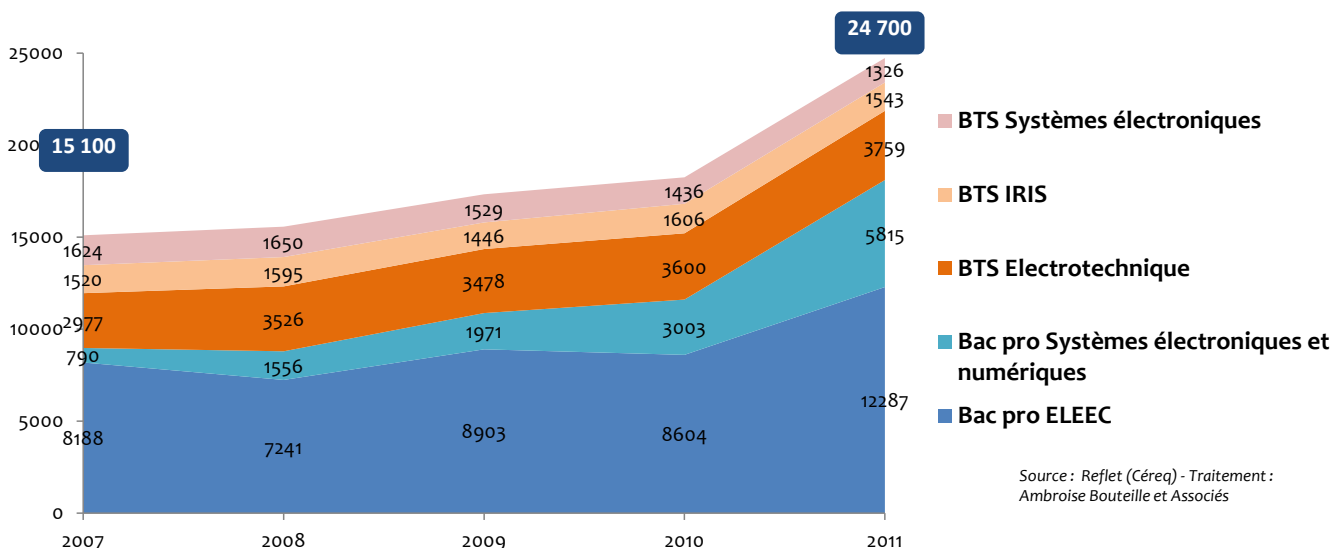
⁷³ Rappelons que les expressions en italique et entre guillemets sont du verbatim

⁷⁴ En effet, ainsi que déjà évoqué, les entreprises constatent que les jeunes ont peu conscience de la dimension très terrain des métiers de l'installation et qu'il s'agit d'un motif de turnover important

■ Or, moins de 15% des jeunes diplômés ont suivi un parcours en apprentissage⁷⁵

- Notons tout d'abord que le nombre de diplômés augmente régulièrement sur les dernières années :

Nombre de diplômés par an (pour les 5 diplômes dont le référentiel comporte depuis 09/2012 des éléments de compétences "fibre optique")

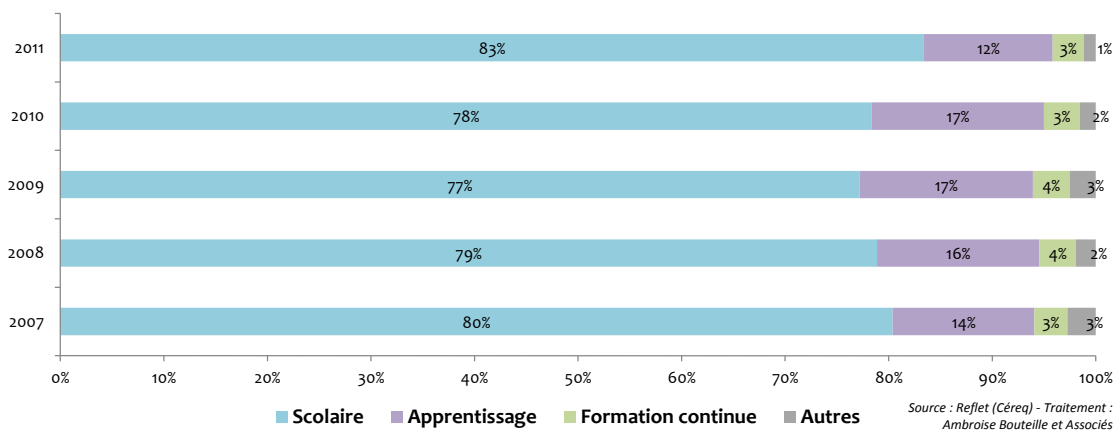


L'augmentation des effectifs est essentiellement imputable à l'augmentation des effectifs dans les deux baccalauréats professionnels : bac pro SEN (+700% entre 2007 et 2011) et bac pro ELEEC (+50% entre 2007 et 2011) lié à la fin du BEP en 2009.

- Néanmoins, les diplômés formés par la voie de l'apprentissage représentent moins de 15% des effectifs de diplômés et leur part diminue en 2011.

⁷⁵ Nous analysons, dans cette partie, les flux de diplômés des cinq diplômes dont le référentiel a été enrichi des éléments de compétences « fibre optique » à la rentrée 2012 : bac pro ELEEC, bac pro SEN, BTS IRIS, BTS Systèmes Electroniques, BTS Electrotechnique

Répartition des diplômés par voie de formation (pour les 5 diplômes dont le référentiel comporte depuis 09/2012 des éléments de compétences "fibre optique")

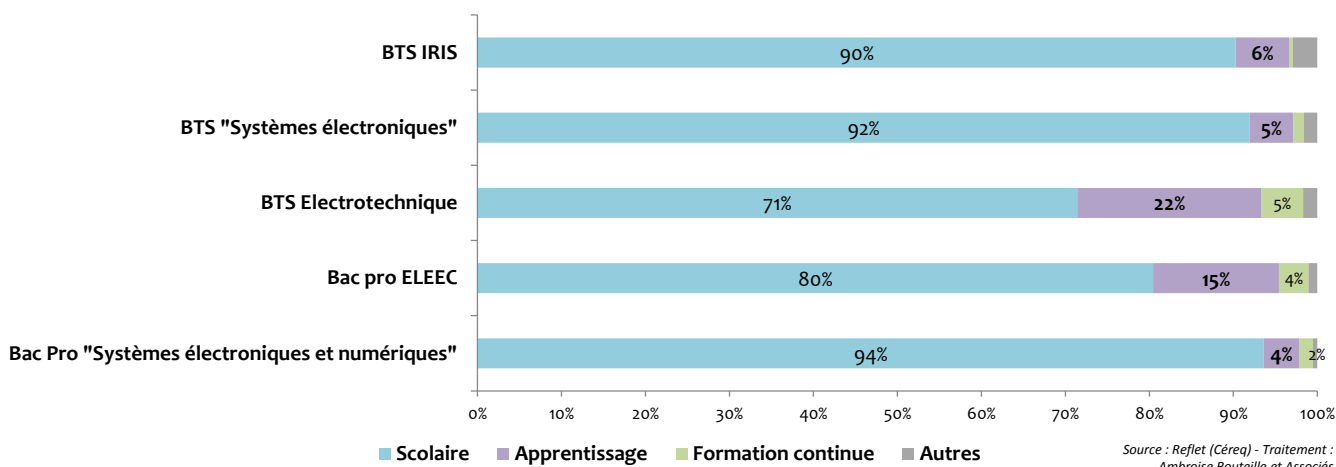


Notons qu'il semblerait que l'apprentissage « fléchisse » en 2011, alors qu'il était en croissance sur les précédentes années : les statistiques sur l'année 2012⁷⁶ devraient permettre de confirmer ou d'infirmer ce phénomène.

A titre de comparaison, le poids de l'apprentissage, pour l'ensemble des diplômes de la spécialité de formation (NSF) « 25 - mécanique, électricité, électronique » est de l'ordre de 20%⁷⁷.

- Toutefois, en matière d'apprentissage, on constate des différences importantes entre diplômes :

Répartition des diplômés par voie de formation en 2011 (pour les 5 diplômes dont le référentiel comporte depuis 09/2012 des éléments de compétences "fibre optique")

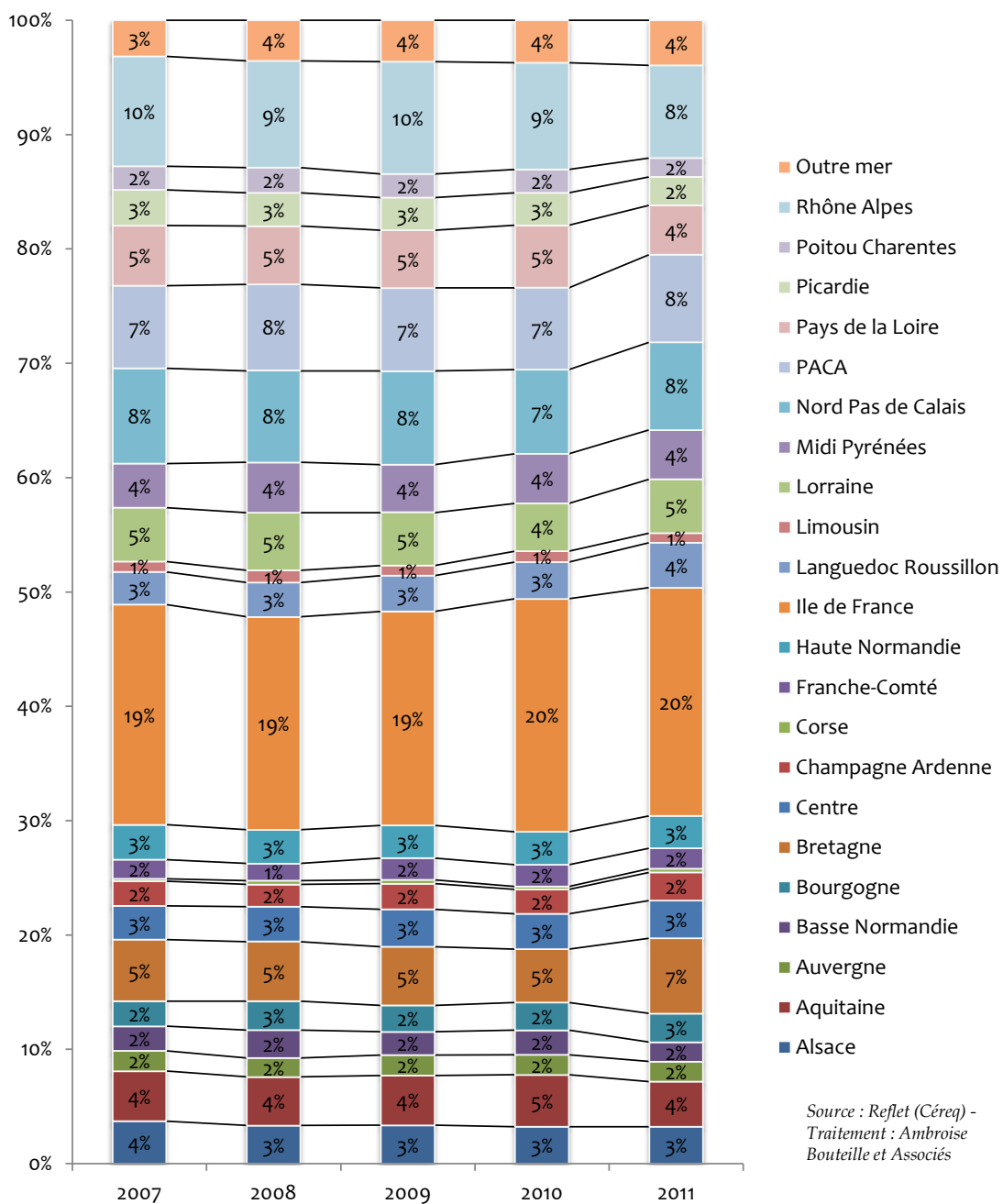


⁷⁶ Non encore disponibles

⁷⁷ 20,4% en 2010 et 18,3% en 2011 (Source : Reflet – Céreq)

- Concernant la répartition régionale des diplômés, on constatera que celle-ci reste relativement stable.

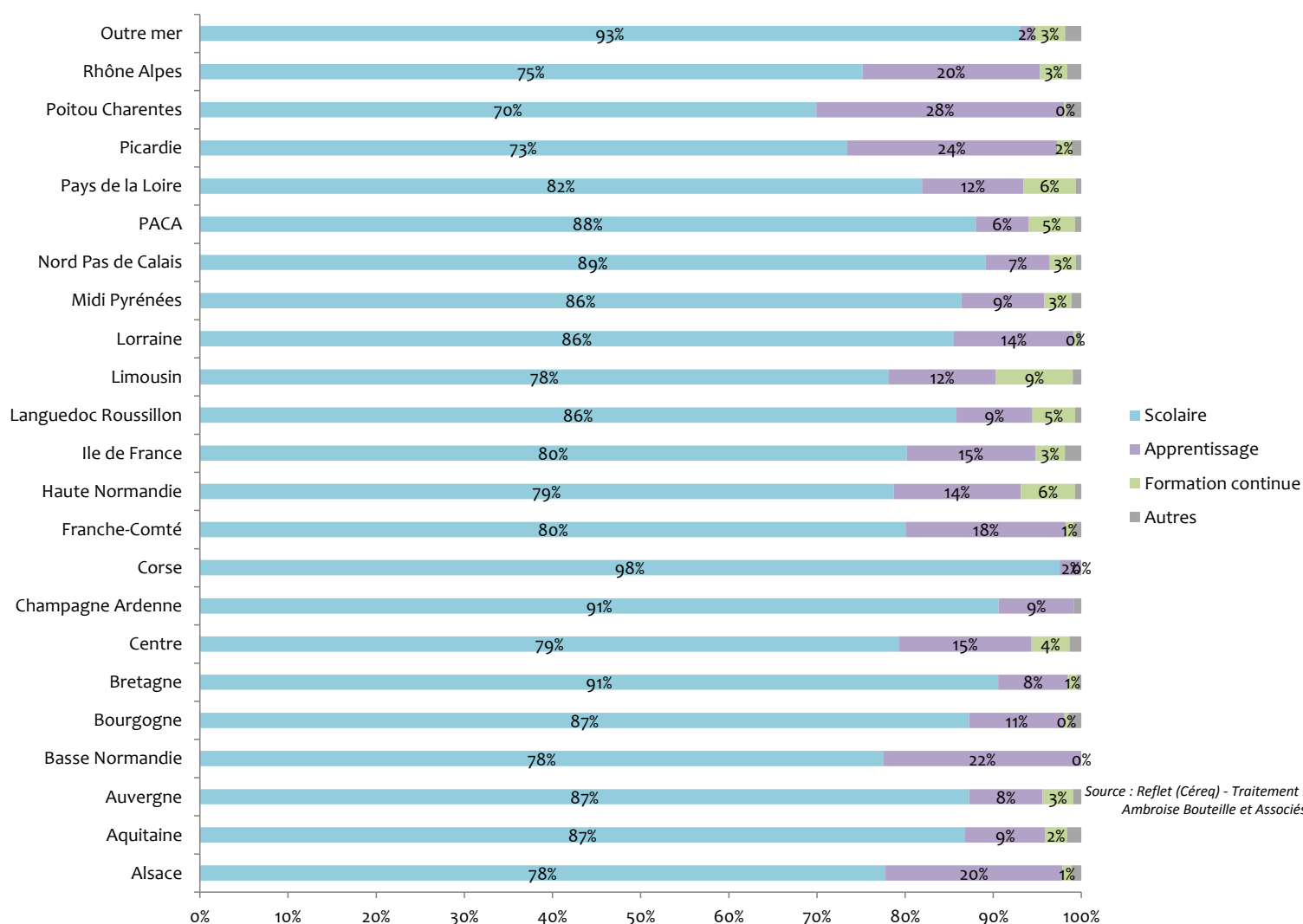
Répartition des diplômés par région (pour les 5 diplômes dont le référentiel comporte depuis 09/2012 des éléments de compétences "fibre optique")



- le poids de l'apprentissage varie fortement d'une région à l'autre.

Sur ce point, le poids des diplômés par la voie de l'apprentissage est supérieur à la moyenne nationale pour les régions Rhône Alpes, Poitou-Charentes, Picardie, Basse Normandie et Alsace.

Répartition des diplômés par région et par voie de formation en 2011 (pour les 5 diplômes dont le référentiel comporte depuis 09/2012 des éléments de compétences "fibre optique")



Source : Reflet (Céreq) - Traitement : Ambroise Bouteille et Associés

■ Enfin, malgré l'intérêt exprimé des entreprises envers les formations en apprentissage, l'implication de ces dernières dans cette démarche varie fortement

- Ainsi qu'évoqué ci-dessus, les entreprises, quelle que soit leur taille, ont été nombreuses à exprimer leur intérêt pour les formations en apprentissage.
- Néanmoins, l'implication de ces dernières en la matière varie fortement :

- les plus grandes semblent impliquées dans cette démarche, accueillent régulièrement des jeunes en apprentissage parmi leurs effectifs et ont développé, quelquefois, des partenariats avec des lycées professionnels ; néanmoins, celles-ci soulignent que le rythme d'alternance n'est pas toujours optimal avec l'organisation des chantiers et implique d'importants efforts pour composer les équipes, les dispatcher sur les chantiers, etc.
- certaines entreprises, plus petites, évoquent certains freins pour s'engager dans ce type de démarche :
 - * pour la plupart, la formation d'un jeune en apprentissage est « *lourde sur le plan administratif* » et ces entreprises ne disposent pas toujours des structures pour assurer le suivi (étant prises au quotidien dans la gestion de l'activité et la réalisation du chiffre d'affaires) ;
 - * d'autre part, le rythme des formations (impliquant des « *absences* » dû au fait des périodes de formation en centre) est souvent évoqué comme problématique pour gérer la production ;
 - * elles ne connaissent pas forcément les formations proposées en alternance qui pourraient répondre à leur besoin et n'entreprennent pas forcément la démarche de s'y intéresser.

Sur ces derniers éléments, on notera cependant que, de manière générale et dans l'ensemble des branches professionnelles, l'apprentissage d'abord du fait des « petites » entreprises (on constate en effet que le ratio nombre d'apprentis / nombres de salariés de l'entreprise est plus élevé pour les petites entreprises et qu'il décroît avec la taille de celle-ci). Ainsi, les éléments qualitatifs ci-dessus, bien qu'importants car exprimés par certaines entreprises, doivent sans doute être nuancés.

- Ainsi ces freins doivent-ils être pris en compte pour augmenter le volume de jeunes formés en alternance et ainsi relever le défi de la formation des jeunes pour le déploiement de la fibre optique jusqu'à l'abonné.

La formation continue pour les métiers de l'installation

- *D'après beaucoup de nos interlocuteurs, la formation continue apporterait une réponse plus souple à leurs besoins en formation pour faire face à l'accroissement d'activité qui pourrait être induit par la fibre jusqu'à l'abonné*

Et ce, pour plusieurs raisons, exprimées directement par nos interlocuteurs :

- Comme mentionné supra, les entreprises ont fait le constat d'une élévation des profils ciblés au recrutement sur les métiers de l'installation en général.

Cela étant, concernant le FttH en particulier, beaucoup d'entreprises soulignent « qu'il s'agirait plus d'une coloration à donner à certains profils (type électricien) que de recruter des personnes tous formés FttH » :

- abondant en ce sens, certaines entreprises ayant une expérience concrète sur le déploiement de la fibre jusqu'à l'abonné ont fait part de leur expérience sur le fait que « les hyper spécialistes de la fibre » s'évadent souvent sur des « projets plus complexes, de type industriel / médical / VDI » dans la mesure où le FttH peut leur sembler « rapidement basique » ;
- par ailleurs, parmi ces interlocuteurs, beaucoup ont signalé que leurs « expériences les plus probantes en matière de recrutement sur le FttH » correspondaient en fait à « de la formation en interne, sur le tas, des intérimaires » ;
- Compte tenu de la nécessité soulignée par les entreprises « d'avoir une expérience du terrain », il apparaît alors « logique » que les entreprises souhaitent, entre autres, former leurs salariés, qui ont déjà cette expérience, à la fibre ; mais surtout, cela leur permet d'avoir des compétences plus « rapidement » mobilisables ;
- Les formations continues peuvent être adaptées pleinement à leurs besoins propres (alors que, pour comparaison, les entreprises ne maîtrisent pas les référentiels des formations initiales, moins rapidement adaptables).
- Il n'existe pas de formation académique pour certains métiers (nous a par exemple été cité le métier de soudeur optique).

Arguments auxquels nous pourrions ajouter :

- les formations doivent pouvoir évoluer très rapidement en fonction des nouveaux modes d'organisation qui vont se mettre en place, des éventuelles

modifications technologiques, etc., une réactivité qui est problématique dans le cadre d'un diplôme

- l'ampleur des connaissances spécifiques à acquérir ne justifie pas forcément un diplôme de formation initiale, une formation continue relativement courte pouvant être suffisante, ainsi que souligné par de nombreuses entreprises
- la réactivité nécessaire pour doter les postes ne semble pas compatible avec l'engagement d'un processus long de formation initiale, de type apprentissage.

■ *Les pratiques constatées des entreprises en matière de formation continue des métiers d'installation de fibre*

- Une forte culture du binôme et des pratiques très courantes de doublonnage des équipes⁷⁸ :
 - quelle que soit leur taille, il s'agit d'une caractéristique commune à l'ensemble des entreprises entendues ;
 - comme les entreprises partagent le constat qu'« entre le lancement des AO et la réalisation des travaux, il y a toujours un laps de 3 à 6 mois », elles comptent mettre ces moyens en œuvre et à profit pour « adapter l'appareil de production »
- Les formations chez les donneurs d'ordre, les fournisseurs, les constructeurs⁷⁹ : ce semble être les principales formations auxquelles ont recours les entreprises.

Nous ont notamment été citées :

- le cas de l'opérateur historique qui forme les techniciens de ses prestataires ;
 - les sous-traitants des entreprises référencés au niveau national qui sont souvent « allés se former sur le terrain » auprès d'une équipe de leurs clients ;
 - les formations proposées par les fabricants sur le DTIO notamment.
- Les instituts de formation ou centres de développement des compétences en interne mis en place par les *majors* du secteur.
 - à noter que ces instituts de formation n'ont pas été mis en place spécifiquement pour les besoins qui seront induits par la fibre jusqu'à l'abonné, mais pour accompagner le développement des compétences de l'ensemble de leurs salariés ;
 - des modules « FttH » ont rapidement été conçus, développés, puis proposés à leurs personnels d'installation. D'une façon générale, ces modules, à

⁷⁸ Qui, bien souvent, n'est pas valorisée au titre du plan de formation des entreprises

⁷⁹ Par exemple : JDSU (pour les soudeuses), 3M et Legrand (pour l'installation des DTIO), etc.

destination soit de profils électricien, soit de profils monteur câbleur, sont d'une durée de 3 à 8 jours.

■ *D'une façon générale, les entreprises se sont encore peu penchées sur la question de l'offre de formation continue spécialisée en installation de la fibre*

- Car, le sujet de la fibre jusqu'à l'abonné étant nouveau, la formation peut être assurée en interne, via les pratiques précitées.
- Cela étant, elles soulignent que lors de la phase d'accroissement du marché elles s'y intéresseront :
 - soit pour former leurs salariés ;
 - soit pour s'impliquer dans la formation de demandeurs d'emploi.
- Quelques-unes des entreprises interrogées ont exprimé le « *risque d'opportunisme* » des organismes de formation, c'est-à-dire que de nombreux organismes de formation pourraient investir ce créneau, et proposer des formations « *à tout va* », sans pour autant que « *la qualité ne soit au rendez-vous* ».

La mobilisation des collectivités territoriales pour accompagner les besoins en emplois et en formation des entreprises : quelques principaux constats⁸⁰

■ *Les collectivités territoriales entrevoient, dans ce chantier de l'installation de la fibre jusqu'à l'abonné, de nombreuses opportunités tant en termes de développement économique que d'emploi*

- Notons au préalable que, pour les collectivités territoriales, l'enjeu de ce chantier dépasse la seule question du développement de l'emploi et des compétences.

L'installation de la fibre jusqu'à l'abonné recouvre, en effet, des enjeux forts en matière de développement économique des territoires, non seulement parce que ce chantier est susceptible de mobiliser des entreprises locales et une main d'œuvre importante (lors de la phase de déploiement), mais aussi parce que le développement des pratiques numériques (permises par le Très Haut Débit) favorisera la compétitivité des entreprises, par exemple.

- Sur le champ de l'emploi et des compétences, ce chantier représente un double enjeu :
 - d'une part, il peut être vecteur d'activités et de développement pour le tissu local d'entreprises ;
 - d'autre part, il peut être un moyen d'insertion dans l'emploi de publics en étant éloignés.
- Dès lors, les collectivités interrogées réfléchissent d'ores et déjà aux leviers qu'elles pourraient mobiliser pour accompagner la profession dans ses besoins :
 - conventionnement pour le co-financement de formations ;
 - partenariats avec les prescripteurs de formation et du service public de l'emploi pour susciter la mise en place d'actions de formation ;
 - mise en place d'actions expérimentales de formation avec les acteurs locaux (par exemple, Chambre des Métiers, Missions locales, etc.) ;
 - mise en place de contrat d'objectifs⁸¹ ;
 - etc.

⁸⁰ Il s'agit des principaux constats ressortis des entretiens auprès des Conseils Régionaux (direction emploi – formation) et d'autres collectivités territoriales (intercommunalités)

⁸¹ A noter que selon quelques-uns de nos interlocuteurs, cette démarche s'avère trop lourde, compte tenu des nombreuses incertitudes qui pèsent sur la structuration de la filière. En outre seule une partie des conseils régionaux adhère à ce type de démarche.

■ ***Cependant, ces acteurs ont besoin de connaître les résultats des phases de diagnostic du besoin en emploi***

- Les collectivités territoriales partagent les mêmes interrogations que les entreprises interrogées.
- Les acteurs auront besoin de mesurer au préalable :
 - les process des donneurs d'ordre ;
 - les volumes de travaux qui seraient effectivement confiés aux entreprises locales.

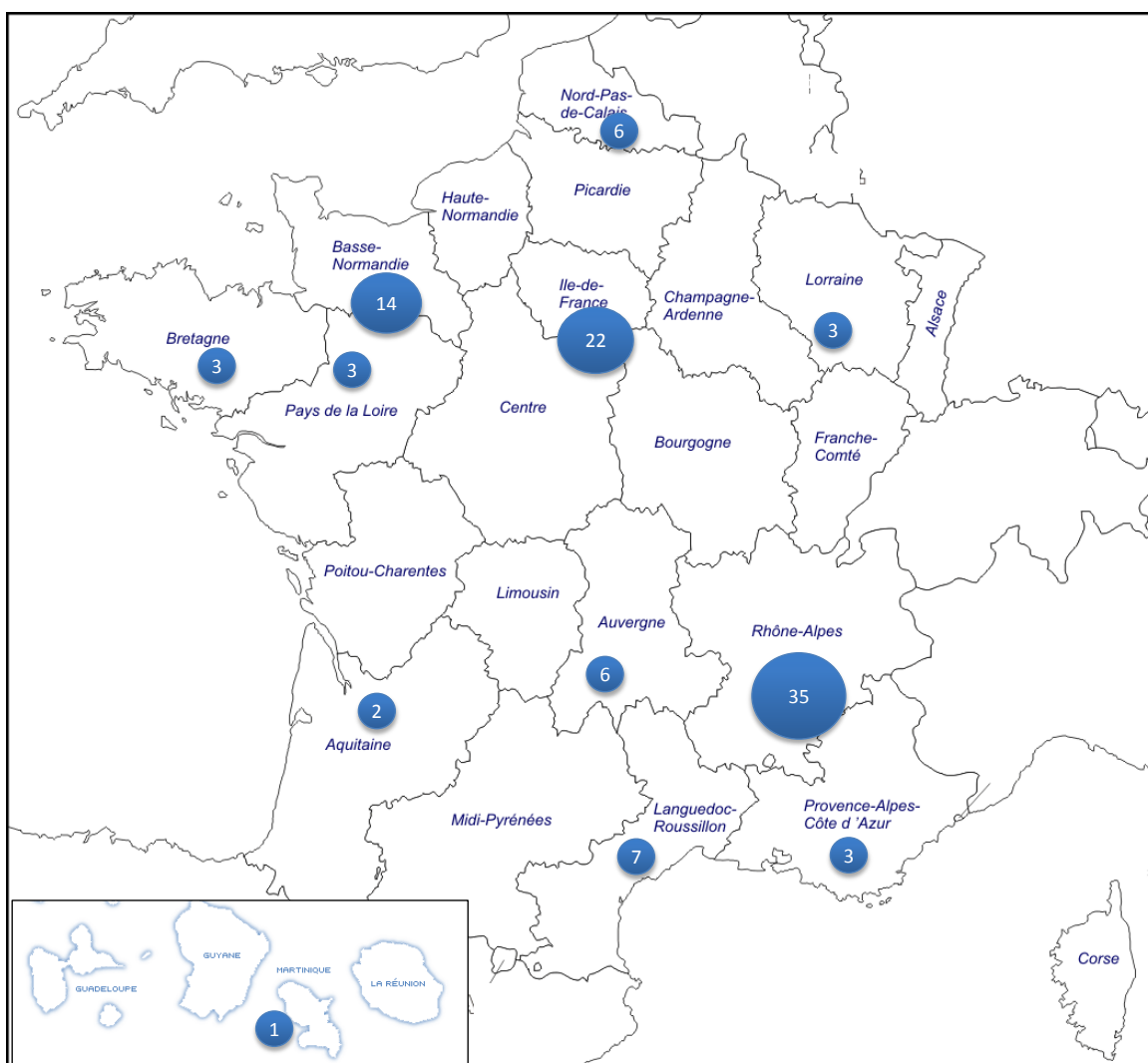
■ ***Les premières réflexions et expérimentations, projets-pilotes, engagées par les collectivités territoriales mettent au jour des enjeux qu'il convient dès à présent de prendre en compte en matière d'emploi et de formation***

- Des investissements conséquents sont induits par la mise en place de plateaux techniques :
 - ces investissements sont imputables au matériel indispensable à la formation : soudeuses, appareils de mesure (réflectomètre, photomètre, etc.) ; mais aussi à la mise en place des plateaux techniques : colonnes montantes, chambres de raccordements, etc.
 - nos interlocuteurs ont donc insisté sur l'importance de rationaliser les efforts :
 - * compte tenu des coûts importants induits par la mise en place de tels plateaux techniques et des, pour l'instant, faibles flux de personnes formées, il est délicat de créer de multiples plateaux techniques.
 - * selon nos interlocuteurs, les efforts doivent donc être mutualisés entre régions, et certains envisagent les possibilités d'accords interrégionaux pour financer les formations de demandeurs d'emploi, salariés, etc. venant d'autres régions.
 - cela étant, l'éloignement des centres de formation est souvent cause de formations qui ne se font pas. C'est pourquoi certains de nos interlocuteurs signalent que des efforts devront aussi porter sur :
 - * la mise en place de FOAD, pour les modules théoriques, ne nécessitant pas l'usage de matériels ;
 - * le financement de la mobilité (aides à l'hébergement, etc.)
- L'enjeu de la reconversion des personnels mobilisés sur la fibre jusqu'à l'abonné :
« tout le monde va savoir installer, mais après, il va falloir savoir gérer et maintenir pour certains...ou faire autre chose pour d'autres »

Inventaire de l'offre de formation continue spécialisée en installation et maintenance de la fibre optique

A été répertoriée l'offre de formation continue spécialisée en fibre optique, à destination du personnel d'installation et de maintenance.

NB : cet inventaire a été réalisé en mai 2013, à partir de la compilation des sources existantes : offre connue et citée par les entreprises interrogées, organismes répertoriés à partir des bases de Constructyts (année 2012), base des Carif-Oref.



Nombre de formations identifiées par région (hors offre fournisseur)

A noter : les tableaux ci-après recensent l'ensemble des formations identifiées, classées par durée croissante et par thématique. Ainsi, les formations abordant plusieurs thématiques figurent-elles dans plusieurs tableaux.

■ Principaux constats sur l'offre de formation en fibre optique

- Pour l'instant, l'offre de formation continue spécialisée fibre optique destinée au personnel d'installation et de maintenance est concentrée essentiellement sur les régions Ile-de-France et Rhône Alpes.
- La majorité des formations sont des formations de perfectionnement et l'offre certifiante semble, aujourd'hui, réduite.
- Une large partie de l'offre actuelle porte sur les « techniques d'installation et de raccordement de la fibre optique » et l'offre centrée spécifiquement sur la maintenance des réseaux FttH est moindre.

■ L'offre spécialisée répertoriée en régions Parisienne, Nord-Ouest et Nord

► Les formations certifiantes

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Niveau	Cibles	Durée	Région
AFPA Hazebrouck	Technicien des réseaux câblés de communication en alternance	niveau IV	jeunes de 16 à 25 ans; demandeurs d'emploi	12 mois	Nord Pas de Calais
AFPA Hazebrouck	Installateur de réseaux câblés de communication	niveau V	salariés en VAE ; demandeurs d'emploi	455 heures	Nord Pas de Calais
AFPA Champs sur Marne	Installateur de réseaux câblés de communication	niveau V	salariés en VAE ; demandeurs d'emploi	455 heures	Ile de France
AFPA Champs sur Marne	Installateurs de réseaux câblés de communication en alternance	niveau V	jeunes de 16 à 25 ans; demandeurs d'emploi	12 mois	Ile de France
Novea	Technicien Réseaux et services THD	niveau IV	demandeurs d'emploi	8 mois	Basse-Normandie
AFPA Champs sur Marne	Technicien des réseaux câblés de communication	niveau IV	salariés en VAE	nc	Ile de France
AFPA Hazebrouck	Technicien des réseaux câblés de communication	niveau IV	salariés en VAE	nc	Nord Pas de Calais

► « Introduction / fondamentaux / généralités sur la fibre optique »

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Cibles	Durée	Région
Novea	Généralités : fibre optique	salariés	1 jour	Basse-Normandie
Formapelec	Bases de la FttH	salariés	2 jours	Ile de France
Novea	Coffret Compétences Fibre optique	salariés	3 jours	Basse-Normandie
Aforelec	Réalisation des installations de fibre optique en bâtiment et TP	salariés	3 jours	Ile de France
Aforelec	Mise en œuvre de la FttH /FttB	salariés	3 jours	Ile de France
Novea	Coffret Compétences FttH version monofibre et multifibre	salariés	5 jours	Basse-Normandie
Novea	Câbleur-raccordeur THD et FttH	salariés	10 jours	Basse-Normandie
Novea	Câbleur-raccordeur THD et FttH	demandeurs d'emploi	8 mois	Basse-Normandie

► « Techniques d'installation et de raccordement de la fibre optique »

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Cibles	Durée	Région
Novea	Raccordement d'un réseau fibre optique et FttH	salariés	1 jour	Basse-Normandie
Forma 2000+	Préparation des câbles fibres optiques	salariés	1 jour	Ile de France
Forma 2000+	formation fibre réseau d'accès (fftx)	salariés	1 jour	Ile de France
Novea	Raccordement d'un réseau FttH en domaine privé	salariés ; artisans	2 jours	Basse-Normandie
Affem / Ducretet	câblage, configuration et maintenance des réseaux fibre optique domestique	salariés	2 jours	Ile de France
Novea	Infrastructure de câblage à l'intérieur du logement	salariés	2 jours	Basse-Normandie
Forma 2000+	formation raccordement epissure par fusion	salariés	2 jours	Ile de France
Forma 2000+	mise en œuvre d'un connecteur	salariés	2 jours	Ile de France
TDO Fibre optique	initiation aux fibres optiques multimodes et monomodes	salariés	3 jours	Ile de France
Afeir Communications	raccordement fibre optique télécom FttH	salariés	3 jours	Ile de France
Novea	Coffret Compétences Fibre optique	salariés	3 jours	Basse-Normandie
Aforelec	Mise en œuvre de la FttH /FttB	salariés	3 jours	Ile de France
Formapelec	Installation et raccordement d'un réseau optique FttH	salariés	3 jours	Ile de France
Forma 2000+	raccordement de connecteurs	salariés	3 jours	Ile de France
Aforelec	Réalisation des installations de fibre optique en bâtiment et TP	salariés	3 jours	Ile de France
AFPA Champs sur Marne	Câbler des boîtiers de protection d'épissures de fibre optique	salariés	3 jours	Ile de France
AFPA Champs sur Marne	Mettre en œuvre le raccordement de colonnes montantes d'immeubles en fibre optique (FttH)	salariés	3 jours	Ile de France
AFPA Hazebrouck	Mettre en œuvre le raccordement de colonnes montantes d'immeubles en fibre optique (FttH)	salariés	3 jours	Nord Pas de Calais
NTC	Raccordement et mesure fibre optique	non communiqué	5 jours	Nord Pas de Calais
NTC	Raccordement et mesure fibre optique	non communiqué	5 jours	Nord Pas de Calais
Novea	Coffret Compétences FttH version monofibre et multifibre	salariés	5 jours	Basse-Normandie
AFPA Champs sur Marne	Réaliser le raccordement de fibre optique dans les réseaux de communication	salariés	5 jours	Ile de France
Forma 2000+	Cableur fibre optique - raccordement par fusion et sensibilisation à la mesure OTDR des lilens	salariés	5 jours	Ile de France
AFPA Hazebrouck	Réaliser le raccordement de fibre optique dans les réseaux de communication	salariés	5 jours	Nord Pas de Calais
Afeir Communications	câblage fibre optique réseaux THD télécomFttH	salariés	9 jours	Ile de France
Novea	Câbleur-raccordeur THD et FttH	salariés	10 jours	Basse-Normandie
Afeir Communications	technicien de câblage fibre optique, réseaux LAN et télécoms FttH	salariés	14 jours	Ile de France
Novea	Câbleur-raccordeur THD et FttH	demandeurs d'emploi	8 mois	Basse-Normandie
Novea	Technicien Réseaux et services THD	demandeurs d'emploi ; salariés	12 mois	Basse-Normandie

► « Tests, mesures et recette des installations fibre optique »

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Cibles	Durée	Région
Novea	Perfectionnement : mesures d'un réseau fibre optique	salariés	1 jour	Basse-Normandie
Novea	Mesures d'un réseau fibre optique	salariés	1 jour	Basse-Normandie
Forma 2000+	formation fibre réseau d'accès (fftx)	salariés	1 jour	Ile de France
Novea	Recette visuelle de déploiement optique	salariés	2 jours	Basse-Normandie
Novea	Infrastructure de câblage à l'intérieur du logement	salariés	2 jours	Basse-Normandie
Affem / Ducretet	câblage, configuration et maintenance des réseaux fibre optique domestique	salariés	2 jours	Ile de France
Forma 2000+	Formation de base sur la mesure OTDR (réflectométrie)	salariés	2 jours	Ile de France
Novea	Coffret Compétences Fibre optique	salariés	3 jours	Basse-Normandie
Aforelec	Mise en œuvre de la FttH /FttB	salariés	3 jours	Ile de France
Aforelec	Mise en œuvre de la FttH /FttB	salariés	3 jours	Ile de France
Aforelec	Réalisation des installations de fibre optique en bâtiment et TP	salariés	3 jours	Ile de France
Forma 2000+	Savoir mesurer en réflectométrie et insertion	salariés	3 jours	Ile de France
Forma 2000+	Mesures et rédaction du cahier sur logiciel	salariés	4 jours	Ile de France
TDO Fibre optique	formation aux mesures sur réseaux fibres optiques	salariés	5 jours	Ile de France
Afeir Communications	module Technicien certifié test optiques OLT ODTR	salariés	5 jours	Ile de France
Novea	Coffret Compétences FttH version monofibre et multifibre	salariés	5 jours	Basse-Normandie
Formapelec	Mesure et intervention sur un réseau optique en service	salariés	5 jours	Ile de France
Forma 2000+	Cableur fibre optique - raccordement par fusion et sensibilisation à la mesure OTDR des lilsens	salariés	5 jours	Ile de France
Novea	Câbleur-raccordeur THD et FttH	salariés	10 jours	Basse-Normandie
Afeir Communications	technicien de câblage fibre optique, réseaux LAN et télécoms FttH	salariés	14 jours	Ile de France
Afeir Communications	technicien de câblage fibre optique, réseaux LAN et télécoms FttH	salariés	14 jours	Ile de France
Novea	Câbleur-raccordeur THD et FttH	demandeurs d'emploi	8 mois	Basse-Normandie
Novea	Technicien Réseaux et services THD	demandeurs d'emploi ; salariés	12 mois	Basse-Normandie

► « Maintenance des réseaux »

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Cibles	Durée	Région
Affem / Ducretet	câblage, configuration et maintenance des réseaux fibre optique domestique	salariés	2 jours	Ile de France
Forma 2000+	Maintenance d'un réseau fibre optique	salariés	7 jours	Ile de France
Novea	Technicien Réseaux et services THD	demandeurs d'emploi ; salariés	12 mois	Basse-Normandie

► « Architecture des réseaux FttX »

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Cibles	Durée	Région
Forma 2000+	formation fibre réseau d'accès (fftx)	salariés	1 jour	Ile de France
Novea	Raccordement d'un réseau FttH en domaine privé	salariés ; artisans	2 jours	Basse-Normandie
Forma 2000+	Initiation aux différentes architectures réseaux sur fibres optiques	salariés	2 jours	Ile de France
Novea	Coffret Compétences FttH version monofibre et multifibre	salariés	5 jours	Basse-Normandie
Afeir Communications	technicien de câblage fibre optique, réseaux LAN et télécoms FttH	salariés	14 jours	Ile de France
Afeir Communications	technicien d'installation réseaux câblés THD et télécoms fibre FttH (en cours d'inscription au RNCP ; niveau IV)	demandeurs d'emploi ; salariés	20 jours	Ile de France

► « Normes, sécurité et réglementation »

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Cibles	Durée	Région
Novea	Comprendre l'arrivée de la fibre optique dans les immeubles et les logements	salariés ; artisans	1 jour	Basse-Normandie
Aforelec	Réalisation des installations de fibre optique en bâtiment et TP	salariés	3 jours	Ile de France
Aforelec	Mise en œuvre de la FttH /FttB	salariés	3 jours	Ile de France
Novea	Câbleur-raccordeur THD et FttH	salariés	10 jours	Basse-Normandie
Novea	Câbleur-raccordeur THD et FttH	demandeurs d'emploi	8 mois	Basse-Normandie

► autres formations repérées

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Cibles	Durée	Région
Novea	Techniques de portage à l'air	salariés	1 jour	Basse-Normandie
Novea	La distribution de la télévision sur la fibre optique	salariés	3 jours	Basse-Normandie
Afeir Communications	câblage réseaux VDL fibre optique	salariés	5 jours	Ile de France
Afeir Communications	technicien d'installation réseaux câblés THD et télécoms fibre FttH (en cours d'inscription au RNCP ; niveau IV)	demandeurs d'emploi ; salariés	20 jours	Ile de France
GRETA de Basse Normandie	Cableur raccordeur de réseaux fibre optique	demandeurs d'emploi	700 h	Basse Normandie
CFP des Lacs de l'Essonne		demandeurs d'emploi	nc	Ile de France
AFRC		nc	nc	Ile de France

■ L'offre spécialisée en régions Est et Centre Est

► Les formations certifiantes

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Niveau	Cibles	Durée	Région
GRETA de l'Académie de Lyon / Lycée Jacques de Flesselles	raccordeurs fibre optique FttH	niveau IV	jeunes en contrat de professionnalisation; salariés tous secteurs	de 185 à 251 he	Rhône Alpes
Formapelec	Chargé d'intervention sur réseaux optiques	niveau III	personnes dans le cadre d'un parcours de professionnalisation (embauche ou salariés en poste)	126 heures	Rhône Alpes
Formapelec	Raccordeur réseaux FttH		personnes dans le cadre d'un parcours de professionnalisation (embauche ou salariés en poste)	251 heures	Rhône Alpes
Auxo	Technicien réseaux câblés de communication	niveau IV	salariés ; demandeurs d'emploi	420 heures	Rhône Alpes
Auxo	Installateurs réseaux câblés de télécommunication	niveau V	salariés ; demandeurs d'emploi	420 heures	Rhône Alpes
AFPA Golbey	Installateur de réseaux câblés de communication	niveau V	salariés en VAE ; demandeurs d'emploi	455 heures	Lorraine
CCI Aurillac et Cantal	Installateur réseaux câblés de communication	niveau V	salariés en contrat ou période de professionnalisation	455 heures	Auvergne
AFPA Golbey	Installateurs de réseaux câblés de communication en alternance	niveau V	jeunes de 16 à 25 ans; demandeurs d'emploi	12 mois	Lorraine
Formapelec	Monteur réseaux optiques	niveau V	personnes dans le cadre d'un parcours de professionnalisation (embauche ou salariés en poste)	en cours de création	Rhône Alpes

► « Introduction / fondamentaux / généralités sur la fibre optique »

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Cibles	Durée	Région
Formapelec	Bases de la FttH	salariés	2 jours	Rhône Alpes
Formapelec	Bases de la FttH	salariés	2 jours	Auvergne
Arufog	Initiation FttH	salariés	2 jours	Rhône Alpes
Arufog	Tout sur la fibre optique : le minimum à s	salariés	2 jours	Rhône Alpes
CCI Aurillac et Cantal	Initiation à la fibre optique	salariés	84 heures	Auvergne
ICTL	Formation théorique sur la fibre optique	salariés	nc	Rhône Alpes

► « Techniques d'installation et de raccordement de la fibre optique »

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Cibles	Durée	Région
Arufog	Atelier Soudure et épissurage	salariés	1 jour	Rhône Alpes
Experide	Raccordement, connexion et vérification de lien en fibre optique	salariés	2 jours	Rhône Alpes
Apave	Fibre optique : réalisation de connexions	salariés	3 jours	Rhône Alpes
Formapelec	Installation et raccordement d'un réseau optique FttH	salariés	3 jours	Rhône Alpes
Formapelec	Installation et raccordement d'un réseau optique FttH	salariés	3 jours	Auvergne
Experide	Raccordement et validation de liens en fibre optique	salariés	4 jours	Rhône Alpes
Experide	Câblage et mesure d'un réseau FttH	salariés	5 jours	Rhône Alpes
AFPA Golbey	Réaliser le raccordement de fibre optique dans les réseaux de communication	salariés	5 jours	Lorraine
CCI Aurillac et Cantal	Initiation à la fibre optique	salariés	84 heures	Auvergne
Logic	Académie des télécoms : formation desserte interne client	salariés (dont VAE)	nc	Rhône Alpes
ICTL	Le câblage vertical en FttH	salariés	nc	Rhône Alpes
ICTL	Formation pratique de soudure	salariés	nc	Rhône Alpes
ICTL	Formation pratique de connectivisation directe	salariés	nc	Rhône Alpes
CCI Aurillac et Cantal	Réseaux fibre optique : déploiement du réseau / FttH / Maintenance	salariés	selon les besoins de l'entreprise, sur-mesure	Auvergne

► « Tests, mesures et recette des installations fibre optique »

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Cibles	Durée	Région
Experide	Mesures de PMD et CD	salariés	1 jour	Rhône Alpes
Arufog	OTDR : Fonctionnement, utilisation et interprétation des résultats	salariés	1 jour	Rhône Alpes
Experide	Interprétation des résultats de mesure de perte et de réflectométrie	salariés	1 jour	Rhône Alpes
Experide	Exploitation des résultats de mesure optique par réflectométrie	salariés	1 jour	Rhône Alpes
Experide	Mesures et validation de liens en fibre optique par réflectométrie et mesure de puissance	salariés	1,5 jours	Rhône Alpes
Experide	Raccordement, connexion et vérification de lien en fibre optique	salariés	2 jours	Rhône Alpes
Experide	Raccordement et validation de liens en fibre optique	salariés	4 jours	Rhône Alpes
Formapelec	Mesure et intervention sur un réseau optique en service	salariés	5 jours	Rhône Alpes
Formapelec	Mesure et intervention sur un réseau optique en service	salariés	5 jours	Auvergne
Experide	Câblage et mesure d'un réseau FttH	salariés	5 jours	Rhône Alpes
ICTL	Les mesures spécifiques en FttH-FttX	salariés	nc	Rhône Alpes
ICTL	Formation théorique et pratique pour les nouvelles mesures sur fibre optique	salariés	nc	Rhône Alpes
ICTL	Formation théorique et pratique de mesure de puissance et de réflectométrie	salariés	nc	Rhône Alpes
CCI Aurillac et Cantal	Réseaux fibre optique : déploiement du réseau / FttH / Maintenance	salariés	selon les besoins de l'entreprise, sur-mesure	Auvergne

► « Maintenance des réseaux »

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Cibles	Durée	Région
Arufog	Exploitation, maintenance et surveillance des réseaux fibre optique	salariés	1 jour	Rhône Alpes
CCI Aurillac et Cantal	Réseaux fibre optique : déploiement du réseau / FttH / Maintenance	salariés	selon les besoins de l'entreprise, sur-mesure	Auvergne

► « Architecture des réseaux FttX »

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Cibles	Durée	Région
Auxo	Boucle locale France Telecom cuivre et fibre optique : FttH	salariés	14 heures	Rhône Alpes
CCI Aurillac et Cantal	Initiation à la fibre optique	salariés	84 heures	Auvergne
Logic	Académie des télécoms : formation réseaux opérateurs, la fibre optique	salariés (dont VAE)	nc	Rhône Alpes
ICTL	Les spécificités d'un réseau FttH-FttX	salariés	nc	Rhône Alpes
CCI Aurillac et Cantal	Réseaux fibre optique : déploiement du réseau / FttH / Maintenance	salariés	selon les besoins de l'entreprise, sur-mesure	Auvergne

► autres formations repérées

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Cibles	Durée	Région
Arufog	Fibre optique : direction et surveillance de travaux	salariés	1 jour	Rhône Alpes
Formantel	nc	salariés	nc	Rhône Alpes

■ L'offre spécialisée en régions Ouest et Sud Ouest

► Les formations certifiantes

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Niveau	Cibles	Durée	Région
AFPA Rennes	Installateur de réseaux câblés de communication	niveau V	salariés en VAE ; demandeurs d'emploi	455 heures	Bretagne
AFPA Boulazac	Installateurs de réseaux câblés de communication en alternance	niveau V	jeunes de 16 à 25 ans; demandeurs d'emploi	12 mois	Aquitaine
AFPA Rennes	Installateurs de réseaux câblés de communication en alternance	niveau V	jeunes de 16 à 25 ans; demandeurs d'emploi	12 mois	Bretagne
AFPA St Herblain	Installateurs de réseaux câblés de communication en alternance	niveau V	jeunes de 16 à 25 ans; demandeurs d'emploi	12 mois	Pays de la Loire
AFPA Laval	Installateurs de réseaux câblés de communication en alternance	Niveau V	jeunes de 16 à 25 ans; demandeurs d'emploi	12 mois	Pays de la Loire

► « Techniques d'installation et de raccordement de la fibre optique »

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Cibles	Durée	Région
Apave	Fibre optique : réalisation de connexions	salariés	3 jours	Pays de la Loire
AFPA Rennes	Réaliser le raccordement de fibre optique dans les réseaux de communication	salariés	5 jours	Bretagne
AFPA Boulazac	Réaliser le raccordement de fibre optique dans les réseaux de communication	salariés	5 jours	Aquitaine

► autres formations repérées

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Cibles	Durée	Région
Soler Formation	formation fibre optique Ftth (France Telecom)	nc	nc	Midi Pyrénées

■ L'offre spécialisée en région Méditerranée

► Les formations certifiantes

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Niveau	Cibles	Durée	Région
Auxo	Installateurs réseaux câblés de télécommunication	niveau V	salariés ; demandeurs d'emploi	420 heures	PACA
Auxo	Technicien réseaux câblés de communication	niveau IV	salariés ; demandeurs d'emploi	420 heures	PACA
AFPA St Jean de Vedas	Installateur de réseaux câblés de communication	niveau V	salariés en VAE ; demandeurs d'emploi	455 heures	Languedoc Roussillon
AFPA St Jean de Vedas	Technicien des réseaux câblés de communication en alternance	niveau IV	jeunes de 16 à 25 ans; demandeurs d'emploi	12 mois	Languedoc Roussillon
AFPA St Jean de Vedas	Installateurs de réseaux câblés de communication en alternance	niveau V	jeunes de 16 à 25 ans; demandeurs d'emploi	12 mois	Languedoc Roussillon
CFTT	Technicien des réseaux câblés de communication en alternance	niveau IV	demandeurs d'emploi	1 an (1200 heure	Languedoc Roussillon
AFPA St Jean de Vedas	Technicien des réseaux câblés de communication	niveau IV	salariés en VAE	nc	Languedoc Roussillon

► « Techniques d'installation et de raccordement de la fibre optique »

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Cibles	Durée	Région
CFTT	Fibre optique	salariés	2 jours	Languedoc Roussillon
AFPA St Jean de Vedas	Réaliser le raccordement de fibre optique dans les réseaux de communication	salariés	5 jours	Languedoc Roussillon

► « Architecture des réseaux FttX »

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Cibles	Durée	Région
Auxo	Boucle locale France Telecom cuivre et fibre optique : FttH	salariés	14 heures	PACA

■ L'offre spécialisée Outre Mer

▶ « Introduction / fondamentaux / généralités sur la fibre optique »

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Cibles	Durée	Région
Proform BTP	Mise en œuvre de la FttH /FttB	nc	3 jours	Martinique

▶ « Techniques d'installation et de raccordement de la fibre optique »

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Cibles	Durée	Région
Proform BTP	Mise en œuvre de la FttH /FttB	nc	3 jours	Martinique

▶ « Tests, mesures et recette des installations fibre optique »

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Cibles	Durée	Région
Proform BTP	Mise en œuvre de la FttH /FttB	nc	3 jours	Martinique

▶ « Architecture des réseaux FttX »

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Cibles	Durée	Région
Proform BTP	Mise en œuvre de la FttH /FttB	nc	3 jours	Martinique

▶ « Normes, sécurité et réglementation »

Organisme de formation	Intitulé de la formation	Cibles	Durée	Région
Proform BTP	Mise en œuvre de la FttH /FttB	nc	3 jours	Martinique

■ *Les entreprises ont également recours aux formations sur matériel proposées par les fournisseurs, fabricants de matériels, distributeurs, équipementiers*

- Parmi les plus fréquemment citées :
 - Legrand (Innoval) – fournisseur de matériel
 - 3M – fournisseur de matériel
 - JDSU – équipementier
 - Tetradis – distributeur
 - Schneider Electric
 - Laser 2000
 - Aitecintl
- A noter que cette offre de formation proposées par les fournisseurs, fabricants de matériel, etc. n'est pas toujours proposée sous forme d'« offre catalogue » : d'après les entreprises interrogées, leurs prestations en matière de formation est souvent définie sur-mesure selon les souhaits de l'entreprise et ses propres besoins.
- Notons que les entreprises interrogées, notamment les TPE, disent apprécier cette offre et la considèrent bien souvent, parce que proposée par les fournisseurs comme un gage de qualité et d'efficacité, en cela que leur personnel est ainsi directement formé sur les appareils (soudeuses, mais aussi DTIO, etc.) qu'il sera amené à utiliser sur les chantiers.
- Au sujet de cette offre, quelques entreprises ont également évoqué les démonstrations sur matériel parfois proposées par ces fournisseurs : ces dernières pourraient être formalisées pour être rendues éligibles à la formation professionnelle.

■ Les plateaux techniques déclarés par les organismes de formation⁸²

Sur la question spécifique des plateaux techniques, une **fiche technique a d'ailleurs été développée par la Plateforme Objectif Fibre⁸³** (« Plateaux techniques de formation pour le déploiement de réseaux de fibre FttH ») : celle-ci constitue une base de travail pour les organismes de formation pour concevoir leur plateau technique, s'ils souhaitent en développer un.

L'inventaire ci-après est le fruit d'une consultation (déclarative et non exhaustive) menée à l'initiative du GT Formation de la Plateforme Objectif Fibre.

Plateaux techniques	Région
Plateau technique de l'AFPA à Périgueux	Aquitaine
Plateau technique de la CCI d'Aurillac	Auvergne
Plateau technique de Novea à Mortain	Basse Normandie
Plateau technique de l'AFPA à Rennes	Bretagne
Plateau technique d'Auxo à Brest	Bretagne
Plateau technique de l'AFPA à Tours	Centre
Plateau technique de l'AFPA à Champs/Marne	Ile de France
Plateau technique du Réseau Ducretet à Clichy	Ile de France
Plateau technique de Lacs de l'Essonne à Gringy	Ile de France
Plateau technique de l'AFPA à Montpellier	Languedoc Roussillon
Plateau technique de l'AFPA à Epinal	Lorraine
Plateau technique de l'AFPA à Hazebrouck	Nord Pas de Calais
Plateau technique d'Auxo à Marseille	PACA
Plateau technique d'Auxo à Amiens	Picardie
Plateau technique d'Auxo à Andrezieux	Rhône Alpes
Plateau technique d'Auxo à Brezins	Rhône Alpes
Plateau technique d'Auxo à Valence	Rhône Alpes
Plateau technique du Lycée Jacques de Flesselles / GRETA / Formapelec à l	Rhône Alpes
Plateforme CASO St Omer	Nord Pas de Calais
Plateforme CC2F Montereau (en construction)	Ile de France
Plateforme Chambre des Métiers Ajaccio	Corse

⁸² Hors plateformes installées chez les entreprises

⁸³ <http://www.objectif-fibre.fr/wp-content/uploads/2013/07/Plateau-technique-FTTH.pdf>

0. **Rappel des objectifs et de la méthode**
1. **Evaluation des perspectives de déploiement de la fibre optique**
2. **Etat des lieux de l'emploi et des compétences dans le secteur de l'installation**

<p style="text-align: center;">3. Scénario et projections quantitatives sur l'emploi</p>

4. **Préconisations d'un plan d'action**
5. **Annexes**

3. Scénario et projections quantitatives sur l'emploi

3.1 Détermination du scénario
prospectif

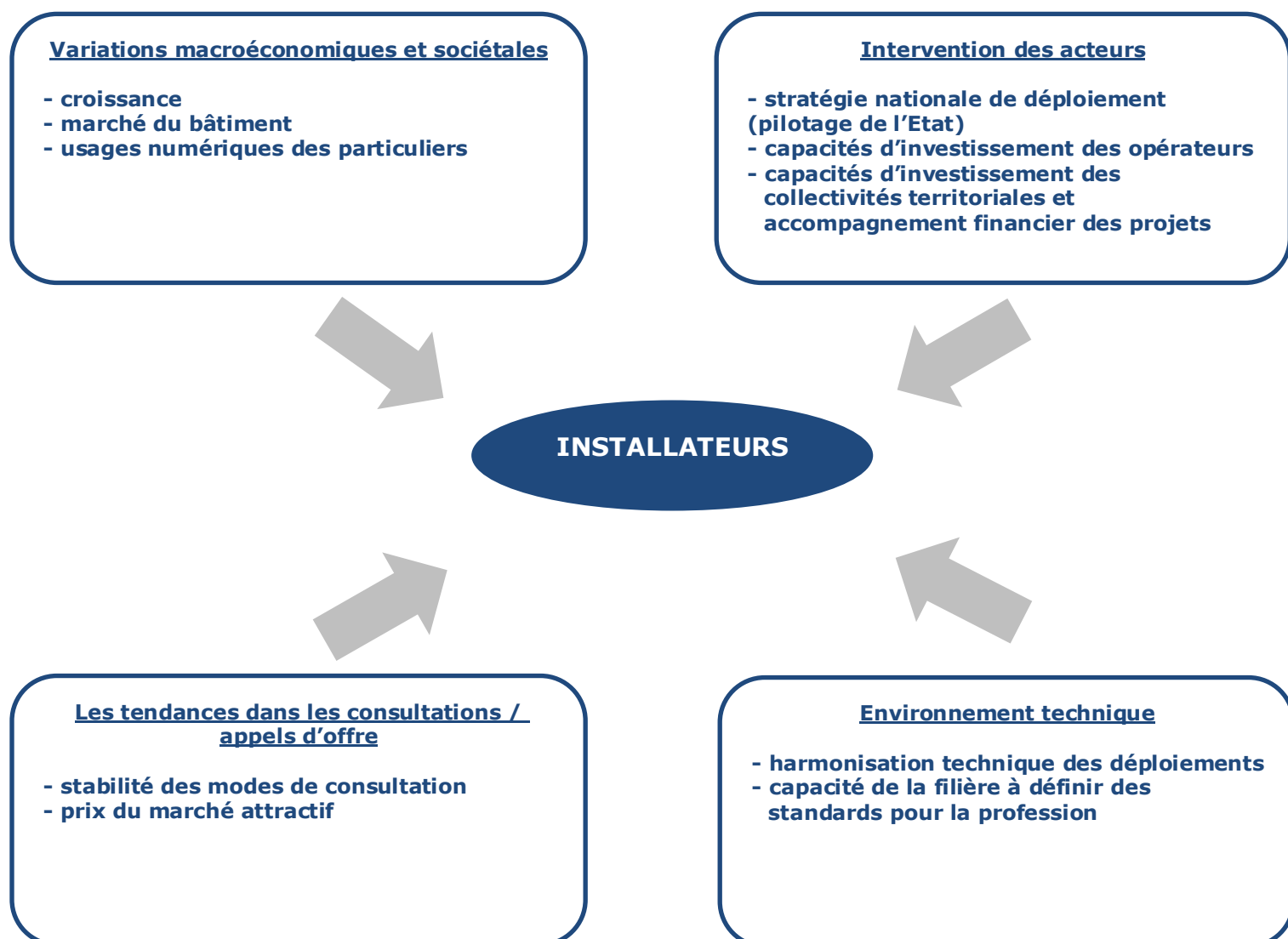
3.2 Projections quantitatives

Le scénario retenu : le scénario nominal (plan France Très Haut Débit)

Ce scénario, dit nominal et reprenant les objectifs affichés par le plan France Très Haut Débit, a été établi par le comité technique, puis enrichi, précisé et validé suite au séminaire prospectif du 3 juin 2013.

■ Structure du scénario

- postulats de départ :
 - 100% des Français couverts en Très Haut Débit d'ici 2022 ;
 - Environ 80% des foyers raccordables en fibre.
- rappel synthétique des principaux facteurs :



3. Scénario et projections quantitatives sur l'emploi

3.1 Le scénario retenu

3.2 Projections quantitatives

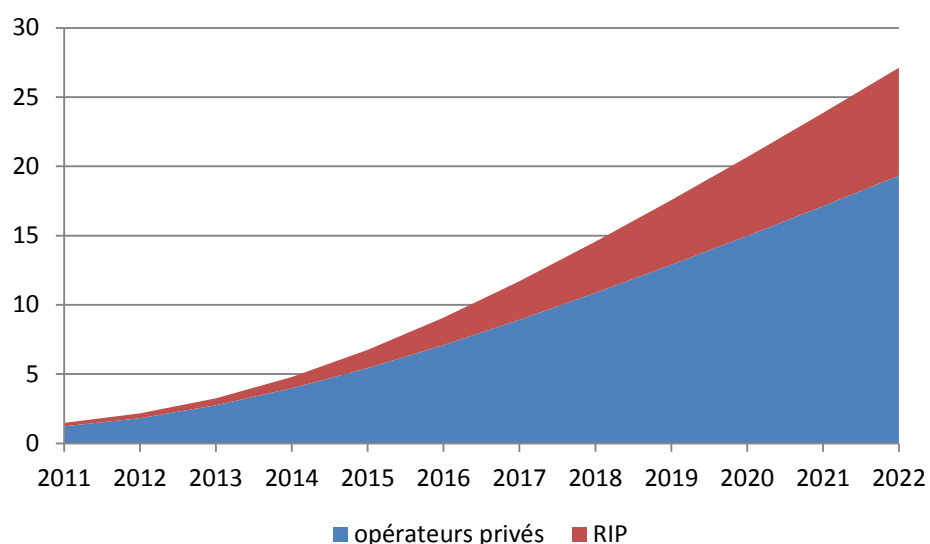
Prévisions sur les perspectives de déploiement

■ *Hypothèses de déploiement retenues pour le scénario prospectif*

- A l'issue du séminaire sur les scénarios prospectifs pour le déploiement du FttH en France et de la réunion du comité technique qui a suivi, il a été décidé de retenir un scénario nominal de déploiement à l'horizon 2022, calé sur les ambitions du Plan France Très Haut Débit, en date du 28 février 2013 (pour mémoire, "couverture intégrale de la France en très haut débit d'ici à 10 ans [...] très majoritairement en fibre optique jusqu'à l'abonné").
- Le périmètre de référence est constitué :
 - des résidences principales, au nombre de 28,5 millions en 2012 (y compris DOM) et estimés à 30,9 millions à l'horizon 2022 (données et prévisions INSEE pour France métropolitaine : 27,7 millions en 2012, 30 millions en 2022),
 - des locaux professionnels (commerces, artisans, petites entreprises...), estimés stables à 3 millions à l'horizon 2022,
soit un total de 33,9 millions d'unités à l'horizon 2022.
- Sur cette base, l'objectif de couverture en FttH est de 80% (traduction du "très majoritairement" porté dans la feuille de route du gouvernement). Sur ce volant, les opérateurs privés sont réputés couvrir au cours de la période considérée, l'ensemble des zones très denses et des zones moins denses pour lesquelles des engagements ont été pris (AMII), l'ensemble représentant 57% de la population française ; les 23% restants devant être couverts par des RIP.
- Ces hypothèses ont été traduites en nombre de prises à installer à installer au long de la période, avec un objectif de 27,1 millions pour le FttH à fin 2022 (80% des 33,9 millions d'unités à couvrir en très haut débit à cette date).
- En matière de pénétration enfin, nous avons retenu un objectif de 60% en fin de période, ce qui correspond au "standard" des marchés aujourd'hui les plus avancés (55% au Japon, 64% en Corée du sud).

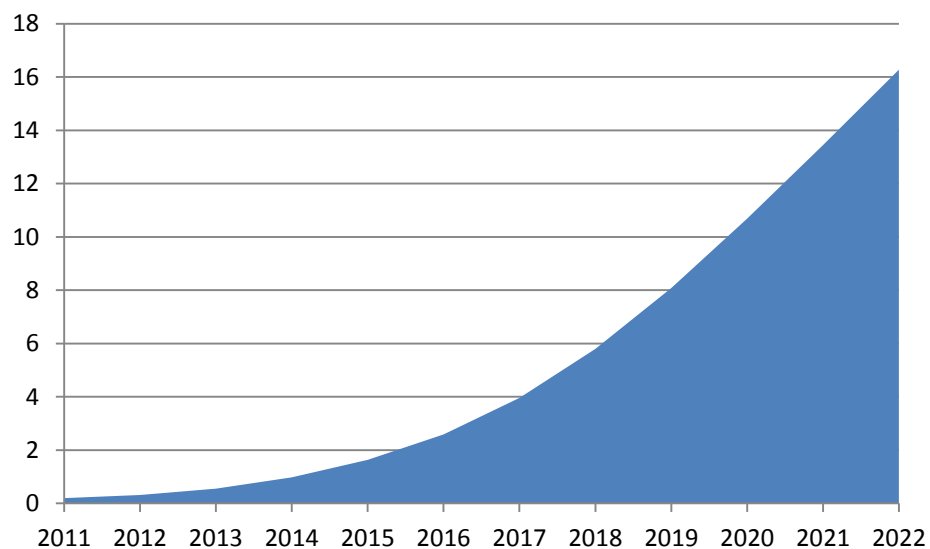
- Objectif 2022 : 27,1 millions de prises raccordables FttH, 16,3 millions d'abonnés (soit 60% des zones couvertes)

Prévisions de déploiements FttH en France à l'horizon 2022
(parc de logements éligibles, en millions)



NB : il s'agit non pas de chiffres annuels mais de chiffres cumulés

Prévisions d'abonnés FttH en France à l'horizon 2022
(parc à fin d'année, en millions)



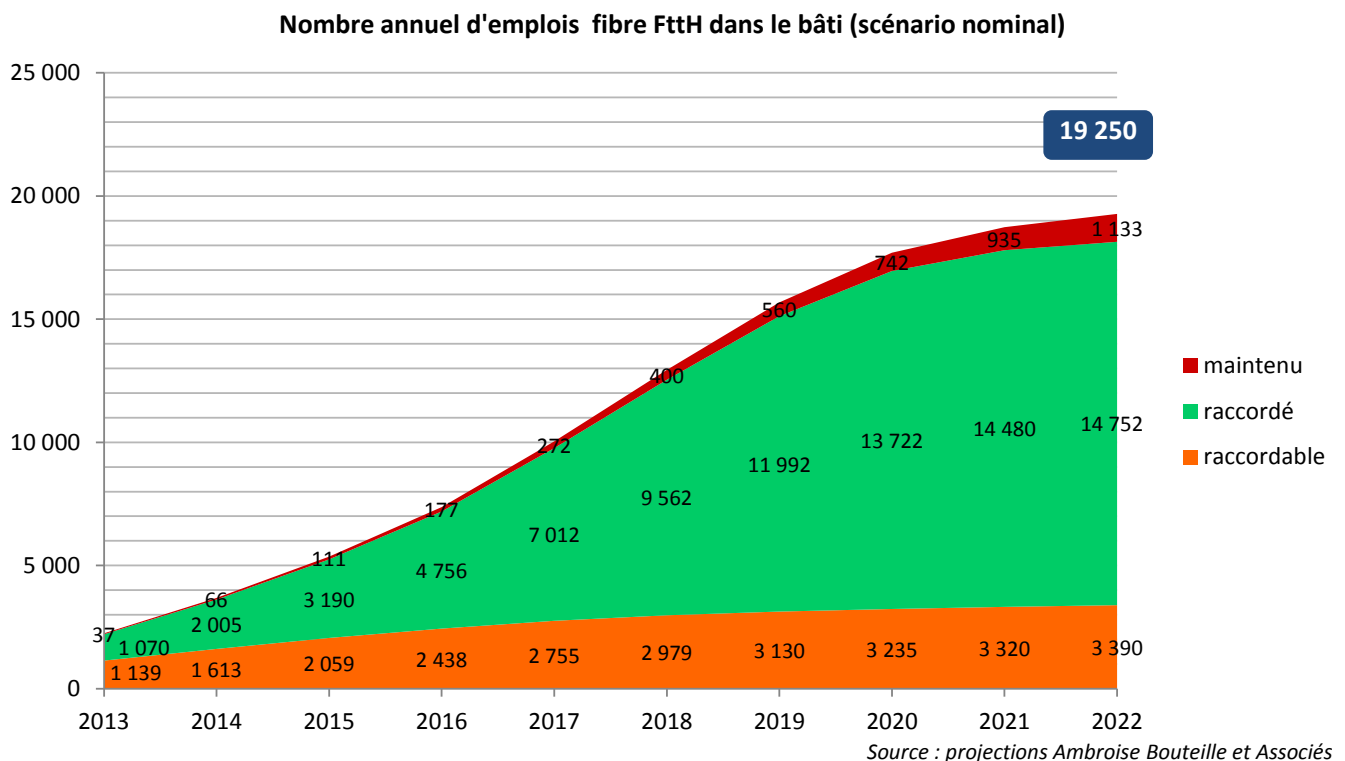
NB : il s'agit non pas de chiffres annuels mais de chiffres cumulés

Le nombre d'emplois nécessaires au déploiement et à la maintenance de la fibre optique dans le bâti (FttH)

Une montée en puissance rapide du nombre d'emplois, qui passe de 2 500 à près de 20 000 sur la prochaine décennie

- « **emplois** » : nombre d'équivalents pleins temps nécessaire chaque année aux interventions dans le bâti. *Ce n'est pas* un nombre de postes, ni de personnes (car de nombreux intervenants ne seront pas dédiés à 100 % à la fibre) et encore moins un nombre de recrutements.
- « **raccordable** » : travail sur la colonne montante dans le logement collectif
- « **raccordé** » : travail de raccordement chez l'abonné dans le collectif, et pour l'individuel, la liaison entre l'espace public et la prise à l'intérieur de la maison.
- « **maintenu** » : maintenance ultérieure sur l'ensemble du parc de raccordés, tant sur la colonne montante que sur le raccordement abonné.

On trouvera en annexe 2 le descriptif détaillé du périmètre, du modèle de simulation et des hypothèses ayant conduit aux présentes évaluations.



■ Ventilation régionale de l'emploi total

Le nombre d'emplois nécessaires en 2022 sera ainsi environ, par exemple pour les régions Rhône-Alpes : 1795 ; Bretagne : 960 ; Aquitaine : 975.

Scénario nominal	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
National	2 246	3 684	5 360	7 371	10 039	12 940	15 682	17 699	18 735
Alsace	63	103	150	207	281	363	440	496	525
Aquitaine	117	191	278	383	521	672	814	919	973
Auvergne	50	81	118	163	222	286	347	391	414
Basse-Normandie	52	85	124	171	233	300	363	410	434
Bourgogne	59	98	142	195	266	343	415	469	496
Bretagne	115	188	274	376	513	661	801	904	957
Centre	90	148	215	295	402	518	628	709	750
Champagne-Ardenne	47	78	113	155	211	272	330	373	394
Corse	11	18	25	35	48	61	75	84	89
Franche-Comté	41	68	99	136	185	239	289	327	346
Guadeloupe	13	22	32	43	59	76	92	104	110
Guyane	5	9	12	17	23	30	36	41	44
Haute-Normandie	63	103	150	207	281	363	439	496	525
Île-de-France	401	658	957	1 317	1 793	2 311	2 801	3 161	3 346
Languedoc-Roussillon	95	155	226	311	423	546	661	747	790
Limousin	28	46	67	92	125	161	195	220	233
Lorraine	82	134	195	268	365	470	570	643	680
Martinique	13	21	31	43	58	75	91	102	108
Midi-Pyrénées	104	171	248	342	465	600	727	820	868
Nord-Pas-de-Calais	133	218	317	436	593	765	927	1 046	1 108
PACA	175	287	417	574	781	1 007	1 220	1 377	1 458
Pays de la Loire	124	203	295	406	553	713	864	975	1 032
Picardie	63	103	151	207	282	364	441	497	526
Poitou-Charentes	64	106	154	211	288	371	450	507	537
Réunion	23	38	56	77	105	135	164	185	196
Rhône-Alpes	215	353	513	706	961	1 239	1 502	1 695	1 794

Réalisé sur la base d'une ventilation en nombre de résidences principales.

Le nombre « d'entrants » (dont recrutement externe)

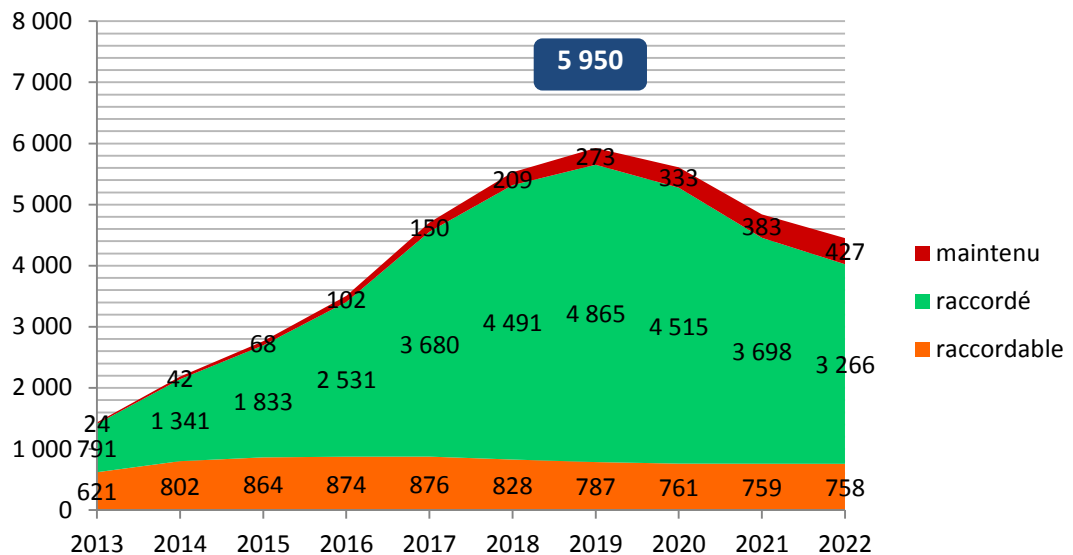
Les recrutements (externes et internes) nécessaires chaque année pour doter les presque 20 000 postes à terme culminent en 2019 à plus de 6 000, puis décroissent progressivement.

- « entrants » : il s'agit non plus des volumes d'emplois, mais du **nombre de personnes qu'il est nécessaire de faire venir chaque année pour doter ces postes**. Il ne s'agit pas uniquement de recrutements externes, car ces entrants peuvent être aussi obtenus par mobilité interne (grandes entreprises) ou par polycompétence (petites entreprises affectant une part du temps de leurs techniciens « cœur de métier » sur la fibre optique).

Ainsi la baisse constatée ne correspond pas à une baisse des emplois et encore moins à des départs, elle montre simplement à un ralentissement des recrutements.

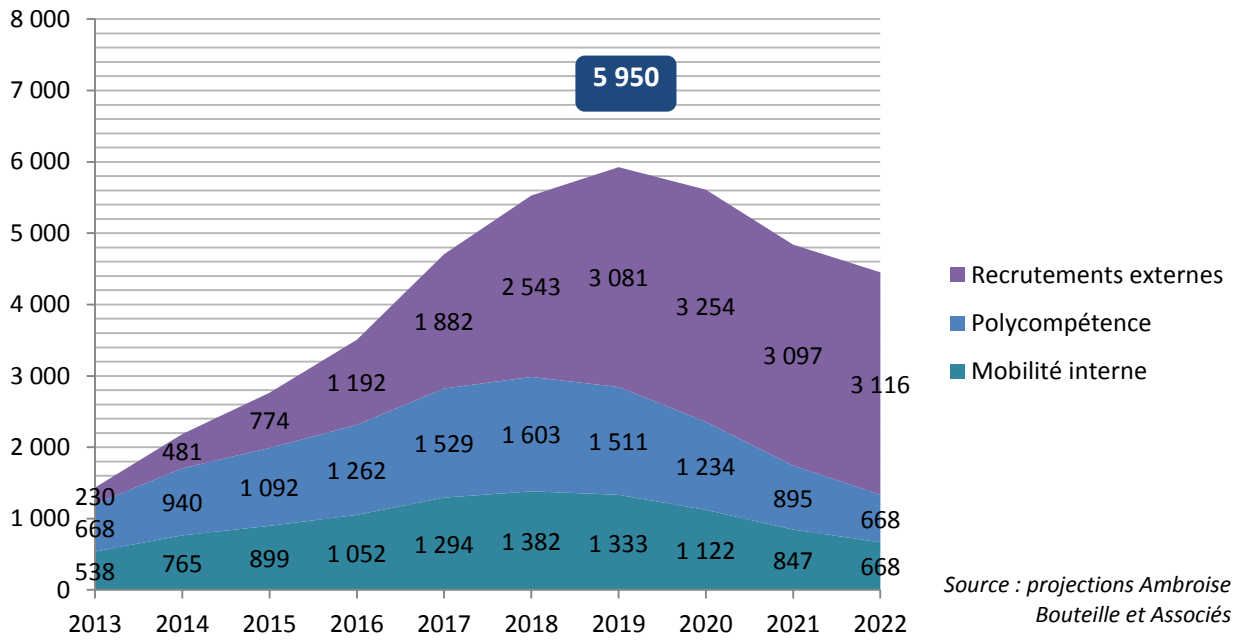
Pour mémoire, on trouvera en annexe 2 le descriptif détaillé du périmètre, du modèle de simulation et des hypothèses ayant conduit aux présentes évaluations.

Nombre annuel d'entrants sur les emplois fibre FttH dans le bâti
(scénario nominal)



Source : projections Ambroise Bouteille et Associés

Ventilation des entrants entre **mobilité interne, polycompétence ou recrutement externe** (scénario nominal)



■ *Ventilation régionale des « entrants » (dont recrutement externe)*

Le nombre de recrutements (externes et internes) à la pointe du besoin en 2019 sera ainsi environ, par exemple pour les régions Rhône-Alpes : 570 ; Bretagne : 305 ; Aquitaine : 310.

total "entrants" (dont recrut)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
National	257	1 436	2 186	2 765	3 507	4 706	5 528	5 925	5 610	4 840	4 452	41 210
Alsace	7	40	61	77	98	132	155	166	157	136	125	1 160
Aquitaine	13	75	113	144	182	244	287	308	291	251	231	2 140
Auvergne	6	32	48	61	77	104	122	131	124	107	98	910
Basse-Normandie	6	33	51	64	81	109	128	137	130	112	103	950
Bourgogne	7	38	58	73	93	125	146	157	149	128	118	1 090
Bretagne	13	73	112	141	179	240	282	303	286	247	227	2 100
Centre	10	58	88	111	140	188	221	237	225	194	178	1 650
Champagne-Ardenne	5	30	46	58	74	99	116	125	118	102	94	870
Corse	1	7	10	13	17	22	26	28	27	23	21	200
Franche-Comté	5	26	40	51	65	87	102	109	103	89	82	760
Guadeloupe	2	8	13	16	21	28	33	35	33	28	26	240
Guyane	1	3	5	6	8	11	13	14	13	11	10	100
Haute-Normandie	7	40	61	77	98	132	155	166	157	136	125	1 150
Île-de-France	46	256	390	494	626	841	987	1 058	1 002	864	795	7 360
Languedoc-Roussillon	11	61	92	117	148	199	233	250	237	204	188	1 740
Limousin	3	18	27	34	44	59	69	74	70	60	55	510
Lorraine	9	52	79	100	127	171	201	215	204	176	162	1 500
Martinique	1	8	13	16	20	27	32	34	32	28	26	240
Midi-Pyrénées	12	67	101	128	163	218	256	275	260	224	206	1 910
Nord-Pas-de-Calais	15	85	129	163	207	278	327	350	332	286	263	2 440
PACA	20	112	170	215	273	366	430	461	436	377	346	3 210
Pays de la Loire	14	79	120	152	193	259	305	326	309	267	245	2 270
Picardie	7	40	61	78	99	132	155	166	158	136	125	1 160
Poitou-Charentes	7	41	63	79	101	135	158	170	161	139	128	1 180
Réunion	3	15	23	29	37	49	58	62	59	51	46	430
Rhône-Alpes	25	138	209	265	336	451	529	567	537	464	426	3 950

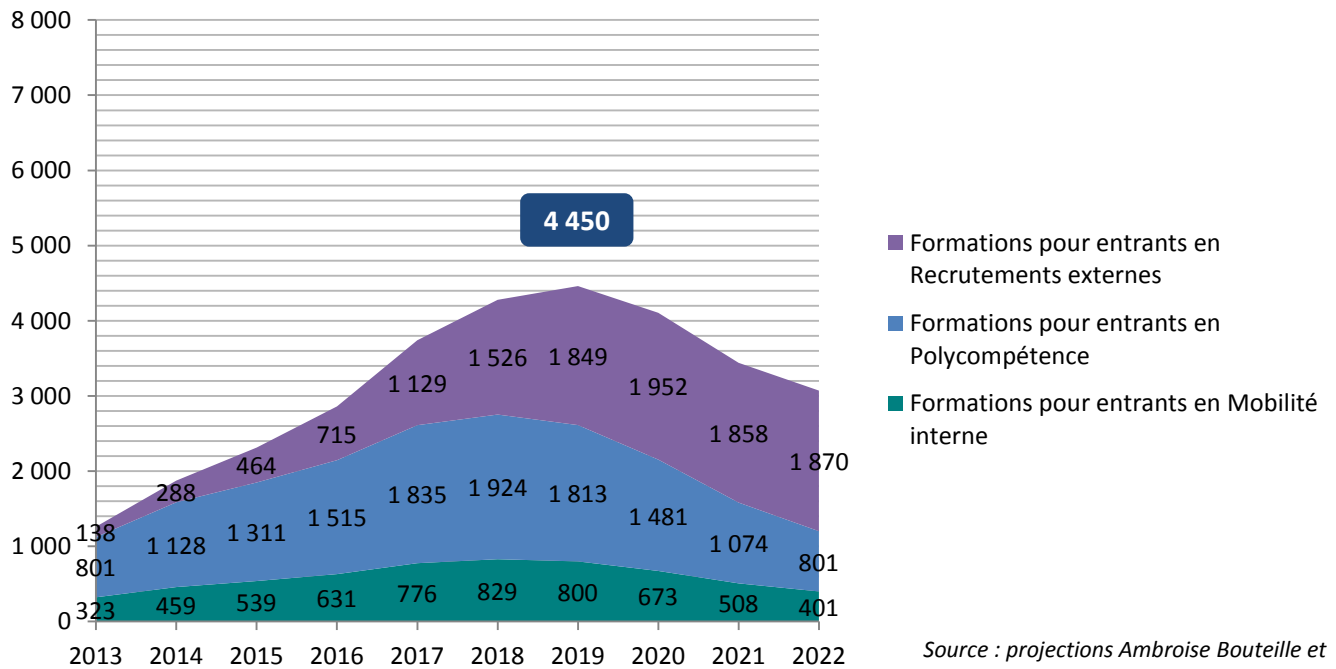
Réalisé sur la base d'une ventilation en nombre de résidences principales.

La formation à la prise de poste

Ces besoins annuels en formations, dont les contenus seront à adapter en fonction des types de profils recrutés en interne et en externe, s'évaluent à 4600 à la pointe du besoin en 2019.

Leur nature nature (programmes de formation et durées) et la part potentielle des entrants qui en bénéficieront sont différents selon qu'il s'agisse de recrutements externes, de mobilités internes, etc.

Nombre annuel de **formations** pour les entrants sur les emplois fibre FttH dans le bâti (scénario nominal)



■ *Ventilation régionale des formations pour les « entrants »*

Le nombre de besoins en formations à la pointe des recrutements en 2019 sera ainsi environ, par exemple pour les régions Rhône-Alpes : 430 ; Bretagne : 230 ; Aquitaine : 235.

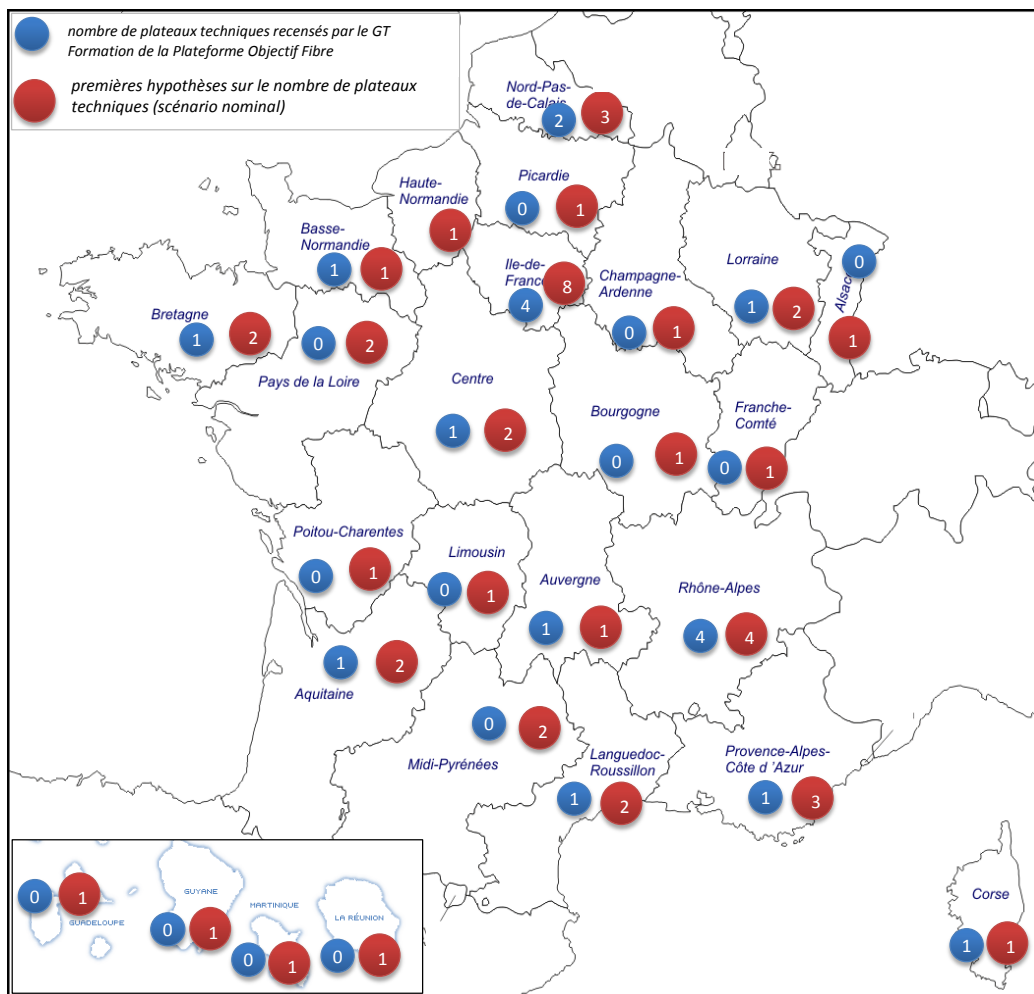
Total formations "entrants"	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
National	231	1 262	1 875	2 314	2 861	3 741	4 279	4 462	4 106	3 441	3 072	31 640
Alsace	6	35	53	65	80	105	120	125	115	96	86	890
Aquitaine	12	66	97	120	149	194	222	232	213	179	159	1 640
Auvergne	5	28	41	51	63	83	95	99	91	76	68	700
Basse-Normandie	5	29	43	54	66	87	99	103	95	80	71	730
Bourgogne	6	33	50	61	76	99	113	118	109	91	81	840
Bretagne	12	64	96	118	146	191	218	228	210	176	157	1 620
Centre	9	51	75	93	115	150	171	179	164	138	123	1 270
Champagne-Ardenne	5	27	39	49	60	79	90	94	86	72	65	670
Corse	1	6	9	11	14	18	20	21	20	16	15	150
Franche-Comté	4	23	35	43	53	69	79	82	76	63	57	580
Guadeloupe	1	7	11	14	17	22	25	26	24	20	18	190
Guyane	1	3	4	5	7	9	10	10	10	8	7	70
Haute-Normandie	6	35	53	65	80	105	120	125	115	96	86	890
Île-de-France	41	225	335	413	511	668	764	797	733	615	549	5 650
Languedoc-Roussillon	10	53	79	98	121	158	180	188	173	145	130	1 330
Limousin	3	16	23	29	36	47	53	56	51	43	38	390
Lorraine	8	46	68	84	104	136	155	162	149	125	112	1 150
Martinique	1	7	11	13	17	22	25	26	24	20	18	180
Midi-Pyrénées	11	59	87	107	133	173	198	207	190	160	142	1 470
Nord-Pas-de-Calais	14	75	111	137	169	221	253	264	243	203	182	1 870
PACA	18	98	146	180	223	291	333	347	319	268	239	2 460
Pays de la Loire	13	70	103	128	158	206	236	246	226	190	169	1 740
Picardie	6	35	53	65	80	105	120	125	115	97	86	890
Poitou-Charentes	7	36	54	66	82	107	123	128	118	99	88	910
Réunion	2	13	20	24	30	39	45	47	43	36	32	330
Rhône-Alpes	22	121	180	222	274	358	410	427	393	330	294	3 030

Réalisé sur la base d'une ventilation en nombre de résidences principales.

Le nombre de plateaux techniques

Cette première évaluation à grandes mailles indique un besoin minimal de 47 plateaux de formation à la pointe du besoin en 2019. Attention, deux modes de calcul ont été utilisés :

- pour la France métropolitaine (hors Corse) : les premières hypothèses sur le nombre de plateaux techniques a été déduit à partir de la ventilation régionale du nombre de besoins en formations à la pointe du logement (cf. page 155). Les nombres ont été arrondis à l'unité.
- pour l'Outre-mer et la Corse : le mode de calcul décrit supra faisait apparaître ces régions à 0 ; or elles ont tout de même des besoins en formation qu'il faudra résoudre, notamment compte tenu de leur situation géographique qui peut rendre les déplacements difficiles, voire impossibles. Ainsi, pour ces territoires, le nombre de plateaux a été fixé à 1.



Les hypothèses ayant permis de parvenir à cette évaluation sont présentés en annexe 2.

- 0. Rappel des objectifs et de la méthode**
- 1. Evaluation des perspectives de déploiement de la fibre optique**
- 2. Etat des lieux de l'emploi et des compétences dans le secteur de l'installation**
- 3. Scénario et projections quantitatives sur l'emploi**
- 4. Préconisations d'un plan d'action**
- 5. Annexes**

Tableau récapitulatif des actions

<i>Volet 1. amplifier le processus actuel de mobilisation des installateurs</i>	<p><u>Action 1.1</u> Promouvoir les indicateurs existants auprès de la profession des installateurs, afin de convaincre de la montée en charge du chantier de la fibre et permettre aux installateurs de s'organiser avec anticipation</p> <p><u>Action 1.2</u> Poursuivre les actions de communication déjà entreprises pour convaincre plus largement</p> <p><u>Action 1.3</u> Promouvoir les actions de la Plateforme « Objectif fibre » dans les domaines des bonnes pratiques, de la formation et de la normalisation</p>
<i>Volet 2. aider les entreprises à doter les postes d'installateurs de fibre optique dans le bâti</i>	<p><u>Action 2.1</u> Engager une campagne d'attractivité des métiers liés au déploiement de la fibre dans le bâti</p> <p><u>Action 2.2</u> Mobiliser le service public de l'emploi pour favoriser l'orientation des demandeurs d'emploi vers ces nouveaux métiers</p> <p><u>Action 2.3</u> Concevoir, puis mettre à disposition des TPE/PME une panoplie d'outils RH pour les aider à doter les nouveaux postes</p>
<i>Volet 3. poursuivre le travail de structuration d'une offre globale de formation pour être en mesure de faire face aux besoins de main d'œuvre des entreprises</i>	<p><u>Action 3.1</u> Construire des parcours de formation adaptés aux différents profils susceptibles d'être mobilisés sur ce chantier</p> <p><u>Action 3.2</u> Susciter une offre de formation adaptée à la filière</p> <p><u>Action 3.3</u> Informer les installateurs de cette offre et les convaincre de l'intérêt d'y recourir</p>

Volet 1 : amplifier le processus actuel de mobilisation des installateurs

1.1 Promouvoir les indicateurs existants auprès de la profession des installateurs, afin de convaincre de la montée en charge du chantier de la fibre et permettre aux installateurs de s'organiser avec anticipation

Pour répondre concrètement aux interrogations de certaines entreprises sur la réalité de l'ampleur du déploiement, il y a lieu de s'appuyer sur un certain nombre d'indicateurs existants et de promouvoir leur existence auprès des entreprises concernées :

■ Observatoires de l'ARCEP

- L'ARCEP diffuse trimestriellement, dans le cadre de ses observatoires, un certain nombre d'indicateurs sur :
 - investissement des opérateurs ;
 - services fixes haut et très haut débit – marché de gros ;
 - services fixes haut et très haut débit – marché de détail...
- La connaissance et la diffusion large de ces indicateurs permettraient en effet aux dirigeants d'entreprises d'évaluer le potentiel économique représenté par ce chantier et d'appuyer leur stratégie d'investir ou non le marché de l'installation de la fibre dans le bâti.

■ Observatoire national des déploiements – Mission France Très Haut Débit

- La mission France Très Haut Débit, afin d'assurer un suivi efficace des déploiements et de la progression de la mise en œuvre de la stratégie nationale, est chargée de la mise en place et du suivi d'un observatoire national des déploiements, des projets de déploiement, des débits et services offerts sur l'ensemble du territoire (sous réserve de précautions concurrentielles dans les zones de concurrence par les infrastructures).
- Cet observatoire, établi d'ici la fin de l'année 2013, en coordination avec l'ensemble des administrations concernées (en particulier la DGCIS, la DATAR, le CETEO, et l'ARCEP) présentera, chaque semestre, des états de déploiements nationaux et locaux. Cet outil permettra de constater objectivement et rapidement tout écart.

■ *Observatoire prospectif des métiers et des qualifications du BTP*

- Metiers-btp.fr est le site de l'Observatoire prospectif des métiers et des qualifications du BTP, créé par les Commissions Paritaires Nationales de l'Emploi conjointes du Bâtiment et des Travaux Publics (CPNE-BTP) par délibération du 21 mars 2006, dans le cadre de l'accord national du 13 juillet 2004 sur la formation tout au long de la vie
- L'OPMQ du BTP est au service des entreprises et des salariés qui travaillent dans le Bâtiment et les Travaux Publics (BTP), de ceux qui envisagent d'y travailler, jeunes qui s'interrogent sur leur avenir, demandeurs d'emploi, de tous ceux qui souhaitent mieux connaître le secteur, ses évolutions, ses métiers, ses enjeux.
- Les travaux d'analyse proposés dans la rubrique « Repères », tout en s'appuyant sur des données statistiques, établissent des prévisions pour guider les professionnels dans le diagnostic de leurs besoins en compétences et en formation : changement d'organisation des entreprises, tendances des marchés, évolutions des techniques, des réglementations et des compétences requises... mais aussi scénarios à plus long terme. L'entrée régionale permet d'appréhender ces changements de manière plus fine en fonction du contexte local.

➔ *Ces données devraient donner une visibilité accrue aux entreprises de l'installation*

1.2 Poursuivre les actions de communication déjà entreprises pour convaincre plus largement

■ *Diffuser le plus largement possible les argumentaires et outils déjà établis par la profession sur les enjeux du déploiement de la fibre optique dans le bâti*

- Continuer de communiquer systématiquement sur les enjeux du déploiement de la fibre optique dans le bâti dans les supports de communication dédiés aux entreprises (newsletter des organisations professionnelles, de l'OPCA ; journaux d'information des adhérents ; réunions d'information des adhérents ; etc.)
- Sensibiliser sur l'existence des indicateurs publiés par l'ARCEP et la Mission France Très Haut Débit.
- Utiliser les salons professionnels pour apporter de l'information sur le déploiement de la fibre et sensibiliser les entreprises, notamment les TPE/PME à l'enjeu (conférences, ateliers, etc.)

■ *Compléter ces argumentaires en les enrichissant de témoignages*

- « Convaincre par l'exemple » en diffusant régulièrement des témoignages d'installateurs sur les expérimentations et les premiers déploiements
 - les enseignements de l'expérimentation menée sur la commune de Palaiseau ;
 - l'achèvement d'une phase de déploiement d'un réseau fibré (en « horizontal ») dans telle ville (ou région) qui va donc déclencher l'intervention dans le bâti (soit un potentiel de x logements raccordables) ;
 - la prestation spécifique du raccordement abonné.

D'une façon générale, mettre en valeur les réalisations et retours d'expériences du déploiement de la fibre dans le bâti en insistant sur les apports et leviers.

- Diffuser ces témoignages par tous canaux adaptés au testimonial
 - rencontres d'installateurs, en invitant à la tribune des porteurs d'expérience ; en effet la parole portée par un pair a un impact nettement plus significatif
 - articles dans les supports de communication des organisations professionnelles, zoomant périodiquement sur telle ou telle thématique, laissant une large part aux témoignages nominatifs
 - vidéos en ligne d'interviews d'installateurs, etc.

1.3 Promouvoir les actions de la Plateforme « Objectif fibre » dans les domaines des bonnes pratiques, de la formation et de la normalisation

Créée à l'initiative de la FFIE, la FIEEC, FFTélécoms et le SERCE, **Objectif fibre** est une plate-forme de travail ouverte aux acteurs concrètement impliqués dans le déploiement de la fibre optique, volontaires pour identifier et lever les freins opérationnels à un déploiement massif, en produisant des outils pratiques d'intérêt multisectoriel.

■ *Promouvoir des productions variées et concrètes au service de la profession et visant à industrialiser le déploiement de la fibre*

La plateforme « Objectif fibre » travaille sur des thématiques aussi variées que les bonnes pratiques professionnelles, la normalisation ou encore la formation.

- **Les bonnes pratiques professionnelles :**

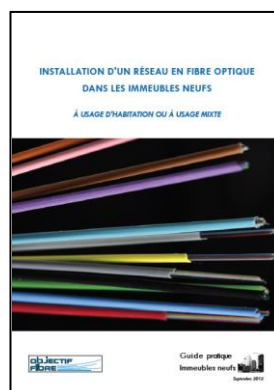
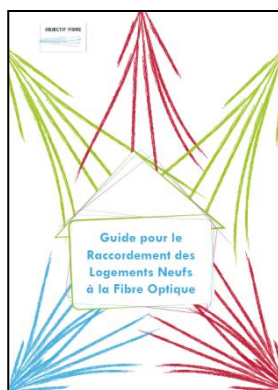
Les bonnes pratiques professionnelles visent à définir des référentiels techniques partagés, édités sous forme de guides pratiques de portée nationale, traitant de l'ensemble des règles de déploiement de la partie terminale d'un réseau en fibre optique.

Trois guides sont d'ores et déjà disponibles sur les logements neufs, les immeubles neufs et plus récemment sur les maisons individuelles neuves.

Ces travaux sont le fruit d'un important travail d'échanges et de concertation associant notamment l'ensemble de la filière, l'ARCEP, le CETE de l'Ouest ainsi qu'un certain nombre de représentants de professionnels de l'immobilier.

A destination des concepteurs et réalisateurs d'ensembles immobiliers et des installateurs électriques, ces guides permettent de garantir la qualité, la pérennité et la conformité des réseaux FTTH qui seront déployés dans le respect de ces spécifications techniques.

Ces travaux se poursuivront autour de l'édition de nouveaux guides.



Ces guides sont disponibles en version papier et par téléchargement à partir notamment du site internet de la plateforme Objectif fibre : www.objectif-fibre.fr

- **La formation :**

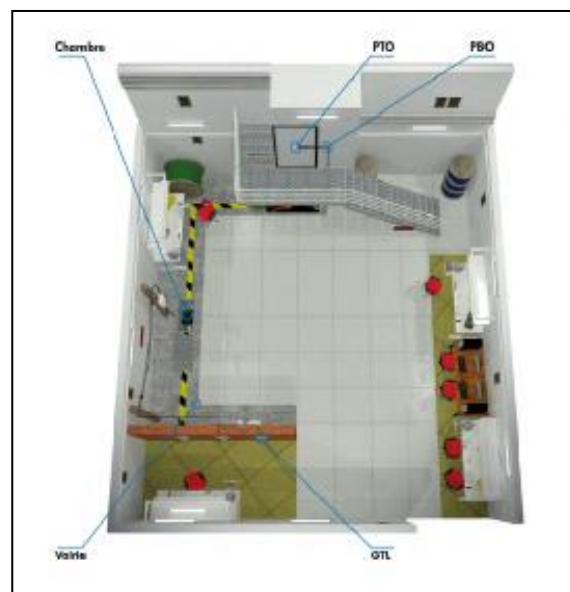
La plateforme Objectif fibre a souhaité mettre en place, à travers un cahier des charges recensant les critères de professionnalisme attendus par les acteurs opérationnels de la fibre, une démarche de référencement des organismes de formation.

Objectif fibre a ainsi référencé à ce stade cinq centres de formation :

- AUXO,
- FORMAPELEC,
- NOVEA,
- Réseau DUCRETET,
- CCI du CANTAL.

Cette démarche se poursuit et d'autres centres devaient être référencés d'ici à la fin de l'année 2013.

Cette démarche de référencement a été complétée récemment par une plaquette descriptive d'un plateau technique de formation à destination des collectivités territoriales comme des structures qui pourraient être amenées à se positionner sur les métiers du FTTH.



- **La normalisation :**

En lien étroit avec les différents bureaux de normalisation dont l'UTE, la plateforme Objectif fibre, sur la base de ses propres travaux, a pour objectif d'identifier les manques au sein de l'« arsenal normatif » existant en y intégrant les avancées successives du cadre réglementaire. Plusieurs documents normatifs ont été ainsi finalisés par l'UTE.

Ces travaux se poursuivent, avec dans les prochains mois, le développement de trois nouvelles normes sur le DTIO, les câbles de branchement ou encore le câblage des réseaux d'accès pour la distribution des locaux destinés à supporter le déploiement des réseaux large bande optiques.

Volet 2 : Aider les entreprises à doter les postes d'installateurs de fibre optique dans le bâti

2.1 Engager une campagne d'attractivité des métiers liés au déploiement de la fibre dans le bâti

■ *S'appuyer sur les méthodes performantes en la matière développées par la filière du BTP*

Les entreprises ont été nombreuses à souligner la capacité des acteurs du BTP à communiquer de manière convaincante et attractive sur les métiers, avec, par exemple :

- des campagnes publicitaires à la radio ;
- les sites des organisations professionnelles :
 - SERCE : <http://www.metiers-electricite.com>
 - FFIE : www.ffie.fr/espace-jeunes/les-metiers-de-lelectricite/
- le site www.lechoixdelaction.com⁸⁴ (à l'intention particulière des 13/16 ans) ;
- de mini-films de présentation des métiers (en situation réelle, sur le terrain), avec des témoignages de professionnels, tel le film du SERCE ;
- etc.

Ainsi, valoriser les actions déjà menées pour les approfondir.

■ *Développer un message positif et porteur en mettant en avant les arguments les plus convaincants*

tels que :

- la **nouveauté des métiers**
- le **volume** des emplois concernés
- l'**ouverture en termes de profils**, la profession proposant une formation à l'intégration
- la **mixité possible des professionnels**, afin de convaincre aussi le public féminin de l'intérêt de ces emplois

84 A l'initiative du CCCA-BTP

- **la pérennité des emplois** et les **perspectives d'évolution**, nombreuses, liées à la « porosité » (mobilité interne, polycompétence) de l'installation de la fibre avec les autres activités « cœur de métier » des installateurs
- **l'aspect valorisant du produit et de la technologie** (le côté novateur de la fibre optique auprès du grand public et des jeunes, essentiellement, permettant de dynamiser et de rajeunir la profession d'électricien)
- les qualités requises par ce produit : précision, sens de l'esthétisme
- **la dimension relationnelle et la proximité avec le client / l'abonné**
- **la variété des employeurs potentiels**, tant en termes de taille d'entreprise, de secteur d'activité, que de localisation géographique, avec une présence sur l'ensemble du territoire

■ *Utiliser la plus grande palette possible de supports et de canaux de communication*

- site internet dédié
- réseaux sociaux
- forums et salons de l'emploi
- presse quotidienne régionale et presse spécialisée, radios et télévision locales, certainement favorables à insérer des articles et des témoignages, car en attente d'informations positives sur l'emploi
- permettant d'éviter autant que possible une campagne coûteuse sur des supports d'annonces payant

■ *S'appuyer sur tous les acteurs permettant de relayer le message*

- Reprise par les **organisations professionnelles** de ces arguments sur leur propre site Internet
- Diffusion de ces arguments par les **installateurs**, réécrits à leur convenance, sur leur site Internet, dans leurs annonces d'emploi, lors des échanges avec les candidats, etc.
- Utilisation de plaquettes diffusées en préalable à leur endroit, par des acteurs tels que les **organismes de formation**, le **service public de l'emploi** (Pôle Emploi, maisons de l'emploi et de la formation, mission locale, etc.) et le service de **l'orientation**

2.2 Mobiliser le service public de l'emploi pour favoriser l'orientation des demandeurs d'emploi vers ces nouveaux métiers

■ *Informers les acteurs locaux de l'emploi du potentiel d'emploi induit par le chantier du déploiement de la fibre dans le bâti*

- **A l'échelle des bassins d'emploi, mener un travail d'information technique auprès des acteurs locaux de l'emploi** pour leur faire connaître les besoins à venir en main d'œuvre de la profession :
 - les métiers concernés ;
 - les profils recherchés ;
 - les prérequis exigés ;
 - les compétences à détenir ;
 - etc.
- **Impliquer les Associations Paritaires Régionales (APR) de Constructys dans ce travail**, du fait de leur forte présence sur leur terrain et sur la collaboration croissante des OPCA avec les acteurs de l'emploi ; citons tout particulièrement la POE que Constructys a pu développer significativement depuis la création de ce dispositif.

■ *Outiller le Service Public de l'emploi pour lui permettre d'identifier, de convaincre, puis d'orienter les demandeurs d'emploi sur ces métiers*

- **Diffuser les argumentaires et les fiches métiers**
- **Faire connaître aux acteurs de l'emploi les formations** existantes et envisageables
- **Les informer des financements** mobilisables (Professionnalisation, ADEC, etc.)
- Mutualiser les outils mis en place par l'OPCA et le Service Public de l'emploi

■ *Outiller les APR de Constructys pour développer le service de proximité en faveur du déploiement de la fibre*

- En s'appuyant sur les nombreux outils méthodologiques développés par Constructys : fiches métiers, offre de formation collective, ingénierie de financement, etc.)
- En déclinant ceux-ci aux spécificités de la fibre ; par exemple en créant la filière fibre optique en tant que telle au sein de la BNDC (Banque Nationale de Données de Compétences), outil intégré à la démarche compétences initiée par Constructys.

2.3 Concevoir, puis mettre à disposition des TPE/PME une panoplie d'outils RH pour les aider à doter les nouveaux postes

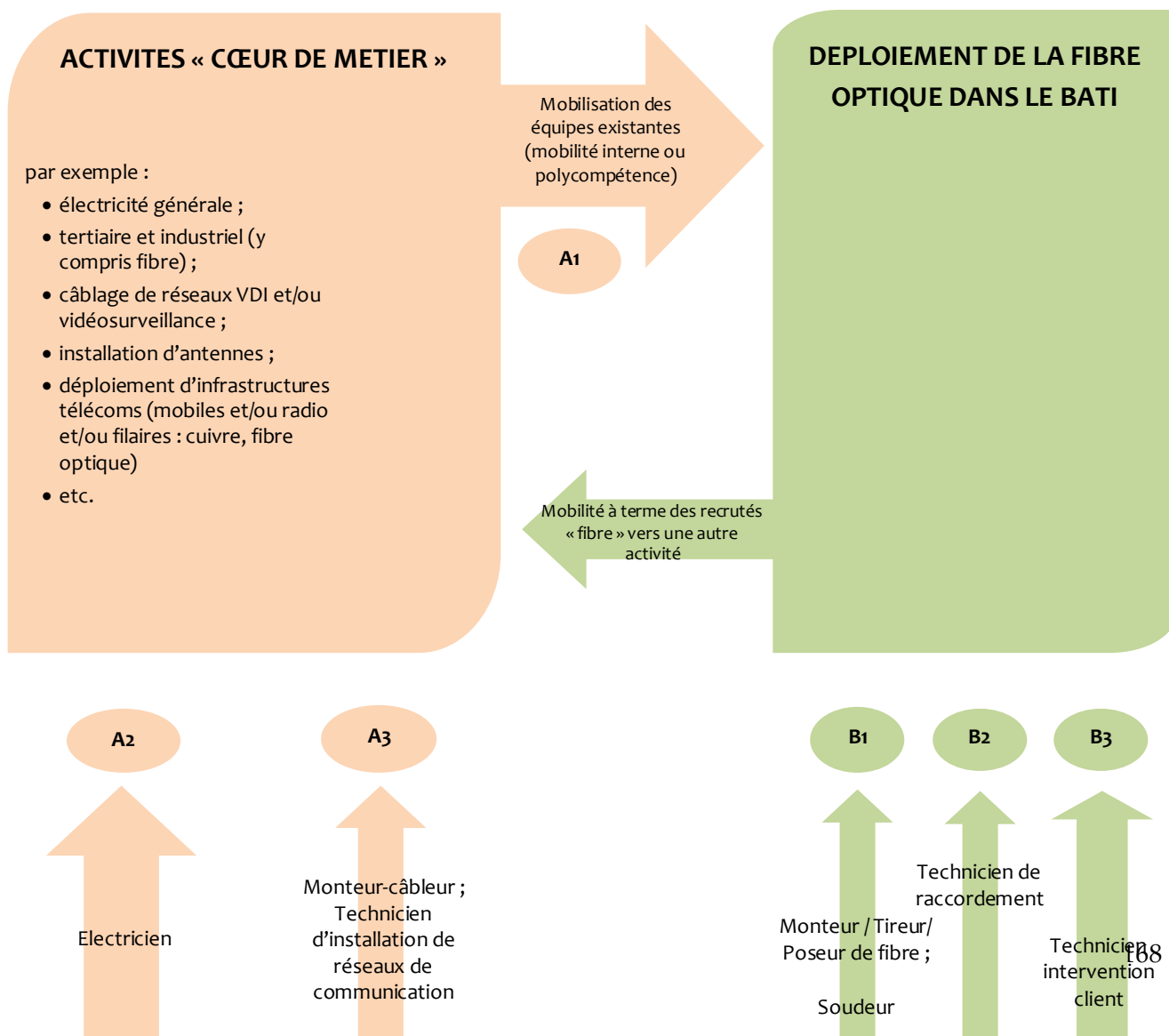
- *Concevoir une gestion prévisionnelle des emplois et des compétences appliquée pragmatiquement à l'activité d'installation de fibre optique dans le bâti*
 - **Enrichir l'outil méthodologique** de l'OPCA (Banque Nationale de Données de Compétences - BNDC - www.demarche-competences-btp.fr/), pour aider les entreprises potentiellement intéressées à ce marché à en **mesurer les conséquences en matière de recrutement et de formation**
par exemple en créant, dans cet outil, une filière « fibre optique » en tant que telle.
 - **Faire déployer cet outil par l'OPCA de la Construction**, par une communication appropriée.
- *Adapter si besoin cet outil pour évaluer les compétences utiles à la sélection des candidats, au recrutement et à leur positionnement en vue de la conception du parcours de formation*
- *Proposer aux dirigeants/directions des ressources humaines des entreprises des outils et des argumentaires pour favoriser la mobilité interne et la polycompétence*

Volet 3 : Poursuivre le travail de structuration d'une offre globale de formation pour être en mesure de faire face aux besoins de main d'œuvre des entreprises

3.1 Construire des parcours de formation adaptés aux différents profils susceptibles d'être mobilisés sur ce chantier

■ Traiter de l'ensemble des canaux que vont mobiliser les entreprises pour doter les postes d'installation de la fibre optique

En effet, le recrutement externe pour des postes dédiés exclusivement à la fibre optique n'est qu'un canal parmi d'autres, et qui pourrait être même minoritaire dans un premier temps. Les entreprises mobiliseront pour une part significative leurs propres équipes, soit sous la forme d'une *mobilité interne*, soit sous la forme d'une *polycompétence*.



■ **En conséquence, encourager le développement d'une offre de formation à la prise de poste, déclinée par canal de recrutement, voire largement individualisée**

- En effet **prendre en compte que selon le canal** (mobilité interne, polycompétence, recrutement externe), **les personnels disposeront de compétences préalables très contrastées**, et par conséquent, **d'un besoin d'apports de compétences très différents** tant en nature qu'en degré d'approfondissement.

Pour illustration (NB : les pistes de suggestions selon le canal de recrutement sont développées plus amplement en annexe 3) :

- A1 : mobilisation ou redéploiement d'équipes internes (mobilité interne ou polycompétence)
 - * axe qui serait privilégié par certaines entreprises, les plus petites notamment, pour doter les postes liés à l'installation de la fibre dans le bâti
 - * les modalités de formation qui pourraient être envisagées : formation de perfectionnement, de prise en main, réalisées tant en intra/inter pour les plus petites entreprises notamment et essentiellement en interne pour les plus gros installateurs, tutorat, etc.
 - A2, A3 et A4 : recrutement externe sur l'activité cœur de métier des entreprises⁸⁵
 - * ces flux seront fonction de la croissance, du maintien ou de la décroissance des activités cœur de métier des installateurs
 - * en effet, la mobilisation des équipes internes peut en amont déclencher des recrutements de profils qualifiés ou, sinon, des formations longues qualifiantes ou certifiantes (diplôme Education Nationale⁸⁶, titre professionnel⁸⁷, CQP, etc.)
 - * ces formations sont accessibles par l'apprentissage, le contrat de professionnalisation, la POE, etc.
 - B1, B2 et B3 : recrutement externe directement sur l'activité de déploiement de la fibre dans le bâti
 - * la progression des déploiements horizontaux, suivie de l'intensification/industrialisation du déploiement dans la partie verticale et de l'installation de la fibre chez les particuliers, impliquera, compte tenu
 - * par exemple, les flux d'entrants pourraient concerner des demandeurs d'emploi sans qualification particulière, ou à faible niveau de qualification, l'intégration pérenne d'intérimaires, etc. qu'il s'agirait de former rapidement.
- Ainsi **ne pas se figer sur un référentiel de formation unique** applicable à tout technicien fibre bâti, mais décliner l'ensemble des compétences nécessaires en une offre modulaire qui pourra être composée au cas par cas en fonction du canal, voire des compétences déjà détenues par la personne (« mise en place d'un

⁸⁵ Pour mémoire, en dehors du périmètre de l'étude

⁸⁶ Par exemple : bac pro ELEEC

⁸⁷ Par exemple : titre IRCC (installateur réseaux câblé de communication) ou TRCC (technicien des réseaux câblés de communication)

positionnement » préalable suivi de la conception d'un parcours de formation individualisé)

- Par conséquent, **adapter avec souplesse les durées de formation en fonction des besoins réels** des bénéficiaires⁸⁸, voire en fonction de l'acceptabilité et de la solvabilité des entreprises ainsi que des possibilités de financement ; en effet certaines d'entre elles, notamment les TPE, pourraient renoncer à toute formation si l'offre s'avérait trop contraignante ou trop coûteuse.
- **Proposer ainsi tant des formations de perfectionnement que des formations qualifiantes et certifiantes.**
- Concernant les formations certifiantes et conformément aux objectifs fixés par le Comité stratégique de filière numérique⁸⁹, les certifications seront, pour atteindre cet objectif, autant que possible préparées en alternance, qu'il s'agisse de formation initiale (apprentissage) et continue (contrat de professionnalisation).

⁸⁸ *D'après les organismes de formation interrogés, selon les profils recherchés et surtout des voies d'accès aux postes d'installation de la fibre (mobilité interne, polycompétence, recrutement externe), les durées de formation seront très variables, allant de quelques jours (dans le cadre des formations continues de salariés) à 12 mois en contrat de professionnalisation (dans le cadre de recrutements externes)*

⁸⁹ *Source : <http://proxy-pubminefi.diffusion.finances.gouv.fr/pub/document/18/15378.pdf> (« développer l'alternance dans la filière et la formation aux métiers du très haut débit. L'objectif est notamment de porter le nombre d'alternants de 3 à 10% des effectifs du secteur informatique et logiciels d'ici 3 ans, soit environ 40 000 alternants, et de répondre au besoin en personnel qualifié lié au déploiement de la fibre optique, évalué à 10 000 personnes dans les cinq ans à venir »)*

3.2 Susciter une offre de formation adaptée à la filière⁹⁰

■ *Communiquer largement auprès des acteurs de la formation quant aux perspectives qui vont s'ouvrir*

- **Utiliser les résultats de l'appui technique prospectif pour montrer le volume de formations** potentiellement à réaliser dans les 10 prochaines années
- **Proposer une rencontre nationale, voire des rencontres régionales** dans les plus grandes régions, avec ces offreurs, afin de leur porter directement le message
- Intensifier cette communication sur les régions où l'offre de formation est peu présente pour tenter de mobiliser des organismes de formation complémentaires.

■ *Développer une ingénierie préalable susceptible d'être diffusée largement aux offreurs de formation*

- S'appuyer sur l'important travail réalisé pour le référentiel d'activités, de compétences et de certification du CQP Monteur raccordeur FttH pour **réaliser des modèles de référentiel de formation très modulaires**
- **Rendre public et libre de droit ces référentiels** afin que l'ensemble des offreurs (publics, privés, intra entreprises) puis s'en emparer librement pour préparer leurs offres

■ *Proposer des formations de formateurs*

- **Identifier un ou plusieurs organismes de formation** capable de se projeter sur l'ensemble du territoire, **concevoir l'ingénierie** d'une telle formation
- **Proposer cette formation aux organismes de formation** qui se positionneront

■ *Promouvoir la formation interne*

- Inciter les entreprises à formaliser leurs pratiques de formation interne pour les rendre éligibles à la formation professionnelle
- Analyser l'opportunité de valoriser les dispositifs de transmission des savoirs des seniors vers les nouveaux entrants.

■ *Susciter une bonne couverture territoriale des plateaux techniques tout en rationalisant l'investissement*

⁹⁰ Des pistes de suggestions sur la mobilisation des financements pour la mise en place d'une telle offre de formation figurent en annexe, page 191

- **Limiter autant que possible la distance entre l'entreprise et le centre de formation** le plus proche, afin que des parties entières du territoire ne renoncent pas à de telles formations ; la région semble être la maille la plus pertinente, mais il serait sûrement nécessaire de descendre au département dans un certain nombre de cas (zones plus denses)
- **Evaluer l'équilibre économique des centres de formation**, en garantissant autant que possible que leur zone de chalandise leur **permettra un retour sur investissement du plateau technique**
- Eviter en matière de plateaux techniques les « déserts d'offres » autant que les « suréquipements »

A noter que la montée en puissance progressive des besoins en formation **n'impose pas de mettre en place d'un seul coup ni très rapidement l'ensemble de l'offre** de formation, cette dernière pouvant se monter progressivement au fur et à mesure de l'augmentation des besoins.

- **Réfléchir éventuellement à la faisabilité et aux modalités de la mise en place d'un label/charte/accréditation d'organismes de formation** qui pourraient bénéficier de financements prioritaires, permettant ainsi de décourager de nouveaux organismes à investir sur des territoires déjà saturés. En la matière, s'appuyer sur les travaux entrepris par Objectif Fibre concernant le référencement des centres de formation.
- **Développer de nouveaux modèles de mutualisation** de plateaux techniques et favoriser les « échanges public-privé » en la matière

Ainsi optimiser l'investissement public en matière de plateaux techniques en faisant en sorte que ces plateaux portés par l'Education Nationale, par exemple, puissent servir plus largement aux entreprises et à d'autres offreurs de formation.

NB : concernant la question des plateaux techniques, **voir l'évaluation indicative du nombre de plateaux** nécessaires réalisée dans la partie sur les projections, page 156.

3.3 Informer les installateurs de cette offre et les convaincre de l'intérêt d'y recourir

■ *Concevoir un argumentaire pour convaincre les entreprises des enjeux d'une telle formation*

- **insister sur le degré de compétences nécessaires à l'installation de la fibre dans le bâti**, car certaines petites entreprises potentiellement positionnées sur ce marché n'en ont pas forcément conscience aujourd'hui et en minimisent nettement l'importance
- **montrer les impacts économiques négatifs** que pourrait avoir une trop faible qualification des équipes, en termes d'atouts concurrentiels dans les appels d'offres, de risques de taux de panne trop élevée, de génération de contentieux avec les syndicats et les particuliers, etc.

■ *Diffuser une information sur l'offre directement utilisable*

- **concentrer sur un site Internet unique l'ensemble de l'offre de formation du territoire**, en veillant à ce que les dates et localisations de stage ainsi que les modalités d'inscription, voire les prix soient bien renseignés et exacts ; afin que la constitution de cette base ne soit pas trop complexe, prévoir une modalité d'alimentation directe par les organismes de formation, et une mise à jour périodique de cette offre

■ *Favoriser cette diffusion par la mobilisation la plus large possible des financements en encourageant les formations qualifiantes et certifiantes*

- 0. Rappel des objectifs et de la méthode**
- 1. Evaluation des perspectives de déploiement de la fibre optique**
- 2. Etat des lieux de l'emploi et des compétences dans le secteur de l'installation**
- 3. Scénario et projections quantitatives sur l'emploi**
- 4. Préconisations d'un plan d'action**

5. Annexes

Annexe 1 : Liste des entretiens réalisés

■ Pour la phase 1 (évaluation des perspectives de déploiement de la fibre optique)

- Antoine Darodes, Directeur de la Mission France Très Haut Débit
- Blaise Soury-Lavergne, Direction Générale de la Compétitivité, de l'Industrie et des Services (DGCIS)
au Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie
- Yves Parfait, Directeur du Projet FttH France
- Didier Cazes, Directeur des Relations Externes
chez Orange
- Laurent Papiernik, Directeur de Programmes
- Jean Louis Chomienne, Expert Géomarketing et Réseau
- Michèle Daumas, Direction des Services Clients
chez SFR
- Emmanuel Micol, Directeur Roaming et Interconnexion de Bouygues Telecom
- François Chaillou, Directeur des Travaux et Maintenance d'Axione
- Jacques Jaillet, Directeur Marketing d'Acome
- Jean-Pierre Bonicel, Directeur Développement Produits et Support Technique Ventes de Prysmian/Draka
- Roland Courteille, Directeur de Manche Numérique
- Yves Gouraud, Directeur des Etudes et des Investissements de Covage
- Jean-Christophe Nguyen, Délégué général de la FIRIP

■ *Pour la phase 2 (état des lieux de l'emploi et des compétences dans le secteur de l'installation)*

Entreprise / Structure	Interlocuteur(s)
Ineo Infracom	Max Mantelin, <i>directeur délégué</i>
Comelec (Terafo)	Sébastien Gérard, <i>directeur général</i>
Bouygues Energies et Services (ETDE)	Bruno Lallias, <i>DRH</i>
Axione	Jacques Beauvois, <i>directeur général délégué</i>
Axione	Nicolas Lemaire, <i>responsable déploiement</i>
Graniou Fibcom	Thierry Dufermont, <i>directeur</i>
Vinci Energie	David Lammens, <i>directeur</i>
SATO	Michel Fricout, <i>président</i>
SPIE Est	Gilles Gautier, <i>responsable commercial</i>
SPIE Ile de France Nord Ouest	Olivier Jambrusic, <i>responsable RH</i>
SPIE Ile de France Nord Ouest	Xavier Chipot, <i>responsable d'activités FttH, Direction DML</i>
SPIE Ile de France Nord Ouest	Emilie Marissaël, <i>gestionnaire RH, Direction DML</i>
SPIE Centre Est	Jean-Paul Maire, <i>DRH</i>
SPIE Centre-Est	Hervé Tessier, <i>chef de département télécom</i>
Somiteg	Yannick Chartier
Grabolosa	Edith Berard, <i>gérante</i>
EctoRéseau	Eric Chica, <i>gérant</i>
ABTL	Samuel Delanghe, <i>gérant</i>
Sud Electrique	Gérard Trigano
Helbul	Alberto Brandao, <i>directeur d'exploitation</i>
Vencelec	Arnaud Baudouin, <i>gérant</i>
Eiffage Energie IDF	Roland Strauss, <i>directeur Pôle Infrastructure</i>
Eiffage Energie IDF	Dominique Michel, <i>directeur agence de Bry-sur-Marne</i>
Eiffage Energie Telecom	Hicham El Asri, <i>responsable pilotage FttH</i>
Eiffage Energie Telecom	Céline Granet, <i>responsable RH</i>
SNEF	Fabienne Pillet, <i>directeur télécom</i>
Sogetrel	Valérie Bevalot, <i>DRH</i>
Sogetrel	Céline Kerbriand, <i>responsable formation</i>
Cebat 2	Paul Raimbault, <i>gérant</i>
Coteb Codiel	Dominique Viprey, <i>chef d'entreprise</i>
SNIE	François Champion, <i>responsable courants faibles</i>
SNEE	Laurent Leduc
Cegelec	Jean-Paul Osset
Eurodigital	M. Lino
Ineo Infracom	Patrick Zmirou, <i>DGA Pôle Grand Est</i>
Ineo Infracom	Stéphane Randretsa, <i>DGA en charge des ressources humaines</i>

Communauté d'Agglomération des Lacs de l'Essonne	Philippe Rio, <i>Président</i>
Formapelec	Hervé Jacques
Auxo	Lilyane Jarrafoux
CCI Cantal	Stéphanie Weydenmeyer
AFPA	Patrick Townsend
Conseil Régional de Bretagne	Thomas Renault, <i>chef de service du développement numérique</i> M. Simorre, <i>directeur Egalité et Formation tout au long de la vie</i>
Conseil Régional d'Auvergne	Elise Besset, <i>responsable du pôle Besoins sectoriels et territoriaux</i>
Conseil Régional de Rhône Alpes	Isabelle Soriano, Kareen Rodet

Annexe 2 : Méthodes et hypothèses retenues pour simuler le nombre d'emplois nécessaires au déploiement et à la maintenance de la fibre optique dans le bâti (FttH)

■ Périmètre de l'évaluation

Cette évaluation concerne :

- les équipes **techniques d'installation et de maintenance** directement projetées sur les chantiers ;
 - le **réseau FttH dans le bâti**, c'est-à-dire la partie du réseau de fibre optique concernant :
 - pour le collectif : les colonnes montantes⁹¹ de l'immeuble (dénommé ici le « raccordable ») et le raccordement chez l'abonné (dénommé ici le « raccordé »)
 - pour l'individuel, la liaison entre l'espace public (rue, route, chambre de tirage) et la prise à l'intérieur de la maison
- « L'horizontal », qu'il soit en amont ou en aval du NRO, n'est donc pas compris dans cette évaluation.
- la métropole et les DROM : les recherches pour l'obtention des statistiques nécessaires à l'établissement des projections (par exemple, poids de la construction neuve, etc.) ont été menées sur la zone « France entière »⁹²
 - les logements et les locaux des entreprises

■ Présentation du modèle de simulation

Ce modèle construit sous tableur comprend 12 000 cases environ reliées entre elles, et simule différentes hypothèses selon six dimensions croisées :

- les étapes des travaux : prises raccordables, raccordées, maintenues
- les années : 2013 à 2022
- les zones : ZTD (zones très denses⁹³), zones AMII (zones au-delà des zones très denses pour lesquelles les opérateurs ont déclaré leur intention d'investir⁹⁴) ; autres zones (moins denses)

⁹¹ Ou colonnes de communication

⁹² Et non pas seulement « France métropolitaine »

⁹³ 148 communes

- les acteurs : opérateurs et RIP (réseaux d’initiative publique)
- les types de logements/locaux (terme qui comprend d’une part les logements au sens strict et d’autre part les locaux professionnels): individuels et collectifs
- l’ancienneté du bâti : logements/locaux neufs et logements/locaux anciens

■ *Hypothèses globales, valables pour toutes les étapes*

- Sur les 80 % de logements/locaux raccordables via la fibre,
 - les ZTD (assurées par les opérateurs) représenteront 20 %,
 - les zones AMII (assurées de même par les opérateurs) : 37 %
 - les autres zones (assurées par les RIP) : 23 %

Source : plan France Très Haut Débit

- **les types de logements/locaux** se ventilent de la manière suivante au global :
 - individuels : 51,3 %
 - collectifs : 48,7 %

Source : INSEE Recensement de la Population, 2010, base de données des 36 700 communes.

Au sein de chaque zone, les types de logements/locaux se ventilent de manière différente, selon les hypothèses suivantes :

- ZTD : 12,8 % d’individuels, 87,2 % de collectifs
- zones AMII : 50,2 % d’individuels, 49,8 % de logements collectifs
- autres zones : 79,9 % d’individuels, 20,10 % de logements collectifs.

Source : INSEE recensement de la population, 2010. Comptabilisation exhaustive des logements (« maisons » et « appartements ») sur les 148 communes des ZTD et les 3 412 communes AMII. Solde sur les 33 140 communes pour les « autres zones ».

- **L’ancienneté** des logements /locaux et la **question des logements collectifs neufs** : le modèle tient compte de la réglementation s’appliquant aux constructions neuves (article R 111-14 CCH).
 - Dans la première phase « raccordable » (colonne montante), les temps d’intervention dans le neuf sont plus courts que dans l’ancien. Ainsi la proportion d’interventions dans le neuf a une influence sur le volume global d’heures de travail. Précisons qu’en outre, la 2^e phase « raccordé »

⁹⁴ 3600 communes, fréquemment qualifiées de « zones moyennement denses » par les installateurs

(raccordement du logement) est en fait réalisée au même moment et n'a donc pas été comptabilisée dans cette phase mais dans la précédente.

* Il a été retenu un volume de neuf collectif de 173 735 en 2012 (à partir des données Sit@del2 - Logements commencés par type et par commune en 2011), croissant jusqu'en 2022, sur un total de logements collectifs de 15 846 570.

* Il a été donc considéré que chaque année, sur le nombre total de prises raccordables, l'intégralité des prises dans le collectif neuf étaient réalisées. Ainsi la proportion du neuf, sur le nombre total de prises « raccordables » réalisées dans l'année commence à environ 40 %, pour terminer en 2022 à un peu moins de 20 %.

- Pour la phase du « raccordé », il a été tenu compte de « l'effet de parc », c'est-à-dire que ce ne sont pas seulement les logements neufs réalisés dans l'année qui ne sont plus à raccorder physiquement dans le logement suite à une demande d'abonnement, mais aussi tous les logements neufs qui ont été réalisés au cours des années précédentes à partir de 2012. Ainsi la proportion du neuf à prendre en considération dans cette phase est plus importante que la simple proportion de logements neufs réalisés pendant l'année. Cependant cette proportion diminue avec le temps, car la montée en puissance du nombre de prises raccordables fait que leur part dans l'ancien croît significativement avec le temps.

- **Les locaux des entreprises**

Ont été retenus pour ces derniers toutes les entreprises, y compris celles de 0 salarié, qui représentent une proportion considérable notamment pour les professions libérales, commerçants en nom propre, artisans en nom propre, agriculteurs. Ces locaux sont considérés (pour les ventilations en termes de zones de différentes densités, présence dans un bâtiment individuel/collectif, ancienneté du bâti, etc.) globalement conformes à la ventilation des logements eux-mêmes. En effet la plupart de ces petites entreprises sont au service des particuliers, ou fournissent celles qui le sont, et s'insèrent ainsi globalement dans le tissu urbain/rural dans les mêmes proportions.

- **Le calcul du nombre d'emplois**

- Les projections ainsi réalisées concernent des ETP (**équivalents plein temps et non des postes** au sens strict (pris dans le sens : un poste = une personne).

En effet de nombreuses entreprises ont exprimé qu'elles ne dédieraient pas forcément des techniciens à plein temps à la seule fibre optique, par exemple parce que plusieurs natures de réseaux sont à déployer dans certains chantiers (neuf notamment), ou encore parce qu'elles souhaitent conserver une souplesse dans l'affectation de leurs équipes en fonction des chantiers signés (petites entreprises notamment).

- Cette variabilité considérable des modes d'organisation **empêche de même de faire des prévisions sérieuses par métier** au sein des équipes techniques d'installation de la fibre. En effet selon les cas, les entreprises préféreront spécialiser tel aspect de l'installation, ou au contraire garantir que chaque technicien dispose de l'ensemble du spectre des compétences. Quelques exemples d'organisation possible nous ont été cités pour illustration :

concernant le « raccordable »

- * certaines entreprises ont fait le choix d'industrialiser les process de déploiement et d'installation de la fibre dans le bâti, faisant donc intervenir plusieurs métiers pour le fibrage d'une colonne montante : un poseur / tireur dans un premier temps, puis des soudeurs et enfin, un technicien de raccordement (pour assurer les tests de continuité, les mesures d'affaiblissement, la recette et la qualification des liens) ;
- * d'autres ont un modèle organisationnel qui repose sur la polyvalence des techniciens d'intervention : à savoir que la même équipe (généralement un binôme) sera en charge de l'intégralité du chantier (pose, installation, soudure, recette, vérification de l'installation)
- * entre ces deux « extrêmes », toute une variété de configurations possibles : un poseur / tireur encadré par un technicien en charge de la soudure, du raccordement et de la recette ; un seul technicien assurant l'ensemble des prestations ; etc.

concernant le « raccordé »

- * généralement, cette prestation de raccordement abonné est assurée par une seule personne⁹⁵ (un monôme, et non plus un binôme), mais quelques

⁹⁵ Sauf quand des normes de sécurité exigent la présence de deux personnes (travail en hauteur, etc.)

entreprises (qui semblent rares, cependant) ont fait le choix dans un premier temps d'affecter à cette prestation des binômes ;

- * des entreprises dédient des techniciens de raccordement / d'intervention client à cette prestation (pour qu'en cas de dysfonctionnement / échec lors de la mise en service ce dernier puisse diagnostiquer l'origine de la panne, voire intervenir directement)
- * d'autres entreprises ont fait le choix de dédier des monteurs à cette activité (et de ne faire intervenir un technicien de raccordement uniquement en cas d'échec lors de la mise en service)

■ *Hypothèses pour l'étape du « raccordable »*

- Les opérateurs concentrent dans un premier temps leurs travaux dans les ZTD, plus rapides à équiper et où le ratio mètre de linéaire déployé / potentiel de logements / locaux raccordables est le plus favorable. L'hypothèse retenue est de 80 % en 2012. Ce pourcentage baisse ensuite progressivement jusqu'à 31 % en 2022, proportion calculée pour que le nombre total de prises raccordables produites entre 2012 et 2022 soit exact entre les ZTD et les zones AMII.
- La proportion du type de logements/locaux est ensuite appliquée zone par zone et année par année.
- Au sein de chacune de ces catégories des proportions d'ancienneté de logements / locaux sont appliquées année par année.
- Les hypothèses de durée retenues ont été bâties à partir des entretiens qualitatifs réalisés auprès des entreprises (installateurs), qui ont permis, entre autres, d'interroger ces entreprises sur les temps d'intervention.
- **Déduction du nombre d'emplois**
 - durée totale des travaux + durée totale des déplacements, divisée par le nombre d'heures de production possible d'un équivalent plein temps annuel
 - hypothèses : 35 heures par semaine, 10 % de congés payés, proportion de temps productif sur temps travaillé : 85 %. Soit 1392 heures productives par an et par personne

■ *Hypothèses pour l'étape du « raccordé »*

- les prises raccordées suivent les mêmes hypothèses de ventilation par zone, car il n'est pas possible de réaliser le raccordé si le raccordable n'a pas été effectué en amont.

- Les hypothèses de durée retenues ont été bâties à partir des entretiens qualitatifs réalisés auprès des entreprises (installateurs), qui ont permis, entre autres, d'interroger ces entreprises sur les temps d'intervention.
- Déduction du nombre d'emplois
 - même principe que pour le raccordable

■ *Hypothèses pour l'étape du « maintenu »*

- **le nombre de prises** servant aux bases de calcul :
 - les prises raccordées, mais non plus seulement les nouveaux volumes annuels installés, mais le volume cumulé du parc
 - le taux de panne annuel : 2 % (d'après les entretiens réalisés auprès des entreprises, les réseaux en fibre optique seraient plus fiables que les réseaux cuivre et donc le taux de panne moins élevé que sur l'ADSL). A titre d'exemple, une entreprise ayant rendu raccordables plus de 1000 logements / locaux n'a réalisé, sur 4 ans, aucune opération de maintenance.

Par ailleurs, quand bien même les entreprises interrogées n'avaient pas suffisamment de recul sur la question de la maintenance, il apparaîtrait, selon elle, que la maintenance des réseaux concernerait bien plus la partie horizontale (intervention au niveau des centraux) que la partie des réseaux à l'intérieur du bâti.

Selon certaines entreprises, les interventions de maintenance seront essentiellement conditionnées par l'évolution des usages numériques : il est probable que le développement d'applications nécessitant des besoins croissants en débit incite les particuliers/professionnels à demander l'installation de nouvelles prises au sein du logement / local.

- les prises raccordées suivent les mêmes hypothèses de ventilation par zone, mais en effet cumulé « parc ».

- **la durée des travaux hors déplacements**

Il ne peut s'agir ici que d'une hypothèse, car les entretiens qualitatifs réalisés auprès des entreprises (installateurs) n'ont pas permis d'apporter d'information fiable en la matière. En effet, aucun d'entre eux n'a encore une expérience suffisante de la maintenance d'un réseau fibre largement déployé.

- **la durée des déplacements**

- même principe que pour le raccordé avec le même principe : dans le collectif, le déplacement doit être réalisé logement / local par logement / local et non plus immeuble par immeuble.

- **Déduction du nombre d'emplois**

- même principe que pour le raccordable et le raccordé

■ *Hypothèses pour les ventilations régionales*

Ventilation des volumes nationaux par région, sur la base du poids respectif de chacune d'entre elles en termes de logements / locaux.

■ *Hypothèses pour les flux*

Il s'agit non plus des volumes d'emplois (dénommés ici les stocks) nécessaires pour l'installation et la maintenance des prises, mais du nombre de recrutements (dénommé ici les « entrants ») qu'il est nécessaire de faire chaque année pour doter ces postes. En réalité il ne s'agit pas uniquement de recrutements externes, car ces entrants peuvent être aussi obtenus par mobilité interne (grandes entreprises) ou par polycompétences (petites entreprises).

- **Calcul du nombre d'entrants :**

stock année N moins stock année N-1 (si ce chiffre est positif, il s'agit d'une création de poste nécessitant un recrutement ; si ce chiffre est négatif, il s'agit d'une suppression de poste, nécessitant une mobilité, une fin de contrat, un licenciement)

+

stock année N divisé multiplié par le taux de départ annuel, car chaque départ doit être compensé par une entrée à stock constant. Ce taux des départs est fixé à 20,3 %.

Le taux de 20,3% prend en compte les départs « anticipés » (démission, licenciement, fin de période d'essai) et les départs en retraite. (Source : données annuelles sur les mouvements de main d'œuvre (DARES) – année 2011 ; Périmètre : Etablissements de toute taille du secteur Construction)⁹⁶

- **Nature des entrants**

Il s'agit de la ventilation entre la mobilité interne (technicien cœur de métier qui est affecté durablement à l'installation de la fibre optique), la polycompétence (technicien cœur de métier dont une part de l'activité porte sur la fibre optique) et les recrutements externes.

⁹⁶ Concernant la mobilité externe (ancienneté et turnover), la source retenue est les séries statistiques, publiées par la DARES, sur les données annuelles sur les mouvements de main d'œuvre, dans la mesure où une base statistique homogène sur l'ensemble du territoire faisant figurer un tel indicateur n'était accessible en ligne sur les sites des CERC

Il s'agit d'une hypothèse qualitative, car les entretiens avec les entreprises ont démontré une extraordinaire variabilité possible de cette ventilation, du fait naturellement de leurs modes d'organisation très différents selon leur taille et leur histoire, mais aussi et surtout des hypothèses d'occupation de leurs équipes sur leur activité cœur de métier dans la prochaine décennie. En effet, si cette dernière est soutenue, le recrutement sera privilégié ; dans le cas contraire, c'est la mobilité interne qui le sera.

- mobilité interne : elle est privilégiée en début de période, notamment par les plus grands installateurs, du fait de la situation économique tendue ; cependant elle reste soutenue ensuite, par la diminution progressive de l'activité sur le cuivre. Hypothèses retenues : 40 % 2012, 15 % en 2022.
- polycompétence : elle est privilégiée en début de période, notamment par les plus petits installateurs, et baisse ensuite progressivement au fur et à mesure que le besoin en équipe spécialisée fibre augmente. Elle n'est jamais nulle cependant, car certains petits chantiers combineront en tout état de cause la fibre avec d'autres réseaux. Hypothèses retenues : 50 % 2012, 15 % en 2022.
- recrutements externes : faibles au départ, la proportion va progressivement augmenter au fur et à mesure que le besoin augmentera et que la ressource des équipes internes s'épuisera. Hypothèses retenues : 10 % 2012, 70 % en 2022.

- **Volume des formations pour les entrants**

Il s'agit des formations à la prise de poste, différentes selon le type d'entrants (mobilité interne, polycompétence, recrutement externe) et les compétences déjà détenues par les candidats.

Le pourcentage d'entrants bénéficiant d'une formation dépendra de beaucoup de facteurs, dont : la crédibilité et l'accessibilité (prix/distance) de l'offre ; le niveau du candidat ; les pratiques d'acquisition des compétences dans chaque entreprise (formation formelle vs formation sur le tas/tutorat).

Nous sommes partis des hypothèses qualitatives suivantes :

- mobilité interne : 60 % bénéficieront d'une formation directe spécifique à la fibre, les autres étant formés par leurs collègues ayant eux-mêmes suivis une formation et/ou étant expérimentés sur les spécificités de la fibre. Cette moyenne tient compte de l'écart important qui pourrait exister entre petites et grandes entreprises en la matière, ces dernières disposant d'un appareil interne de formation déjà conséquent.

- polycompétence : 120 %. Ce taux est supérieur à 100 %, car on prend l'hypothèse qu'en moyenne 2 techniciens cœur de métier consacreront la moitié de leur temps à la fibre optique, pour constituer l'équivalent d'un équivalent plein temps dans l'installation de la fibre ; et l'on applique le même taux de 60 % aux personnes qui bénéficieront d'une formation directe. Il y a donc plus de personnes à former que de postes.
- recrutements externes : 60 %. Ce taux peut sembler faible, alors que l'on pourrait s'attendre à ce que la presque totalité des nouveaux recrutés doive bénéficier d'une formation pour prendre le poste. Nous avons considéré qu'une partie des personnes recrutées viendront en réalité d'un autre installateur chez qui ils auront déjà bénéficié de la formation et/ou de l'expérience. En effet, une partie des départs pourrait être liée à des fins de CDD, des démissions pour recherche d'un emploi mieux rémunéré, etc. Nous avons donc considéré que 2/3 des recrutements externes seulement se feraient sur des profils de personnes non formées à la fibre ni ayant d'expérience en la matière ; et que parmi ces personnes, 90 % d'entre eux bénéficieraient d'une formation au sens strict.
- **Calcul du nombre de plateaux techniques :**

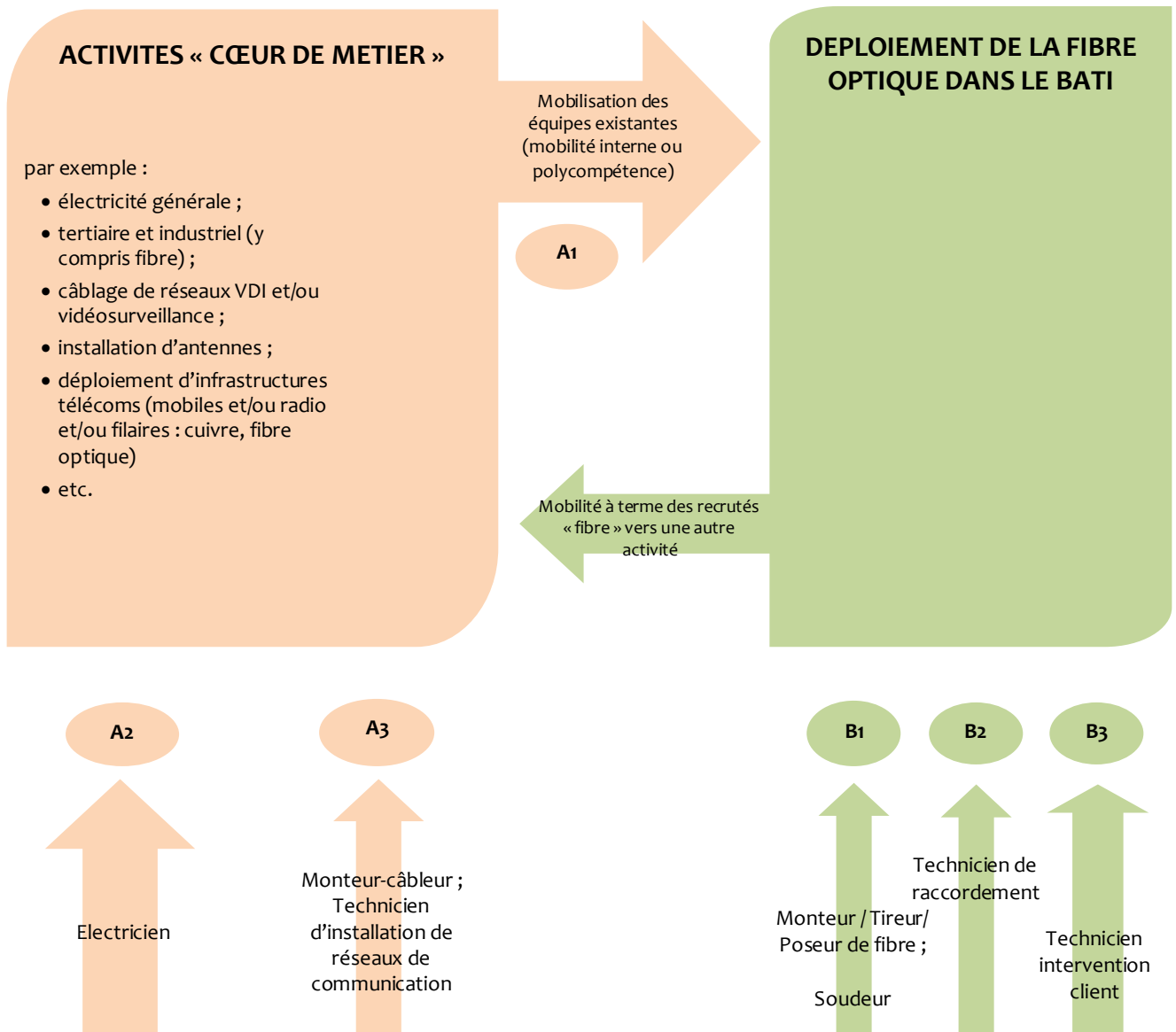
Attention, les hypothèses suivantes ne sont en aucun cas prescriptives à l'égard de l'offre de formation, notamment dans la durée des formations, ce sont des pures hypothèses de calcul pour permettre de parvenir à une première estimation de ce nombre de plateaux techniques.

- Un plateau technique peut accueillir au maximum 10 stagiaires en parallèle sur 200 jours par an (soit 40 semaines sur 52). Cependant compte tenu des contraintes organisationnelles, on considère que le plateau technique ne parvient pas à faire le plein sur ses sessions sur l'intégralité des semaines ouvrables et on retient ainsi une moyenne de 8 stagiaires.
- Le plateau technique propose des formations certifiante/qualifiantes dont la moyenne est fixée à 30 jours (210 heures), en considérant qu'un positionnement initial a permis d'individualiser le parcours de formation pour parvenir à la certification (ainsi la durée du parcours moyen peut-elle être inférieure à la durée du parcours total pour quelqu'un qui ne dispose que des prérequis minimaux) ; ces durées sont appliquées aux volumes des formations des entrants en recrutements externes
- Ce plateau technique propose en outre des formations courtes de 5 jours (35 heures) pour les formations de complément proposées aux entrants en polycompétence et en mobilité interne.

- On considère que les plateaux techniques sont pris au sens large, c'est-à-dire qu'il s'agit de l'ensemble des lieux de formation, y compris les centres de formation interne de grands installateurs (ainsi le pourcentage de formation se déroulant dans les plateaux techniques a été fixé à 100 %).
- Le calcul est réalisé pour l'année sur laquelle la demande de formation est la plus élevée.

Annexe 3 : Pistes de suggestions sur le développement d'une offre de formation à la prise de poste, déclinée par canal

■ Pour mémoire : schéma des différents canaux de recrutement possibles



- A1 : **mobilisation** ou redéploiement **d'équipes internes** (mobilité interne ou polycompétence)
 - axe qui serait privilégié par certaines entreprises, les plus petites notamment, pour doter les postes liés à l'installation de la fibre dans le bâti
 - les modalités de formation à envisager :
 - * formation de perfectionnement, de prise en main...
 - * ... réalisées tant en intra/inter pour les petites entreprises notamment et essentiellement en interne pour les plus gros installateurs ;
 - * tutorat
 - ces formations pourraient consister en des modules⁹⁷ (pouvant être réalisés seuls ou combinés, selon le profil des professionnels mobilisés) sur :
 - * les spécificités techniques de la fibre et des équipements et boîtiers utilisés pour le fibrage à l'intérieur des immeubles ;
 - * les techniques de raccordement de la fibre (soudure, épissures mécaniques, connecteurs) ;
 - * la validation de la chaîne de liaison optique (contrôle de la continuité optique et/ou photométrie et/ou réflectométrie) ;
 - * les techniques de communication professionnelle (pour l'intervention en site occupé)
 - * etc.
- A2, A3 et A4 : **recrutement externe** sur l'activité **cœur de métier** des entreprises⁹⁸

⁹⁷ *D'après les entreprises rencontrées dans la phase 2 et les organismes de formation interrogés, selon le profil des équipes internes mobilisées, ces formations pourraient être plus ou moins longues, allant de 1 à 2 jours (lorsqu'il s'agit d'acquérir une technique particulière : par exemple, la soudure ou l'utilisation d'un réflectomètre) à 10-12 jours (lorsque les professionnels doivent être également formés à l'architecture des réseaux fibre, etc.). A noter que les organismes de formation pressentent que les durées de ces parcours de formations les plus longs pourraient se réduire, en cela que, n'ayant pour l'instant peu de visibilité sur le marché de la fibre, les entreprises tendent à faire glisser leurs équipes internes vers la fibre en les dotant de l'ensemble des compétences (sur l'horizontal, dans les colonnes et raccordement abonné). Cela étant, en entamant une phase d'industrialisation, les entreprises pourraient avoir tendance à spécialiser leurs équipes à ainsi à former uniquement sur l'intervention dans les colonnes (et non plus sur et l'horizontal et les colonnes montantes, par exemple)*

⁹⁸ *Pour mémoire, en dehors du périmètre de l'étude*

- ces flux seront fonction de la croissance, du maintien ou de la décroissance des activités cœur de métier des installateurs (électricité générale ; déploiement de réseau télécom ; etc.)
 - * en effet, la mobilisation des équipes internes peut en amont déclencher des recrutements de profils qualifiés ou, sinon, des formations longues qualifiantes ou certifiantes (diplôme Education Nationale⁹⁹, titre professionnel¹⁰⁰, CQP, etc.)
 - * ces formations sont accessibles par l'apprentissage, le contrat de professionnalisation, la POE, etc.
- concernant spécifiquement A2 (pour des postes d'électricien) :
 - * d'ores et déjà, de fortes tensions au recrutement sur les postes d'électriciens : d'après l'enquête BMO, plus de la moitié des projets de recrutement (54,50%) serait jugée difficile par les entreprises¹⁰¹.
 - * ainsi :
 - ⇒ participer aux initiatives plus générales visant à développer la notoriété des métiers du BTP, afin d'attirer plus de jeunes notamment vers les formations débouchant sur ces métiers
 - ⇒ poursuivre le travail de fond engagé auprès de l'Education Nationale (par exemple : enrichissement des référentiels de certains diplômes de compétences fibre)
- concernant spécifiquement A3 (les métiers du déploiement de réseaux horizontaux cuivre, fibre, etc.) :
 - * les déploiements (en cours) de la fibre optique sur la partie horizontale, le long des rues et des routes nécessiteront également des besoins en main d'œuvre qualifiée pour les métiers de monteur/câbleur ; soudeur ; technicien de raccordement (intervenant au niveau des centraux, essentiellement)
 - * sur ces métiers en question, il n'existe pas de certification spécifique sur la fibre (par exemple : le titre d'installateur de réseaux câblés de communication forme sur les trois médias, cuivre, coaxial¹⁰² et fibre)
 - * ainsi :

⁹⁹ Par exemple : bac pro ELEEC

¹⁰⁰ Par exemple : titre IRCC (installateur réseaux câblé de communication) ou TRCC (technicien des réseaux câblés de communication)

¹⁰¹ Source : Pôle Emploi – Enquête Besoin en Main d'œuvre 2013 – Famille Ouvrier de la Construction et du Bâtiment ; métier : Electricien du bâtiment

¹⁰² A noter que les programmes sont en cours de refonte, le coaxial étant abandonné

- ⇒ identifier et évaluer les besoins en main d'œuvre des entreprises sur ce segment afin de construire les parcours de formation adéquats ;
 - ⇒ ne pas limiter les flux potentiels de personnes formées au CQP (en cours de mise en œuvre) aux seuls professionnels qui interviendront dans le bâti.
- B1, B2 et B3 : **recrutement externe directement** sur l'activité de déploiement de la **fibre dans le bâti**
 - la progression des déploiements horizontaux, suivie de l'intensification/industrialisation du déploiement dans la partie verticale et de l'installation de la fibre chez les particuliers, impliquera, compte tenu de la volumétrie importante, des recrutements externes directement sur l'activité de déploiement de la fibre dans le bâti
 - concernant spécifiquement B1 (pour les postes liés à pose de la fibre et ceux de soudure) :
 - * les flux d'entrants pourraient concerner des demandeurs d'emploi sans qualification particulière, ou à faible niveau de qualification, l'intégration pérenne d'intérimaires, etc.
 - * il s'agirait de doter rapidement ces profils des compétences de base pour occuper ces postes : précautions à prendre dans le maniement de la fibre ; techniques de la soudure ; gestes et postures ; etc.),
 - * ainsi :
 - ⇒ se rapprocher du FAF-TT pour la formation des intérimaires ;
 - ⇒ développer, à l'échelle des bassins d'emploi des partenariats avec les acteurs locaux de l'emploi pour qu'ils sourcent les candidats potentiels et les orientent vers les formations et métiers afférents (cf. infra);
 - ⇒ élaborer une offre de formation spécifique pour des « profils atypiques »... (connaissance des spécificités de la fibre, technique de la soudure, etc.
 - ⇒ qui pourrait être proposée dans le cadre de POE, par exemple
 - concernant spécifiquement B2 (technicien de raccordement)¹⁰³

¹⁰³ D'après les organismes de formation interrogés, concernant les flux de recrutement externe pour ces postes, les formations nécessaires pourraient, dans un premier temps, être plus longues (par exemple, 6 semaines en centre de formation, complétée de 3 semaines en entreprise ; ou encore 12 mois en contrat de professionnalisation) dans la mesure où les entreprises vont rechercher des collaborateurs polyvalents sur la fibre (que les professionnels ainsi recrutés puissent intervenir et dans le bâti et sur l'horizontal) et/ou sur un autre média

- * les flux d'entrants concernent des profils qualifiés (compte tenu des exigences concernant l'utilisation des appareils de mesure et de pose de diagnostic)

A noter, que le test de la liaison optique peut être réalisé en amont de l'intervention chez l'abonné et que le crayon optique et le photomètre sont plus souvent utilisés que le réflectomètre dans le bâti.

- * les formations et modules envisageables : formation qualifiante / certifiante spécifique fibre (titre professionnel TRCC, CQP monteur-raccordeur FttH) agréementée des habilitations nécessaires

- * ainsi :

⇒ communiquer largement sur le CQP lorsque celui-ci opérationnel ;

⇒ inscrire ce CQP au RNCP afin de pouvoir accéder plus facilement aux financements et avec des conditions plus favorables (professionnalisation, ADEC, FPSPP, etc.)

⇒ encourager les entreprises à recourir au contrat de professionnalisation, à la POE, etc. pour ces recrutements

- concernant spécifiquement B3 (technicien intervention client)

- * dans l'idéal, les flux d'entrants concernent les profils de technicien de raccordement (B2) assortis d'exigences plus importantes en termes de savoir-être (courtoisie, diplomatie, travail en site occupé, etc.)

- * ainsi :

⇒ les mêmes axes de travail que pour B2

Annexe 4 : Pistes de suggestions sur la mobilisation la plus large possible de financements pour les formations suggérées dans les préconisations

■ Encourager aux formations qualifiantes et certifiantes par le biais d'un abondement en financement

- **Montrer la priorité qu'accordent les partenaires à ce type de formation** plutôt qu'à des formations courtes de perfectionnement, voire des formations sur le tas
- **Ainsi proposer des financements sur fonds mutualisés ou par mobilisation de financements complémentaires** dès lors que la formation présente un caractère qualifiant ou certifiant (une durée minimale, voire une inscription au RNCP).

■ Identifier et mobiliser de tels financements

- **Établir l'ingénierie de financement la plus pertinente pour ce dispositif** (Constructys), en approfondissant toutes les pistes aujourd'hui disponibles et en restant vigilant sur celles qui pourraient apparaître à terme (notamment après la prochaine réforme de la formation professionnelle)

Citons notamment :

- les dispositifs de la professionnalisation (tant le contrat de professionnalisation pour des « entrants » que la période de professionnalisation dans le cadre des mobilités internes et de la polycompétence), pour les OPCA dont relèvent les entreprises (Constructys notamment) mais aussi le FAF-TT pour les intérimaires
 - les abondements FPSPP, par péréquation ou appel à projet
 - les dispositifs plus dédiés aux demandeurs d'emploi (POE, CSP, dispositifs de Pôle Emploi et des Conseils régionaux)
 - les ADEC
 - le FSE, etc.
- **En fonction des pistes identifiées**, conduire les tours de table multipartenariaux permettant de mobiliser effectivement ces financements sur des périodes pluriannuelles

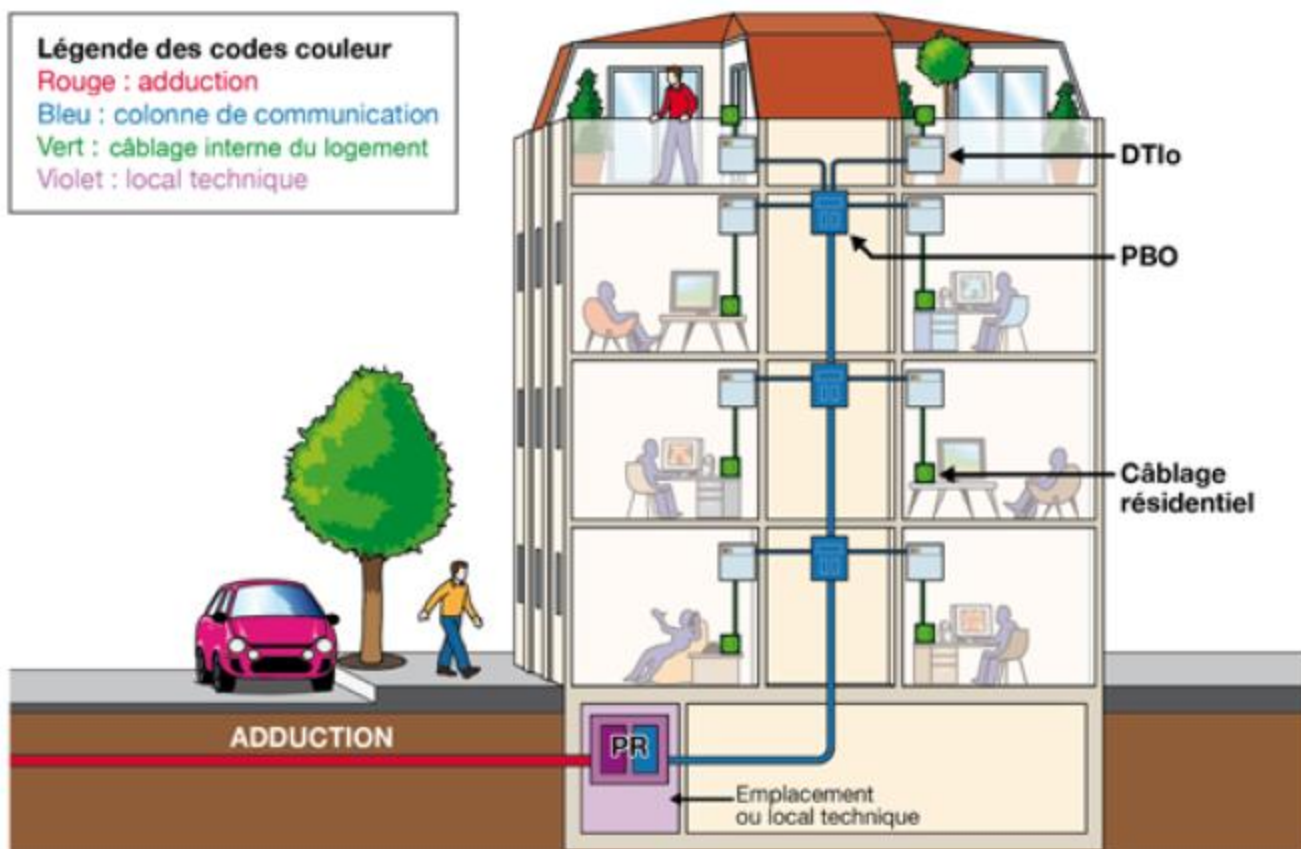
Annexe 5 : Glossaire des principaux termes techniques¹⁰⁴

- Active Ethernet : architecture de déploiement d'un réseau en fibre optique dans laquelle un switch Ethernet, positionné en aval du NRO et relié à celui-ci par une ou quelques fibres, dessert un groupe d'abonnés en point-à-point
- Colonne montante ou colonne de communication : Ensemble des câbles de communication et dispositifs de raccordement pour le très haut débit entre le point de raccordement (PR) inclus et le dispositif de terminaison intérieur optique (DTIo).
- DTIo : dispositif de terminaison intérieur optique : Élément passif situé à l'intérieur du logement dans le tableau de communication qui sert de point de test et de limite de responsabilité entre le réseau d'accès en fibre optique et le réseau du client. Il s'agit du premier point de coupure connecté à l'intérieur du logement.
- FTTH (Fiber to the Home) : fibre déployée jusqu'à l'abonné
- FTTB (Fiber to the Building) : fibre déployée jusqu'au pied de l'immeuble (avec terminaison jusqu'à l'abonné sur paire de cuivre ou câble coaxial)
- FTTLA (Fiber to the Last Amplifier) : fibre déployée jusqu'au dernier amplificateur (d'un réseau câblé) avec terminaison jusqu'à l'abonné en câble coaxial)
- FTDP (Fiber to the Distribution Point) : fibre jusqu'au point de branchement, par exemple au pylone proche de la maison ou sur le palier d'immeuble (avec terminaison jusqu'à l'abonné sur paire de cuivre ou câble coaxial)
- GPON (Gigabit Passive Optical Network) : architecture de réseau optique passive, point à multi-point, permettant de déployer une fibre depuis un NRO puis de la diviser en 32, 64, 128 fibres pour raccorder les abonnés (débit partagé entre les abonnés)
- NRO : Point de concentration d'un réseau en fibre optique où sont installés les équipements actifs à partir desquels l'opérateur active les accès de ses clients.
- OI : opérateur d'immeuble : Dans un immeuble bâti existant, personne désignée par le propriétaire ou le syndicat de copropriétaires, au travers d'une convention conclue avec ce dernier, pour installer et gérer les lignes dans

¹⁰⁴ La plupart de ces définitions sont extraites du Guide « installation d'un réseau en fibre optique dans les immeubles neufs » établi par la Plateforme Objectif Fibre

l' immeuble. Dans un immeuble neuf, personne désignée par le propriétaire ou le syndicat de copropriétaires, au travers d' une convention conclue avec ce dernier, pour gérer les lignes qui sont mises à sa disposition.

- ONT : optical network terminal : Equipement 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.
 - P2P (Point-to-Point) : architecture de déploiement d'un réseau en fibre optique selon laquelle chaque abonné est relié au NRO par une fibre de bout en bout
 - PBO : point de branchement optique : Dans les immeubles de plusieurs logements ou locaux à usage professionnel comprenant une colonne montante, équipement, généralement situé dans les boîtiers d' étage de la colonne montante, qui constitue l'interface entre le câblage vertical et le câble de branchement directement raccordé au dispositif terminal intérieur optique (DTIo). Le point de branchement optique peut être composé d'un coffret et de dispositifs de lovage de fibres et de protections d'épissures.
 - PM : point de mutualisation : Point de concentration d'un réseau FttH (fibre optique jusqu' à l' abonné) au niveau duquel l'opérateur de point de mutualisation donne accès aux opérateurs tiers aux lignes de la zone arrière.
 - PR : point de raccordement : Lieu situé dans l'immeuble à proximité du point de pénétration des réseaux où sont ramenées toutes les fibres optiques desservant tous les lots de l'immeuble en vue de leur raccordement à un ou plusieurs réseaux d'opérateurs.
 - PTO : prise terminale optique
 - RIP : réseaux d'initiative publique
 - ZTD : zones très denses : Les 148 communes à forte concentration de population, pour lesquelles, sur une partie significative de leur territoire, il est économiquement viable pour plusieurs opérateurs de déployer leurs propres réseaux en fibre optique, au plus près des logements. La liste de ces communes est définie dans la décision n° 2009-1106 de l'ARCEP.
-
- Schéma d'un réseau en fibre optique à l'intérieur d'un immeuble



Source : Guide « installation d'un réseau en fibre optique dans les immeubles neufs » établi par la Plateforme Objectif Fibre