



MISE À JOUR DES BESOINS EN FORMATION, EMPLOIS ET COMPÉTENCES LIÉS AU DÉPLOIEMENT DE LA FIBRE OPTIQUE

RAPPORT
FINAL

Signataires de l'accord-cadre national d'Engagement de Développement de l'Emploi et des Compétences (EDEC)



OPCA

Partenaires



ENGAGEMENT DÉVELOPPEMENT
EMPLOI COMPÉTENCES

2017-2019

Sommaire

	Rappel des objectifs	3
1^{ère} Partie :	Evaluation des perspectives de déploiement de la fibre optique	
1	Etat des lieux des déploiements à fin 2012	6
2	Eléments pour le calibrage des futurs déploiements	23
3	Les impacts sur l'installation	32
2^e Partie :	Évolution des besoins et pratiques en matière d'emploi et de compétences dans l'installation	
1	Rappels méthodologiques et retours sur l'enquête qualitative	34
2	Principaux constats exprimés par les installateurs en matière d'accélération du déploiement, de complexité des marchés, d'évolution technique, d'organisation et de sous-traitance	37
3	Métiers, compétences et principales problématiques rencontrées pour pourvoir les postes	49
4	Les pratiques mises en place en matière de GRH et de formation	57
5	repérage de l'offre de formation spécialisée existante	64
3^e Partie :	Scénarios et projections quantitatives	
1	Scénarios de déploiement	82
2	Projections quantitatives de l'emploi et de la formation	89
4^e Partie :	Préconisations	
1	Recommandations en matière de formation et de GRH	106
2	Annexe 1 : hypothèses pour les simulations emplois et formations	116
3	Annexe 2 : formations repérées	131

Rappel des objectifs

Objectif Fibre, la Firip et ses Partenaires (État, Organisations professionnelles, OPCA) ont réalisé en 2013 une évaluation des besoins en formation, emplois et compétences liées au déploiement de la fibre optique. Une mise à jour est aujourd'hui nécessaire.

► Une évaluation précise et actualisée est en effet indispensable pour éclairer de manière fiable les acteurs dans leurs orientations économiques et politiques

et notamment :

- les **installateurs**, qui doivent pouvoir anticiper le calibrage de leurs ressources humaines, sans sous- ni surdimensionnement
- les **organismes de formation**, qui doivent pouvoir avoir une bonne appréciation des flux potentiels de candidats ; l'engouement pour ce marché de la formation ne doit pas en effet conduire à l'émergence d'un trop grand nombre de plateaux techniques, alors que les investissements sont considérables et qu'une partie importante de la formation des installateurs est en réalité assurée par des formations internes, et souvent pour des formations courtes, s'agissant d'un élargissement de compétences davantage que de la formation ex nihilo de nouveaux entrants
- les **partenaires institutionnels** (Fibre optique, Organisations professionnelles, OPCA, Pouvoirs Publics, etc.) qui doivent en conséquence infléchir leurs politiques de soutien à ces entreprises et organismes de formation, en affectant avec rigueur leurs moyens (humains et financiers) sous contrainte.

► Or le déploiement de la fibre optique a pu quantitativement se réaliser d'une manière légèrement différente des projections réalisées à l'époque sur la base du Plan France Très Haut Débit, et mériter ainsi un ajustement en conséquence pour les prochaines années

- A fin 2015 par exemple, les projections faites lors de l'exercice précédent prévoyaient un total de 6,7 millions de prises **raccordables** (par rapport à 1,8 million à fin 2012) et 1,6 million d'abonnés ; si l'accélération anticipée a bien eu lieu, l'ARCEP fait état d'une couverture effective de 5,6 millions de prises raccordables à cette date, pour 1,4 million d'abonnés.

► En outre en 3 ans, plusieurs facteurs ont pu modifier les hypothèses ayant permis l'évaluation de ces besoins en emplois et compétences

- l'évolution des **politiques des pouvoirs publics** (Etat et surtout collectivités territoriales) et de la **demande des particuliers et des entreprises** en matière de déploiement de la fibre optique

- les importantes **reconfigurations au sein des opérateurs** de télécommunications, et les réorientations de leur stratégie, qui ont pu modifier les rythmes, la nature et les méthodes de déploiement
- la **structuration des installateurs** en la matière, l'évolution de leurs méthodes, de leur organisation et de leur productivité
- la modification des **politiques de GRH** pour se doter des emplois et des compétences nécessaires, dans un contexte persistant de difficultés économiques, portant tant sur les arbitrages entre recrutements et mobilités internes, le profil des professionnels mobilisés, que sur l'ampleur et la nature du recours à la formation.

► **Enfin il pourrait être opportun d'élargir le périmètre de l'évaluation, en englobant aussi la partie « horizontale », de façon à chiffrer l'intégralité des besoins en emplois et en formation**

- sous lequel nous désignons le **segment du NRO au SRO**,
- incluant ainsi certaines **activités complémentaires**, tels les études amont, la négociation de sites, les travaux publics, l'installation horizontale de la fibre, en utilisant les études existantes sur le marché notamment l'étude FIRIP / IDATE de mars 2014.

1^{ère} Partie

Evaluation des perspectives de déploiement de la fibre optique

- 1 Etat des lieux des déploiements à fin 2016**
- 2 Eléments pour le calibrage des futurs déploiements**
- 3 Les impacts sur l'installation**

(Quelques rappels pour mémoire)

► La construction d'un réseau de déploiement de fibre optique peut se diviser en trois phases :

La phase conception du réseau :

Pour concevoir les réseaux fibre optique, il est nécessaire de bien délimiter le périmètre d'intervention des travaux. Pour ce faire, plusieurs étapes sont nécessaires :

- La réalisation d'études de faisabilités : collecte des « informations préalables » afin de délimiter le périmètre géographique des travaux, les infrastructures mobilisables, d'évaluer la nature du réseau, la quantité, le planning et le budget des travaux.
- La réalisation d'études d'Avant-Projet Sommaire (APS) : qui permet de réaliser une première architecture du réseau FttH en vue de sa construction avec le positionnement et le dimensionnement des NRO (Nœuds de Raccordement Optique) et des PM (Points de Mutualisation), ainsi qu'un premier tracé du réseau.
- La réalisation d'études d'Avant-Projet Détaillé (APD) : réalisations de visites sur le terrain (phase de survey voire de piquetage) et adaptation du projet à la réalité du terrain afin de finaliser l'architecture du réseau et d'affiner le chiffrage financier.

La phase de construction du réseau :

Dès que la phase de conception est terminée, les travaux peuvent être lancés. La phase de construction du réseau peut être divisée en plusieurs étapes :

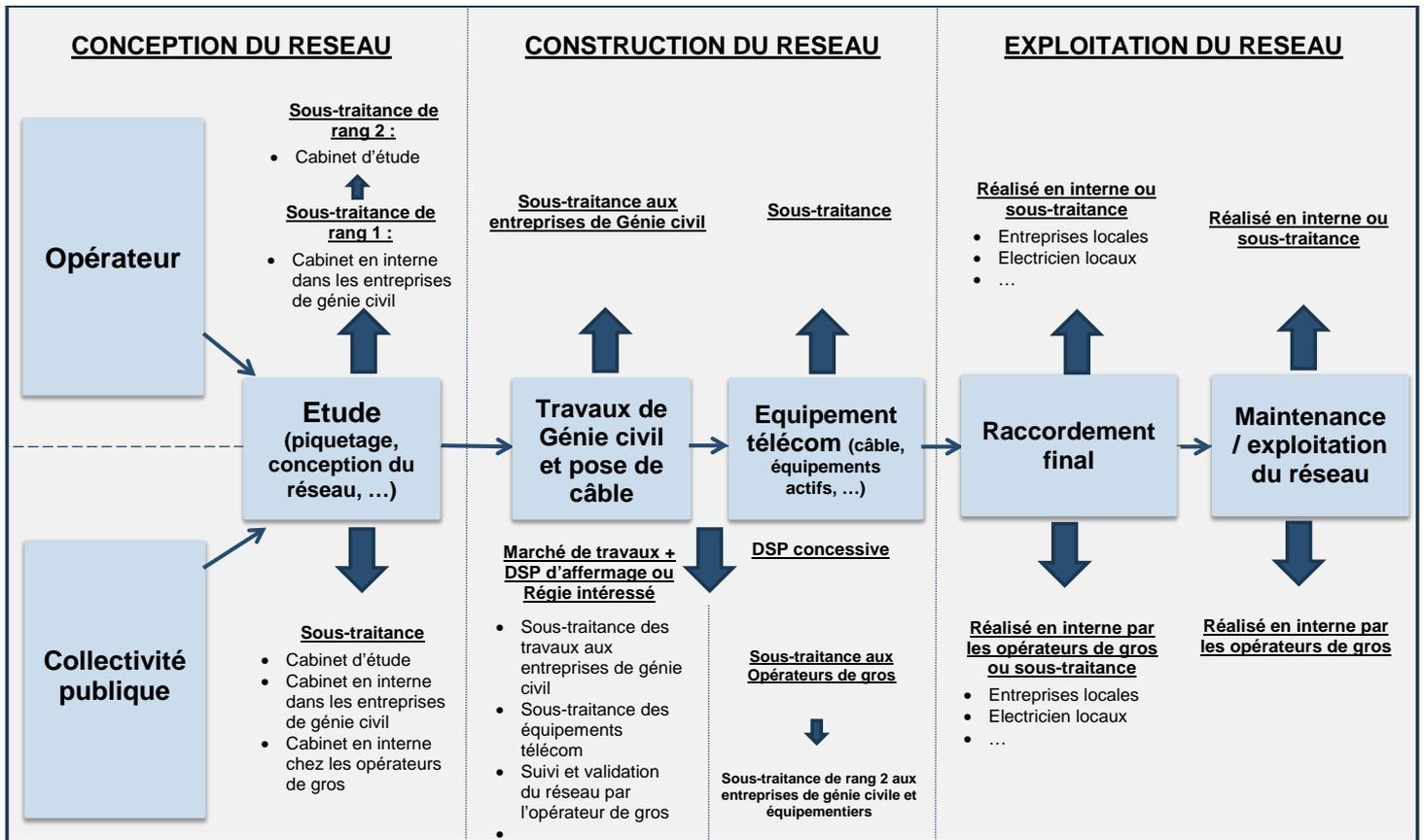
- La réalisation des travaux de génie civil : qui consiste à réaliser les tranchés, poser les fourreaux et remblayer les tranchés.
- La pose du câble optique : déploiement du câble optique dans les fourreaux entre les chambres de tirage ou entre les poteaux pour un réseau en aérien.
- La réalisation des Documentation d'Ouvrage Exécuté (DOE), qui permet de fournir les plans de recollement sous format SIG comprenant le tracé des câbles et l'implantation des équipements.
- Négociation du foncier et construction des NRO et PM ;
- Déploiement des équipements télécoms : équipement dans les NRO et les PM, les boîtiers d'épissures dans les chambres de tirage, ...

La phase d'exploitation du réseau :

Dès que la phase de construction du réseau est terminée, l'ouverture du réseau et son exploitation peuvent commencer. La phase d'exploitation du réseau peut être divisée en plusieurs étapes :

- Négociation avec les syndicats pour le déploiement vertical ;
- Commercialisation du réseau : qui consiste à démarcher les clients raccordables en fibre optique.
- Le raccordement final des abonnés : déploiement de la fibre optique jusqu'à la prise optique à l'intérieur de l'habitat de l'abonné final, avec généralement la mise en service des équipements actifs chez le client.
- Maintenance et exploitation du réseau : cela consiste à maintenir le réseau en état de fonctionnement en réalisant des travaux d'entretien sur le réseau optique afin de garantir son exploitation.

Ces différentes étapes de la construction d'un réseau fibre optique peuvent être illustrées grâce au schéma suivant « Le mapping de la filière » :



Sur les zones très denses et les zones AMII, les opérateurs déploient des réseaux fibre optique sur fonds propres : les opérateurs sont donc les donneurs d'ordre. En complément de l'action des opérateurs privés, les collectivités peuvent intervenir sur leur territoire (hors zones très denses et hors zones AMII) avec le lancement de Réseau d'Initiative Publique (RIP) : les collectivités publiques sont alors les donneurs d'ordre.

Selon la nature des donneurs d'ordre (publics ou privés), les relations établies et les modes de collaboration entre les acteurs pour la construction du réseau fibre optique ne sont pas identiques. Ces différences sont les suivantes :

Pour les opérateurs privés :

Sur les zones très denses et sur les zones AMII, les donneurs d'ordre sont donc les opérateurs privés. Les relations établies et les modes de collaboration entre les acteurs pour la construction du réseau fibre optique sur ces zones sont :

- Pour la phase de conception du réseau : les opérateurs privés vont sous-traiter tout ou partie des études pour la conception des réseaux aux entreprises de génie civil qui disposent soit de ressource en interne pour effectuer les études, soit qui vont sous-traiter ces études à des cabinets d'études.

- Pour la construction du réseau : les opérateurs vont sous-traiter aux entreprises de génie civil ou génie électrique la construction du réseau fibre optique (la réalisation des travaux de génie civil, la pose des câbles optiques, la réalisation des DOE, la négociation du foncier, la construction des NRO, PM et l'installation des équipements télécoms), mais les opérateurs vont superviser les travaux. Dans la mesure où les entreprises de génie civil ont les ressources en interne pour la partie télécom, elles réalisent l'ensemble de la construction du réseau. Sinon, les entreprises de génie civil peuvent sous-traiter la partie télécom (pose de câble optique, installation des équipements télécoms).
- Pour l'exploitation du réseau : pour le raccordement des usagers finaux, les opérateurs vont soit les réaliser en interne, soit les sous-traiter à des entreprises locales. Il en est de même pour la maintenance du réseau qui sera soit réalisée en interne, soit sous-traitée

Pour les collectivités publiques :

En complément des opérateurs privés, les collectivités publiques peuvent lancer des RIP pour déployer des réseaux FttH (hors zone AMII et zones très denses). Le montage juridique du RIP va impacter les relations établies et les modes de collaboration entre les acteurs dans la construction du réseau.

Lorsque la collectivité lance **des marchés de travaux + une DSP d'affermage ou une régie intéressée**, les relations établies et les modes de collaboration entre les acteurs sont :

- Pour la phase de conception et la construction du réseau : la collectivité publique va lancer des marchés de travaux pour la conception et la construction du réseau auprès des entreprises de génies civil. Pour la conception du réseau, les entreprises de génie civil vont soit disposer des ressources en interne pour effectuer les études, soit elles vont sous-traiter ces études à des cabinets d'études. Pour la construction du réseau, les entreprises de génie civil vont soit réaliser l'ensemble de la construction si elles disposent des ressources télécoms en interne, soit sous-traiter la partie télécom.
- Pour l'exploitation du réseau : à la suite des marchés de travaux, la collectivité va lancer une DSP d'affermage ou une régie intéressée pour la maintenance et l'exploitation du réseau auprès des opérateurs de gros (Covage, Altitude infrastructure, Axione, Orange/DRCL, SFR Collectivités, ...). Le raccordement final des abonnés peut être réalisé en interne par les opérateurs de gros mais, le plus souvent sera sous-traité à des entreprises locales.

Dans la mesure où la DSP d'affermage est attribuée en amont du lancement des marchés de travaux, les opérateurs de gros peuvent superviser les travaux de construction du réseau.

Lorsque la collectivité lance **une DSP concessive**, les opérateurs de gros sont en charge de l'ensemble des étapes (conception, construction et exploitation). Les relations établies et les modes de collaboration entre les acteurs sont :

- Pour la phase de conception du réseau : les opérateurs de gros peuvent réaliser l'ensemble des études en interne ou sous-traiter les études aux entreprises de génie civil.
- Pour la construction du réseau : les opérateurs de gros vont sous-traiter aux entreprises de génie civil la construction du réseau fibre optique, mais ils vont superviser les travaux.

- Pour l'exploitation du réseau : la maintenance et l'exploitation du réseau sont réalisés en interne par les opérateurs de gros. Le raccordement final des abonnés peut être réalisé en interne par les opérateurs de gros mais, le plus souvent, sera sous-traité à des entreprises locales.

► La variété des entreprises intervenant dans la construction et le déploiement des réseaux fibre optique

Une diversité en termes de taille d'entreprise

Parmi les entreprises positionnées sur le marché du déploiement de réseau fibre optique, on retrouve :

- des **grands groupes d'envergure nationale**, voire internationale, et implantés sur l'ensemble du territoire national (les majors) ;
- des **PME ayant une couverture locale, voire régionale** ou macro-régionale ;
- des **TPE très flexibles**, avec des personnels hyper-mobiles, qui sont disséminées sur l'ensemble du territoire
- des **artisans intervenant seuls** et, dans certains cas, des **auto-entrepreneurs** investissant dans le matériel nécessaire (soudeuse et réflectomètre).

Une diversité en termes d'activités et de domaine de spécialisation

Au-delà de la taille des entreprises intervenant (ou susceptibles d'intervenir) dans le déploiement de réseaux fibre optique, la variété se retrouve aussi dans leur « cœur d'activité » :

- des entreprises de **travaux publics**
- des entreprises d'**électricité générale** (industriel, tertiaire, logement)
- des entreprises de **construction de réseaux** (éclairage public, VRD, téléphonie filaire, mobile et/ou radio)
- des entreprises **spécialisées fibre optique**
- des **prestataires informatiques**
- des **filiales d'opérateurs** de télécommunication

Une diversité en termes de positionnement sur les déploiements FttH

Cette variété se retrouve enfin dans les « segments » du déploiement sur lesquels se positionnent les entreprises :

- certaines se positionnent sur l'**ensemble des segments** (des études jusqu'à la maintenance, tant sur la partie horizontale que verticale) ;
- d'autres interviennent sur un **ensemble de segments plus réduit** (par exemple : études, construction et installation mais uniquement sur la partie horizontale)
- des entreprises n'interviennent que **sur un seul type de prestation** (par exemple : le génie civil, le raccordement abonné, etc.)
- enfin, certaines n'interviennent que **sur une prestation ciblée** (par exemple : la soudure dans les chambres de raccordement)

► L'ARCEP recensait, à fin septembre 2016, 1 900 000 abonnés FttH sur le territoire national, en hausse de 53% sur un an (1 240 000 abonnés à fin septembre 2015).

- En termes de couverture, le régulateur indique par ailleurs, dans sa dernière livraison de l'observatoire du très haut débit¹, que **6,950 millions de logements étaient éligibles au FttH** à fin septembre 2016, en **augmentation de 39% sur un an**. 8,951 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 VDSL, qui a crû très rapidement fin 2014, connaît désormais une croissance ralentie. A fin septembre 2016, un peu plus de 5,5 millions de foyers étaient éligibles au VDSL, en augmentation de seulement 6% sur un an (contre +82% au cours des douze mois précédents).

Le nombre total de logements éligibles, FttH, cuivre et terminaison en coaxial (FttB, VDSL et FttLA) confondus, s'élève à un peu plus de 15,4 millions : on mesure ainsi qu'environ 6 millions de logements étaient éligibles à deux technologies simultanément ou plus 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. Au troisième trimestre 2016, 57% des logements éligibles au très haut débit via FttH l'étaient aussi par le câble, à des débits de 100 Mbi/s ou plus.

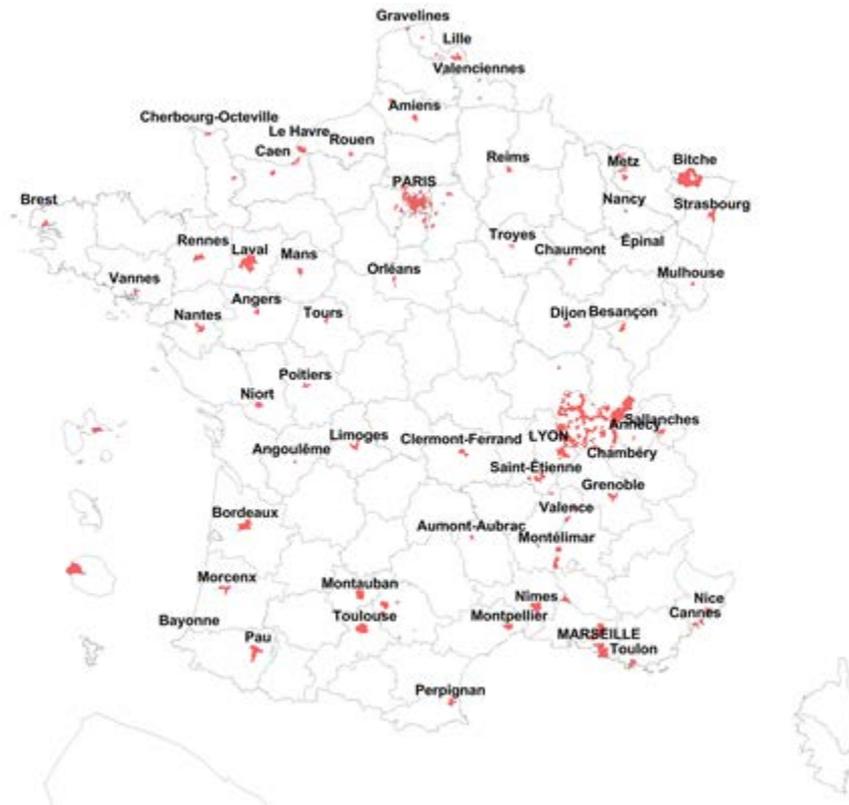
► Sur les deux dernières années, les initiatives privées de déploiement de réseaux FttH se sont multipliées en zones peu denses

- A septembre 2016, les logements éligibles au FttH étaient situés pour 57% dans des zones très denses, contre plus de 80% il y a trois ans. Dans ces zones, les déploiements dépendent toujours en majorité d'initiatives d'opérateurs privés, à plus de 90%.
- Les réseaux d'initiative publique (RIP) concernaient 954 000 logements éligibles au FttH au 30 septembre 2016, aux trois quarts situés en-dehors des zones très denses. Toutefois, les initiatives privées représentent désormais les trois quarts des déploiements en zones peu denses, contre 43% à fin 2013.
- Le nombre de logements éligibles au THD en zones peu denses a dès lors triplé depuis fin septembre 2013. Sur la même période, le nombre de logements éligibles au THD en zone très dense n'a augmenté que de 5%, les déploiements des opérateurs privés y étant déjà avancés.

¹ Observatoire des marchés de communications électroniques : services fixes haut et très haut débit, 3^{ème} trimestre 2016

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

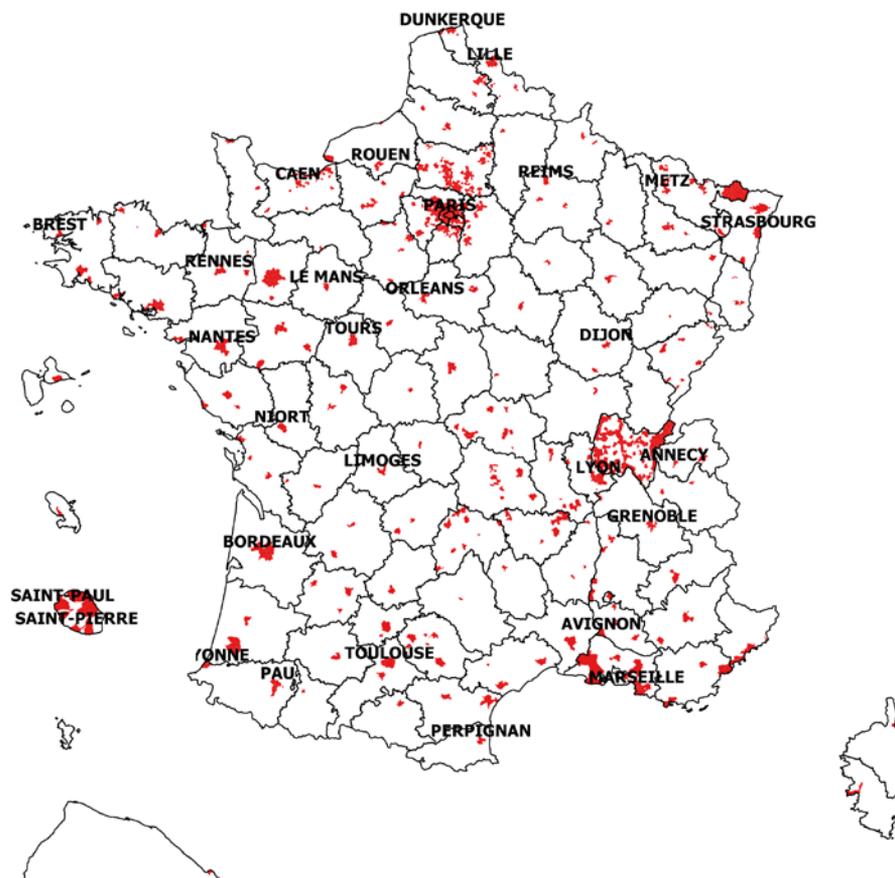
Etat des lieux des déploiements de réseaux FttH en France (situation au 30 septembre 2013)



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

Source : ARCEP

Etat des lieux des déploiements de réseaux FttH en France (situation au 30 septembre 2016)



Note : la présence de déploiements sur certaines zones ne signifie pas 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. Ses investissements dans la fibre devraient augmenter sur les trois prochaines années, dans le but de redynamiser sa croissance

- 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 raccordables³ 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.
- En avril 2013, Orange a par ailleurs commencé à mettre à niveau ses réseaux cuivre en VDSL2 dans les départements de la Dordogne et de la Gironde.
- 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 EUR, en doublement par rapport à l'année précédente. Début 2015, l'opérateur a présenté son nouveau plan stratégique « Essentiels 2020 », qui prévoit de couvrir 12 millions de foyers en 2018 et 20 millions à fin 2022 grâce à un triplement des investissements fibre en France d'ici à 2018, soit un montant de 15 milliards EUR. Un second objectif de couverture est de passer de 530 municipalités couvertes en avril 2015 à 3600 en 2022.

³ Passage de la fibre à proximité immédiate.

- A fin 2016, Orange a annoncé avoir pour but à court terme de couvrir 100% du territoire de neuf municipalités en FttH (Bayonne, Brest, Caen, Lyon, Metz, Montpellier, Nice, Paris et sept communes de l'ensemble Lille Métropole)
- En janvier 2016, Orange a atteint un million d'abonnés à la fibre.
- En juin 2016, Orange a annoncé vouloir intensifier sa présence en FttH dans les zones peu denses tout en le complétant par un déploiement accéléré du VDSL.

► **L'acquisition de SFR par Numéricable en 2014 a permis à l'opérateur de disposer du réseau Très Haut Débit le plus étendu. Le groupe se concentre désormais sur la mise à niveau de son réseau câblé, tout en maintenant son objectif ambitieux de 22 millions de foyers couverts à fin 2022**

- 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**. 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.
- En dépit d'une forte pression concurrentielle, SFR a continué en 2013 son programme d'investissements (tous réseaux confondus, l'opérateur a investi 1,5 milliard EUR sur l'année, après un investissement de 1,6 milliard EUR en 2012).
- L'acquisition de SFR par Numéricable a eu un impact significatif sur le paysage français du Très Haut Débit. Le nouvel opérateur bénéficie en effet d'un réseau très étendu du fait des déploiements réalisés précédemment par les deux parties. Le déploiement du réseau fibre continue à un rythme soutenu, mais une partie des investissements du groupe est consacrée à la mise à niveau complète du réseau Numéricable en FttLA et au débridage des débits de ce dernier.
- A mi-2016, le réseau fibre Numéricable-SFR couvrait plus de 1 200 villes. L'opérateur revendiquait plus de 8,5 millions de foyers couverts en FttH/B et 1,925 million d'abonnés en FttH/B et FTTx/D3.0.
- En termes de couverture, l'objectif est de 12 millions de foyers couverts à fin 2017, 20 millions à fin 2018 et 22 millions à fin 2022.

► Après avoir pris du retard dans ses objectifs jusqu'en 2012, Free a accéléré ses déploiements et recourt largement au dégroupage du réseaux cuivre en VDSL2

- 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 pour un objectif de 4 millions de foyers couverts à cette date.**
- 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 s'est donc concentré pendant un an sur la migration de ses clients ADSL vers la fibre là où elle était disponible, plutôt que sur la poursuite du déploiement du FttH.**
- A partir de mi-2012, un accord financier avec la Banque Centrale Européenne a permis à Free d'inverser la tendance. Cet accord prévoyait l'attribution d'un fonds de 200 millions EUR à l'opérateur, dont 65% seraient destinés au développement du FttH. Free a en parallèle continué le raccordement en FttH et FttB des foyers en zone très dense, tout en participant à des projets mutualisés dans les zones moins denses et en y déployant des réseaux VDSL2.
- En juin 2013, Free a en effet officiellement annoncé le lancement de son projet VDSL2. Les premiers départements concernés sont la Gironde et la Dordogne, où les abonnés peuvent choisir de migrer vers une connexion jusqu'à 100/40 Mbps sans coût additionnel s'ils sont déjà équipés. Free prévoyait d'étendre sa couverture en VDSL2 à toute la France sur les mois suivants, le réseau cuivre dégroupé devant être mis à niveau en intégralité à fin 2014.
- En termes de services, Free a lancé une offre à 1 Gbps en octobre 2013 en FttH.
- Les déploiements FttH se sont accélérés au deuxième semestre 2014 grâce à un partenariat entre Free et Orange visant à couvrir 4 millions de foyers dans 60 municipalités en zones peu denses. Depuis 2015, Free a accéléré le déploiement de son réseau FttH en propre et de ses réseaux Très Haut Débit en général : avec un peu de retard, la migration des réseaux d'accès dégroupés de Free vers VDSL2 a été finalisée à l'échelle nationale courant 2015.
- A mi-2016, Free couvrait 3,1 millions de foyers en FttH/B, sur un objectif initial de 4 millions de foyers couverts à fin 2016. Le nombre d'abonnés était estimé à un peu moins de 130 000. A terme, 9 millions de foyers devraient être couverts en FttH/B à fin 2018 et 20 millions à fin 2022.

► Depuis l'annonce de son intention d'investir dans la fibre en 2010, Bouygues Telecom a conclu plusieurs partenariats clés avec Orange et

SFR tout en déployant son propre réseau FttH, dont la croissance est moins rapide que prévu

- Son entrée s'est d'abord faite via un **accord avec Numéricable** 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 dans les zones très denses** : 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 mai 2012, Bouygues Telecom a racheté le fournisseur d'accès Darty Telecom, qui proposait des offres ADSL via le réseau Completel et des offres fibre via le réseau Numéricable (100 000 abonnés à la fibre à mi-2012).

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.

- En septembre 2013, trois villes de la région parisienne ainsi que Lyon, Marseille et Nantes étaient couvertes en Docsis 3.0, permettant aux abonnés éligibles d'avoir accès à des vitesses de téléchargement jusqu'à 200 Mbps (10 Mbps en voie montante).
- A mi-2014, Bouygues Telecom revendiquait 1,1 million de foyers couverts en FttH et 1,5 million à mi-2015, réseau propre et partenariats confondus. L'opérateur a à cette époque annoncé souhaiter accélérer ses déploiements avec un objectif de 2 millions de foyers couverts à fin 2015 ; toutefois, en septembre 2016, le nombre de foyers couverts en FttH est estimé à 1,7 million. A l'horizon 2022, Bouygues a annoncé vouloir exploiter 20 millions de prises FttH.
- Après une annonce en octobre 2014, Bouygues Telecom a lancé une offre à 1 Gbps en novembre de la même année. Cette offre n'est accessible qu'aux nouveaux abonnés en FttH qui disposent d'une box compatible avec l'ADSL, le VDSL2 et la FttH. Pour l'instant, les abonnés connectés au réseau de Numéricable ne sont pas éligibles à cette offre.
- En 2015, Bouygues Telecom a procédé au lancement d'offres commerciales sur son propre réseau FttH. A mi-2015, l'opérateur revendiquait 398 000 abonnés FttH/B, dont 23 000 abonnés en FttH. A mi-2016, Bouygues revendiquait 412 000 abonnés au Très Haut Débit fixe (FttH, VDSL et FttLA), dont 70 000 abonnés en FttH. Fin 2016, l'opérateur a annoncé avoir franchi le cap des 100 000 abonnés en FttH.

► Par ailleurs, à l'invitation des pouvoirs publics⁴, les opérateurs privés ont fait part de leur intention d'engager, dans les cinq ans, le

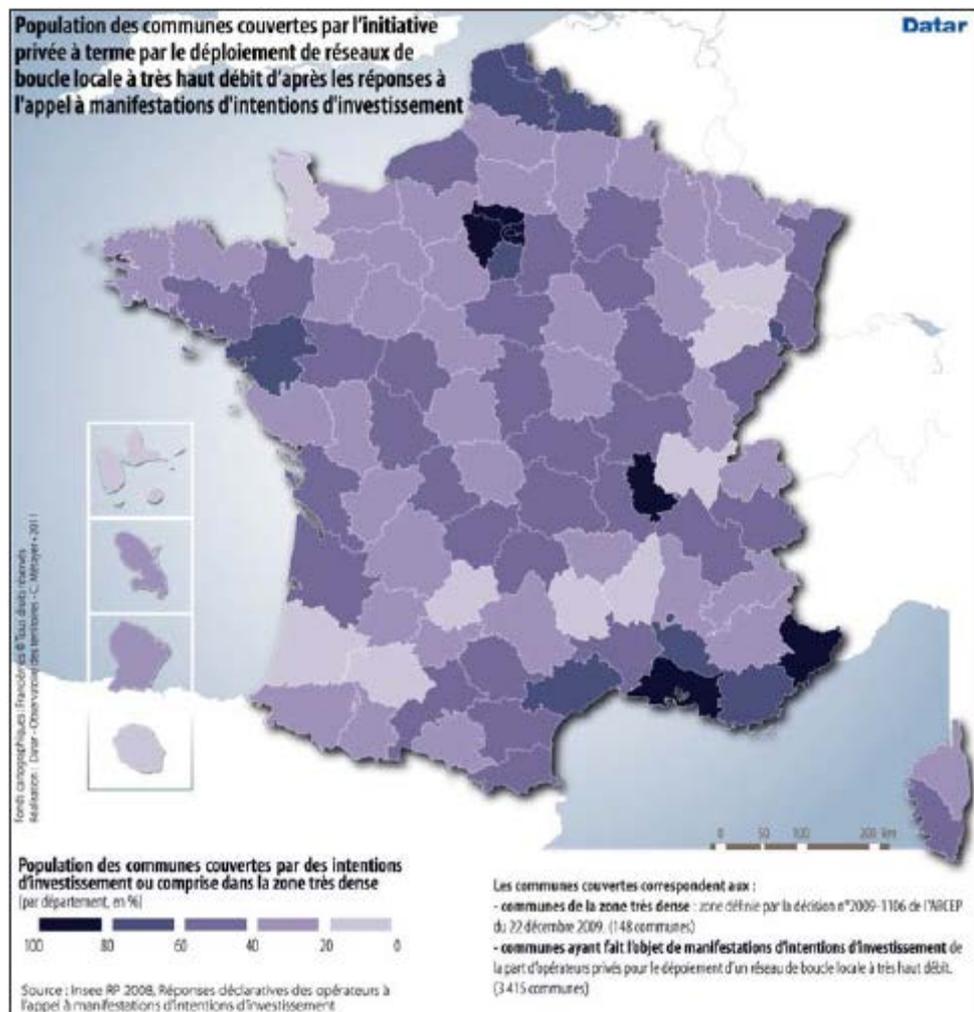
⁴ Le Gouvernement a lancé à l'été 2010, dans le cadre du Programme national Très Haut Débit, un Appel à Manifestation d'Intentions d'Investissement (AMII) auprès des opérateurs privés. Les retours ont été consolidés et publiés début 2011.

déploiement de réseaux THD en fibre optique sur le territoire de plus de 3 400 communes

Ces 3 400 communes regroupent, avec les 148 communes constituant les zones très denses⁵ (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. A mi-2015, 53% des locaux concernés étaient engagés dans un processus de signature d'une convention de programmation et de suivi des déploiements (1 764 communes et 7,4 millions de locaux), 35% des locaux bénéficiaient d'une convention signée (1 059 communes) et 18% étaient en cours de conventionnement (705 communes).

⁵ Après réaffectation, le nombre de communes en zone très dense a finalement été ramené à 106.

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



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.

► **De nombreux RIP sont d'ores et déjà en exploitation :**

- Debitex : ce projet a pour but de couvrir toutes les villes des départements de Seine-Saint-Denis et Val d'Oise en FttH d'ici à 2020
- LiAin : le département de l'Ain développe son propre réseau FttH dans le but de couvrir 170 000 foyers en 2020. En avril 2016, 73 000 foyers étaient couverts, dont 22 300 ayant activé un abonnement. Les travaux nécessaires au raccordement de 70 communes supplémentaires devraient être lancés en 2017.
- Manche Numérique : réseau déployé par SFR Collectivités, dont l'objectif est de couvrir la totalité des foyers en 2027, pour un investissement de 356 millions EUR sur quinze ans. A mi-2016, le déploiement avait pris du retard, seulement 22 000 prises ayant été installées au lieu des 26 000 prévues. Manche Numérique prévoit de rattraper son retard en 2017 pour atteindre 69 000 prises à la fin de l'année.
- D'autres collectivités locales comme Pays Chartrain, Pau, Issoire, etc., sont également impliquées dans le développement de réseaux fibre.

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

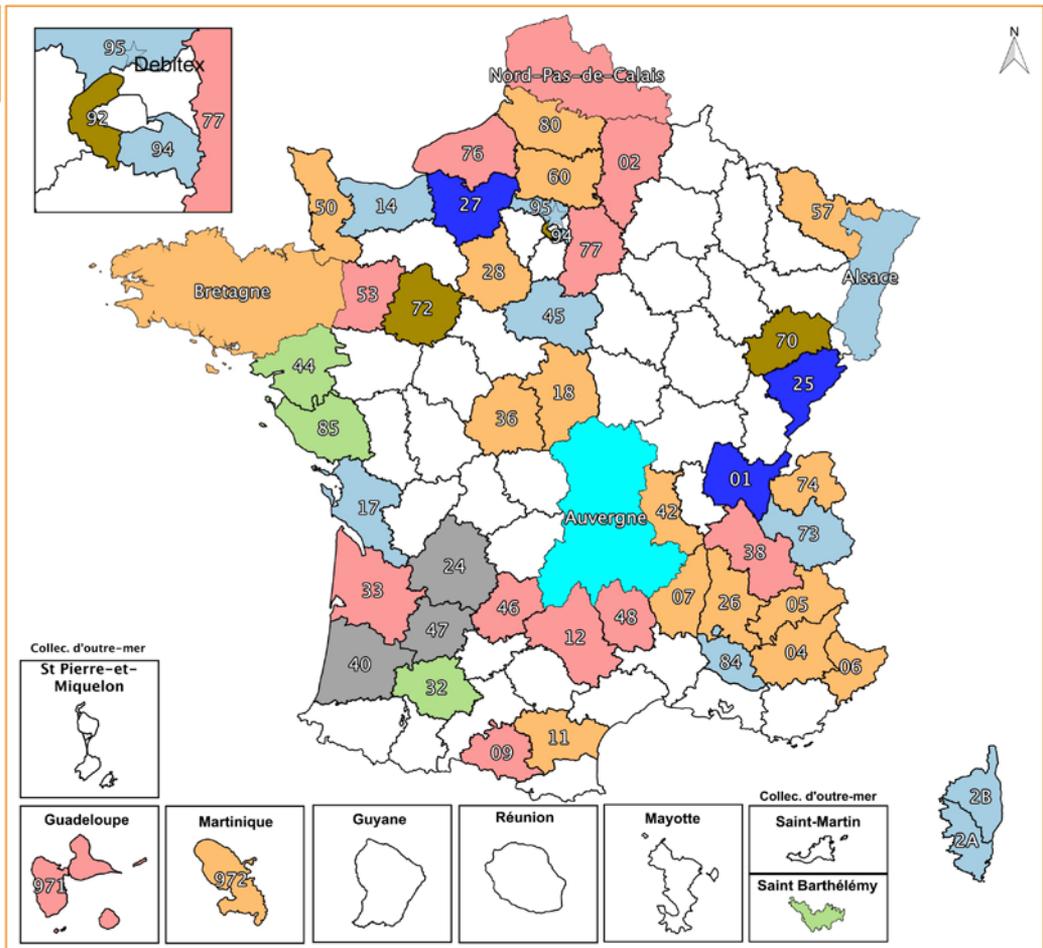
- Au total, près de 100 projets RIP FttH seraient engagés sur l'ensemble du territoire français y compris outre-mer.
- Le plus grand RIP de France est actuellement 59/62 avec quelque 550 000 foyers ; en termes de taille, il sera toutefois dépassé par le projet Grand Est, actuellement en cours d'attribution.

Procédures et Exploitation FTTH (novembre 2016)

Éditée par l'AVICCA (novembre 2016)
Fonds GEOFLA IGN (2015 2.1)
DGCL (2016)

Légende

- Affermage
- Affermo-concessif
- Concession
- CREM
- PPP
- Régie
- Concession de services
- Marché de services



AVICCA - Association des Villes et Collectivités pour les Communications électroniques et l'Audiovisuel

► 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 opérationnel sur l'agglomération Pau-Pyrénées (opérateur délégataire Axione) ; SFR est présent sur ce RIP depuis plusieurs années.

Plan France Très Haut Débit

	Situation au 30 septembre 2016	Objectifs à terme
France entière	<p>6,950 millions de logements éligibles au FttH, soit près de 24% des ménages français :</p> <ul style="list-style-type: none"> - près de 6 millions de prises installées par les opérateurs privés - 954 000 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	3,944 millions de logements éligibles au FttH	106 communes couvertes en fibre (148 initialement), représentant environ 20% des ménages français (6 millions de prises)
Zones AMII		3 448 communes couvertes en fibre, représentant environ 37% des ménages français (11 millions de prises)
Autres zones	3,006 millions de 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^{ère} Partie

Evaluation des perspectives de déploiement de la fibre optique

1 Etat des lieux des déploiements à fin 2016

2 **Éléments pour le calibrage des futurs déploiements**

3 Les impacts sur l'installation

Remarque préliminaire

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.

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 2013, 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) doit représenter, selon le Gouvernement, **4,3 milliards € dans une première période de 2013 à 2017**.

- Un récent rapport de la Cour des Comptes laisse cependant craindre que le délai pour parvenir à une couverture complète du territoire en très haut débit soit beaucoup plus long (plutôt à l'horizon 2030) et que les coûts de déploiement soient sensiblement plus lourds que ceux annoncés alors (35 milliards € au lieu des 20 anticipés). D'une part, les montants calculés initialement ne prenaient pas en compte les coûts de raccordement des abonnés en zone rurale, estimés à 4,5 milliards € selon la Cour des Comptes. D'autre part, les retards de déploiement dans les zones les moins denses pourraient faire que 7 millions de foyers resteraient à couvrir après 2022, pour un coût estimé de 10,4 milliards €. Ces calculs sont cependant basés sur l'utilisation exclusive de la technologie FttH alors même que la feuille de route, qui présentait bien cette technologie comme prioritaire, évoquait déjà, comme le suggère la Cour des Comptes, le recours à des solutions alternatives, moins coûteuses, pour environ 20% des foyers à couvrir⁶ (cf infra).

► Est ainsi 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

⁶ La 4G fixe et le satellite apparaissent ainsi comme des candidats naturels dans les zones où les réseaux filaires seraient trop coûteux à déployer.

- 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 (au minimum 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, 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. C'est la Mission Très Haut Débit, aujourd'hui rattachée à l'Agence du Numérique, qui est formellement chargée de ce pilotage et de la mise en œuvre du Plan ;
- d'autre part, la création d'une mission visant à préciser, d'ici fin 2014, les **conditions d'extinction du cuivre**. Pilotée par Paul Chamsaur, ancien président de l'ARCEP, cette mission a, dans ses conclusions, préconisé une extinction progressive du réseau cuivre par plaques localisées, au fur et à mesure que, sur un territoire donné, la population sera entièrement couverte par la fibre. Cette proposition mesurée vise à éviter d'imposer la fibre là où elle n'est pas totalement opérationnelle, et dans l'autre sens, à ne pas laisser le réseau cuivre actif là où un réseau très haut débit filaire est prêt. Avant l'extinction proprement dite, plusieurs mesures incitatives sont envisagées pour faire migrer les abonnés vers la fibre.

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. Fin 2016, SFR compte environ 1,5 million de clients en FttH, dont 700 000 dans les RIP. Au total, l'opérateur couvre 8,5 millions de foyers en FttH.
 - **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.
 - **Numericable** 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** a des accords de **co-investissement** pour le déploiement horizontal, avec SFR dans les zones très denses, avec Orange dans les zones moins denses.

► Les opérateurs d'infrastructures, pour leur part, sont davantage 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).

► Malgré l'accélération des déploiements FttH, le rythme reste insuffisant

- Au **3^{ème} trimestre 2016**, la situation du THD en France fait état de **15,4 millions de logements** éligibles au 30 Mbps et plus. Parmi ces logements, 6,95 millions sont éligibles au FttH (dont une prise sur 7 en RIP).
- Si l'on place ces indicateurs dans la perspective des objectifs du plan français en 2022 (100% du territoire couverte en THD), le **rythme** actuel de déploiement apparaît **insuffisant**.
- La construction annuelle des prises devrait donc être **rehaussée d'au moins 2 millions** pour espérer atteindre l'objectif fixé pour 2022, même après avoir considéré qu'à cette échéance un pourcentage très significatif (entre 40 et 50%) des prises THD des RIP ne seront pas assurées par du FttH.
- Au cours des deux dernières années, le rythme annuel de construction sur les RIP était d'environ 200 000 prises. Ce volume devrait être multiplié par 6 pour atteindre les quelque 9 millions de lignes éligibles attendues en 2022.

Eligibilité FTTH (en millions de lignes)	T3 2015	T3 2016	Objectif 2022*	Rythme actuel (entre 2015 et 2016)	Rythme moyen nécessaire pour remplir l'objectif 2022
Initiative privée	4,3	6,0	20	+1,7M/an	+2,3M/an *
Initiative publique	0,7	0,9	8,9	+0,2M/an	+1,3M/an
Total	5,0	6,9	28,9	+1,9M/an	+3,6M/an

* en fait, les conventions signées par les opérateurs sont à l'horizon 2020, ce qui devrait rehausser le rythme annuel de déploiement

Source : IDATE, données ARCEP

► **Les freins aux déploiements identifiés il y a trois ans restent d'actualité, bien que les délais administratifs aient été raccourcis et que les financeurs privés soient désormais plus impliqués**

- 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**. 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.
- Consciente de la lourdeur administrative des processus de validation et de financements des projets de RIP, la Mission France Très Haut Débit a engagé un **suivi standardisé** des dossiers et le traitement administratif a significativement progressé en 2016. Le nombre de pré-accords octroyés a ainsi doublé l'année dernière.
- **L'émiettement et l'hétérogénéité des RIP** ont conduit à la mise en place de normes notamment techniques (taille et positionnement des PM), tarifaires (encadrement) permettant de favoriser l'harmonisation et la cohérence des projets. Quant aux solutions techniques permettant d'offrir le THD pour les usagers situés dans des zones d'habitat dispersés, la combinaison du satellite et des solutions radios fixes⁷ dérivées de la 4G et de la 5G (cette dernière devenue opérationnelle en 2022) devrait résoudre l'essentiel des cas de figure.

⁷ L'idée étant en particulier de réserver 40MHz dans la bande des 3.5MHz dans cette perspective.

- En outre, la Mission France Très Haut Débit encourage au moyen de **bonus financiers** la mise en place de projets à l'échelle multi-départementale. Plusieurs projets à l'origine monodépartemental, envisagent de fusionner leurs initiatives (projet Région Grand Est, PACA...). On assiste ainsi à l'émergence de **projets de beaucoup plus grande taille** (plus ou moins 500 000 prises pour des montants de l'ordre de 500 millions EUR) comme ceux du Grand Est et des Hauts de France. Cette tendance répond aux attentes des partenaires financiers et favorise l'économie des projets.

► **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 pour les RIP**

- Les procédures d'appels d'offres, lancées par les collectivités, sont relativement longues (12 à 18 mois en moyenne). Nombre de ces procédures ont abouti en 2016 ou aboutiront en 2017, et c'est désormais dans les trois ou quatre années à venir qu'elles produiront pleinement leur effet en termes de déploiement. On va donc certainement assister à une **accélération des livraisons de prises sur les RIP**.
 - 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.
- On peut ainsi imaginer **une accélération progressive jusqu'à un pic à l'horizon 2020**, année autour desquelles la majeure partie des déploiements dans les communes des zones très denses et des zones AMII seront réalisés.

Pour l'instant, l'accent est mis en zone moins dense sur les projets départementaux, voire régionaux.

Exemple de la région Alsace : les déploiements conduits à l'initiative de la Région Alsace et des départements du Bas Rhin et du Haut Rhin, constituent à ce jour l'une des deux plus importantes opérations de France. La création en 2016 de la Région Grand Est (suite à la fusion des trois anciennes Régions Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine) a conduit la nouvelle Région à étudier l'élargissement du projet Alsace au reste du territoire régional (hors zones couvertes sur fonds propres par les opérateurs), ce qui représente potentiellement près de 1 million de prises, dans le cadre d'une nouvelle DSP concessive lancée en lien étroit avec les 7 départements concernés.

Dans sa tranche ferme, l'initiative concerne quelque 700 communes qui verront leurs habitations et entreprises bénéficier d'ici 2022 d'accès avec un débit symétrique et garanti d'au moins 100Mbps. L'objectif est de construire 370 000 prises en 6 ans.

La signature d'un contrat de délégation de service public de type concessive (sur une durée de 30 ans) permet aux collectivités de limiter leur financement à 40% du montant de l'investissement évalué à environ 500 millions EUR.

Un groupement concessionnaire, Rosace, a été mis en place. La société a pour actionnaires un groupe de travaux publics, NGE (8%), un opérateur télécom, Altitude Infrastructure (8%), les fonds d'investissement privés Marguerite (37%) et Quaero infrastructure (27%) ainsi que la Caisse des Dépôts (20%).

1^{ère} Partie

Evaluation des perspectives de déploiement de la fibre optique

- 1 Etat des lieux des déploiements à fin 2016
- 2 Éléments pour le calibrage des futurs déploiements
- 3 Les impacts sur l'installation

► 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.
- 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.
- Après plusieurs consultations publiques, l'ARCEP a stabilisé en 2015 des règles techniques et commerciales pour le déploiement de la fibre optique, dans sa décision n° 2015-0776. Ce texte vient en complément des guides techniques d'installation déjà publiés par la plateforme Objectif Fibre.
- La mission Très Haut Débit, de son côté, a publié en 2014 les conclusions d'un groupe de travail visant à définir des pratiques harmonisées liées au génie civil et au déploiement de la boucle locale optique mutualisée (BLOM). Certaines questions auparavant sans réponse comme l'uniformisation des codes couleur, l'ordre dans lequel on prend les fibres, etc. y sont abordées. Toutefois, quand les règles existent et qu'elles sont écrites dans des guides, il n'est pas toujours évident de convaincre les différents acteurs de la filière de les respecter. Des tensions se sont fait sentir ces derniers mois entre Orange et l'ARCEP, notamment vis-à-vis des démarches de commercialisation de la fibre de l'opérateur historique à des opérateurs tiers.

- 1 Rappels méthodologiques et retours sur l'enquête qualitative auprès des installateurs**
- 2 Principaux constats exprimés par les installateurs en matière d'accélération du déploiement, de complexité des marchés, d'évolution technique, d'organisation et de sous-traitance**
- 3 Métiers, compétences et principales problématiques rencontrées pour pourvoir les postes**
- 4 Les pratiques mises en place en matière de GRH**

► Le panel

- Le panel de **17 entreprises** a été fourni conjointement par le SERCE, la **FFIIE** et de la **FIRIP**.
- Comme souhaité par le comité de pilotage, le panel est constitué **d'entreprises de tailles très différentes** :
 - des grandes entreprises d'ampleur nationale, voire internationale, regroupant plus d'un millier de collaborateurs ;
 - de petites PME, implantées sur des marchés régionaux, regroupant quelques dizaines de salariés, voire même, moins de 10 collaborateurs.
- Toutes les entreprises ont été à la fois jointes par téléphone puis par mail afin de prendre éventuellement date, soit pour un **rendez-vous téléphonique**, soit pour un **rendez-vous en face à face**.
- Sur les 17 entreprises :
 - **une seule a refusé** de répondre⁸ ;
 - **une autre a accepté** et fixé un rendez-vous, mais ce dernier a été déplacé, puis remis une seconde fois. De multiples appels ultérieurs sont **restés sans suite** ;
 - les **15 autres ont accepté** et se sont prêtées à un échange soit téléphonique, soit en face à face ;

parmi ces 15 entreprises, **3 d'entre-elles ont accepté un rendez- vous** en face à face (sur les 4 prévus en face-à-face), les **autres échanges** ont donné lieu à des **entretiens téléphoniques approfondis**⁹, parfois plusieurs par entreprise du fait de la multiplicité des interlocuteurs nécessaire dans certains cas.

Aussi remercions-nous vivement les différents interlocuteurs qui ont pris de leur temps et ont dépassé de multiples contraintes de calendrier pour collaborer à cette étude qualitative.

⁸ Cette entreprise avait été interrogée lors de l'enquête initiale il y a 3 ans ; le responsable joint estime « que cela ne sert à rien d'y revenir et qu'en conséquence il n'avait pas de temps à perdre... »

⁹ Le plus long a duré plus de 2 heures.

► Le déroulement des entretiens

- Les différents entretiens ont été conduits durant les mois de janvier et février 2017, **sur la base du guide d'entretien** ; ce dernier a préalablement et systématiquement été envoyé au futurs interlocuteurs avant la date d'échange prévue, de manière à ce qu'ils puissent à la fois, mieux cerner les thématiques abordées, et éventuellement préparer les données chiffrées attendues sur les « *besoins estimés en termes quantitatifs* »¹⁰.
- Certains de nos interlocuteurs ont été **étonnés par la nature des informations recherchées**, considérant que ces données chiffrées avaient un **caractère très commercial et quasi confidentiel** dans un « *contexte concurrentiel avivé* ». D'une manière générale l'engagement du Cabinet sur le respect strict de la confidentialité et l'utilisation uniquement anonyme et moyennée des données fournies les a rassurés. Pour autant, toutes les informations souhaitées n'ont pas été systématiquement obtenues.
- Par ailleurs, la **diversité des informations recherchées** (à la fois relevant du domaine des ressources humaines et du domaine proprement technique) a conduit plusieurs fois à **changer d'interlocuteur** dans l'entreprise et à reprendre un nouveau rendez-vous.

► Les formes d'intervention dans le déploiement de la fibre sont diverses

Sur les 16 entreprises interrogées :

- 1 travaille, actuellement, **uniquement sur la partie horizontale**¹¹ de la pose ;
- 5 travaillent uniquement dans la **partie verticale** de la pose ;
- 6 couvrent à la **fois l'horizontal et le vertical** de la pose ;
- 4 ne travaillent pas pleinement dans la pose de fibre pour le moment, mais pour autant, s'interrogent sur l'opportunité de s'y engager plus résolument. Elles ont émis des remarques intéressantes sur les freins et conditions pour s'y lancer (voir ci-après leur positionnement par rapport à la fibre).

¹⁰ Cf. tableaux du guide d'entretien (pages 2 et 3 pour l'essentiel).

¹¹ Il s'agit d'un positionnement nouveau, à terme (2 ans ?) elle envisage de couvrir l'ensemble du champ (horizontal et vertical).

2e Partie

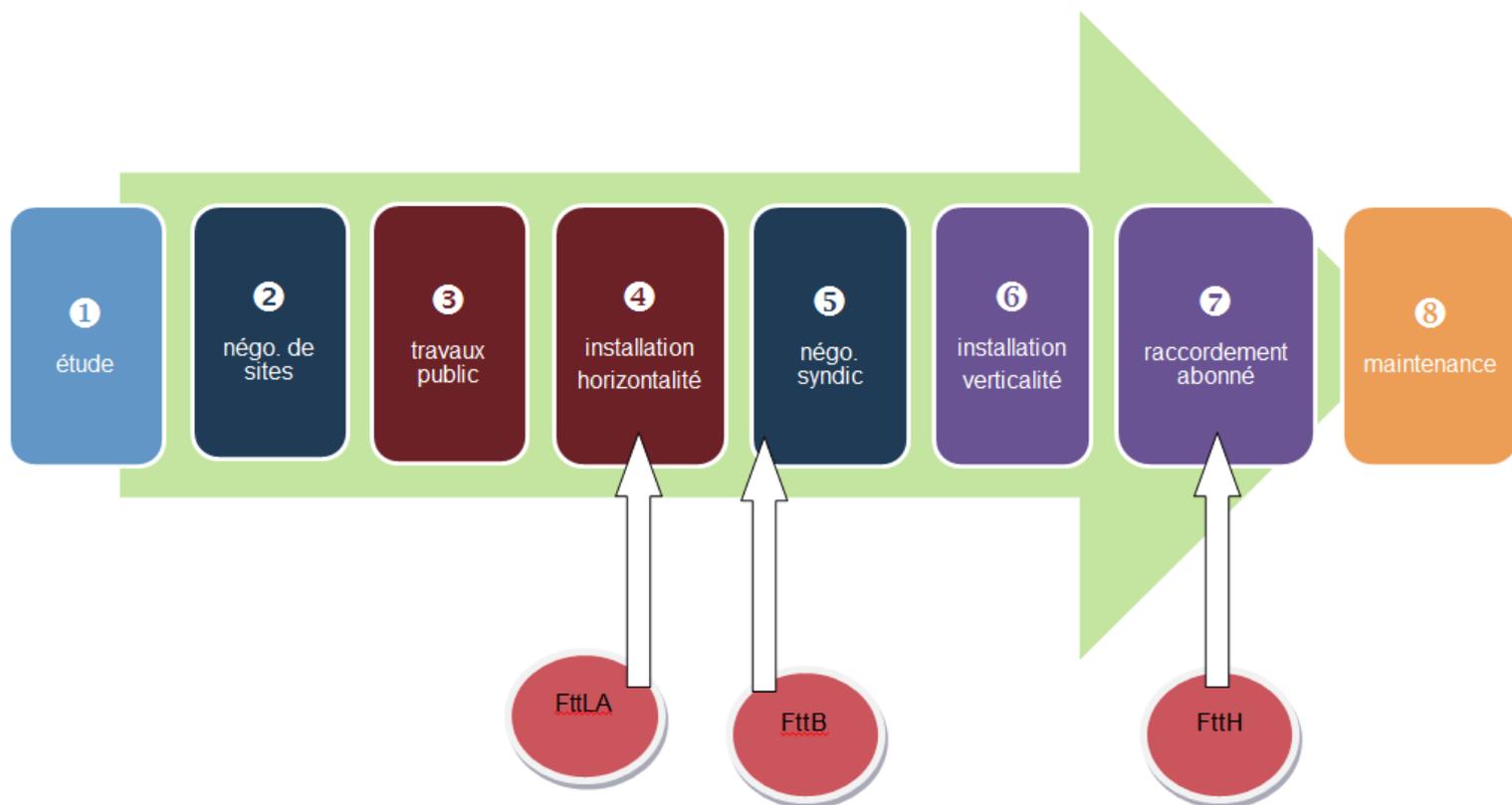
Évolution des besoins et pratiques en matière d'emploi et de compétences dans l'installation

- 1 Rappels méthodologiques et retours sur l'enquête qualitative auprès des installateurs
- 2 Principaux constats exprimés par les installateurs en matière d'accélération du déploiement, de complexité des marchés, d'évolution technique, d'organisation et de sous-traitance
- 3 Métiers, compétences et principales problématiques rencontrées pour pourvoir les postes
- 4 Les pratiques mises en place en matière de GRH
- 5 Annexes

Les différentes étapes d'un projet de déploiement d'un réseau fibre optique

(Quelques rappels pour mémoire)

► Plusieurs étapes se succèdent dans le déploiement d'un réseau



Principaux constats exprimés par les installateurs en matière de montée en charge du déploiement

► Une montée en puissance du déploiement sous l'égide des collectivités, qui génère une activité forte

- Par rapport à il y a trois ans, selon nos interlocuteurs, le paysage a sensiblement changé en termes de **montée en activité et en volume d'installations**.
- En effet les **collectivités** (RIP) se sont **emparées avec vigueur du développement de la fibre** sur les territoires ; elles sont désormais des **acteurs incontournables** de la montée en puissance du plan fibre.
- Selon ces mêmes interlocuteurs **tous les territoires sont concernés**. Certains cependant semblent **avancer avec une d'autant plus grande rapidité**, que la fibre est désormais présentée par les **élus concernés** dans les territoires (départements, communautés de communes et mairies qui s'y regroupent) comme des relais de croissance déterminants. En effet, c'est à la fois un moyen de « *fixer et d'attirer de nouvelles activités et compétences tout en ouvrant les territoires au niveau national, et même international* ». Le haut débit est devenu un **argument d'attractivité économique** fondamental pour les territoires.
- Des **budgets** ont été réservés et les **subventions** paraissent d'une manière générale effectives¹².
- Sur les territoires, dans le domaine de l'horizontalité, les entreprises de rang 1 soulignent combien **des relais** (comme par exemple un Président de Conseil Général) sont des leviers **puissants pesant positivement** sur les temps alloués à la réalisation de certaines étapes du développement horizontal de la fibre : par exemple « Négociation de sites pour les emplacements de NRO et des chambres de déviation » ou encore « affranchissement des limites traditionnelles du type département ». Ces relais permettent de diviser parfois, (selon ces mêmes interlocuteurs), le temps par deux pour les étapes nécessitant des autorisations administratives ou obligeant à des rapprochements entre entités territoriales parfois en divergence.

► Une certaine accélération du déploiement par les opérateurs privés

- Par exemple Orange¹³ devrait augmenter sa croissance sur les trois prochaines années, dans le but de redynamiser le déploiement.

► En même temps, certains facteurs agissent plutôt en ralentisseurs de la généralisation de la fibre

- Désormais, les zones à équiper posent des **difficultés** non seulement de **densité** et de **distance** à équiper, **d'obstacles géographiques** divers (relief, morphologie des

¹² Aucun élément réellement frein ne nous a été signalé.

¹³ Cf. plus haut « Le déploiement des opérateurs privés ».

terrains), et par conséquent d'accroissement des **difficultés d'optimisation** de la conception des réseaux¹⁴, etc.

- Cet état de fait accroît les **problématiques de choix et de juxtaposition des diverses solutions techniques** de transport, liées au souterrain et à l'aérien.

¹⁴ *Quelles architectures retenir, quels choix d'optimisation sur un territoire dispersé, etc. ? Des études de complexité différente.*

Principaux constats exprimés par les installateurs en matière de complexité des marchés

► Des marchés toujours plus concurrentiels, qui s'accompagnent de plus d'exigences nouvelles, précises et contraignantes

- Nos interlocuteurs soulignent une **exacerbation croissante de la concurrence** liée notamment à :
 - l'arrivée de **nouveaux offreurs** (l'une des entreprise interrogée fait partie de ceux-ci) qui souhaitent se positionner sur le marché du déploiement et qui probablement, pour ce faire, font des offres plus fortement concurrentielles¹⁵ ;
 - une **capacité de négociation** de plus en plus affutée de la part des commanditaires ;
 - des exigences fortes de la part des collectivités, par exemple **en termes de recours** aux emplois locaux. Cette attente des collectivités contraint les entreprises d'envergure nationale en charge de grands projets de déploiement à de nouveaux modes de recherche des ressources humaines nécessaires ;
 - des **contraintes croissantes de délais** également notamment de finalisation rapide de l'équipement fibre d'une région : les résultats attendus du nombre de prises abonnées éligibles FttH, font désormais également partie des marqueurs de réussite politique des élus sur leurs territoires ;
 - un **contrôle de plus en plus vigilant des opérateurs en termes de sous-traitance** : réduction plus ou moins drastique de leur nombre, seuil minimum de taille, agrément et même référencement préalable, procédures strictes de contrôle qualité des prestations réalisées, etc.

¹⁵ Les données fournies par ce prestataire semblent, en termes de temps passés par unités d'œuvre assez réduites.

Principaux constats exprimés par les installateurs en matière d'évolutions techniques

► Des juxtapositions de solutions techniques qui complexifient le développement de la fibre dans son aspect horizontal, mais également vertical

- Tous les interlocuteurs interrogés soulignent qu'ils **ne constatent et ne prévoient aucune rupture significative de technologie** ; au contraire on assiste plutôt à une stabilisation et à une plus grande fiabilité (si ce n'est facilité) dans les domaines du tirage, du raccordement, etc. :
 - la fibre est plus solide, supporte mieux les contraintes physiques (notamment en terme de courbure) ;
 - les processus de raccordement, de soudure sont plus fiables et plus aisément contrôlables.
- **Certaines difficultés techniques semblent en revanche prendre de l'importance** ; par exemple :

Nos interlocuteurs opérant sur les déploiements horizontal et vertical soulignent que :

- avec le temps, la **coexistence de types de fibres et de natures de connexions physiques** tend à se multiplier, ce qui oblige les techniciens concernés à avoir une vision plus large et historiquement plus complète des techniques de déploiement¹⁶
- la complexité de certains terrains traversés (zones montagneuses, rocheuses, etc.) conduit à **utiliser simultanément sur une même poche jusqu'à 3 techniques de déploiement**¹⁷ : souterrain ; aérien ; façade ; avec des techniques de reprise qui doivent être parfaitement maîtrisées pour à la fois assurer la haute qualité de continuité du flux fibre, tout en réalisant le déploiement dans des contraintes de temps très encadrées ; selon nos interlocuteurs, de tels aspects obligent les **techniciens à avoir des champs de compétences élargis**¹⁸.

¹⁶ Cf. partie compétences par métiers du déploiement fibre.

¹⁷ La conception technique du réseau s'en trouve sensiblement complexifié.

¹⁸ Cf. de même, la partie sur les compétences.

► Les organisations paraissent s'affûter

Nota : Nos interlocuteurs sont dans leur très grande majorité restés volontairement évasifs sur cette thématique qui leur semble stratégique et nettement facteur de différenciation en termes de concurrence entre prestataires. En toute première approche, au regard de l'expérience et de l'antériorité acquises dans le développement fibre, les premières réactions ont été les mêmes : « *il n'y a pas eu de modification significative des organisations* ».

- **La décentralisation (régionalisation ?) des structures des plus grands prestataires paraît une voie qui se généralise¹⁹ en matière de déploiement de la fibre**
 - Cette tendance semble se concrétiser par le développement de **bureaux établis au plus près des commanditaires**. Ce phénomène semble tout particulièrement prégnant dès que les collectivités sont à l'initiative des projets. Il s'agit ainsi de raccourcir au maximum la chaîne de décision et d'obtenir une opérationnalité garantissant aux mandants une forte réactivité reposant entre autre sur une compréhension fine des contraintes et des habitudes de fonctionnement local.
 - Pour autant, **tous les aspects des différentes prestations du développement fibre ne sont pas systématiquement concernés :**
 - * ainsi : **certains bureaux d'études** demeurent **implantés nationalement ;**
 - * mais en revanche des aspects comme la **négociation de sites** semblent systématiquement établis **au plus près du terrain.**
- **L'autonomie des équipes, une nécessité croissante**
 - L'expérience déjà acquise en ZDT semble encore se renforcer avec le déploiement dans les zones AMII et publiques : **un chef d'équipe** semble fréquemment **superviser 5 à 7 équipes de 2 ou 3 techniciens** de terrain.
 - **L'autonomie attendue** des salariés conduit ces derniers à ne repasser qu'une à deux fois par semaine dans l'entreprise de manière à optimiser leurs temps de déplacement.
- **Les outils de gestion et d'optimisation des ressources à distance semblent s'être particulièrement développés**
 - La grande majorité des équipes est désormais géo localisée ;
 - et dotée d'outils informatiques de reporting à distance²⁰
- **La polyvalence recherchée ; elle est favorisée par la composition des équipes**

¹⁹ Cette question ne semble se poser pas pour les groupes qui rassemblent des entreprises « affiliées » implantées sur les territoires et opérant sous le seul nom de ce groupe.

²⁰ Ce qui induit obligatoirement de nouvelles compétences : voir plus loin.

- d'une manière générale la trop grande spécialisation des tâches semble écartée, même, semble-t-il, dans les domaines du raccordement et de la soudure²¹ ;
- les **équipes** semblent généralement **constituées** de manière à favoriser la **polyvalence** et la **complémentarité** d'un compagnon expérimenté et d'un ou deux autres qui le sont moins ; pour autant les tâches ne semblent pas strictement attribuées : dans l'horizontal comme dans le vertical, « un monteur/câbleur doit pouvoir contribuer à tirer... ».
- **Toutes les entreprises, quels que soient leurs rangs dans le déploiement, paraissent développer cette nature d'organisation**
 - Ainsi dans le déploiement de la fibre sur le vertical, colonne montante et pose de prise chez l'abonné, les mêmes principes sont appliqués : autonomie, polyvalence, complémentarité, etc.

²¹ Cette allégation n'a cependant pas été exprimée explicitement par nos interlocuteurs.

Des limites au recours à la sous-traitance, lors du déploiement de la fibre

► La sous-traitance est de plus en plus contrainte par les opérateurs historiques

- Les **opérateurs historiques s'imposent en contrôle** de plus en plus étroit des entreprises retenues en termes de sous-traitance.
- Le nombre des **entreprises identifiées** comme étant susceptibles de réaliser de la sous-traitance de qualité demeure **limité** ; ce d'autant plus qu'il pourrait y avoir une **certaine habitude des donneurs d'ordre dans le choix de leurs sous-traitants**. Ainsi l'une des entreprises interrogée souligne ses échecs et sa très grande difficulté à se faire identifier²² comme étant susceptible de réaliser des prestations fibre.
- Les entreprises de rang 1 veillent à **conserver la maîtrise des savoir-faire** sur les domaines considérés **comme stratégiques**²³.

²² Le responsable concerné déclare multiplier les prises de contacts et les propositions auprès des donneurs d'ordre en vain : « pas de réaction, et même... pas de réponse du tout ».

²³ De ce point de vue la sous-traitance évoquée plus haut dans le domaine des « études » semble marginale et certainement problématique si elle devait monter en puissance.

Toutes les entreprises ne travaillent pas pleinement dans le déploiement fibre : raisons avancées et positionnement d'avenir

► Quatre entreprises interrogées ne travaillent moins prioritairement dans le domaine de la fibre

- Il s'agit de PME implantées uniquement en région (toutes de - 20 salariés) ;
- qui toutes travaillent dans **l'installation électrique** (soit courants forts, soit courants faibles et réseaux informatiques, réseaux de surveillance, alarmes, etc., soit proposent des prestations sur l'ensemble de ces domaines) ;
- traitent pour l'essentiel des contrats **d'installations industrielles** ou de **bureau** (semble-t-il, peu de contrats avec des particuliers) ;
- semblent très **bien installées sur leurs marchés**, profitant d'une forte notoriété locale.

► Pratiques mises en place pour répondre à un marché qui comprend de l'installation fibre

- Toutes ces entreprises recourent à la sous-traitance pour l'exécution des tâches spécifiques à la fibre.
- Les sous-traitants semblent des artisans et des TPE avec lesquelles ces donneurs d'ordre sont habitués à travailler et dont ils garantissent la prestation.

► Raisons avancées de leur positionnement, actuel, plutôt faible et attentiste en matière de développement de la fibre

- Les principales raisons avancées lors des entretiens avec les chefs d'entreprise concernés sont les suivantes (ici notées sans aucun ordre d'importance entre-elles) :
 - un **manque déclaré d'information** sur la montée en charge de la fibre et une absence de visibilité sur qui fait quoi, qu'elles sont les vrais décideurs, à qui faut-il s'adresser pour être force de proposition, etc. ;
 - une **faible rentabilité** des marchés proposés (voire une absence de rentabilité). Cette approche semble reposer sur des informations partielles provenant d'autres prestataires travaillant effectivement dans la fibre : « pour les échos que j'en ai, c'est beaucoup de contraintes à des prix proposés dérisoires » ; « dans les contrats les temps alloués sont dérisoires et ne permettent pas d'être rentable » ; « la pression est trop forte » ; etc.
 - des **marchés qui paraissent fermés** « dans le neuf, les promoteurs ont leurs prestataires et n'en changent généralement pas ».

Dans cet esprit **notons** qu'un des chefs d'entreprise interrogé déclare que tout en souhaitant se positionner sur l'installation fibre dans le public, il **n'arrive pas à se faire reconnaître** comme un professionnel de ce domaine sur son marché local.

- un manque d'habitude (manque de désir ?) de **travailler avec des particuliers ou dans le domaine public** ;
- des **investissements matériels** déclarés lourds : appareillage spécifique à la pose par exemple ;
- une **reprise de l'activité du bâtiment** qui entraîne une demande importante dans le domaine des installations électriques. Ce phénomène amoindrit la disponibilité des collaborateurs ;
- Une certaine **résistance des collaborateurs** ayant une **ancienneté** de pratique des installations électriques et n'exprimant pas toujours le souhait de s'investir dans le domaine nouveau de la fibre ;
- la nécessité dans ces conditions de **recruter** « des jeunes » qu'il faut par ailleurs former ou/et mettre en doublure d'un professionnel aguerri dans les technologies de la fibre ;
- des interrogations sur la **capacité** des salariés (donc plutôt jeunes), formés uniquement à la fibre, à **évoluer par la suite vers les installations dans le cuivre** sur les courants forts ou faibles, ce lorsque cela s'avèrera nécessaire²⁴.

► **Positionnement d'avenir de ces entreprises en matière de déploiement de la fibre**

- Un-seul interlocuteur interrogé-dans ces 4 entreprises déclare, a priori, qu'à ce jour et en l'état actuel de ses connaissances de ce marché, il ne **souhaite pas à l'avenir se positionner** sur des prestations fibre.
- Les autres responsables interrogés sont **hésitants et s'interrogent** sur les opportunités réelles et leur intérêt : il ne s'agit **pas d'un refus**, mais d'un **attentisme** qui paraît d'autant plus important que l'activité **cuivre est en reprise** et qu'ils ne **dispose pas d'une vision claire et réellement étayée** sur l'intérêt financier du marché de la fibre²⁵.
- Lorsque les responsables interrogés réfléchissent à éventuellement investir dans l'installation de la fibre :
 - ils ne semblent en tout cas **pas l'envisager sur l'année 2017** ;
 - ne pensent pas, semble-t-il, **en faire une activité dominante** ;
 - n'envisagent aucunement le **potentiel d'activité lié à la maintenance future**
 - estiment que l'accès à de **nouvelles ressources compétentes** sur cette nouvelle technologie sera **complexe**
 - considèrent qu'une **formation fibre est incontournable** ;

²⁴ Pour les chefs d'entreprises interrogés, « le cuivre restera très porteur dans les années à venir ».

²⁵ Il est à ce stade difficile de distinguer les causes de cette assertion : s'agit-il réellement d'un manque d'information ou bien d'un manque d'intérêt vis-à-vis des informations (nombreuses) existantes ?

- n'envisagent une formation que sur **un seul, voire deux salariés**, en aucun cas la formation de la majorité de l'effectif.

Par ailleurs ils **conçoivent**, a priori, cette **formation** comme devant être **courte** « *quelques jours ; une semaine au maximum* ».

2e Partie

Évolution des besoins et pratiques en matière d'emploi et de compétences dans l'installation

- 1 Rappels méthodologiques de l'enquête qualitative auprès des installateurs
- 2 Principaux constats exprimés par les installateurs en matière d'accélération du déploiement, de complexité des marchés, d'évolution technique, d'organisation et de sous-traitance

3 Métiers, compétences et principales problématiques rencontrées pour pourvoir les postes

- 4 Les pratiques mises en place en matière de GRH
5. Annexe

Sur les 3 dernières années les responsables interrogés mettent en avant certaines compétences clés et soulignent des difficultés majeures pour pourvoir certains postes

Nota : les différents métiers qui suivent sont présentés dans l'ordre logique des tâches du déploiement, tout comme ils l'ont été lors des entretiens à partir du guide d'entretien. Les développements se sont **concentrés** sur les métiers ayant un caractère **plus spécifiquement FttH** : ainsi l'aspect travaux publics (étape 3 du schéma plus haut) n'est pas développé ici.

Déploiement horizontal (étape 1 du schéma) :

Domaine des études



Responsable de bureau d'étude

Niveau/profil : Ingénieur confirmé (mais pas nécessairement télécom)

Rôle : coordonne et supervise l'ensemble des travaux du bureau d'études sur une ou plusieurs poches, et collabore au pilotage du contrat

Quelques compétences clés attendues :

Maîtrise et connaissances très approfondies des réseaux FttH et des différentes solutions

Difficultés déclarées pour pourvoir les postes :

Moyenne



Piqueteur

Niveau/profil : Ingénieur débutant (de préférence dans les domaines informatiques, mais pas obligatoirement) ou technicien aguerri ayant une très forte connaissance du terrain ; la maîtrise des solutions techniques doit être forte dans différents domaines : FttH et réseaux, connaissances des infrastructures et des contraintes de travaux maîtrise des solutions possibles et de leurs éventuelles adjonctions (souterrain, aérien, satellitaire, façade, etc.)

Rôle : Rôle déterminant car il conditionne l'adaptation de l'architecture du futur réseau et de sa performance finale, ses coûts d'installation, etc.

Quelques compétences clés attendues :

Cf. plus haut « Niveau »

Difficultés déclarées pour pourvoir les postes :

Fortes ; les postes sont **particulièrement difficiles à pourvoir** car ils exigent une forte implication de vie sur le terrain, en rupture importante avec l'image « clean » de la technologie FttH. Ces postes sont décrits comme étant suiets à « une forte évaporation », les



Dessinateur/projeteur

Niveau/profil : Technicien aguerri ayant une très forte connaissance des solutions techniques FttH et une bonne compréhension du terrain

Rôle : Dimensionnement du réseau et concrétisation de son architecture sur la base des informations fournies par le piqueteur.

Quelques compétences clés attendues :

Connaissance des réseaux FttH, de leurs contraintes : forte capacité à travailler en équipe

► Un renforcement attendu des ressources dans les bureaux d'études

- Avec la montée en charge du déploiement, les spécialistes interrogés **envisagent une augmentation sensible des ressources nécessaires dans les bureaux d'études**
- Et donc des **tensions probablement croissantes sur tous les métiers concernées**
- Pour pallier ces phénomènes :
 - certains évoquent un **recours possible à de la sous-traitance** avec les contraintes induites : contrôles renforcés et maîtrise de la délégation dans le domaine des prestations à caractère intellectuel ;
 - d'autres envisagent de **faire monter en compétence des ressources internes** désireuses d'évoluer ; cette évolution nécessite un recours appuyé à la formation, sur des **contenus** qui, pour nos interlocuteurs, sont complexes à établir étant donné que chaque société utilise par exemple son **propre logiciel de conception**.

Déploiement horizontal (étape 2 du schéma):

Domaine de la négociation de sites



Négociateur de sites

Niveau/profil : Supérieur ayant une compétence multi disciplinaire

Rôle : Il s'agit de négocier les emplacements de site avec les parties concernées en termes de droit au bail ou d'achat de terrain (NRO ; chambres enterrées)

Quelques compétences clés attendues :

- juridiques et législatives en matière immobilière et dans le domaine du développement des réseaux
- négociations et commercialisation
- bon vulgarisateur de solutions techniques complexes

Difficultés déclarées pour pourvoir les postes :

Fortes ; ce poste est décrit comme tout particulièrement difficile à pourvoir. Il n'existe aucun cursus, même approchant qui forme à cette nature de métier. Les attentes sont ici particulièrement fortes

Déploiement horizontal (étape 4 du schéma):

Domaine de la réalisation/ construction

Nota : ce domaine recouvre des métiers qui sont ceux des travaux publics comme par exemple conducteur d'engins ou chef de chantier²⁶ ; les caractéristiques de ces métiers ne sont pas propres au déploiement de la fibre : comme tels ils ne sont pas prise en compte dans cette présentation

²⁶ Toutefois, soulignons les difficultés exprimées, par quasi tous nos interlocuteurs pour pourvoir les postes de responsables de chantier et d'une manière plus générale, tous les postes d'encadrement dans les domaines de la conduite de travaux.



Tireur/poseur de câbles

Niveau/profil : personne ayant une expérience conjointe des travaux publics et si possible du déploiement physique de réseaux de communication, ce quelles que soient leurs natures

Rôle : Il s'agit d'assurer le déploiement physique de la fibre dans sa partie horizontale sous de multiples formes : en souterrain, en aérien, etc.

Quelques compétences clés attendues :

- Une vraie rigueur dans les procédures de tirage/montage de manière à respecter les contraintes physiques et mécaniques de la fibre
- Une pleine capacité à respecter les consignes tout en sachant s'adapter aux impondérables du déploiement
- anticiper les mises en œuvre de chantier en veillant aux approvisionnements indispensables
- travailler en équipe
- posséder les habilitations nécessaires
- avoir une certaine force et une endurance physique

Difficultés déclarées pour pourvoir les postes :

Moyennes (mais rapidement croissante); les interlocuteurs entendus soulignent un besoin croissant et de plus en plus contraint par la nécessité de recourir à une main d'œuvre locale (voir plus haut) pas nécessairement formée et donc plus difficilement employable immédiatement.

Les difficultés sont perçues comme **Fortes** dès lors qu'il s'agit de mettre en œuvre des techniques fiables permettant de passer du souterrain à l'aérien (et réciproquement)



Monteur / soudeur

Niveau/profil : Personne ayant une grande rigueur, de la minutie et du soin dans la mise en œuvre des outils de connexion ;

Rôle : Assurer les connexions nécessaires dans tous les points techniques du réseau : NRO, armoires, etc., ce en respectant un cahier des charges contraignant

Quelques compétences clés attendues :

- rigueur et minutie
- notions d'architectures réseaux ; savoir lire un plan
- forte connaissance des différents types de câbles, types de soudures et types de connexions mécaniques
- autocontrôler son travail en mettant en œuvre les appareils ad hoc
- reporting selon les normes attendues par les grands opérateurs.

Difficultés déclarées pour pourvoir les postes :

Forte; les interlocuteurs entendus soulignent un **besoin croissant**; ce métier est en **décalage d'image** important entre les conditions de travail (en extérieur, en hauteur, etc.) et les idées véhiculées par la mise en œuvre de la fibre (technologie de « gants blancs ») Certaines entreprises parlent d'une vraie **pénurie sur certains chantiers lointains** nécessitant des déplacements importants. La solution d'emploi de collaborateurs de sexe féminin semblerait tout particulièrement adaptée pour compenser ce défaut de sourcing, mais se heurte aux conditions de travail décrites plus avant.

Domaine de la négociation avec les syndicats et les copropriétaires



Négociateur de copropriétés

Niveau/profil et compétences :

Elles sont très comparables à celles du négociateur de site, quoique peut-être d'exigence technique moindre

Assez fréquemment les deux missions sont assurées par le même collaborateur

L'aspect technico-commercial est important

Difficultés déclarées pour pourvoir les postes :

Moyenne ; ce poste est décrit comme étant difficile à pourvoir si la mission est commune avec celle de Négociateur de site. Toutefois les difficultés liées aux tâches de négociations/relations avec les syndicats seraient en diminution sensibles.

Limité si le métier est conçu comme spécifique : des profils issus de l'immobilier et ayant une teinture technique acquise sont tout à fait envisageables ; avec le déploiement ; dans les zones peu denses les quelques tensions observées devraient encore diminuer avec la quasi disparition des copropriétés sur ces territoires.

Déploiement vertical (étape 6 et 7 du schéma) :

Domaine de l'équipement de la colonne montante et de la pose de la prise chez l'abonné

Nota : Les profils sont nettement différents entre les marchés de « l'horizontal » et du « vertical » ; dans le second l'aspect comportement et savoir-être deviennent essentiels, contenu de la relation permanente qui s'établit avec le public dans la sphère privée de l'immeuble ou du logement.



Monteur/câbleur en colonne montante

Profil Très comparables à celles du monteur/câbleur dans l'horizontalité, enrichi de l'aspect soudure, et avec une montée d'exigence en termes de savoir-être, le métier s'exerçant dans le domaine privé. Le niveau BTS (bac +2) est requis dans l'idéal, mais les manques de candidature amènent à sélectionner des niveaux moindres qui accroissent d'autant les besoins de formation

Rôle : Il s'agit d'assurer le déploiement physique de la fibre dans sa partie verticale en assurant préalablement le raccordement entre l'immeuble et le réseau (depuis le point de mutualisation ou l'armoire de rue)

Quelques compétences clés attendues :

- Etre en possession d'une large capacité d'autonomie tout en respectant des procédures contraignantes, dans des délais précis
- Connaissance sérieuse de l'architecture réseau FttH
- Maîtrise des différents types de fibre de leurs contraintes physiques et de connexion
- Pouvoir intervenir sur une armoire ou dans un local technique (habilitation électrique)
- Etre capable d'autocontrôler le travail exécuté
- Utiliser les principaux outils du déploiement (soudeuse, crayon optique) et maîtriser les principes de la réflectométrie
- posséder un savoir-être permettant de travailler au contact des propriétaires et locataires
- Savoir faire du reporting

Difficultés déclarées pour pourvoir les postes :

Fortes et attendue comme croissantes ; les contraintes de recours à une main-d'œuvre locale peut rendre cette pénurie déjà constatée particulièrement gênante



Poseur/raccordeur chez l'abonné

Profil En tant que technicien sur la phase finale, il porte l'image de la fibre et de l'entreprise chez l'abonné.

Rôle : Son rôle est « commercialement » (relation client) et techniquement important lors de la pose de la prise chez l'abonné

Quelques compétences clés attendues :

- Avoir un très bon relationnel et un savoir-être de qualité
- Savoir travailler seul selon un rythme élevé en grande autonomie et de plus en plus en extérieur (zone AMI)
Connaître les différents types de fibre, leurs contraintes physiques, leur connectique (par exemple les problèmes de courbure sont accrus lorsque l'on opère chez les particuliers)
- Utiliser les principaux outils du déploiement (éventuellement soudeuse, crayon optique)
- Respecter et maîtriser les questions d'esthétique d'inscription dans un logement
- Expliquer des problèmes techniques avec des mots simples et convaincants auprès de l'abonné
- Faire du reporting

Difficultés déclarées pour pourvoir les postes :

Fortes (et attendue comme fortement croissantes) ; certains de nos interlocuteurs parlent d'une image sensiblement dégradée du métier qui nuit à la qualité du recrutement et entraîne un phénomène de désaffection des profils souhaités sur un type de poste qui nécessite pourtant un savoir-être de qualité (contact direct avec les propriétaires /locataires)

Responsable d'équipe et de chantier de pose

Profil De profil très bon technicien le poste requiert des connaissances techniques solides en matière de construction neuves et anciennes

Rôle : Son rôle est commercialement et techniquement important lors de la pose de la prise chez l'abonné

Quelques compétences clés attendues :

- Technicien aguerri en matière de déploiement de la fibre ; ses connaissances techniques, pratiques et théoriques sont obligatoirement approfondies
- Bon organisateur, de manière à optimiser le nombre de poses journalières
- Bon relationnel, sachant contrôler avec efficacité une équipe tout en lui laissant les marges de manœuvre (autonomie) nécessaires
- savoir-être d'autant plus développé qu'il doit être transmis aux équipes
- Réactif ; il s'agit de réagir vite pour éventuellement constituer une nouvelle équipe ou la recomposer de manière à ce que la formation par compagnonnage soit la plus efficace possible
- Maîtriser et utiliser couramment des logiciels de planification de plus en plus sophistiqués

Difficultés déclarées pour pourvoir les postes :

Fortes (et attendues comme croissantes) ; nos interlocuteurs soulignent que c'est l'un des postes les plus difficile à pourvoir compte tenu des responsabilités et des difficultés éventuelles multiples rencontrées sur le terrain. Ce poste est présenté comme un « go between » particulièrement difficile et « usant » compte tenu notamment des contraintes de productivité attendues.

2e Partie

Évolution des besoins et pratiques en matière d'emploi et de compétences dans l'installation

- 1 Rappels méthodologiques et retours sur l'enquête auprès des installateurs
- 2 Principaux constats exprimés par les installateurs en matière d'accélération du déploiement, de complexité des marchés, d'évolution technique, d'organisation et de sous-traitance
- 3 Métiers, compétences et principales problématiques rencontrées pour pourvoir les postes
- 4 **Les pratiques mises en place en matière de GRH et de formation**
- 5 Repérage de l'offre de formation spécialisée existante

La montée en charge du déploiement de la fibre contribue dès aujourd'hui à des tensions croissantes pour doter certains métiers

► Des difficultés d'attraction

Ces difficultés sont significatives pour les profils bac +2 qui souvent ont une image en décalage entre leur niveau de formation et des métiers d'extérieur et de chantier aux tâches souvent physiques nécessitant parfois des déplacements importants.

► Les différentes pratiques de GRH pour doter les postes sont avivées par la pénurie des ressources, particulièrement sur certains métiers²⁷

- Les entreprises mobilisent de fait de **nombreuses solutions pour doter les postes** : **recrutement** bien sûr, mais aussi **polyvalence, mobilité interne, intérim**, recours à la **sous-traitance** (malgré ses contraintes²⁸).
- **Par rapport à la situation analysée en 2013**, on assiste à un **changement très sensible** de mobilisation.
- On constate cependant **dans ce domaine**, des **différences significatives d'approche entre les entreprises de rang 1 et la sous-traitance de rang 2**²⁹ :
 - **les premières** sont en **recherche permanente**, sans que, d'après nos interlocuteurs, les différentes solutions ne parviennent à satisfaire les besoins ;
 - **les secondes**, comparativement aux premières, restent **très prudentes pour recruter**. Cependant, ces entreprises sont toutes **conscientes des difficultés attendues** dans ce domaine si elles veulent prendre une place significative dans le déploiement de la fibre. Cette **sensibilité n'existait pas** ou que très faiblement en **2013**
 - Ces difficultés envisagées paraissent d'autant plus importantes aux responsables interrogés que la **mobilité de certains salariés va en s'accroissant** avec la reprise : « ils hésitent de moins en moins, *changer d'entreprise pour quelques euros de plus* »

²⁷ Cf. *Métiers, compétences et principales problématiques rencontrées pour pourvoir les postes.*

²⁸ Voir plus haut.

²⁹ Le panel ne présentait pas d'entreprises de rang trois.

► Les stratégies de recrutement dans les entreprises sont, par obligation, plus agressives

- Si un code déontologique existe tacitement entre elles, les responsables des entreprises de rang 1 interrogés, et si, d'une manière générale, elle ne procède pas à une chasse véritablement offensive directement auprès des salariés de leurs concurrents, elles ne peuvent pas ne pas considérer les candidatures spontanées qui leurs sont faites.

Cependant, nous avons pu ressentir que cette nature de **tentation à la chasse aux compétences** se développe sur les savoir-faire des métiers rares du type, par exemple « Piqueteur, négociateur de site ». De ce point de vue la montée en puissance du déploiement marque **une rupture de comportement avec ce que l'on avait pu observer en 2013.**

- En tout cas, si **certains des métiers sont immédiatement plus concernés que d'autres**, la dotation des postes risque de devenir problématique et peut contribuer à **fragiliser la montée en puissance** du déploiement de la fibre, même si celle-ci reste moins rapide que prévu à l'origine³⁰.
- Pour contribuer à pallier ce phénomène, les entreprises de rang 1 développent des **partenariats avec les écoles** et procèdent à du « **démarchage** en sortie de jeunes diplômés » (écoles d'ingénieurs, IUT, etc.).
- Elles **étendent le champ de leurs recherches** à des **spécialités plus éloignées** techniquement des problématiques FttH, mais sur des profils de salariés ayant déjà une **expérience de la production** quitte à les former solidement sur les techniques et connaissances spécifiques au domaine de la fibre.

► La polyvalence est promue, mais elle ne se développe que lentement

- La démarche est active mais de résultats progressifs (voire lents en regard des besoins)
- Cette solution, pour pourvoir les postes, **se confronte à au moins 3 phénomènes**
 - une certaine **résistance des salariés** eux-mêmes ; ils ne voient pas nécessairement encore la fibre, comme un **débouché d'activité pérenne** ;
 - **parfois une certaine prévention par rapport à la technologie fibre** qui, pour certains professionnels, est « *moins chargée de vrai savoir technique* » ;

Et également, comme signalé plus haut,

- la **reprise de l'activité du bâtiment** et donc des installations électriques (haute ou basse tension), et également des autres natures de réseaux (vidéosurveillance, etc.)
- La **polyvalence est une question fondamentale** pour les nouveaux entrants qui devront :
 - intégrer la dimension « **maintenance** »

³⁰ Cf. 1ere partie.

- et, pour la souplesse de leur employabilité, **maîtriser d'autres technologies réseau** (cuivre, etc.

► **La mobilité interne est considérée comme une solution pertinente, mais la reprise constatée de l'activité bâtiment la rend cependant plus difficile**

- Cette contrainte est d'autant plus prégnante, que toutes les **entreprises interrogées sont multi-activité** et qu'il convient de « *de ne pas déshabiller Pierre, pour habiller Paul* ».
- Cette solution, tout comme la précédente, est également confrontée à une certaine **résistance des salariés** (généralement les plus anciens) qui ne souhaitent pas entrer dans un processus de nouvelles connaissances qui risquerait de les déstabiliser³¹.
- Dans les **PME**, à l'évocation de cette solution, les responsables soulignent la **limitation de leurs effectifs** et la **rigidité** qui en résultent en termes de mobilité **pour passer d'une activité à une autre**.

► **L'intérim une solution pratiquée par tous et en grande augmentation**

- Dans toutes les entreprises, quelles que soient leurs tailles, l'intérim est promu comme étant « **la** » **solution de test des candidats et ainsi, préparatoire au recrutement**.
- **Toutes** sauf une **y ont recours**.
- Cependant si cette solution est fortement utilisée, les responsables interrogés soulignent que, conséquence de la pénurie de ressources évoquée et de la reprise globale de l'intérim, **les niveaux des collaborateurs concernés sont de plus en plus hétérogènes** et plutôt nettement orientés à la baisse.
- Plusieurs **conséquences** en résultent :
 - la **formation des équipes est plus difficile** (un collaborateur confirmé et un intérimaire qui l'est moins ou pas du tout...) et surtout parfois plus éphémère et répétitive, si la qualité de l'intérim ne convient pas ;
 - la **productivité** attendue devient plus difficile à atteindre rapidement ;
 - le **respect des cahiers de charges** (notamment en termes de qualité) implique en engagement plus lourd et mobilisateur des compagnons les plus expérimentés, pour garantir l'atteinte de la qualité attendue sur les points-clés de la prestation ;
 - **l'encadrement** (déjà fortement mobilisé) doit être encore plus impliqué.

► **Les questions futures de baisse d'activité et la problématique de réorientation des ressources une fois le plan fibre très avancé, pèsent sur l'allocation éventuelle de nouvelles ressources**

³¹ Certains de nos interlocuteurs soulignent que même si il y a de ce point de vue une évolution nette des mentalités, le passage volontaire de l'idée à l'acte demeure problématique

- Pour nos interlocuteurs, cette **question est problématique** pour l'ensemble des métiers et particulièrement forte sur des **domaines et métiers des Etudes, de la construction du réseau, tant dans son horizontalité que dans sa verticalité.**
- Cet aspect explique probablement la prudence raisonnée en termes de ressources nouvelles (surtout le recrutement) que nous avons perçue (surtout dans les plus grosses entreprises) lors des différents entretiens. Cette **frilosité, qui existait déjà en 2013, était à l'époque davantage résultante des incertitudes sur la vitesse de montée en puissance.**
- Il est évident que cette crainte d'une baisse d'activité soit due à la **non prise en compte de la dimension maintenance et la pérennité d'activité qu'elle suscitera.**

Une sensibilité inégale à la formation selon les entreprises interrogées

Si toutes les entreprises interrogées expriment une attitude positive³² sur la nécessité de la formation, les approches sont assez radicalement différentes.

► Les entreprises de rang 133

- Elles considèrent la formation comme un **préalable indispensable** à toute prise de poste.
- Cette formation leur paraît d'autant plus incontournable que sur **l'ensemble des métiers de la fibre**, ils ne connaissent, semble-t-il pas, de **formations dédiées, ni en conséquence de diplôme.**

Ainsi le CQP existant n'a jamais été explicitement cité alors qu'il peut être passé en formation continue sous la forme d'un contrat de professionnalisation, par un demandeur d'emploi sous la forme de POE, etc.

- En conséquence elles développent, de manière générale, une **quadruple approche parallèle en matière de formation** :
 - a) **formation interne**, permettant des **misés à niveau**³⁴ essentiellement à la **prise de poste** pour des collaborateurs internes³⁵ qui possèdent déjà une **culture réseau**
 - b) **formation externe**, avec des organismes connus d'elles-mêmes avec lesquelles elles ont adapté les contenus pédagogiques et les thèmes incontournables.
Ces formations concernent principalement l'ensemble des **nouveaux recrutés** qui viennent de secteurs différents de celui de la fibre ou qui sortent d'école.
 - c) **alternance** ; formation suivie étant systématiquement complétée par la formation interne sur les plateaux techniques qu'ont mis en place les entreprises ;
 - d) **encadrement resserré sous forme de « tutorat »** permet de compléter et sécuriser la formation pratique.
- **L'approche des durées** de formation semble très comparable entre les entreprises de **rang 1 interrogées** :
 - **Formation interne**³⁶ de mise à niveau : **entre 1 et 2 semaines** (plutôt 2 ?)
 - **Formation externe** : les programmes élaborés

³² Ce phénomène est notoirement différent de ce que l'on avait pu percevoir en 2013

³³ Ces entreprises sont très proches des opérateurs

³⁴ Ces formations recourent à des plateaux techniques qui permettent de mettre en pratique l'enseignement théorique qui est développé par ailleurs

³⁵ Mais également, semble-t-il des intérimaires dans certains cas.

³⁶ Notons que plusieurs des entreprises interrogées ont **leurs propres plateaux de formation équipés pour mettre en pratique le développement de la fibre, ce, tout spécialement sur son aspect vertical.**

- * s'étalant sur plusieurs mois, fréquemment, semble-t-il, 6 à 7, selon les postes à pourvoir : par exemple piqueteur, projeteur
- * de **2 à 3 semaines** pour un poste de **soudeur** par exemple.

- **Performance des organismes de formation**

Les organismes retenus sont considérés comme de bon niveau ; la performance obtenue dépendant pour une part importante du **partage et du travail préalable sur les contenus**.

Nos interlocuteurs **mettent en garde**, cependant, sur « **le tout et n'importe quoi qui existe dans le domaine de la formation fibre**³⁷ »

► **Les entreprises de rang 2** (généralement PME)

Rappelons que ces sociétés sont le plus fréquemment de tailles modestes et soumis à une pression importante en terme de productivité et d'obligation de résultat

Constats :

- Sans surprise la **réflexion** sur la formation est nettement plus **légère**.
- Le « **tutorat** » et la **formation « sur le tas »** sont considérés comme les modes le plus efficaces de transmission des connaissances nécessaires pour la fibre.
- Le recours à la **formation externe** n'est envisagé que **s'il n'y a aucune compétence interne** susceptible de transmettre les connaissances estimées nécessaires et dans ce cas, il semble que pour nos interlocuteurs **un seul collaborateur soit concerné**³⁸ ; à charge pour ce dernier de transmettre ensuite à ses collègues.
- Pour nos interlocuteurs, la durée attendue doit rester courte, de l'ordre maximum **de 3 à 4 jours**, leurs **semble déjà beaucoup**.
- La **connaissance de l'offre de formation** disponible, notamment au niveau local, semble **ténue, voire inexistante**.

D'autre part

- La réflexion sur **l'importance des coûts de la formation** a quasiment systématiquement été exprimée notamment dans les entreprises de moins de 10 salariés où la rémunération n'est plus prise en charge.

³⁷ Certaines des entreprises interrogées nous ont cité les noms de quelques uns des organismes de formation avec lesquels ils ont l'habitude de travailler avec succès : parmi ceux-ci l'Afpa est systématiquement mentionné.

³⁸ Voire 2, mais en tout cas pas l'ensemble des collaborateurs fibre de l'entreprise.

2e Partie

Évolution des besoins et pratiques en matière d'emploi et de compétences dans l'installation

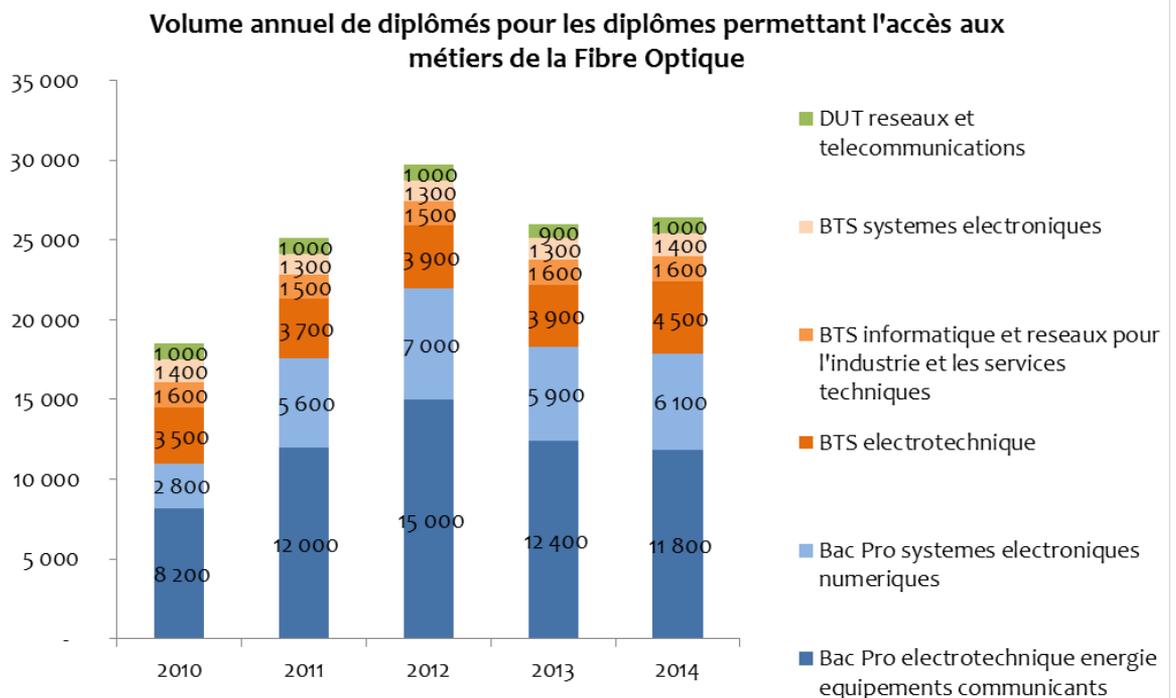
- 1 Rappels méthodologiques et retours sur l'enquête auprès des installateurs
- 2 Principaux constats exprimés par les installateurs en matière d'accélération du déploiement, de complexité des marchés, d'évolution technique, d'organisation et de sous-traitance
- 3 Métiers, compétences et principales problématiques rencontrées pour pourvoir les postes
- 4 Les pratiques mises en place en matière de GRH et de formation
- 5 Repérage de l'offre de formation spécialisée existante

Des flux croissant sur les diplômes pouvant conduire aux métiers de la fibre optique

Le présent inventaire porte sur la formation continue spécialisée en fibre optique. Cependant certains diplômes, préparés essentiellement en formation initiale, peuvent, même s'ils ne sont pas spécialisés en fibre optique, conduire aux métiers du déploiement FttH. C'est pourquoi leur analyse figure ici en préambule.

► Avec une progression globale des diplômés au niveau des Bac Pro

- Sur les **Bac Pro** sélectionnés³⁹, qui paraissent être ceux qui conduisent le mieux vers les métiers de la fibre Optique, la **progression du volume des diplômés sur la période 2010-2014 a en effet atteint +63%** (environ 18 000 diplômés toutes académies confondues en 2014).
- La **progression est moins marquée** sur la même période pour les BTS⁴⁰ (+16% aux alentours de 7 500 diplômés en 2014) et le DUT réseaux et télécommunications (+1%, environ 1 000 diplômés en France en 2014).



Données : CEREQ, Base reflet
Traitements : Ambroise Bouteille et associés

³⁹ Bac Pro électrotechnique, énergie équipements communicants, Bac Pro systèmes électroniques numériques

⁴⁰ BTS électrotechnique, BTS informatique et réseaux pour l'industrie et les services techniques, BTS systèmes électroniques

► De grandes disparités dans les volumes de diplômés par académie

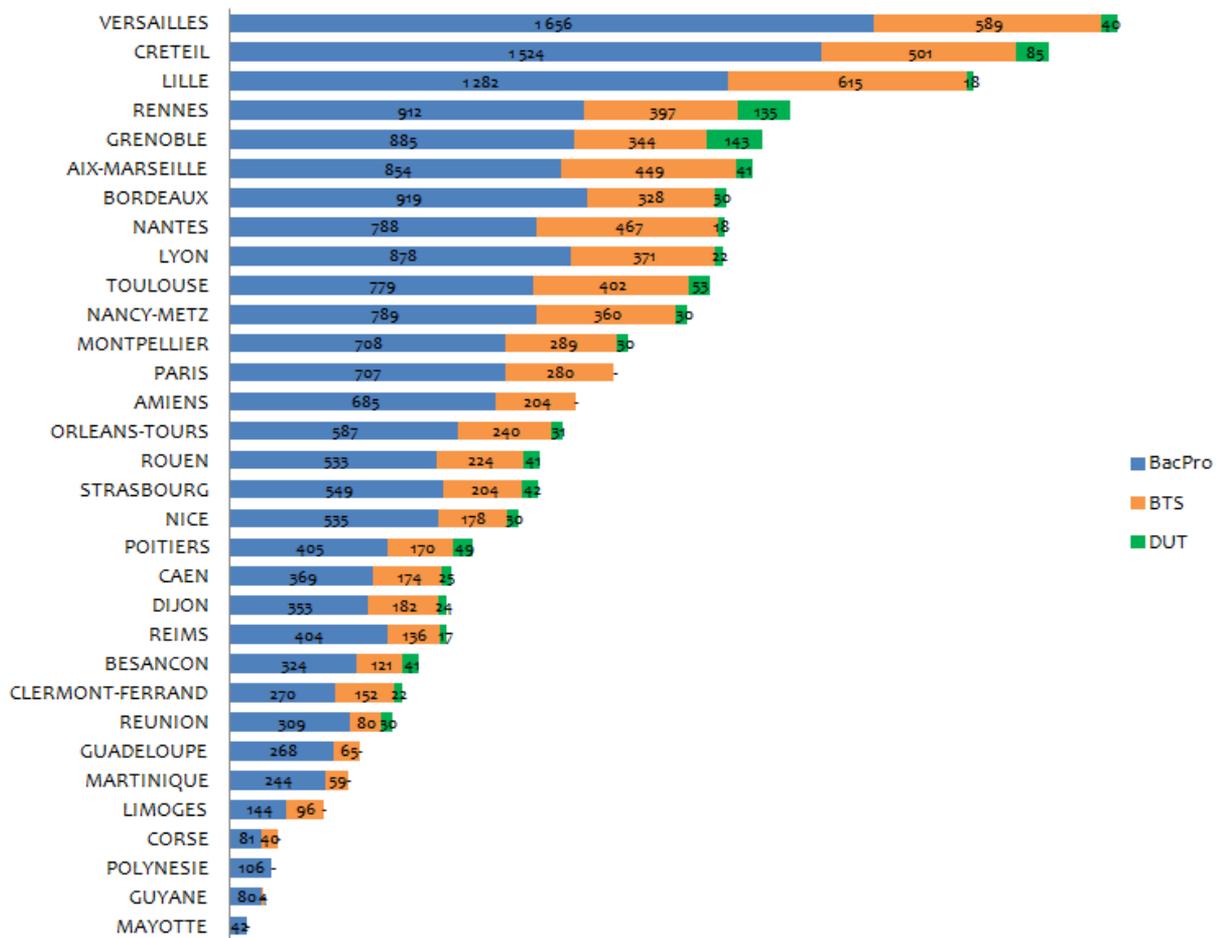
- Avec une forte concentration de la part des diplômés de ces Bac Pro, BTS et du DUT sélectionnés sur certaines académies⁴¹, notamment :
 - Les académies franciliennes (Créteil, Versailles) et l'académie de Lille concentrent la plus grande part des diplômés des Bac Pros,
 - On retrouve également ces 3 académies aux premiers rangs concernant les BTS sélectionnés, avec une affirmation des académies de Nantes et Aix-Marseille.
 - Les académies de Grenoble et Rennes sont celles qui concentrent les plus larges part des diplômés du DUT réseaux et télécommunications, sans doute en raison de l'implantation d'importants centres de formation sur leur territoire, et la présence de grandes entreprises

Rang	Académie	Part des diplômés
1	VERSAILLES	8,2%
2	CRETEIL	7,6%
3	LILLE	6,9%
4	RENNES	5,2%
5	GRENOBLE	5,0%
6	AIX-MARSEILLE	4,9%
7	BORDEAUX	4,6%
8	NANTES	4,6%
9	LYON	4,6%
10	TOULOUSE	4,5%
11	NANCY-METZ	4,3%
12	MONTPELLIER	3,7%
13	PARIS	3,6%
14	AMIENS	3,2%
15	ORLEANS-TOURS	3,1%
16	ROUEN	2,9%
17	STRASBOURG	2,9%
18	NICE	2,7%
19	POITIERS	2,3%
20	CAEN	2,1%
21	DIJON	2,0%
22	REIMS	2,0%
23	BESANCON	1,8%
24	CLERMONT-FERRAND	1,6%
25	REUNION	1,5%
26	GUADELOUPE	1,2%
27	MARTINIQUE	1,1%
28	LIMOGES	0,9%
29	CORSE	0,4%
30	POLYNESIE	0,4%
31	GUYANE	0,3%
32	MAYOTTE	0,2%
33	ST PIERRE ET MIQUELON	0,04%

Données : Cereq, Base reflet
Traitements : Ambroise Bouteille & Associés

⁴¹ Les données REFLET du Cereq (gérées par cet organisme par délégation de l'Education Nationale) sont réparties géographiquement selon les Académies de l'Education Nationale

Répartition des diplômés en 2014 par académie pour les diplômes permettant l'accès aux métiers de la Fibre Optique



Données : CEREQ, Base reflet
Traitements : Ambroise Bouteille et associés

Inventaire des certifications et formations pour accéder ou se perfectionner spécifiquement sur les métiers de la Fibre Optique

► La méthodologie d'inventaire de l'offre

- Pour réaliser cet inventaire **au premier trimestre 2017**, le cabinet a **mobilisé les sources** les plus précises à sa disposition en la matière, à savoir :
 - les données déjà recensées par les **professionnels** de la Fibre Optique (Objectif fibre, Innovance, etc.) ;
 - les bases des formations financées par les OPCA concernés (**Constructys, mais aussi OPCALIA et FAF TT**) sur la thématique de la fibre optique.
 - Le **RNCP**
 - **Certif Info** qui recense les certifications déposées au RNCP (bases des CARIF-OREF)
 - **L'inventaire**
 - **ONISEP**
 - et des **recherches complémentaires** à partir des données mises en ligne par les organismes de formation eux-mêmes.

► Précautions de lecture et d'analyse

- Il **peut subsister quelques doublons** entre les formations présentées après le lourd travail de dé-doublonnage réalisé par le cabinet entre les différentes sources :
 - certains intitulés de formations semblent différer entre les sources rendant difficile l'identification de doublons ;
 - certains organismes peuvent être associés pour la mise en œuvre d'une formation commune : cette formation peut ici apparaître une fois par organisme de formation associé si l'association n'est pas clairement identifiée.
 - dans les bases des OPCA, des intitulés de l'action de formation semblent avoir été parfois simplifiés à la saisie (avec par exemple un grand nombre de formations recensées sous l'appellation « fibre optique »). Elles peuvent donc apparaître en doublon par rapport à l'appellation réelle de la formation dans le même organisme de formation.
- Une **précaution d'usage à avoir sur la localisation** de la formation : certains organismes de formation mentionnent leur adresse géographique, mais qui n'est pas nécessairement le lieu exact de déroulement de la formation (qui peut se dérouler sur le plateau technique d'un partenaire, etc.).

Le cabinet s'est toutefois efforcé de repérer le lieu de déroulement de la formation au sein des informations inventoriées.

- Les **formations inventoriées** pour certains organismes de dimension nationale (AFPA, et dans une moindre mesure les Greta) **peuvent être également disponibles dans d'autres centres que ceux recensés ici**, dans la mesure où ces organismes sont en mesure de déployer leur offre dans la plupart de leurs centres de formation.

Les centres de formation inventoriés ici sont ceux ayant des sessions programmés ou présentés comme les plateaux techniques de formation par ces organismes.

- Les **formations internes des entreprises pour les installateurs** ne faisant pas l'objet de communication externe, seules les formations ayant fait l'objet de financement par un OPCA ou d'une communication identifiée apparaissent ici.
- Dans certains cas, il existe un certain **manque de lisibilité sur la nature certifiante ou non de l'offre**. Deux cas de figures se présentent notamment :
 - 1- des formations inventoriées par Certif Info (donc théoriquement certifiantes) qui n'apparaissent pas aux RNCP, laissant apparaître un doute ; cependant Certif Info, qui dépend du réseau public CARIF OREF, peut difficilement être contesté dans la rigueur de son travail d'inventaire.

Pour mémoire, les certifications apparaissant au RNCP :

Nom de la formation
Technicien de réseaux câblés de communication (trcc)
Installateur de réseaux câblés de communication (ircc)
CQP monteur raccordeur FTTH
Monteur installateur de réseaux THD
Technicien Réseaux et services très haut débit
Installateur en Réseaux Fibre Optique
Technicien(ne) d'installation câblage réseaux très haut débit (THD) et fibre optique FTTH
Technicien(ne) d'intervention très haut débit
Licence Professionnelle Mention Métiers des Réseaux Informatiques et Télécommunications
Licence Professionnelle Réseaux et télécommunications option Réseaux sans fil et haut débit

- **des formations qui préparent à des certifications enregistrées par d'autres organismes, mais présentées par l'organisme de formation sous un nom différent.** Il semble alors y avoir deux certifications différentes là où en réalité il n'y en a qu'une. Ce cas se produit notamment pour les titres déposées par le Ministère de l'enseignement supérieur (ou « titres AFPA »), qui sont également déclinés par d'autres organismes de formation sous des appellations différentes de celle officielle du titre.

Ainsi il pourrait être normal que le tableau de la page suivante contienne une grande proportion de formations qui ne sont pas clairement certifiantes (fond blanc), alors qu'elles le sont en réalité.

- **Les certifications apparaissant sur Certif Info** (le fond orange indique les formations également présentes au RNCP) sont présentées page suivante.
- Les **diplômes / certifications du supérieur** identifiés dans cet inventaire (niveaux I et II) **ne sont rappelés ici que pour mémoire**, car étant plutôt dédiés aux métiers de l'encadrement qu'aux métiers techniques du déploiement de la Fibre Optique. De

même, les bacs pro et les diplômes Education Nationale n'étant pas spécifiquement dédiés à la fibre n'apparaissent pas dans cet inventaire.

Technicien de réseaux câblés de communications - fibre optique
Technicien(ne) d'installation câblage réseaux très haut débit (THD) et fibre optique FTTH - technicien d'exécution cuivre LAN data center et résidentiel
Technicien(ne) d'installation câblage réseaux très haut débit (THD) et fibre optique FTTH - câblage fibre optique dans les réseaux LAN & Télécoms FTTH
Technicien(ne) d'installation câblage réseaux très haut débit (THD) et fibre optique FTTH - programme projet et certification
Technicien(ne) d'installation câblage réseaux très haut débit (THD) et fibre optique FTTH - technicien d'exécution fibre optique FTTH
Technicien(ne) d'installation câblage réseaux très haut débit (THD) et fibre optique FTTH - certification internationale Fluke networks
Titre Pro Technicien(ne) des réseaux câblés de communication
Technicien réseau fibre optique
Titre professionnel technicien(ne) en systèmes de surveillance-intrusion et vidéoprotection option sécurité incendie et fibre optique
Monteur technicien réseaux électriques option fibre optique
AFC - Technicien réseaux et service très haut débit
Technicien réseaux fibre optique - FTTH
Technicien(ne) d'installation câblage réseaux très haut débit (THD) et fibre optique FTTH
Technicien d'Intervention Ligne Terminale et Fibre Optique - POEC
Tech 3.0 Technicien d'intervention télécom fibre optique
CQP monteur raccordeur FTTH
Réaliser le raccordement de fibres optiques dans les réseaux de communication
Installateur Réseaux Très Haut Débit et Fibre Optique (FTTH)
Fibres Optiques et Télécommunications
Télécommunications optiques et fibres optiques - ELE107
Contrôle de la FIBRE OPTIQUE en FTTH et autres réseaux
Fibre optique raccordement et mesure
Construire des Réseaux Câblés de Communication en fibre optique - POEC
Réaliser le raccordement de fibres optiques dans les réseaux de communications
Monteur Raccordeur en Fibre Optique
Fibre optique : mesure boucle locale
Fibre optique : raccordement boucle locale
Fibre optique : technicien raccordeur réseaux FTTH
Formation déploiement et raccordement de fibre optique
Formation déploiement, raccordement et mesures de fibre optique
FTTH : expertise
Monteur Raccordeur FTTH - POEC
Titre professionnel installateur(trice) de réseaux câblés de communications
Installateur de réseaux câblés de communications - fibre optique
Installateur de réseaux câblés de communication en fibre optique
Soudeur-raccordeur fibre optique FTTH
Construire des réseaux câblés de communications en fibre optique
POEC - Installateur Client Grand Public et Multiservices & Maintenance Boucle Locale Cuivre
Installateur.trice de réseaux câblés de communications - Spécialisation fibre optique
Titre professionnel électricien d'équipement (option fibre optique, compteur linky)
Electricien d'équipement Linky & Fibre optique
Monteur Raccordeur FTTH (POEC)
Monteur(se) installateur(rice) réseaux THD
Installateur en Réseaux Fibre Optique
PE Électricité fibre optique
Commercial en FTTH
Technicien de raccordement des logements à la fibre optique
Fibre optique raccordements mécaniques
Technicien(ne) raccordeur(euse) en fibre optique
Technicien(ne) Réseau Cuivre et Fibre
Action territoriale de consolidation de projet fibres optiques
Technicien en fibre optique
Identifier les concepts fondamentaux des télécommunications sur fibres optiques (EL/F010)
Réflexométrie
FPC Fibre optique
Monteur raccordeur FTTH (fibre optique)
Métiers de l'électricité, câblage et fibre optique
Technicien bureau d'étude fibre optique
Parcours d'accès à la qualification aux métiers de l'électricité, câblage et fibre optique
Parcours d'accès à la qualification aux métiers de l'électricité et de la fibre optique
Fibre optique
Fibre optique, FTTB, FTTH - mise en œuvre d'un réseau fibre optique
Fibre optique - normes et principes, applications et architectures
Fibre optique, FTTH et FTTB - le panorama
Monteur raccordeur FTTH - fibre optique
Technicien fibre optique
Technicien raccordement fibre optique
Techniques de raccordement et réflectométrie fibre optique
Les techniques du raccordement fibre optique
Fibre optique mise en œuvre
Technicien de raccordement abonnés - D3
Réflectométrie - fibre optique, mesures réflectométriques
PE Technicien fibre optique (câblage réseau THD et FTTH)
Professionalisation Monteur Raccordeur Fibre Optique
[Plan 165 000 formations] Professionalisation Monteur Raccordeur Fibre Optique
POEC Opérateur Télécoms en raccordement Grand public Cuivre et Fibre Optique
Technicien fibre optique - FTTH
Technicien Fibre Optique (TFO)
Technicien fibre optique (FTTH)
Monteur Fibre Optique (MFO)
Raccorder et mesurer la fibre optique
Les mesures optiques dans le cadre des raccordements
Monteur raccordeur FTTH
Monteur- Raccordeur FTTH (POEC)
CQP monteur raccordeur FTTH (fiber to the home)
Technicien d'installation multi opérateurs (FTTx), déploiement du NRO jusqu'au client (abonné)
Formation soudage : MAG sur acier à blindage (THD)

Près de 190 organismes de formation travaillent sur des formations aux métiers de la Fibre Optique, avec une répartition très inégale selon les régions

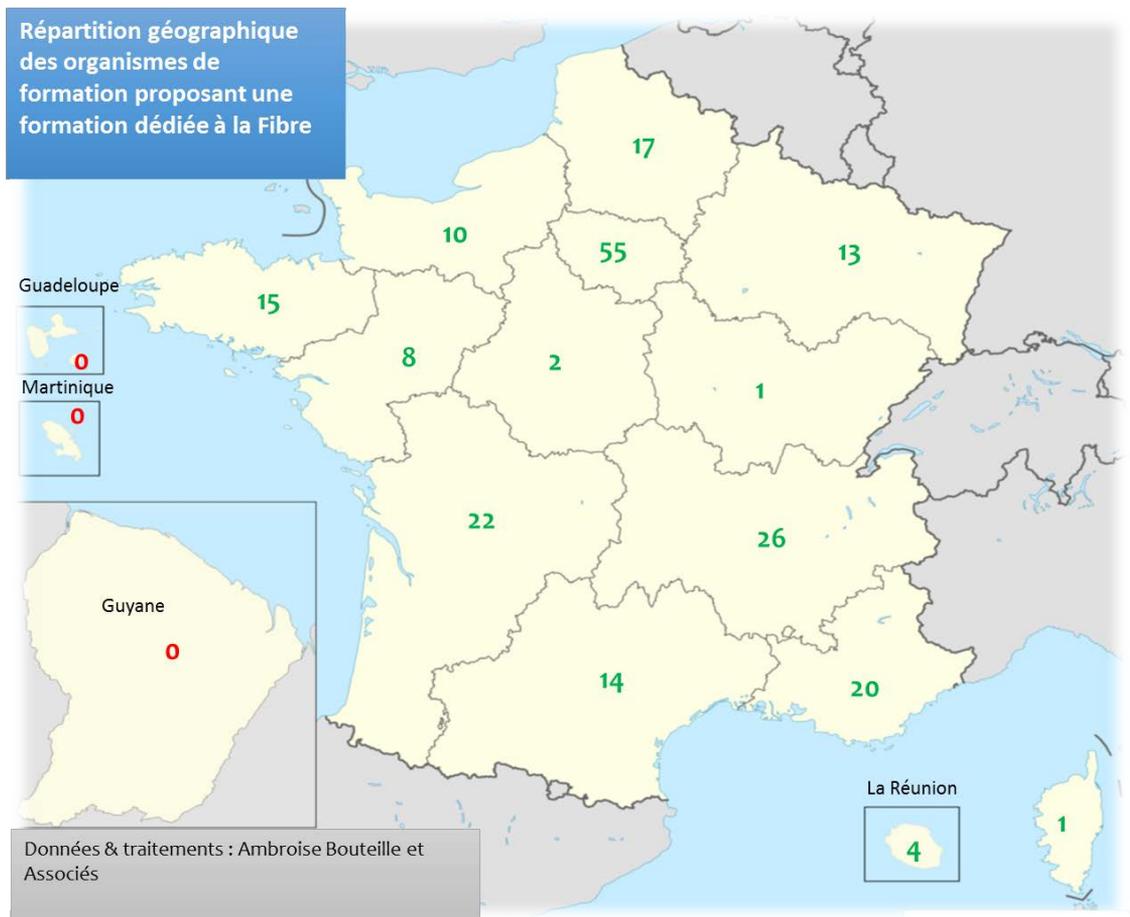
► 186 organismes de formation recensés dont 51 sur les deux réseaux publics

- Parmi les **186 organismes de formation** proposant des formations dédiées à la Fibre Optique identifiés, **51 sont des centres AFPA ou des GRETA**.

En comptant ces réseaux comme une seule entité, ce sont donc **130 organismes de formation qui dispensent des formations dédiées**

► Une offre inégale en France métropolitaine, qui semble peu développée dans les régions Centre - Val de Loire et Bourgogne - Franche-Comté

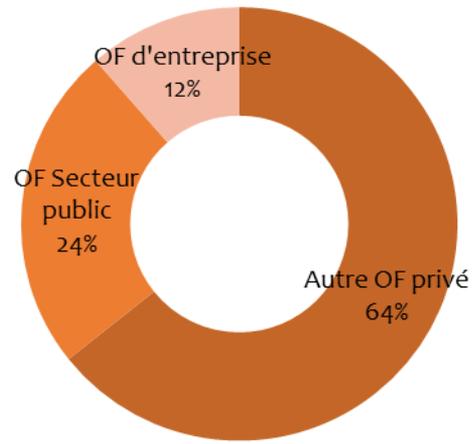
- D'après l'inventaire réalisé par le cabinet, les centres disposants de formations dédiées à la Fibre Optique sont répartis de la manière suivante sur le territoire :



- En **Centre - Val de Loire et Bourgogne - Franche-Comté**, la proximité d'autres régions comptant une offre abondante pourrait être l'un des facteurs du faible développement d'une offre dédiée.

► Un quart des établissements de formation relève du secteur public

Répartition des OF identifiés par type



Données et traitements : Ambroise Bouteille et Associés

- La liste des organismes identifiés est la suivante :

Organisme	Type d'organisme	Région
Académie des télécoms	Autre OF privé	Auvergne - Rhône-Alpes
Access Formation	Autre OF privé	Provence-Alpes-Côte d'Azur
ACR DISTRIBUTION	OF d'entreprise	Grand Est
ACTUAL FORMATION	Autre OF privé	Bretagne
ACTUAL FORMATION	Autre OF privé	Normandie
ACTUAL FORMATION	Autre OF privé	Pays-de-la-Loire
ADECCO TRAINING	Autre OF privé	Auvergne - Rhône-Alpes
ADECCO TRAINING	Autre OF privé	Hauts-de-France
ADECCO TRAINING	Autre OF privé	Nouvelle Aquitaine
ADECCO TRAINING	Autre OF privé	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Adrar Formation	Autre OF privé	Occitanie
AELES Groupe	Autre OF privé	Ile-de-France
AFABRA	Autre OF privé	Auvergne - Rhône-Alpes
AFEIR COMMUNICATIONS	Autre OF privé	Ile-de-France
AFFEM	Autre OF privé	Ile-de-France
AFOLOR LORRAINE	Autre OF privé	Grand Est
AFPA ALSACE	OF Secteur public	Grand Est
AFPA AQUITAINE DIRECTION RÉGIONALE	OF Secteur public	Ile-de-France
AFPA Beauvais	OF Secteur public	Hauts-de-France
AFPA Champs-sur-Marne	OF Secteur public	Ile-de-France
AFPA Charente	OF Secteur public	Nouvelle Aquitaine
AFPA Corte	OF Secteur public	Corse
AFPA DUNKERQUE	OF Secteur public	Hauts-de-France
AFPA Epinal-Golbey	OF Secteur public	Grand Est
AFPA Fontenay le Comte	OF Secteur public	Pays-de-la-Loire
AFPA Grenoble	OF Secteur public	Auvergne - Rhône-Alpes
AFPA Hazebrouck	OF Secteur public	Hauts-de-France
AFPA Istres	OF Secteur public	Provence-Alpes-Côte d'Azur
AFPA Le Vigeant	OF Secteur public	Nouvelle Aquitaine
AFPA Lorient	OF Secteur public	Bretagne
AFPA Marseille la Treille	OF Secteur public	Provence-Alpes-Côte d'Azur
AFPA Montpellier - Saint-Jean	OF Secteur public	Occitanie
AFPA MONTREUIL	OF Secteur public	Ile-de-France
AFPA NANTES-SAINT-HERBLAIN	OF Secteur public	Pays-de-la-Loire
AFPA Niort	OF Secteur public	Nouvelle Aquitaine
AFPA Normandie - Direction Régionale	OF Secteur public	Normandie
AFPA Périgueux-Boulazac	OF Secteur public	Nouvelle Aquitaine
AFPA Rennes	OF Secteur public	Bretagne
AFPA Rochefort	OF Secteur public	Nouvelle Aquitaine
AFPA Saint-Etienne	OF Secteur public	Auvergne - Rhône-Alpes
AFPA Strasbourg	OF Secteur public	Grand Est
AFRC	Autre OF privé	Ile-de-France
AGISCOM	OF d'entreprise	Ile-de-France
ALAIN BRETEAU FORMATIONS TECHNIQUES	Autre OF privé	Ile-de-France
ALMEA	Autre OF privé	Grand Est
ALXIA	Autre OF privé	Provence-Alpes-Côte d'Azur
ALYENCE	Autre OF privé	Auvergne - Rhône-Alpes
ANIMAE INVEST	Autre OF privé	Hauts-de-France
Apave Nord Ouest SAS - Mont-Saint-Aignan (La Vatine)	Autre OF privé	Normandie
Apave Sud Europe Région Sud Est	Autre OF privé	Provence-Alpes-Côte d'Azur
APPEL FORMATION	Autre OF privé	Occitanie
ARCHITECTURE RESEAUX COMMUNICATION	OF d'entreprise	Provence-Alpes-Côte d'Azur
AREP FRESCC	Autre OF privé	Hauts-de-France
ASFODELEC	Autre OF privé	Ile-de-France
ASSOCIATION POUR LE DEVELOPPEMENT REGIONAL DE L'ANIMATION RURALE	Autre OF privé	Auvergne - Rhône-Alpes
ASSOCIATION POUR LE DEVELOPPEMENT REGIONAL DE L'ANIMATION RURALE	Autre OF privé	Occitanie
ATLOG	Autre OF privé	Ile-de-France
ATSI NORD	Autre OF privé	Hauts-de-France
AUSTRAL NET	OF d'entreprise	La Réunion
AUXO Action et développement	Autre OF privé	Auvergne - Rhône-Alpes
AUXO Action et développement	Autre OF privé	Bretagne
AUXO Action et développement	Autre OF privé	Normandie
CAE GROUPE EST	OF d'entreprise	Ile-de-France
Campus Numérique de Montereau	Autre OF privé	Ile-de-France
CCI AURILLAC	Autre OF privé	Auvergne - Rhône-Alpes
CCI AVON	Autre OF privé	Ile-de-France

CCI de la Drôme	Autre OF privé	Auvergne - Rhône-Alpes
CCI MBO - IRTEC	Autre OF privé	Bretagne
CCI PARIS ILE DE FRANCE	Autre OF privé	Ile-de-France
CCI QUIMPER	Autre OF privé	Bretagne
CEGOS	Autre OF privé	Ile-de-France
Centre de Formation Professionnelle de la Route	Autre OF privé	Occitanie
CERTYOU	Autre OF privé	Ile-de-France
CETE APAVE NORD OUEST	Autre OF privé	Hauts-de-France
CF3A	Autre OF privé	Hauts-de-France
CFA – Maison Familiale Rurale - St Gilles Croix de Vie	Autre OF privé	Pays-de-la-Loire
CFA Loritz	Autre OF privé	Grand Est
CFP Grigny	Autre OF privé	Ile-de-France
CFPC	Autre OF privé	Nouvelle Aquitaine
CFTP Emile Pico	Autre OF privé	Provence-Alpes-Côte d'Azur
CHAMBRE DE METIERS DE L'ALLIER	Autre OF privé	Auvergne - Rhône-Alpes
CIRCET GROUPE	OF d'entreprise	Provence-Alpes-Côte d'Azur
CNAM DE BRETAGNE	Autre OF privé	Bretagne
CNF au Très Haut Débit - CCI Cantal	Autre OF privé	Auvergne - Rhône-Alpes
COMITE CONCERTATION COORDINATION APPRENTISSAGE BTP	Autre OF privé	Ile-de-France
CREFAB	Autre OF privé	Normandie
CUC SERVICE FORMATION	Autre OF privé	Ile-de-France
DEC INDUSTRIE	OF d'entreprise	Pays-de-la-Loire
DEF'INOV FORMATION	Autre OF privé	Ile-de-France
DEKRA INDUSTRIAL LIMOGES	Autre OF privé	Nouvelle Aquitaine
ELENDIL	OF d'entreprise	Auvergne - Rhône-Alpes
ERDF	OF d'entreprise	Ile-de-France
ERITEL - ERISchool	OF d'entreprise	Pays-de-la-Loire
Euritech Formations	OF d'entreprise	Nouvelle Aquitaine
Euroform	Autre OF privé	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Experide	Autre OF privé	Auvergne - Rhône-Alpes
FIBER ACADEMY	Autre OF privé	Ile-de-France
FIBER ACADEMY	Autre OF privé	Occitanie
FIRST FORMATION CAE DATA	Autre OF privé	Ile-de-France
FITECOM	Autre OF privé	Ile-de-France
FODIPEG	Autre OF privé	Ile-de-France
FOLAN	Autre OF privé	Auvergne - Rhône-Alpes
FORMA 2000+	Autre OF privé	Ile-de-France
FORMA TP NORMANDIE	Autre OF privé	Normandie
Formapelec	Autre OF privé	Auvergne - Rhône-Alpes
Formapelec	Autre OF privé	Bretagne
Formapelec	Autre OF privé	Hauts-de-France
Formapelec	Autre OF privé	Ile-de-France
FORMATEK	Autre OF privé	Hauts-de-France
FORMATION ET METEIR	Autre OF privé	Provence-Alpes-Côte d'Azur
FRANCE TELECOM	OF d'entreprise	Ile-de-France
GEST'CONSULTING	Autre OF privé	Ile-de-France
GIP FCIP	Autre OF privé	Hauts-de-France
GO FORMATIONS 57	Autre OF privé	Grand Est
GO FORMATIONS 67	Autre OF privé	Grand Est
Greta Besançon	OF Secteur public	Bourgogne - Franche-Comté
Greta de Grenoble	OF Secteur public	Auvergne - Rhône-Alpes
Greta de la Loire	OF Secteur public	Auvergne - Rhône-Alpes
GRETA DE L'ESSONNE	OF Secteur public	Ile-de-France
Greta des Côtes d'Armor	OF Secteur public	Bretagne
GRETA DES YVELINES	OF Secteur public	Ile-de-France
GRETA du Gard	OF Secteur public	Occitanie
GRETA DU MAINE	OF Secteur public	Pays-de-la-Loire
GRETA GPI2D	OF Secteur public	Ile-de-France
GRETA Haute-Vienne	OF Secteur public	Nouvelle Aquitaine
Greta Indre et Loire	OF Secteur public	Centre - Val de Loire
Greta Lille Métropole	OF Secteur public	Hauts-de-France
GRETA Limoges	OF Secteur public	Nouvelle Aquitaine
GRETA Lorraine Centre	OF Secteur public	Grand Est
Greta Lyon Métropole	OF Secteur public	Auvergne - Rhône-Alpes
GRETA Midi-Pyrénées Ouest	OF Secteur public	Occitanie
GRETA MONTAUBAN CAUSSADE	OF Secteur public	Occitanie
GRETA MTI 93	OF Secteur public	Ile-de-France

GRETA MTI 94	OF Secteur public	Ile-de-France
GRETA OISE OCCIDENTALE	OF Secteur public	Hauts-de-France
Greta Poitou-Charentes	OF Secteur public	Nouvelle Aquitaine
GRETA VAL BUGEY LEMAN	OF Secteur public	Auvergne - Rhône-Alpes
Greta Val d'Oise	OF Secteur public	Ile-de-France
GRETA VAUCLUSE NORD	OF Secteur public	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Habilitec	Autre OF privé	Ile-de-France
ID SOLIADAIRE	Autre OF privé	Occitanie
Infraactive	OF d'entreprise	Ile-de-France
Initia Formation	Autre OF privé	Normandie
INSTITUT MANTRANS FORMATION	Autre OF privé	Ile-de-France
IRFEDD	Autre OF privé	Provence-Alpes-Côte d'Azur
IRISEE	OF d'entreprise	Normandie
ITEDEC	Autre OF privé	Ile-de-France
ITINEO ACADEMY	Autre OF privé	Occitanie
ITOCHU FRANCE	OF d'entreprise	Ile-de-France
LA SIGNALISATION DE BRETAGNE	Autre OF privé	Centre - Val de Loire
LA SIGNALISATION DE BRETAGNE	Autre OF privé	Provence-Alpes-Côte d'Azur
LE CAMPUS NUMERIQUE	Autre OF privé	Ile-de-France
LEGRAND	OF d'entreprise	Nouvelle Aquitaine
Logic	Autre OF privé	Auvergne - Rhône-Alpes
Lycée Antoine de Saint-Exupéry	Autre OF privé	Nouvelle Aquitaine
Lycée Charles et Adrien Dupuy	Autre OF privé	Auvergne - Rhône-Alpes
Lycée des métiers de l'industrie et de l'artisanat Charles Péguy	Autre OF privé	Nouvelle Aquitaine
LYCEE GENERAL LOUIS BARTHO	Autre OF privé	Nouvelle Aquitaine
Lycée Maryse Bastié Limoges	Autre OF privé	Nouvelle Aquitaine
Lycée professionnel Guynemer - Oloron - Sainte-Marie	Autre OF privé	Nouvelle Aquitaine
Lycée professionnel Jean Monnet - Foulayronnes	Autre OF privé	Nouvelle Aquitaine
LYCEE TURGOT	Autre OF privé	Nouvelle Aquitaine
MAISON INTERNATIONALE DE L'INFORMATIQUE	Autre OF privé	Ile-de-France
MANGIN EGLY ENTREPRISES	OF d'entreprise	Grand Est
N.T.C. FORMATIONS	Autre OF privé	Hauts-de-France
NEXCOM SYSTEMS	Autre OF privé	Bretagne
NGE	OF d'entreprise	Grand Est
Novea	OF d'entreprise	Normandie
OFFICE CIOTADIN ENTRETIEN ASSAINIS NETTO	Autre OF privé	Provence-Alpes-Côte d'Azur
OFIAQ site de Montpellier	Autre OF privé	Occitanie
ORANGE	Autre OF privé	Bretagne
ORANGE	Autre OF privé	Normandie
ORGANISMES ETRANGERS	Autre OF privé	NC
ORSYS	Autre OF privé	Ile-de-France
ORT France	Autre OF privé	Auvergne - Rhône-Alpes
ORT France	Autre OF privé	Ile-de-France
PARERA INGENIERIE	Autre OF privé	Occitanie
PLATE FORME	Autre OF privé	Provence-Alpes-Côte d'Azur
PLB CONSULTANT	Autre OF privé	Ile-de-France
PRO FORMATION	Autre OF privé	Pays-de-la-Loire
REICHLÉ & DE MASSARI FRANCE	Autre OF privé	Ile-de-France
RESEAU APRIME	Autre OF privé	Auvergne - Rhône-Alpes
RESEAU APRIME	Autre OF privé	Grand Est
RESEAU APRIME	Autre OF privé	Ile-de-France
RESEAU APRIME	Autre OF privé	Nouvelle Aquitaine
RESEAU DUCRETET	Autre OF privé	Auvergne - Rhône-Alpes
RESEAU DUCRETET	Autre OF privé	Bretagne
RESEAU DUCRETET	Autre OF privé	Hauts-de-France
RESEAU DUCRETET	Autre OF privé	Ile-de-France
RESEAU DUCRETET	Autre OF privé	La Réunion
RESEAU DUCRETET	Autre OF privé	Nouvelle Aquitaine
RESEAU DUCRETET	Autre OF privé	Provence-Alpes-Côte d'Azur
REXEL FRANCE	OF d'entreprise	Bretagne
SARL DIGI CORP	Autre OF privé	Provence-Alpes-Côte d'Azur
SAS FARGAS INFORMATIQUE	Autre OF privé	Provence-Alpes-Côte d'Azur
SCHNEIDER ELECTRIC FRANCE	OF d'entreprise	Ile-de-France
SCOPELEC	OF d'entreprise	Occitanie
TECHNICOM FORMATION	Autre OF privé	Hauts-de-France
TELECOM BRETAGNE	Autre OF privé	Bretagne
TELECOM BRETAGNE	Autre OF privé	Ile-de-France

TELENCO SERVICES SYMPOSIUM-FORMATION	Autre OF privé	Ile-de-France
TETRADIS	OF d'entreprise	Auvergne - Rhône-Alpes
TITANE CONSEIL	Autre OF privé	Ile-de-France
TREMPIN	Autre OF privé	La Réunion
Université d'Aix Marseille	OF Secteur public	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Université Eiffage	OF d'entreprise	France
Université Paris Sud - Paris 11	OF Secteur public	Ile-de-France
URMA Le Port	Autre OF privé	La Réunion
VEADES	OF d'entreprise	Ile-de-France
VISIOFIBRE	Autre OF privé	Bretagne

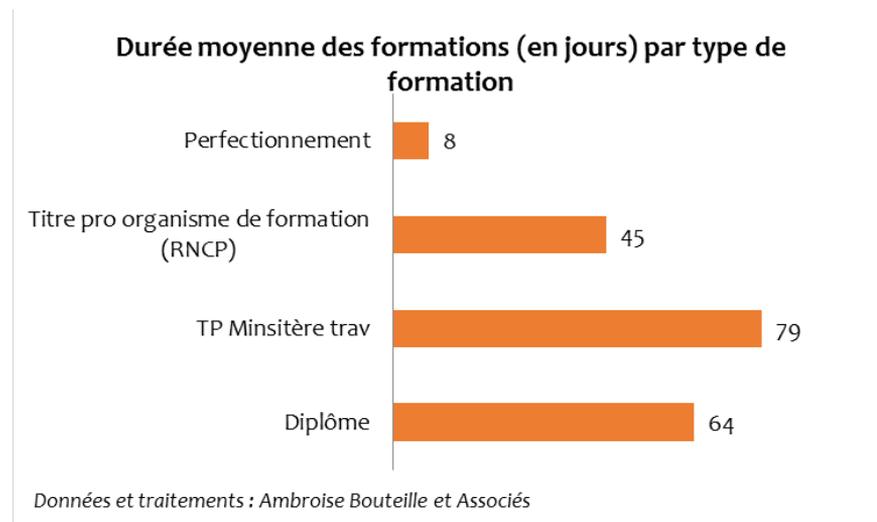
Les salariés, jeunes et demandeurs d'emploi qui souhaitent se former ou se perfectionner sur les métiers de la Fibre Optique disposent d'environ 200 formations au minimum

► 39 certifications et au moins 150 formations non-certifiantes

- Ces formations se répartissent de la manière suivante, pour certaines certifiantes (39), pour d'autres relevant du perfectionnement⁴² (153) :

Type de formation	Nombre d
Diplôme	2
CQP	1
TP Minsitère trav	6
Titre pro organisme de formation (RNCP)	30
Perfectionnement	153
Nombre de formations identifiées	192

- A noter que certaines formations "certifiantes" ont été renommées par les organismes qui les délivrent, créant artificiellement des doublons d'intitulés (et ce qui explique la différence par rapport aux 92 certifications apparaissant sur Certifinfo).
- Des formations certifiantes relativement longues⁴³ en comparaison des formations non-certifiantes (ou de perfectionnement) :



- La **liste des formations identifiées** est la suivante :

⁴² Ce nombre est un minimum dans le sens où certains OF ne présentent pas le détail de leurs formations (1 seule apparait donc pour eux dans l'inventaire) et où les catalogues d'offres des organismes évoluent rapidement.

⁴³ Pris uniquement pour les formations pour lesquelles la durée est indiquée

▣ **Diplôme**

Licence Professionnelle Mention Métiers des Réseaux Informatiques et Télécommunications
Licence Professionnelle Réseaux et télécommunications option Réseaux sans fil et haut débit

▣ **CQP**

CQP monteur raccordeur FTTH

▣ **Titre pro organisme de formation (RNCP)**

Câbleur - Raccordeur de Réseaux Fibres Optiques
Chargé d'affaires fibre optique
Chargé d'affaires Télécom
Chef de bureau d'études de déploiement numérique
Chef de projet en déploiement numérique
FIBRE OPTIQUE
Fibre optique câblage réseaux haut débit
Formation pré-qualifiante aux métiers de la Fibre Optique
Installateur en Réseaux Fibre Optique
Monteur installateur de réseaux THD
Négociateur Fibre Optique
Soudeur-raccordeur fibre optique FTTH
Tech 3.0 Technicien d'intervention télécom fibre optique
Technicien bureau d'étude fibre optique
Technicien d'intervention télécom Fibre Optique
Technicien Réseaux et services très haut débit
Technicien Services de la maison connectée
Technicien supérieur d'installation, tests et dépannage des réseaux fibre optique
Technicien(ne) d'intervention très haut débit
Technicien(ne) d'installation câblage réseaux très haut débit (THD) et fibre optique FTTH
Technicien(ne) d'installation câblage réseaux très haut débit (THD) et fibre optique FTTH - câblage fibre optique dans les réseaux LAN & Télécoms FTTH
Technicien(ne) d'installation câblage réseaux très haut débit (THD) et fibre optique FTTH - certification internationale Fluke networks
Technicien(ne) d'installation câblage réseaux très haut débit (THD) et fibre optique FTTH - programme projet et certification
Technicien(ne) d'installation câblage réseaux très haut débit (THD) et fibre optique FTTH - technicien d'exécution cuivre LAN data center et résidentiel
Technicien(ne) d'installation câblage réseaux très haut débit (THD) et fibre optique FTTH - technicien d'exécution fibre optique FTTH
Titre professionnel technicien(ne) en systèmes de surveillance-intrusion et vidéoprotection option sécurité incendie et fibre optique
TECHNICIEN RACCORDEMENT FIBRE OPTIQUE FTTH
TS RÉSEAUX INFORMATIQUES TELECOMMUNICATIONS
Technicien d'Intervention Ligne Terminale et Fibre Optique
Installateur Client Grand Public et Multiservices & Maintenance Boucle Locale Cuivre

Perfectionnement

Architecture réseau, raccordement
Bureau d'études FTTH : Dimensionnement et implantation du réseau FTTH
Bureau d'études FTTH : Relevés horizontaux des réseaux opérateurs
Câblage aérien
CABLAGE CUIVRE ET INITIATION FIBRE OPTIQUE
CABLAGE FIBRE OPTIQUE POUR RESEAUX LOCAUX ET ETENDUS
Câblage LAN CUIVRE et fibre optique (copper et fiber cabling)
Câblage structuré cuivre & fibre optique
CABLAGE, CONFIGURATION ET MAINTENANCE DES RESEAUX FIBRES OPTIQUES DOMESTIQUES
Câbler des boîtiers de protection d'épissures de fibres optiques
Câbleur raccordeur Fibre Optique
Camefia - module calcul / fibre optique
CERTIFICATION GUTEX ThermoFibre
CERTIFICATION LCS/VDI FIBRE OPTIQUE
Colonne montante FTTH
COMPETENCE METIER FIBRE OPTIQUE
Conduite de projet de déploiement des réseaux THD
Connexions fibres optiques
Découvert de la Fibre Optique
Découverte fibre optique
Déploiement et raccordement d'un réseau fibre optique FTTH
DEVENIR TECHNICIEN EN FIBRE OPTIQUE - D2 ET COLONNE MONTANTE
Fibre et FTTH + D1
Fibre Optique - Raccordement abonné D3
Fibre Optique - Verticalité D2
FIBRE OPTIQUE : TRANCHÉES ET SOUDURE
FIBRE OPTIQUE DANS L'HABITAT
Fibre optique et FTTH
Fibre optique FTTH
Fibre optique mesures multimode monomode
FIBRE OPTIQUE RACCORDEMENTS
FIBRE OPTIQUE REGLES ET MESURES
FIBRE OPTIQUE RESIDENTIEL
FIBRE OPTIQUE SOUDURE A FROID
FIBRE OPTIQUE: ONMSI - OFM - CG78
FIBRE PERFECTIONNEMENT DES COMPETENCES TECHNIQUES
FIBRE RACCORDEMENT
FIBRES OPTIQUES
Fibres Optiques - Mesures et validation des réseaux
Fibres Optiques et Télécommunications
FORMATION BETON FIBRE
Formations internes à l'entreprise
FTTH - RACCORDEMENT CLIENT
GEOFIBRE FTTH (Fiber to the home)
Initiation à la fibre optique
Initiation réseaux Fibre Optique
Installateur de réseaux câblés de communication (non certifiant)
INSTALLATEUR EXPERT NEXANS FIBRE OPTIQUE
Installations VDI-infrastructure fibre optique FTTH
Installer des câbles de communications aériens
Installer des câbles souterrains de communications en cuivre et fibres optiques
Intervention sur réseaux fibres optiques (FTTH) en service
IPON - FTTH (fiber to the home)
La fibre optique
L'architecture aérienne
Les contrôles et mesures en fibre optique
Les réseaux
Maintenance des réseaux optiques FTTH
Mesure Boucle locale Optique
Mesure réflectométrie - traitement des courbes fiber cable
Mesures
Mettre en œuvre le raccordement de colonnes montantes d'immeuble en fibre optique (FTTH)
Mise en œuvre du raccordement fibre optique (FTTH)
MUTECO/FIBRE OPTIQUE
MUTECO/LES BASES DE LA FIBRE OPTIQUE
Opérateur Télécoms en raccordement Grand public Cuivre et Fibre Optique
Piqueteur
PMZ
Pose de câbles
Pose des réseaux optiques aéro-souterrains
Présentation des différentes architectures de réseaux communication THD
Présentation des différentes architectures de réseaux fibre optique THD
Raccordement Boucle locale optique
Raccordement d'un réseau optique

■ Perfectionnement

Raccordement et contrôle des liaisons optiques en colonnes montantes
Raccordement et contrôle des liaisons optiques horizontales
RACCORDEMENT ET CONTROLE D'UNE LIAISON FIBRE OPTIQUE
RACCORDEMENT FIBRE OPTIQUE
Raccordement multi opérateurs cuivre et fibre optique pour immeuble et maison individuelle
RACCORDEMENTS ET MESURES DES LIAISONS FTTH EN DISTRIBUTION
Raccorder l'installation d'un client à un réseau câblé de communications
Raccordeur FTTH - Fibre optique FTTH
Réaliser le raccordement de fibres optiques dans les réseaux de communication
REALISER L'INFRASTRUCTURE FIBRE OPTIQUE FTTH D'UN BATIMENT D'HABITATION
REF CARTO FTTH (fiber to the home)
REFLECTOMETRIE - MESURE Foz1/3
Règles d'ingénierie des réseaux de télécommunications en fibres optiques
RESEAU FIBRE OPTIQUE MISE EN OEUVRE
Réseaux optiques FTTH
RXI FTTH (Fiber to the home)
SPI - FTTH (Fiber to the home)
Technicien de raccordement abonnés - D3
TECHNICIEN FIBRE OPTIQUE FTTH
Tests et mesures - Fibre Optique
TRAVAUX AU VOISINAGE DES LIGNES ELECTRIQUES HTA SOUS TENSION POUR DEPLOIEMENT FIBRE OPTIQUE
ZMD RID TER Fiber to the home
Théorie de la fibre optique
Fibre optique - raccordement
Fibre optique - mesure
Fibre optique - FTTH - FTTX
Fibre optique - le WDM, CWDM, ou DWDM
Installation et soudure de la fibre optique
La fibre optique et le Fth
Les réseaux optiques notamment fth (chefs de projets)
Etude et déploiement des réseaux FTTX
Les techniques de raccordement
Mesures (principe, bases et lecture d'une courbe de réflectométrie)
Mesures, validation d'un réseau (perfectionnement)
Exploitation des résultats réflectométriques
Raccordement de la liaison d'un réseau de transport FTTH
Raccordement de la liaison d'un réseau de distribution FTTH
La colonne montante
Raccordement client
Formation théorique sur la fibre optique
Formation pratique de connectivité directe
Formation pratique de soudure
Formation théorique et pratique de mesure de puissance et de réflectométrie
Formation théorique et pratique pour les nouvelles mesures sur fibre optique
Formation sur les réseaux VDI en fibre optique
Les spécificités d'un réseau FTTH-FTTX
Les mesures spécifiques au FTTH-FTTX
Le câblage vertical en FTTH
Le câblage horizontal en FTTH-FTTX
Formation aux composants passifs utilisés en réseaux fibre optique
CABLEUR RACCORDEUR FIBRE OPTIQUE ET CUIVRE
CABLEUR ELECTROTECHNIQUE
ELECTRICITE FIBRE OPTIQUE
INSTALLATEUR RESEAUX FIBRE OPTIQUE
MONTEUR RESEAUX TELECOM FIBRE OPTIQUE ET CUIVRE
TECHNICIEN D'INSTALLATION RESEAUX CABLES FIBRE OPTIQUE
TECHNICIEN INSTALLATEUR FIBRE OPTIQUE
RACCORDEMENT DE FIBRES OPTIQUES DANS RESEAUX DE COMMUNICATION
OPERATEUR FIBRE OPTIQUE
RISQUES ELECTRIQUES CACES 1B3B ET MESURES FIBRE OPTIQUE
FORMATION FIBRE OPTIQUE
MONTEUR RESEAUX FIBRE OPTIQUE
TECHNICIEN FIBRE CACES 3B HOB0 SECURITE RACCORDEMENT FIBRE
FIBRE OPTIQUE T3
MONTEUR CABLEUR ELECTROTECHNIQUE
LA FIBRE OPTIQUE FTTH
FIBRE OPTIQUE DANS LES RESEAUX TRES HAUT DEBIT
NUMERIS ET VDSL
RACCORDEMENT CLIENT FTTH POUR TECHNICIENS ETR
TECHNICIEN D'ETUDE EN DEPLOIEMENT DE RESEAUX FIBRE
LES ENJEUX DU TRES HAUT DEBIT FIBRE OPTIQUE
LEAN P2P
REGLES DE SECURITE - OPERATIONS DEPLOIEMENT FIBRE
MISE EN OEUVRE DE LA FIBRE OPTIQUE DANS LES RESEAUX LOCAUX
FONDAMENTAUX FTTH
Architecture des réseaux optiques Fixes et Mobiles
INSTALLER UN RESEAU EN FIBRE OPTIQUE

1 Scénarios de déploiement

**2 Projections quantitatives de
l'emploi et de la formation**

Les travaux suivants ont été analysés dans le cadre de cette réflexion

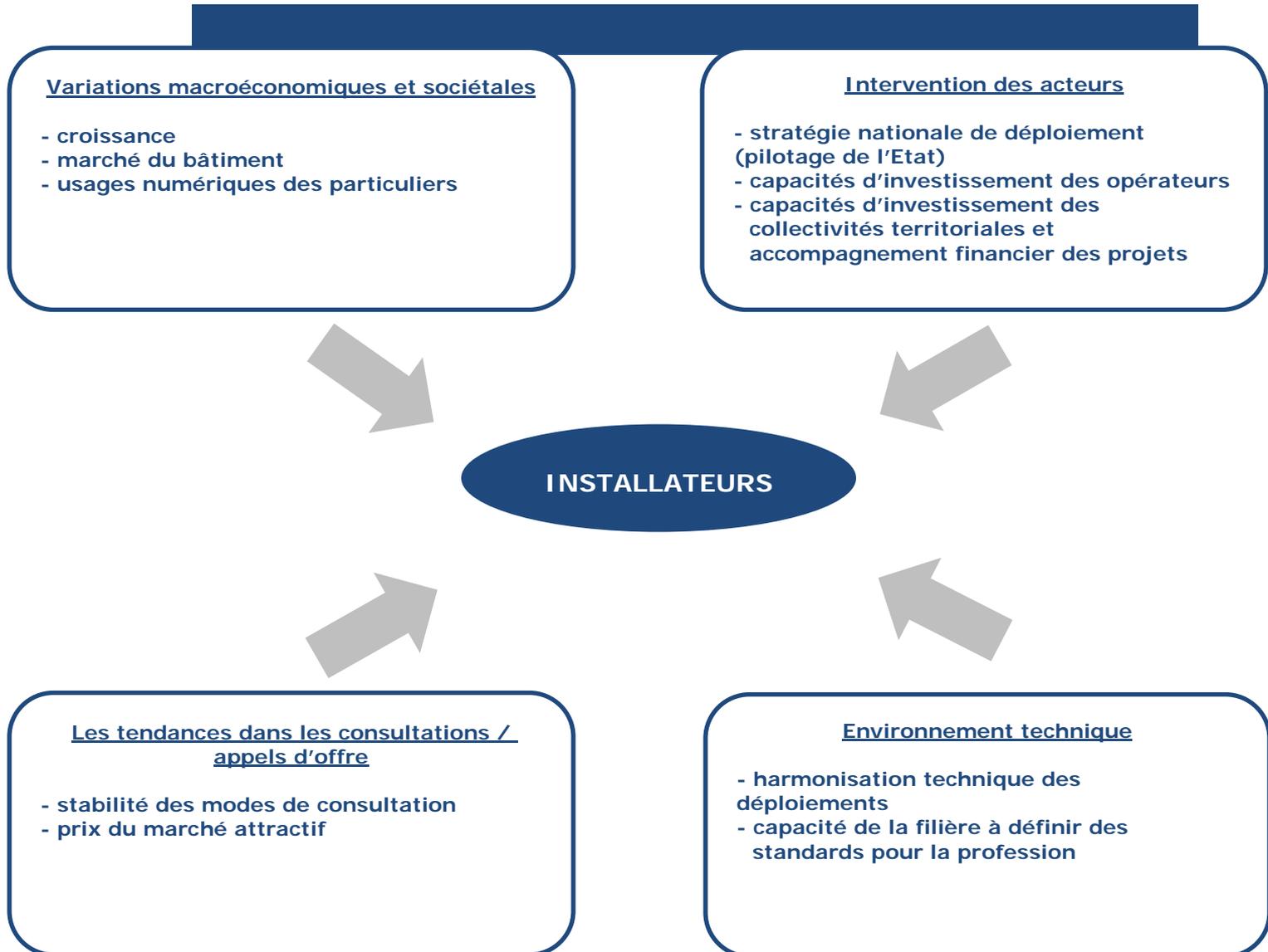
- CEREMA, direction territoriale Ouest : « le point sur projets de RIP THD : 3^e bilan » mars 2017
- FIRIP, Groupe Caisse des Dépôts : « observatoire 2017 des entreprises intervenant dans les réseaux d'initiative publique » mars 2017–IDATE
- Cour des Comptes : « les réseaux fixes de haut et très haut débit, un premier bilan » janvier 2017
- AVICCA : « État des lieux des réseaux d'initiative publique » - 2016
- l'Agence du Numérique, plan France Très Haut débit, la French Tech, Société Numérique : rapport d'activités 2015–2016
- IRFEDD, Commission « aménagement du territoire et du cadre de vie » les cahiers du conseil d'orientation : « les réseaux numériques à très haut débit–PACA » juillet 2015
- NOVEA, Manche numérique, Innovance : impact du déploiement des réseaux FttH sur l'emploi et les besoins en compétences en France
- région Basse-Normandie, Fafiec : « étude prospective pour l'emploi et la formation dans la filière numérique en région Basse-Normandie » - Lymphis mars 2015
- La Fibre Numérique 59/62, le département du Nord, le département du Pas-de-Calais, la région Nord-Pas-de-Calais : « le déploiement du THD : risques et opportunités pour l'emploi dans le secteur des télécoms » 2014–IDATE Consulting et Ambroise Bouteille et Associés
- Groupe Caisse des Dépôts : « pourquoi la fibre optique tout de suite ? » Décembre 2013
- pour mémoire, Objectif Fibre, ministère du travail, de l'emploi, de la formation professionnelle et du dialogue social, FFIE, FIEEC, FFT, SERCE « les besoins en formation, emplois et compétences liées au déploiement de la fibre optique » 10 octobre 2013 - Ambroise Bouteille et Associés et IDATE

Le scénario 1 de référence (plan France Très Haut Débit)

Ce scénario, dit nominal, reprend, conformément aux échanges avec le comité de pilotage les objectifs affichés par le plan France Très Haut Débit.

► 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 :



► Hypothèses de déploiement retenues pour le scénario 1 de référence

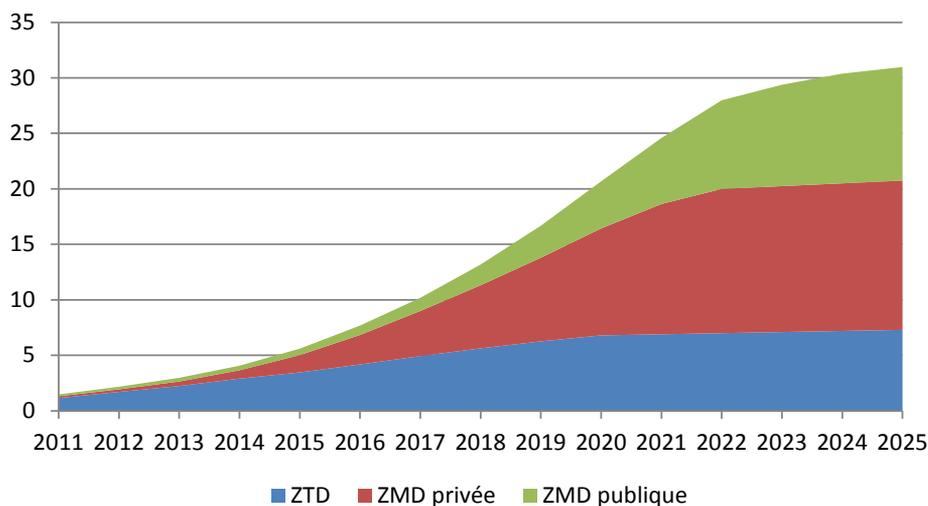
- A l'issue du séminaire sur les scénarios prospectifs pour le déploiement du FttH en France, il a été décidé de retenir un scénario nominal de déploiement, calé sur les ambitions du Plan France Très Haut Débit, en date du 28 février 2013 (pour mémoire, "couverture intégrale de la France en très haut débit d'ici à 10 ans [...] très majoritairement en fibre optique jusqu'à l'abonné").
- Le périmètre de référence est constitué de l'ensemble des résidences d'habitation (résidences principales, résidences secondaires et logements vacants) ainsi que des locaux à usage professionnel, soit un total estimé à 35 millions à l'horizon 2022⁴⁴, répartis en :
 - 7 millions en ZTD
 - 13 millions en ZMD privée
 - 15 millions en ZMD publique
- Sur cette base, l'objectif de couverture en FttH est de 80% (traduction du "très majoritairement" porté dans la feuille de route du gouvernement) à l'horizon 2022. 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 ou ZMD privée, couvrant près de 3 600 communes), l'ensemble représentant 57% de la population française ; les 23% restants devant être couverts par des RIP (soit un plus de la moitié de la population totale en ZMD publique, qui représente elle-même 43% du total national)
- Ces hypothèses ont été traduites en nombre de prises à installer au long de la période, avec un objectif de 28 millions pour le FttH à fin 2022 (80% des 35 millions d'unités à couvrir en très haut débit à cette date) et de 30,8 millions à l'horizon 2025.
- En matière de pénétration enfin, nous avons retenu un objectif de 68% à l'horizon 2025, avec un passage à 60% en 2022, ce qui correspond à une moyenne des marchés aujourd'hui les plus avancés.

⁴⁴ Source : rapport de la Cour des Comptes « Les réseaux fixes de haut et très haut débit – un premier bilan », janvier 2017

- Objectif 2022 – scénario 1 de référence : 28 millions de prises raccordables FttH, 16,8 millions d'abonnés (soit 60% des zones couvertes)
- Objectif 2025 – scénario 1 de référence : 30,8 millions de prises raccordables FttH, 20,9 millions d'abonnés (soit 68% des zones couvertes)

Prévisions de déploiements FttH en France à l'horizon 2025 - scénario 1 de référence
(parc de logements et locaux éligibles, en millions)

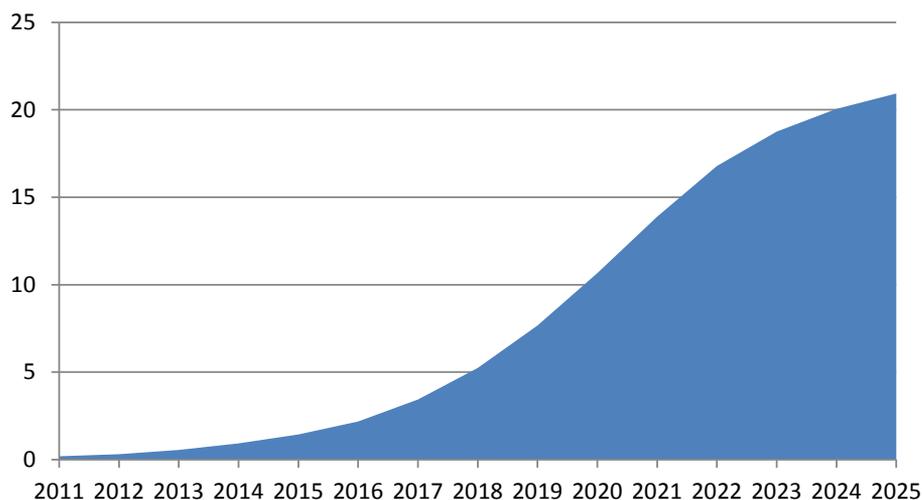
Hypothèse : en 2025, 80% de couverture nationale FttH



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

Prévisions d'abonnés FttH en France à l'horizon 2025 - scénario 1 de référence
(parc à fin d'année, en millions)

Hypothèse : en 2025, 68% d'abonnés sur les territoires couverts en FttH



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

► Hypothèses de déploiement retenues pour le scénario 2 alternatif

- Dans ce scénario alternatif, nous avons conservé les hypothèses du scénario 1 de référence jusqu'en 2022, puis considéré que la poursuite du déploiement en ZMD publique se ferait à un rythme soutenu avec un objectif de 4,6 millions de prises supplémentaires sur les trois dernières années de notre horizon, et un total, toutes zones confondues, de près de 5 millions de prises déployées sur les trois ans, en incluant les logements et locaux neufs à raccorder « au fil de l'eau » en ZTD et ZMD privée.
- Cette hypothèse est basée sur les travaux du CEREMA⁴⁵, qui affirme que :

« Il restera 6,2 millions de lignes à construire au-delà de 2022

Si l'ambition nationale est un 100% FttH, à l'issue de la phase FSN, c'est-à-dire aux alentours de 2022, un total de 6,2 millions de lignes optiques jusqu'à l'utilisateur pourraient rester à construire.

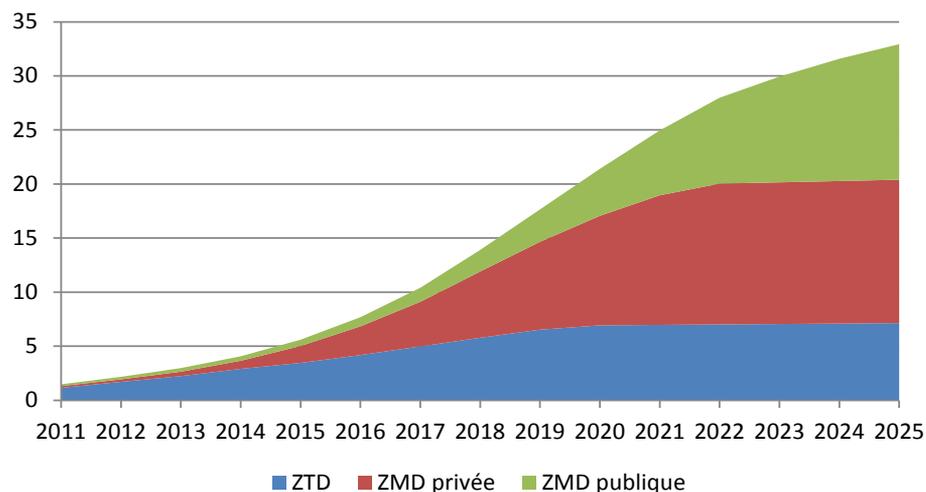
Or, dans les départements étudiés dans ce bilan, seul un projet sur dix prévoit d'atteindre le seuil de 90 % de couverture FttH de la ZIPu en phase FSN. Malgré les efforts conjugués des opérateurs, qui déploient la fibre sur leurs fonds propres, et des collectivités qui portent des projets de réseaux publics à très haut débit, quatorze départements pourraient n'avoir construit que moins de la moitié de leurs lignes à cette première échéance.

Pour un département en particulier, le chantier dépasse les 300 000 lignes, et pour plus de la moitié d'entre eux, il en restera plus de 50 000 à construire : l'effort financier à consentir pour achever la couverture restera par conséquent très important. »
- Les hypothèses de taux de pénétration pour le calcul des parcs d'abonnés sont par ailleurs inchangées par rapport au scénario 1 de référence.

⁴⁵ CEREMA, direction territoriale Ouest : « le point sur projets de RIP THD : 3e bilan » mars 2017

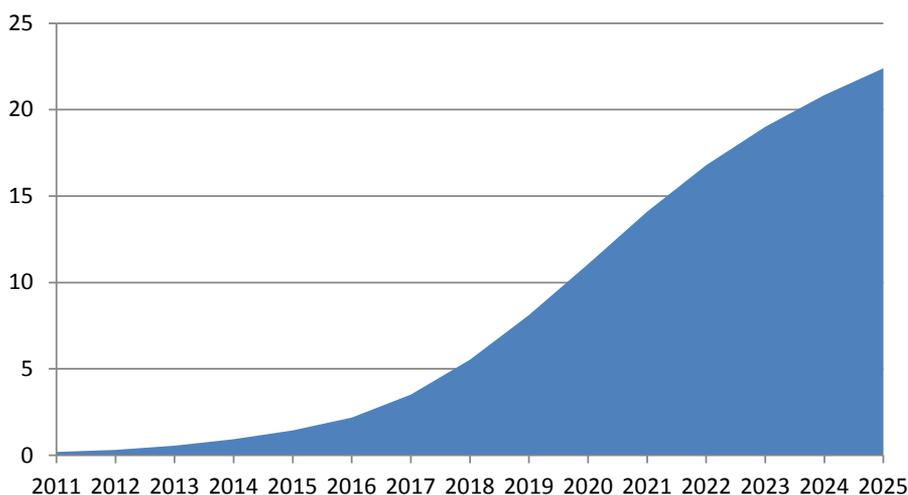
- Objectif 2022 – scénario 2 alternatif : 28 millions de prises raccordables FttH, 16,8 millions d'abonnés (soit 60% des zones couvertes)
- Objectif 2025 – scénario 2 alternatif : 32,9 millions de prises raccordables FttH, 22,4 millions d'abonnés (soit 68% des zones couvertes)

Prévisions de déploiements FttH en France à l'horizon 2025 - scénario 2 alternatif
 (parc de logements et locaux éligibles, en millions)
 Hypothèse : en 2025, 86% de couverture nationale FttH



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

Prévisions d'abonnés FttH en France à l'horizon 2025 - scénario 2 alternatif
 (parc à fin d'année, en millions)
 Hypothèse : en 2025, 68% d'abonnés sur les territoires couverts en FttH



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

3^{ème} Partie

Scénarios et projections quantitatives

1 scénarios de déploiement

2 Projections quantitatives de
l'emploi et de la formation

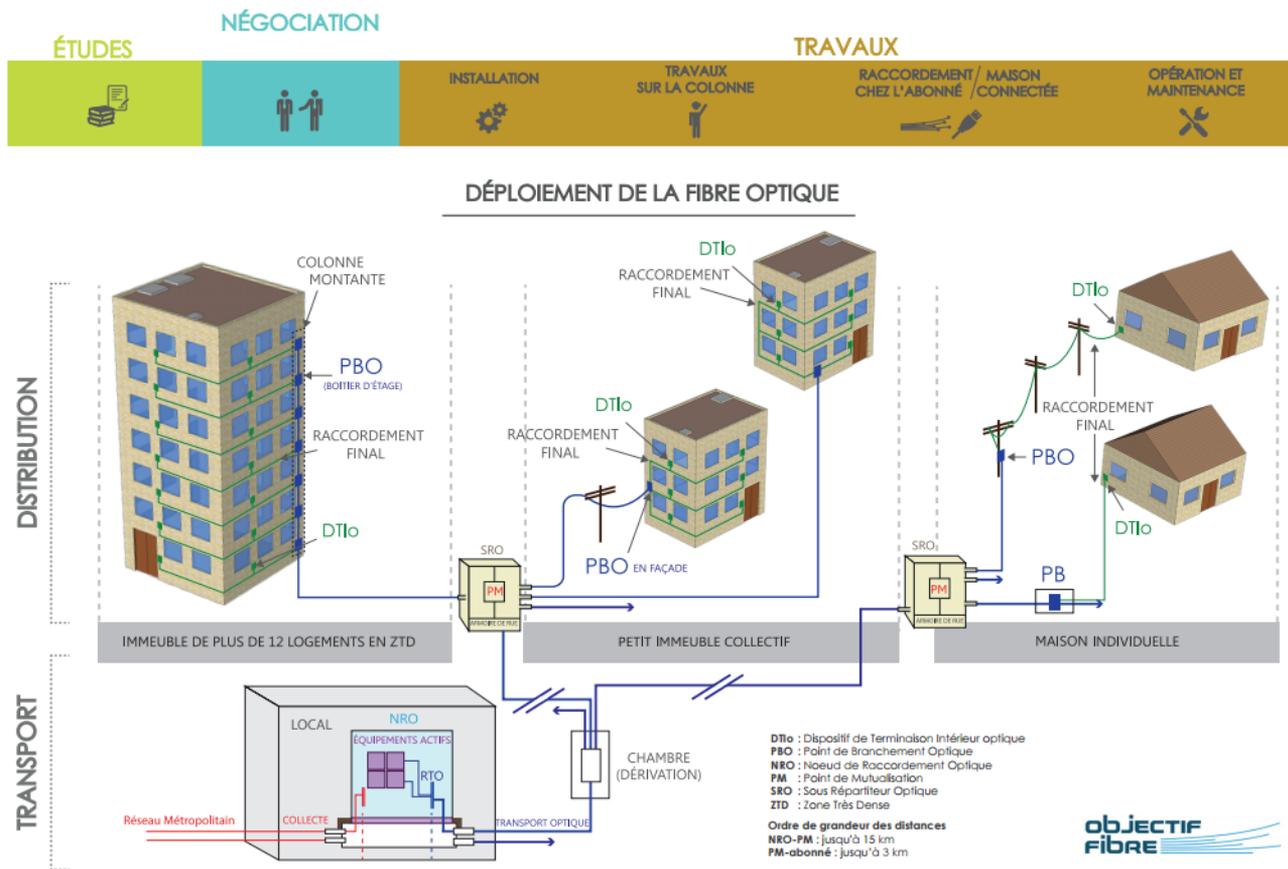
Le nombre d'emplois nécessaires aux déploiements et à la maintenance de la fibre optique

► Le périmètre étudié⁴⁶

- Toutes les étapes du déploiement, du **NRO jusqu'à la prise abonné**, dans le logement (collectif et individuel) et dans les locaux professionnels
- En termes de **métiers** :
horizontal : bureau d'études, négociation des sites, travaux publics de génie civil, tirage de câbles horizontaux, soudure et raccordement horizontaux, adduction, opérations et maintenance
vertical : étude de la colonne montante, négociation avec les syndicats, filtrage de la colonne montante, raccordement abonné, maintenance
- En termes d'acteurs : les **installateurs** (et non les opérateurs, fabricants et collectivités territoriales, sauf pour leurs équipes directement mobilisées dans les métiers ci-dessus)
- Il s'agit du **nombre d'équivalents temps pleins** nécessaires au déploiement du réseau chaque année (et non pas d'un nombre de personnes)

LES MÉTIERS DE L'INFRASTRUCTURE PASSIVE THD

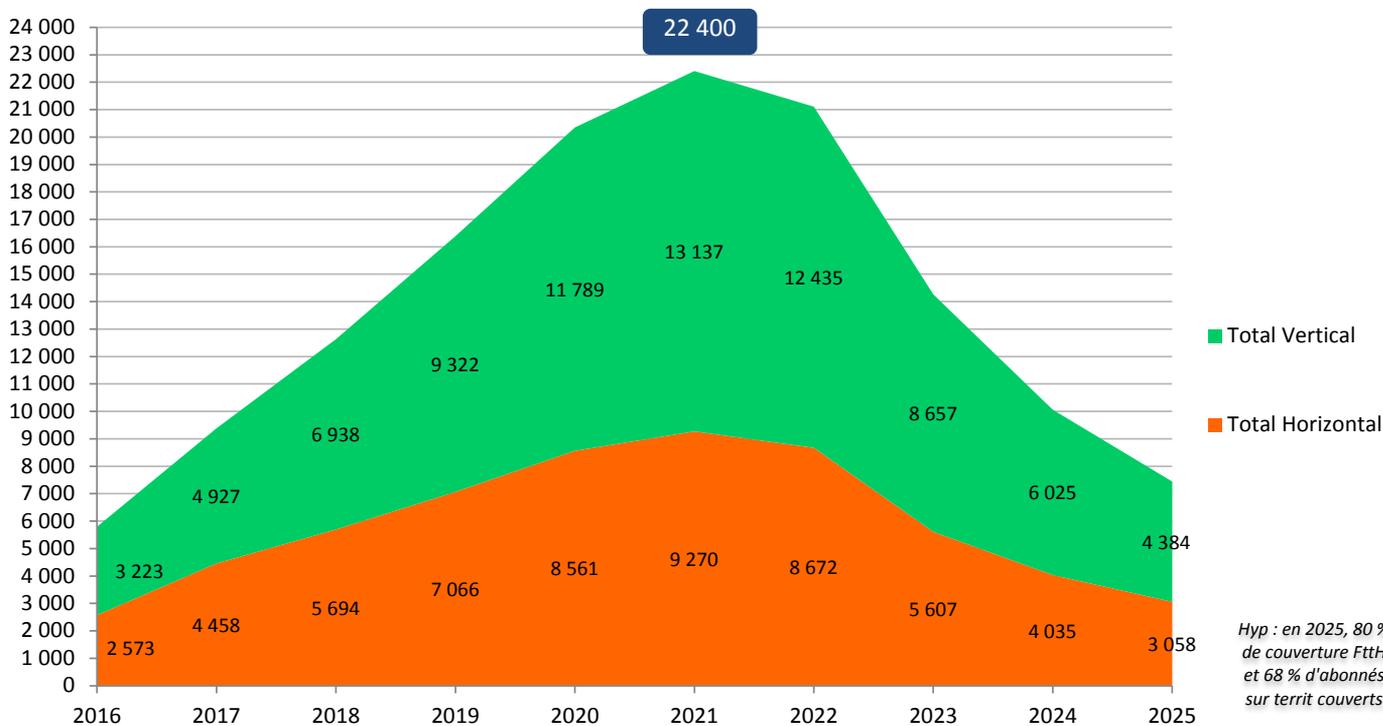
Les différentes étapes du déploiement et du raccordement font appel à des compétences spécifiques dans les domaines des études, de la négociation et des travaux (comprenant les travaux d'opération et de maintenance)



⁴⁶ on trouvera en annexe le détail précis de l'ensemble des hypothèses ayant permis cette projection quantitative

► Le total des emplois

Nombre annuel d'emplois - déploiements FttH totaux (H+V) (scén. 1 de référence)

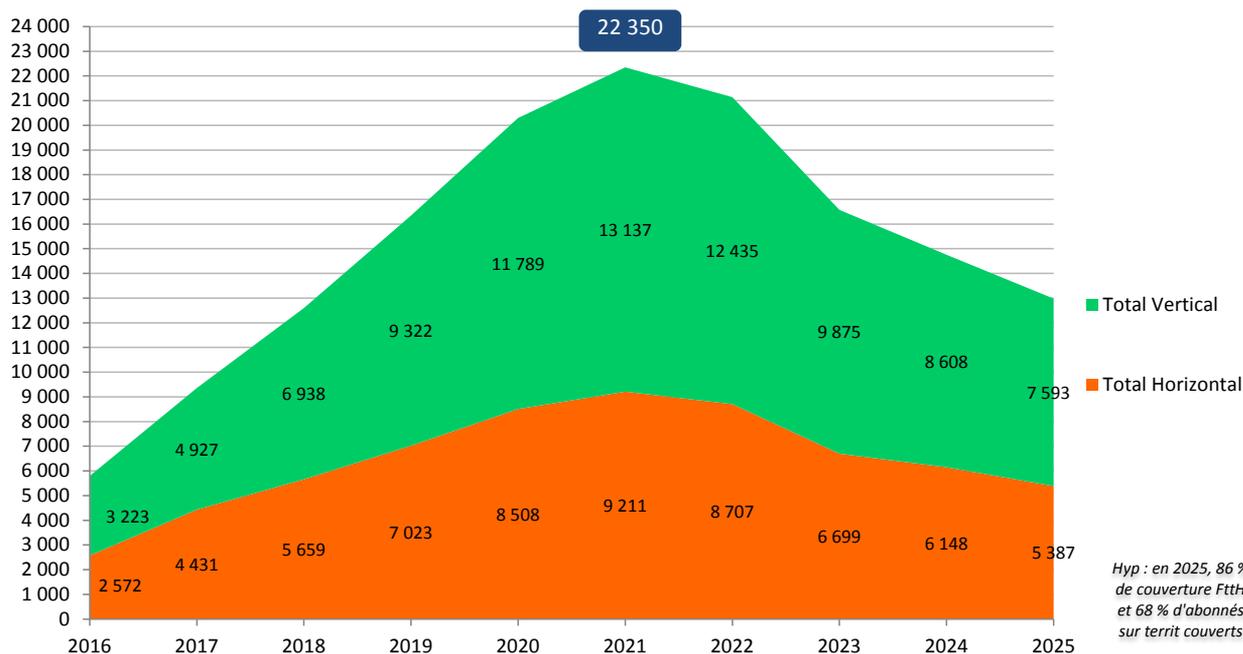


Source : projections Ambroise Bouteille et Associés

- La décré qui s'observe à partir de 2023 est à gérer au plan de la gestion des ressources humaines et de la sécurisation des parcours professionnels. Les opérations de vie du réseau et la maintenance permettront le maintien dans le secteur d'un certain nombre d'emplois, ainsi que le développement probable de nouvelles applications de la fibre (4G, 5G, réseaux intelligents, métropoles intelligentes, etc.).

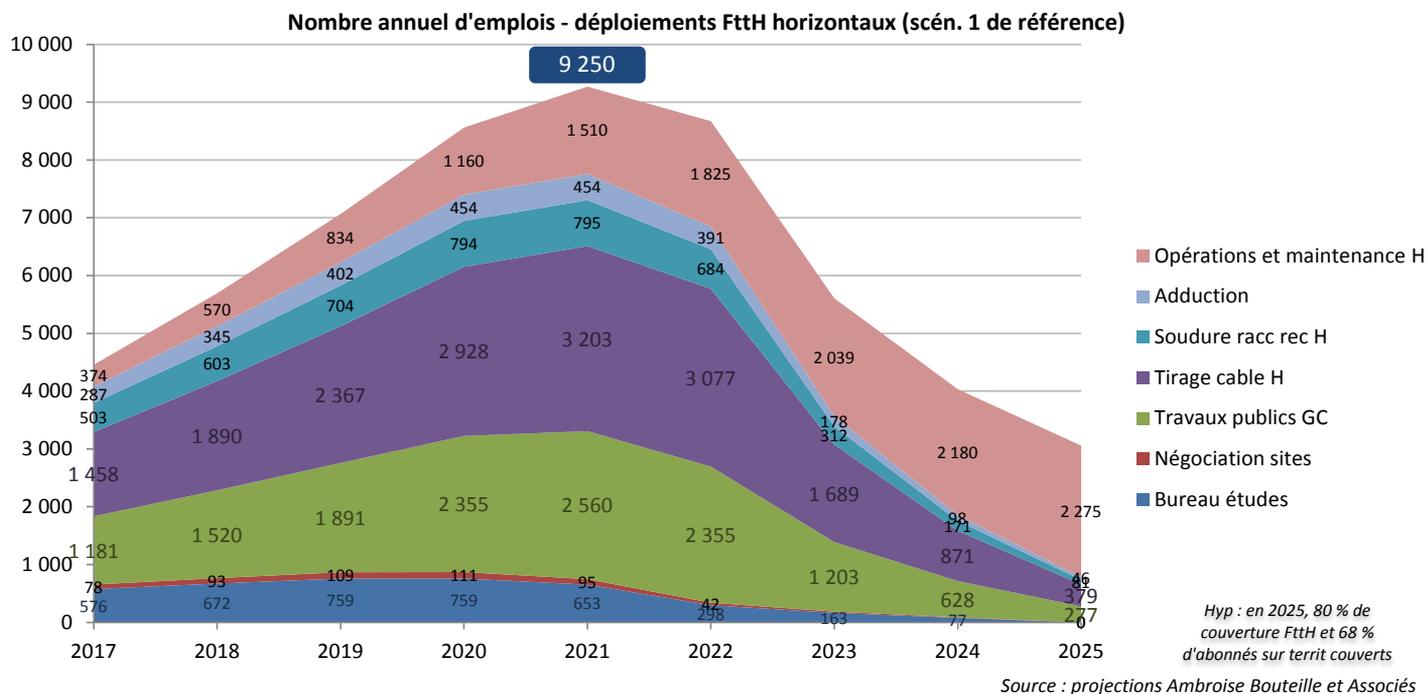
Scénario 2 :

Nombre annuel d'emplois - déploiements FttH totaux (H+V) (scén. 2 alternatif)



Source : projections Ambroise Bouteille et Associés

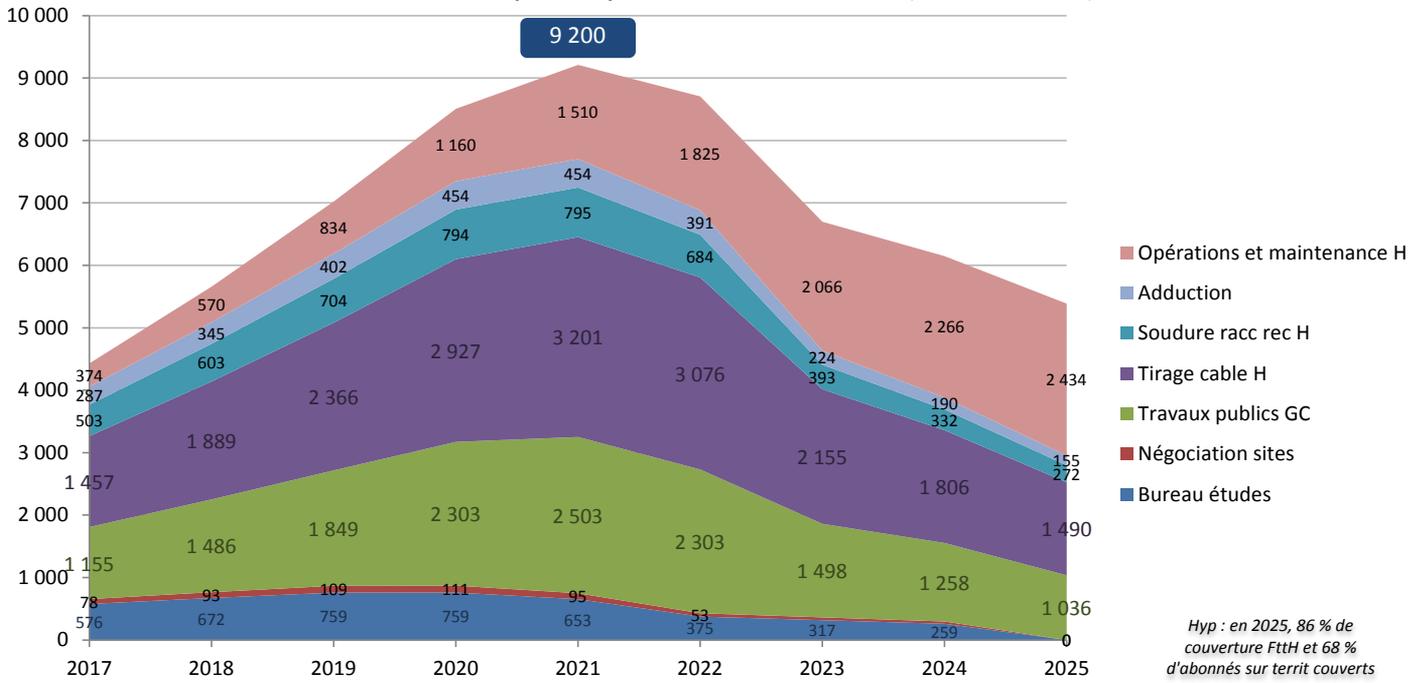
► Zoom sur les emplois de l'horizontal



- Chacune des étapes est le résultat de la multiplication d'une unité d'œuvre (le nombre de NRO à étudier, le nombre de sites à étudier, le nombre de mètres linéaires de génie civil à réaliser, le nombre de mètres de câble à tirer, le nombre de soudures, etc.) multiplié par un temps unitaire (nombre d'heures par unité d'œuvre + temps de déplacement) lui-même variable en fonction de la zone notamment.
- La pointe des bureaux d'études et de la négociation de sites intervient un an avant 2021, car ces tâches préparent en amont le travail opérationnel de déploiement physique.
- Le génie civil et le tirage de câble sur l'horizontal constituent le gros des effectifs, tout au moins sur la période de plein déploiement.
- Les opérations et maintenance horizontale croissent continûment, puisqu'elles sont assises sur le parc total de prises raccordables, et non sur le flux annuel de prises raccordables comme les autres étapes.

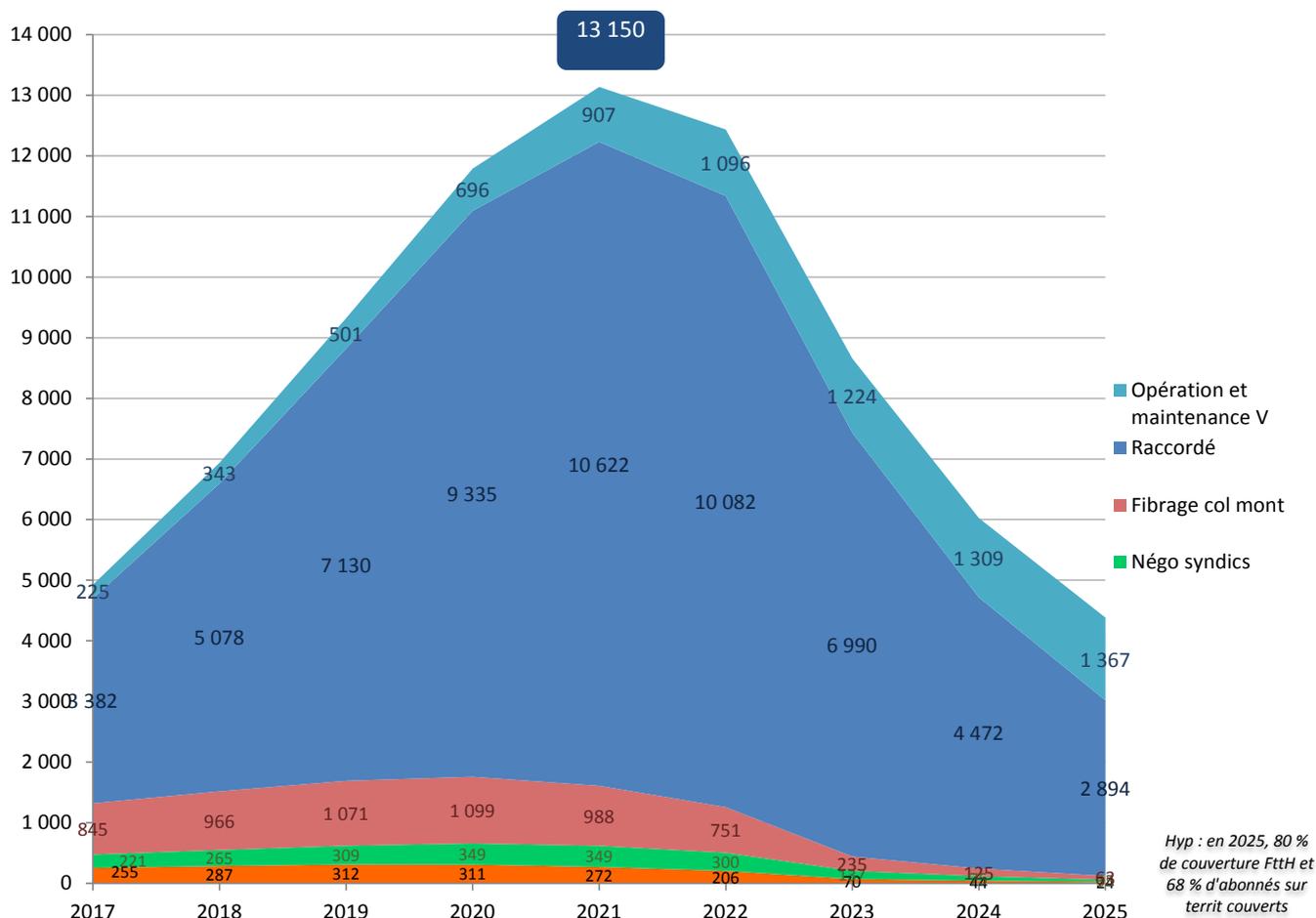
Scénario 2 :

Nombre annuel d'emplois - déploiements FttH horizontaux (scén. 2 alternatif)



► Zoom sur les emplois du vertical

Nombre annuel d'emplois - déploiements FttH verticaux (scén. 1 de référence)



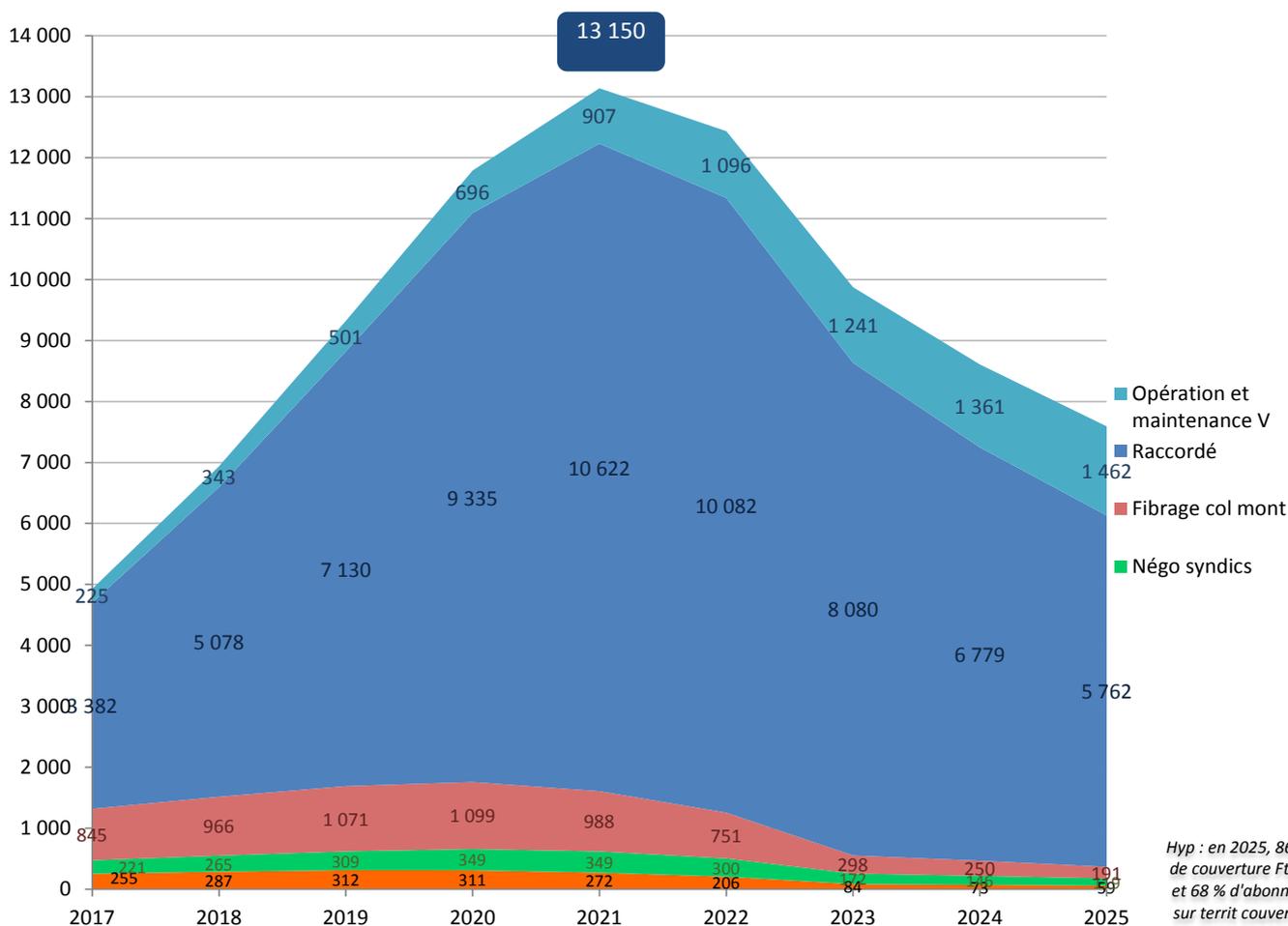
Source : projections Ambroise Bouteille et Associés

- De la même manière, la pointe des études de colonne montante et de la négociation auprès des syndicats intervient un an avant 2021.
- C'est ensuite le raccordé, c'est-à-dire le raccordement individuel de l'abonné, qui demande le plus d'emplois. En effet le parc de prises raccordables augmente chaque année, ainsi que le taux d'abonnement. La part des zones moins denses s'équipant en prises raccordables augmente progressivement en parallèle les temps de déplacement et donc le nombre de personnes nécessaires. Ces temps de déplacement peuvent représenter jusqu'à 1/3 du temps total, car contrairement à l'horizontal ou aux colonnes montantes, la rationalisation des chantiers en termes de déplacement est très difficile voire impossible (1 chantier= 1 prise).
- Au global l'enquête a montré une réduction très significative des temps unitaires (pour réaliser une colonne montante, pour réaliser raccordement abonné, etc.) par rapport aux estimations exprimées en 2013, traduisant une amélioration des organisations et une négociation croissante avec la sous-traitance. Cette productivité globale est compensée par le transfert progressif des chantiers sur des zones moins denses, générant davantage de mètres linéaires à réaliser, de complications géographiques, de déplacements des équipes etc. Cependant cette compensation

n'est que partielle, et au total, le nombre d'équivalents pleins temps ramenés à la prise est fortement abaissé.

Scénario 2 :

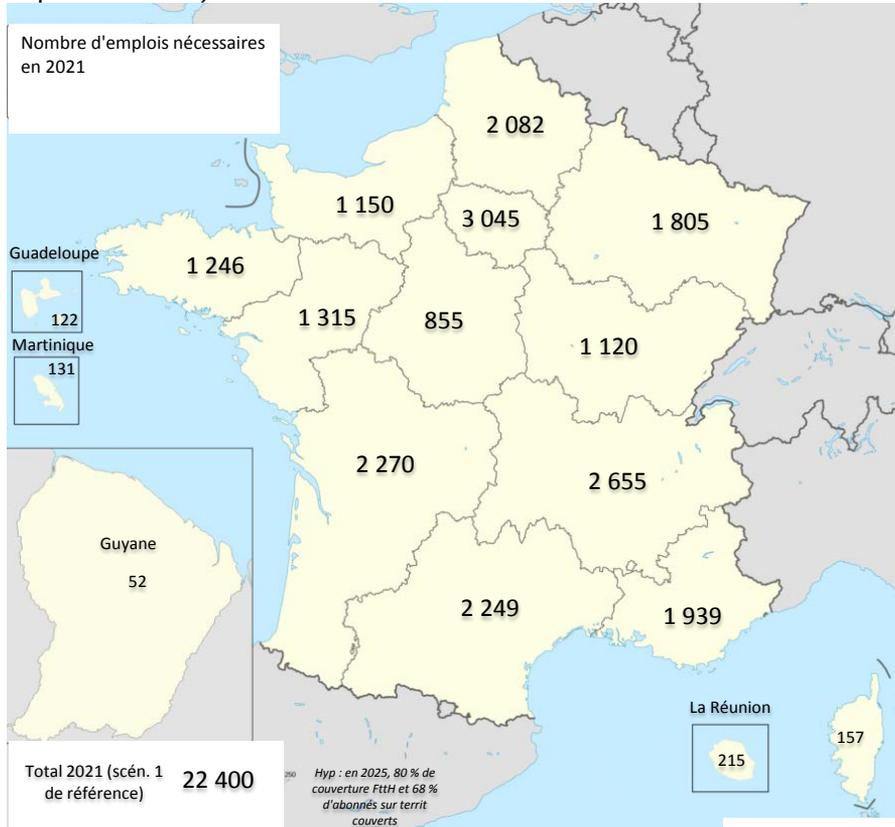
Nombre annuel d'emplois - déploiements FttH verticaux (scén. 2 alternatif)



Source : projections Ambroise Bouteille et Associés

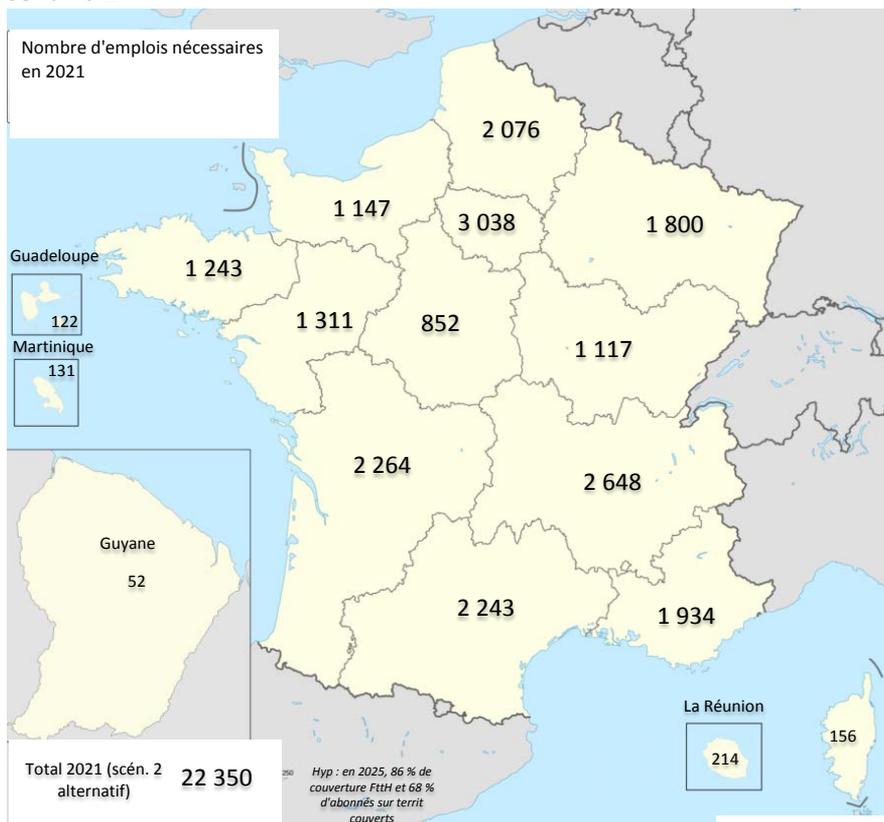
► Hypothèses de ventilation des emplois nécessaires par région

(à la pointe en 2021)



Nota : l'Île-de-France a la pointe de ses besoins en 2020 et non pas 2021, d'où le poids relativement faible qu'elle semble représenter ici.

Scénario 2 :



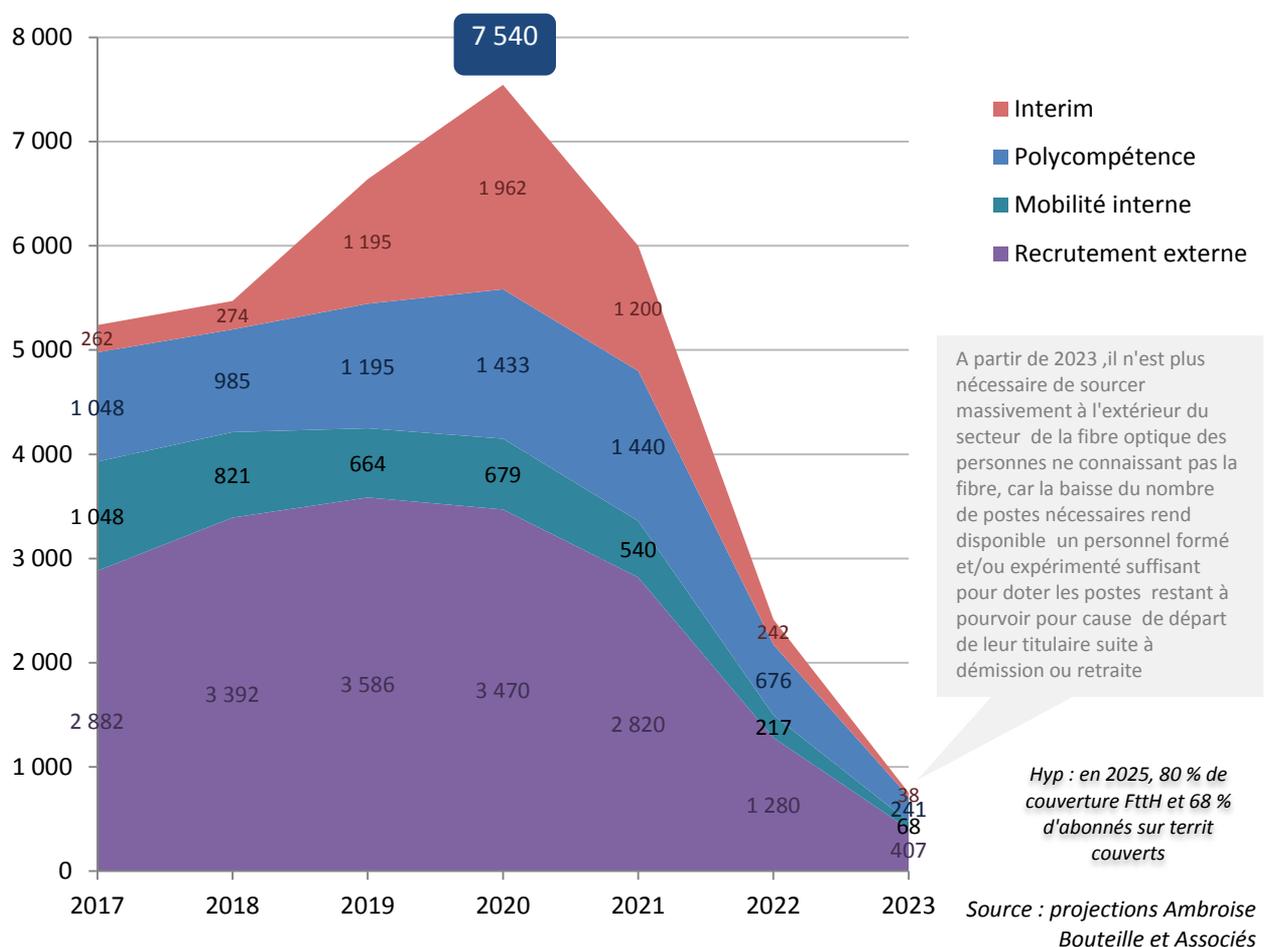
Le nombre « d'entrants » (dont le recrutement externe)

► Il s'agit du nombre de nouvelles prises de poste qu'il est nécessaire de faire chaque année pour doter les emplois/poste évalués pages précédentes

- 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), ou encore par **l'intérim** (ce dernier moyen pouvant être aussi une forme de tête de compétences avant recrutement définitif).
- Ainsi, **une baisse de la courbe ci-après ne correspond pas à une baisse des emplois, et encore moins à des départs**, mais un simple ralentissement dans le flux annuel des recrutements.

► Le nombre global de nouveaux entrants ventilé par canal

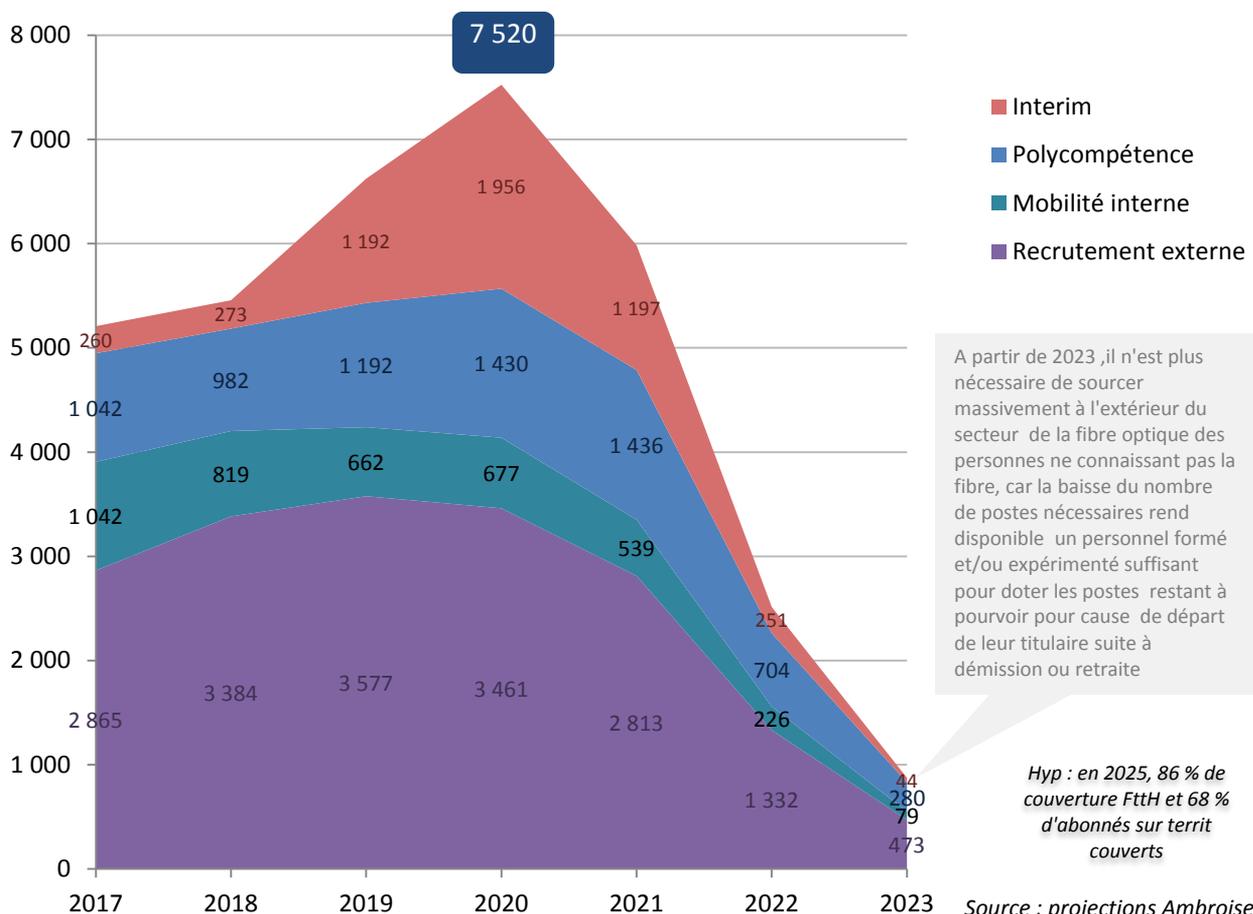
Hypothèses de NOUVELLES prises postes annuelles ventilées selon origine (recrutement externe, mobilité interne, polycompétence ou intérim) - déploiements FttH totaux (H+V) (scén. 1 de référence)



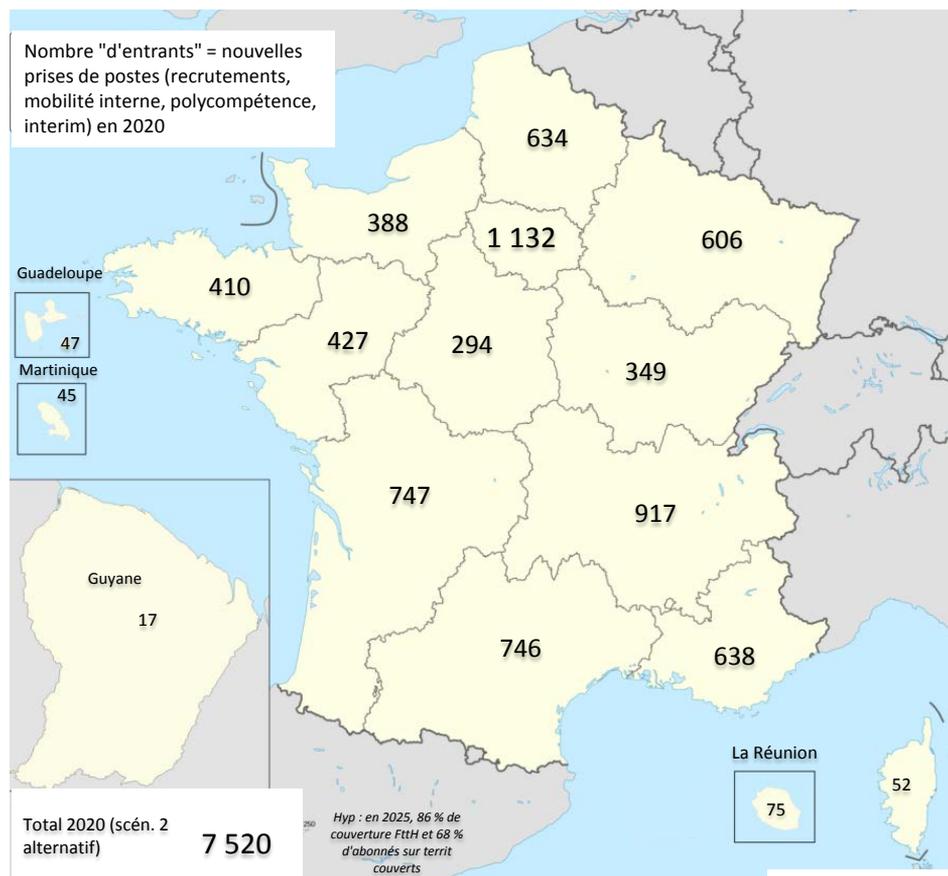
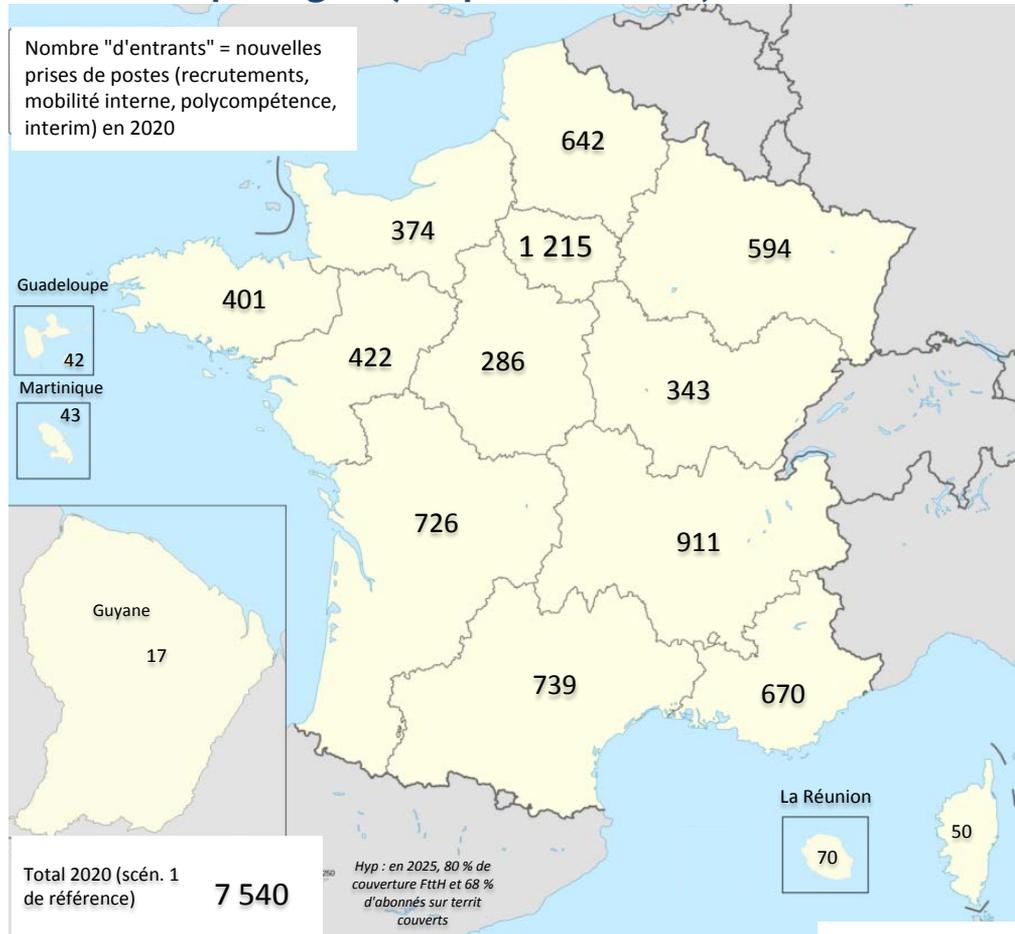
- Le flux annuel de **recrutement externe** croît rapidement, puis décroît par anticipation de la baisse des besoins.
- la **mobilité interne** et la **polycompétence** permettent de doter une partie des postes, mais la première décroît car les équipes sont progressivement mobilisées sur d'autres chantiers de construction.
- **L'intérim** permet d'assurer la pointe du besoin autour de l'année 2020.
- **Attention, les valeurs à 0 en 2023 ne signifient pas du tout n'y a plus de salariés en poste**, bien au contraire puisqu'il y en a encore près de 15 700 (scénario 1). C'est seulement que le secteur dans son ensemble **n'aura plus vraiment besoin de sourcer des jeunes, salariés démissionnaires ou demandeurs d'emploi venant de l'extérieur du secteur** (ou d'autres équipes non fibre optique des mêmes entreprises), puisque la réduction du nombre de postes globaux nécessaires rendra disponible des effectifs de personnels formés qui pourront être mobilisé pour le renouvellement des équipes sur les postes encore maintenues à cette époque, dont le personnel seront partis pour diverses raisons (turnover : départ à la retraite, démissions, fin de CDD, etc.).

Scénario 2 :

Hypothèses de NOUVELLES prises postes annuelles ventilées selon origine (recrutement externe, mobilité interne, polycompétence ou intérim) - déploiements FttH totaux (H+V) (scén. 2 alternatif)



► Hypothèses de ventilation des nouveaux « entrants » potentiellement nécessaires par région (à la pointe en 2020)



► Il s'agit des formations utiles aux « entrants » pour occuper leurs nouveaux postes auxquels s'ajoutent les formations de perfectionnement des salariés en poste

- Il s'agit des **formations continues spécialisées** dans la fibre optique, destinées aux demandeurs d'emploi et aux salariés.

1. **Les formations mobilisées pour des nouveaux entrants**, c'est-à-dire de demandeurs d'emploi ou de salariés n'ayant pas bénéficié antérieurement de formation ou d'expérience spécifiquement dans la fibre optique (en couleurs dans le graphique)

Les caractéristiques de ces formations (**durées ; caractère certifiant ou non**) sont **très variables** selon le canal par lequel l'entrant parvient à son poste (recrutement externe, mobilité interne, polycompétence, intérim). Les courtes durent en moyenne 2,8 jours, et les longues, en moyenne 50 jours.

De même **la proportion des entrants concernés** par une formation est variable selon le canal et l'employeur. Ainsi il n'y a pas autant de formations que d'entrants.

Le volume de ces formations se réduit fortement à partir de 2023 car n'y a nettement moins de nécessité de sourcer de nouvelles personnes venant de *l'extérieur* du secteur à cette échéance, car les entreprises disposeront en interne de personnels disponible (ainsi que le marché du travail) **formés et directement mobilisables**. En effet, à cette date le nombre d'emplois nécessaires aura significativement baissé.

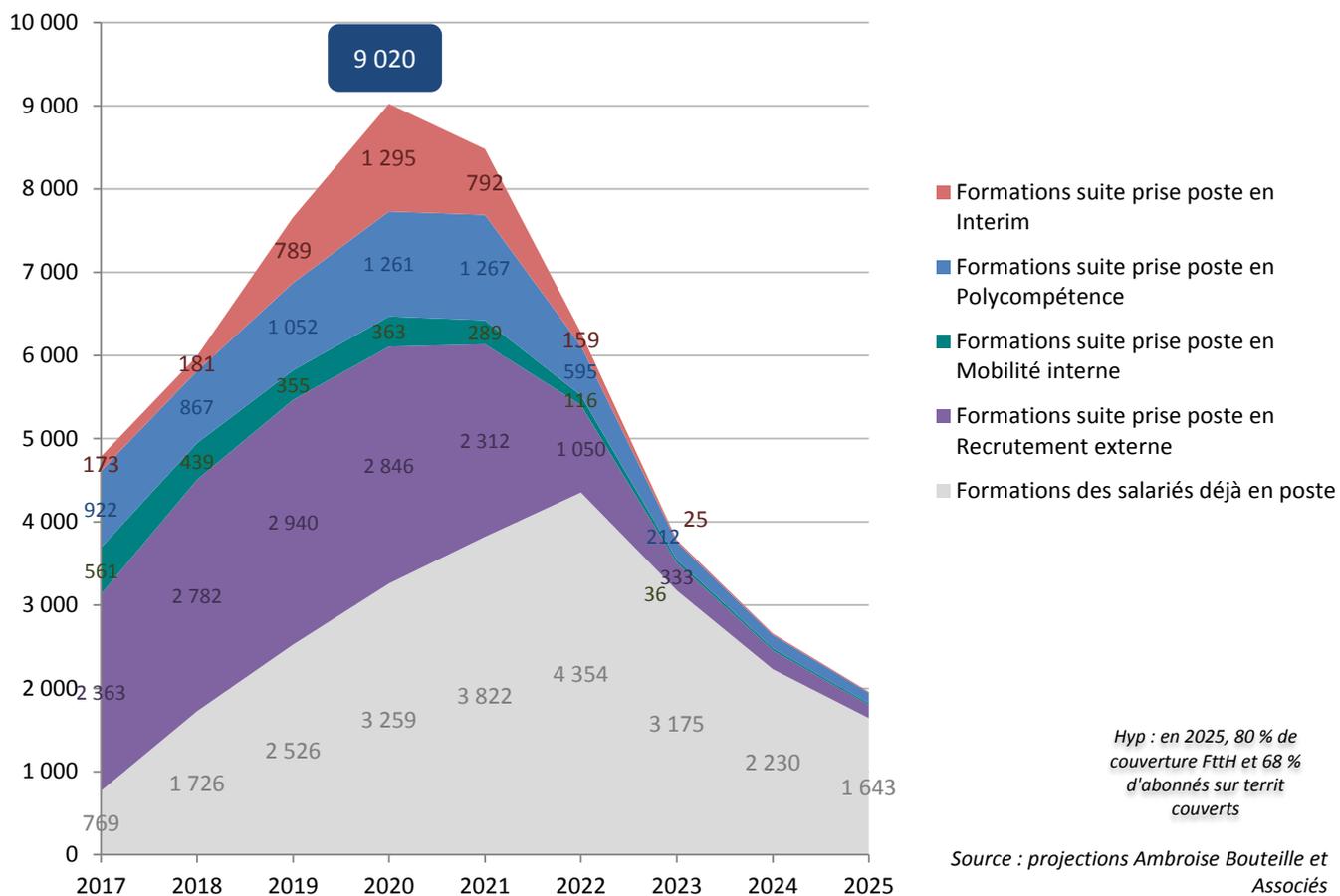
2. **Les formations mobilisées pour les salariés en poste dans une spécialité de la fibre optique** (en gris dans le graphique)

Il s'agit de formations de perfectionnement, de mise à jour des connaissances, d'accompagnement de parcours professionnels, etc., toujours sur les thématiques de la fibre optique.

► Le nombre de formations

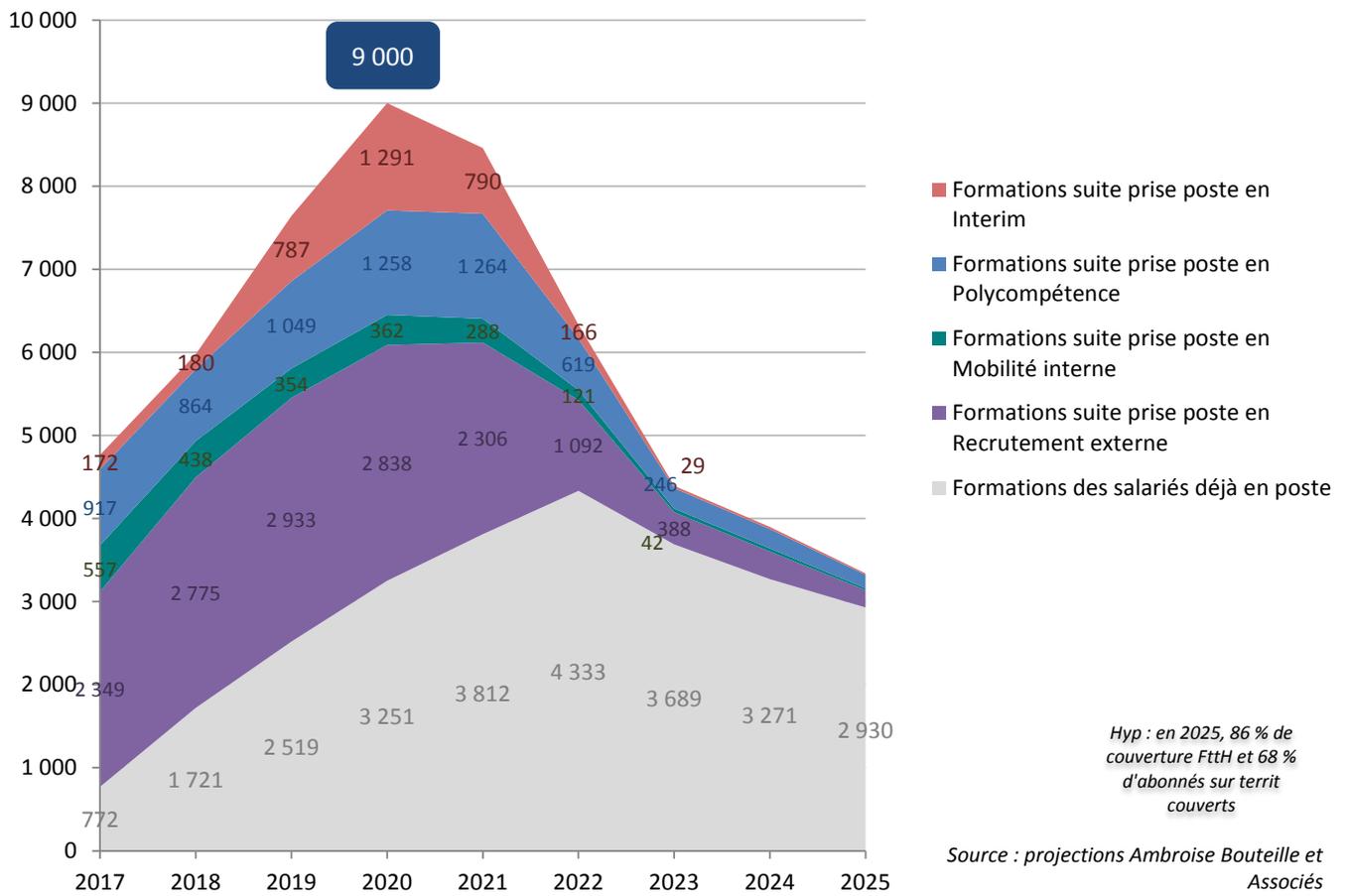
des nouveaux entrants par canal de recrutement (avec les formations de perfectionnement des salariés en poste)

Hypothèses de nombre annuel de formations - déploiements FttH totaux (H+V) (scén. 1 de référence)



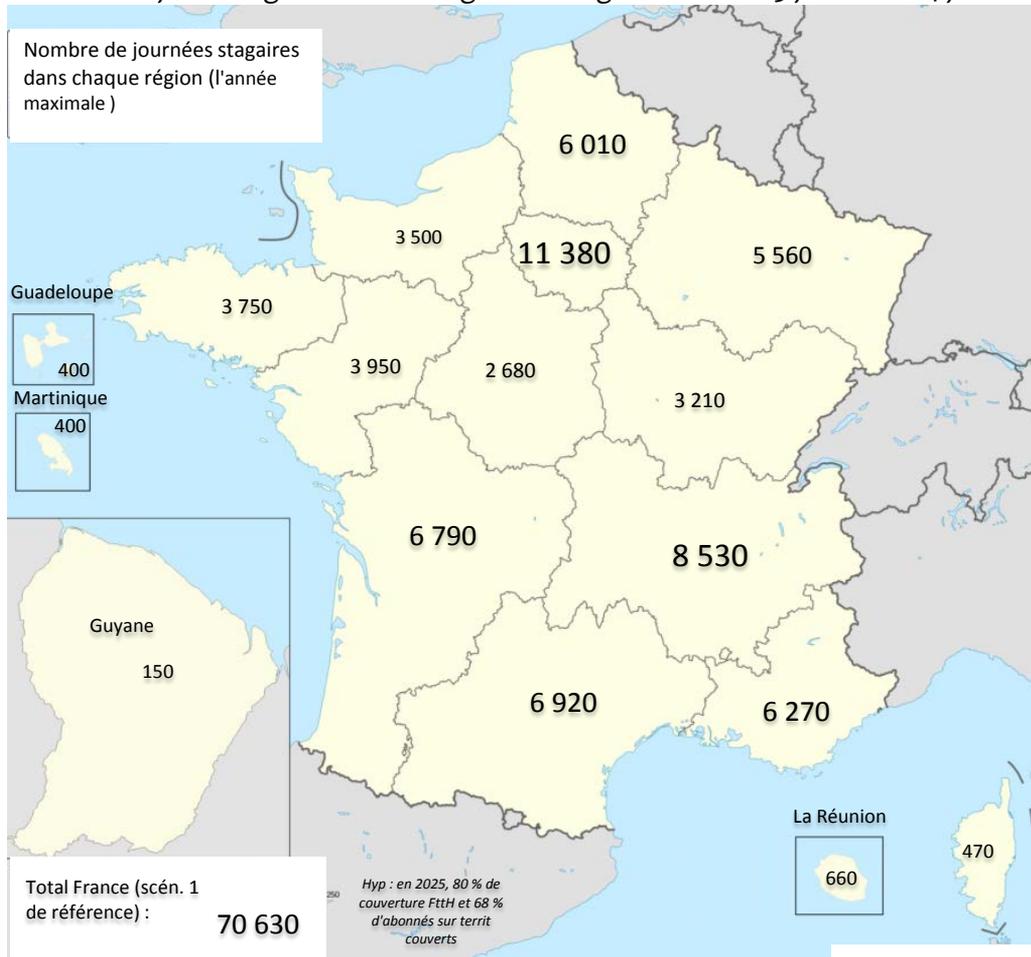
Scénario 2 :

Hypothèses de nombre annuel de formations - déploiements FttH totaux (H+V) (scén. 2 alternatif)

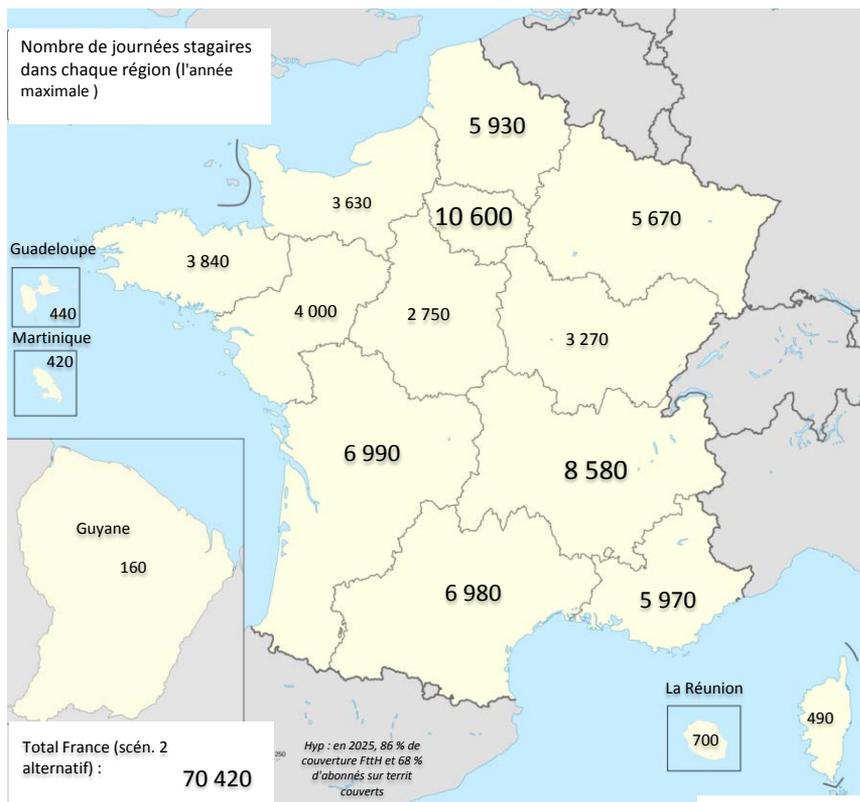


► Hypothèses de ventilation en jours stagiaires par région (à la pointe en 2020) pour la formation des nouveaux entrants

- « jours stagiaires » : un stage de 8 stagiaires durant 3 jours fait 24 journées stagiaires



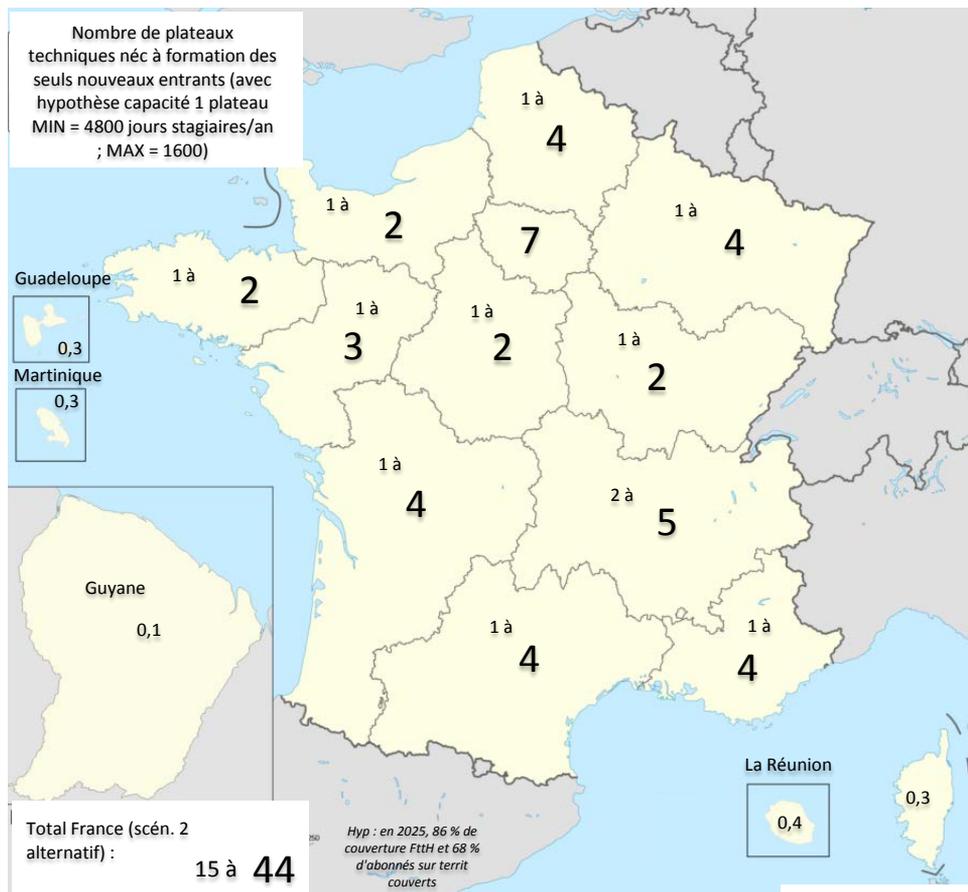
Scénario 2 :



Ces données résultent d'un calcul établi en fonction d'une estimation du besoin de formation des nouveaux entrants, et non d'une projection des flux actuels. Ces 2 approches peuvent montrer des différences, car certains plateaux actuels peuvent avoir élargi leur zone de chalandise territoriale, proposé des formations plus courtes ou plus longues que les moyennes, etc.

territoriales et de déplacement des stagiaires, qui sont spécifiques à chacune des régions concernées.

Scénario 2



4^e Partie

Préconisations

1 **Recommandations en matière
de formation et de GRH**

2 **Annexe 1 : hypothèses pour les
simulations emplois et formations**

3 **Annexe 2**

Premier volet : adapter l'offre de formation aux contraintes du terrain

► **Les constats** qui motivent les préconisations

- Une partie très importante de personnes à former ont déjà un bagage important en matière de déploiement de réseaux, dans d'autres domaines que la fibre optique (courants forts, courants faibles, réseaux câblés, etc.), et n'ont donc **pas besoin d'une formation longue** qui couvrirait l'ensemble des compétences du métier de déploiement de la fibre.
- **Les recrutements** de jeunes et de demandeurs d'emploi **se font prioritairement sur la compétence globale de déploiement des réseaux**, et non pas sur la seule compétence fibre optique, car ils doivent être adaptables tout de suite ou dans l'avenir à toutes autres formes de réseaux.
- **Les TPE** et même les PME rencontrent dans ce secteur **les mêmes freins d'accès la formation** qu'ailleurs : durées trop longues au regard de l'organisation de l'entreprise ; distance trop importante ; formations pas assez concentrées sur l'opérationnel ; préférence pour la formation sur le tas ; manque de financement ou plutôt manque de temps et de compétences pour mobiliser les financements.
- **De nombreux acteurs** (organisme de formation, collectivités territoriales, etc.) **ont investi** ou aimeraient investir **dans des plateaux techniques**, sur la base d'un marché potentiel de formations longues et certifiantes, imaginé comme important, alors que **les besoins et les pratiques sont en deçà de ces espérances**, à la fois en nombre et en durée.

Les préconisations issues de ces constats

► **Elargir les priorités de formation au-delà des seules formations longues certifiantes dédiées à la fibre, d'une part en maintenant une offre initiale certifiante polyvalente en termes de technologie de réseaux, d'autre part en soutenant les stages courts d'adaptation à la fibre optique**

- **Continuer à soutenir et adapter les diplômes de l'Education Nationale, les titres du Ministère du travail**, voire les diplômes ou titres d'organismes de formation, dès lors qu'ils sont pertinents et **positionnés globalement sur le déploiement des réseaux**

Ils permettront en effet de continuer à permettre aux jeunes et aux demandeurs d'emploi d'accéder aux compétences polyvalentes et pérennes attendues par les entreprises.

Ainsi, il ne faut pas imaginer qu'une offre de diplômes ou de titres spécialisés dans la fibre optique aurait vocation à remplacer ces flux de formation « initiale » (pris ici dans le sens d'entrer dans le métier).

- En matière de **formations dédiées à la fibre**, même si ce n'est pas pleinement satisfaisant pour l'esprit, **prioriser** en parallèle des certifications longues, **des stages courts** permettant une adaptation rapide des personnels.
- Être en mesure de s'adapter rapidement aux besoins des entreprises en offrant des formations sur cahier des charges.

► Rendre certifiant des modules plus courts, pour élargir l'accès des salariés des TPE à la formation, à son financement et à la reconnaissance des compétences

- **Créer un certificat n'imposant qu'une durée courte**
 - **y concentrer** toutes les compétences **clés spécifiques** à la fibre optique pour des profils disposant déjà de savoir-faire dans le déploiement des réseaux dans l'espace public où le bâtiment (ou pouvant y accéder rapidement grâce à un tutorat assuré par l'entreprise), en écartant ainsi de ce certificat toutes les autres compétences génériques à tous les réseaux ;
 - tenter de rester en **deçà de la semaine** (5 jours par 7 h = 35 heures) pour les formations qui permettront d'y accéder ;
 - **à inscrire** sous l'égide de la CPNE du BTP (voire en plusieurs CPNE pour associer plus largement les autres secteurs tels que les télécommunications, la métallurgie, etc.) **à l'Inventaire CNCP**, liste B ;
 - faire inscrire ce certificat dans le maximum de **listes CPF** afin d'élargir les financements à ce dispositif ;
 - **faire déployer la formation et l'évaluation de ce certificat** dans les plateaux techniques habilités ;
 - **valoriser auprès des entreprises et des salariés le caractère certifiant**,
 - * qui permet le développement de l'employabilité du salarié/demandeurs d'emploi/de l'intérimaire et **l'image de qualité** de l'installateur auprès des donneurs d'ordres,
 - * alors que l'investissement à consentir n'est guère plus lourd qu'un stage de perfectionnement (voire moins pour l'entreprise car le caractère certifiant permettra la **mobilisation plus aisée de fonds mutualisés** de type CPF, professionnalisation, ADEC, etc., économisant d'autant le plan de formation de l'entreprise)
- **Mettre résolument en œuvre le découpage en blocs des titres et du CQP**
 - profiter du travail réalisé pour le découpage du CQP en blocs, en le traduisant concrètement sur le terrain, par une **offre véritablement accessible par module**, tant en formation qu'en évaluation ;
 - valoriser les avantages de ce découpage, notamment pour l'accès aux financements (CPF et plus récemment, période de professionnalisation).
- **Inscrire le CQP à liste CPF du COPANEF**

Constats :

- aujourd'hui le CQP est à notre connaissance inscrit seulement sur la liste régionale interprofessionnelle du COPAREF Auvergne Rhône-Alpes, Bourgogne Franche-Comté, Île-de-France ; de la CPNE du BTP
- 52 CQP du BTP sont dans la liste nationale interprofessionnelle du COPANEF, **mais pas celui de la fibre optique** ; se trouve aussi dans la liste du COPANEF les 2 titres du ministère du travail technicien en réseaux câblés de communication et installateurs en réseaux câblés de communication, et le titre de l'organisme de formation AFEIR Technicien(ne) d'installation câblage réseaux très haut débit (THD) et fibre optique FTTH.

Préconisations :

- (re)demande à la CPNE conjointe du BTP de (ré)instruire une demande d'inscription à la LNI en insistant tout particulièrement sur les potentielles créations d'emplois, et ce sur *l'ensemble* du territoire (toutes les régions, justifiant ainsi une démarche nationale auprès du COPANEF plutôt que régionale auprès des COPAREF)
- faire connaître cette ouverture, qui va permettre de rendre **éligible ce CQP aux salariés d'autres branches** que celle du BTP d'une part, et à des **demandeurs d'emploi d'autres régions** que celles dans lesquelles le COPAREF s'est déjà mobilisé.

► Soutenir des systèmes structurés mais pragmatiques d'acquisition des compétences au sein des TPE

- Adopter un principe d'approche et de **sensibilisation à la formation fibre optique des TPE, qui soit moins exigeant** (voire culpabilisant), et **d'avantage en phase avec leurs pratiques** ; c'est-à-dire concrètement, accepter de renoncer partiellement pour cette cible à un idéal, et plutôt aider à faire mieux ce qui est acceptable pour ces très petites entreprises, c'est-à-dire des formations très courtes, les formations sur le tas, etc.

L'idée sous-jacente est que le mieux est l'ennemi du bien, et qu'ainsi il est préférable une proportion supérieure des professionnels aient été formés sur les compétences clés minimales, plutôt qu'un nombre faible dispose des compétences idéales.

Quelques pistes pour ce faire :

- **Aider les entreprises à structurer une formation interne plus informelle, mais cependant éligible à la formation professionnelle :**
 - formation interne animée par un technicien de l'équipe de l'entreprise, ayant lui-même suivi une formation, en aidant l'entreprise à structurer les objectifs, le programme, etc. De façon à ce qu'elles soient efficaces et qu'elles **deviennent éligibles au financement de la formation** professionnelle
 - formation intra animée par un formateur y compris directement sur un chantier
 - démarche de type formation en situation de travail (FEST), etc.
- **Travailler avec les organismes de formation pour mettre en place un système de retransmission de la formation par le technicien formé**
 - concevoir un **module complémentaire en pédagogie** (une journée par exemple) qui pourrait être ajoutée à certaines formations techniques fibre, et qui permettrait au stagiaire concerné de retransmettre ensuite auprès de ses collègues dans sa TPE de manière efficace les compétences qu'il aura acquises durant la formation ;
 - prévoir en amont les autorisations nécessaires pour qu'il puisse utiliser les supports pédagogiques mis en place par l'organisme de formation ;
 - valoriser explicitement cette possibilité, en la verrouillant précisément (taille d'entreprise maximale éligible, impératif de rigueur dans la retransmission, obligation d'évaluation, etc.), afin qu'elle ne fasse pas courir le risque d'un simple assèchement du nombre potentiel de stagiaires.

► Réguler l'offre de plateaux techniques

- **Veiller à maintenir une communication modérée et réaliste en matière de volume de formation**
 - ne pas laisser les relais d'opinion **amplifier artificiellement les besoins en emplois** et en formations dans la fibre optique, cette amplification étant une pente naturelle compte tenu des enjeux économiques, sociétaux et politiques plus globaux du déploiement du très haut débit.
- **Evaluer les risques d'une implication trop directe dans la prescription**
 - communiquer davantage en volumes de formation prévisibles qu'en nombre de plateaux, car le 2^e sous-tend une **analyse territoriale et de rentabilité** des organismes de formation qui n'est raisonnablement pas de la compétence et de la responsabilité des acteurs nationaux ;
 - vérifier les hypothèses sous-tendues en creux, de la rentabilisation possible d'un plateau de 150 000 à 200 000 € d'investissements pour une capacité de 6 à 10 stagiaires, dans un cas de figure où un tel investissement et les frais de fonctionnement devraient être intégralement couverts par la vente des formations ;
 - ne **pas laisser confondre organismes de formation et plateaux techniques** au sens des exigences de référencement d'Objectif Fibre, car les premiers sont en nombre très supérieur (incluant les organismes internes aux grands installateurs, les organismes de formation des fabricants, etc.) et les seconds n'ont pas vocation à couvrir l'ensemble de l'offre de formation ;
 - envisager de concentrer la prescription voire **l'habilitation à la seule offre certifiante de branche**, car il s'agit d'un terrain de légitimité indiscutable des acteurs nationaux et des organisations professionnelles en particulier.
- **Pour autant répondre aux sollicitations des financeurs sur la faisabilité de l'ouverture de nouveaux plateaux**
 - ne pas hésiter à décourager certaines collectivités publiques prêtes à consentir l'investissement
 - à l'inverse soutenir les initiatives sur les 2 principaux territoires les moins équipés (Centre Val de Loire et Bourgogne Franche-Comté)
- **Identifier des solutions permettant de réduire l'investissement global**
 - mobilisation et adaptation a minima de surfaces, équipement, plateaux existants
 - réduction du caractère obligatoire de certains impératifs d'équipements ou de configuration des lieux
 - mutualisation des plateaux techniques les mieux équipés entre plusieurs organismes de formation
 - panachage dans des parcours pragmatiques d'acquisition des compétences, des strictes heures de formations nécessitant une présence effective dans un plateau technique référencé, avec d'autres modes d'acquisition moins exigeants en équipements et en distances (heures de formation dans un lieu plus proche

quitte à être moins équipé, acquisition de certaines connaissances par l'e-formation, combinaison avec du tutorat, etc.)

2^e volet : soutenir les TPE/PME dans leur gestion prévisionnelle des emplois

► Les constats qui motivent les préconisations

- Les entreprises, et pas seulement les TPE, **semblent largement démunies sur les politiques de gestion des ressources humaines à déployer** dans les prochaines années pour être en mesure de répondre aux potentialités de marchés dans la fibre optique tout **ne prenant pas de risques inconsidérés en matière de recrutements** compte tenu de la décrue incontournable qui s'ensuivra (attitude trop conservatrice).
- Les métiers du déploiement de la fibre optique souffriraient paradoxalement d'un **défaut d'attractivité**.
- Les compétences des intérimaires semblent baisser alors que **le besoin quantitatif va fortement** augmenter dans les 3 prochaines années.

Les préconisations issues de ces constats

► Mettre en place une ingénierie opérationnelle de GPEC inspirée des grands travaux, mais dédiée à la fibre optique

- **S'inspirer de toutes les bonnes pratiques de GPEC mis au point dans des secteurs de type grand travaux** (TGV, centrale nucléaire, chantiers navals, etc.), en termes de canaux de sourcing, de mobilisation concertée des acteurs de l'emploi et de la formation, de solutions de GRH pour accompagner la croissance puis la décroissance rapides des besoins, etc.
- **Investir spécifiquement dans une telle ingénierie dédiée à la fibre optique**, en testant chez les installateurs les solutions qui semblent les plus pertinentes, en récupérant auprès des plus avancés d'entre eux les solutions mises en œuvre et qui fonctionnent ; finaliser et mettre en œuvre des solutions très opérationnelles qui pourront ensuite être mises à disposition des entreprises et des réseaux de consultants sélectionnés pour le déploiement.

► Déployer un programme de diagnostics GRH dédiés aux TPE/PME, totalement dédiés aux solutions opérationnelles qui fonctionnent spécifiquement dans la fibre

- mobiliser les **financements** déjà prévu de l'EDEC en la matière, complétés de ceux traditionnels des OPCA concernés

- Mettre en place un **réseau de consultants spécialisés** :
 - **identifier** par appel d'offres un réseau de consultants de terrain, rompus à la GRH opérationnelle dans les secteurs tels que la construction,
 - les **former en profondeur** aux solutions identifiées dans l'ingénierie de GPEC dédiée à la fibre optique,
 - **animer** de manière assez serrée ce réseau, par échanges réguliers horizontaux et verticaux, permettant notamment de mutualiser les bonnes pratiques repérées et/ou mises au point par les uns et par les autres,
 - **évaluer régulièrement** les résultats opérationnels, sur 3 indicateurs clés : les plans opérationnels sont-ils véritablement pertinents et pragmatiques ; sont-ils véritablement mise en œuvre ; ont-ils véritablement conduit à une augmentation des ressources humaines dans l'entreprise et au développement de nouveaux marchés dans la fibre optique.

► Diffuser aux entreprises et aux acteurs de l'emploi des argumentaires sur l'intérêt d'un emploi dans la fibre optique

(s'inscrit notamment dans les actions d'attractivité prévue dans l'EDEC, mais aussi plus largement toute la communication des branches professionnelles, BTP notamment, sur leur métiers)

- **réunir les arguments favorables à la fibre optique** (haute technologie, usages numériques, etc.), **désamorcer les images négatives injustifiées, mais ne pas escamoter la réalité du métier** (travail en extérieur par exemple)
- **réunir des témoignages et des images** (dont vidéo, pour rendre concrète la réalité d'un chantier, tant en extérieur qu'en intérieur)
- **diffuser ces matériaux** :
 - aux prescripteurs de l'emploi (Pôle Emploi, missions locales, etc.) et de l'orientation professionnelle (CEP, etc.), afin qu'ils conseillent et orientent jeunes demandeurs d'emploi vers la fibre optique
 - aux entreprises afin qu'ils améliorent leur communication écrite et orale dans le cadre de leurs recrutements et également de leur mobilité interne

► Mobiliser les acteurs du travail temporaire sur l'identification et la formation d'intérimaires spécialisés

- **établir un partenariat avec les acteurs du travail temporaire** (Prism'Emploi⁴⁷, OS, FAF TT⁴⁸, FPE TT⁴⁹, grands réseaux d'ETT⁵⁰, etc.)
 - à l'instar des accords que le monde du travail temporaire a pu passer avec certaines branches (en matière de CQP notamment, à l'instar de la métallurgie par exemple),
 - en précisant les profils recherchés, en faisant exprimer par les acteurs de la fibre optique concernée les volumes souhaités par bassin et par année,
 - en s'accordant sur le co-investissement en formation à consentir, le FAF.TT pouvant mobiliser ses dispositifs spécifiques (CIF intérimaire, CDPI, CIPI, etc.).

► Gérer dès à présent l'employabilité durable des personnels mobilisés

En particulier :

- Si une formation longue peut être consentie (demandeurs d'emploi tout particulièrement, mais aussi jeunes recrutés en alternance), **préférer une certification « multi-réseau » que spécifiquement fibre optique**, afin qu'elle permette une employabilité plus large au moment de la décrue du besoin de personnel
- **Faire accéder à la certification le plus grand nombre possible** d'intérimaires, CDD et CDI, par le biais en particulier de la certification courte (pour mémoire, voir plus haut)
- **Doter les employeurs et le management intermédiaire d'une grille d'entretien** leur permettant de faire des points réguliers avec les salariés, qui pourrait aborder les points suivants :
 - perspectives réalistes de l'entreprise en termes de besoins futurs en ressources humaines dans la fibre optique
 - analyse des solutions en interne envisageables à terme pour le salarié (affectation à la maintenance des réseaux de fibre optique, formation à la mise en œuvre de nouveaux réseaux, polyvalence/mobilité interne sur des réseaux plus traditionnels, etc.)
- Mise en place d'outils de soutien à la **mobilité externe** à l'échelle du secteur

⁴⁷ organisation nationale représentative des employeurs du travail temporaire

⁴⁸ OPCA du travail temporaire

⁴⁹ fonds pour l'emploi du travail temporaire

⁵⁰ entreprises de travail temporaire

4^e Partie

Préconisations

1 Recommandations en matière de formation et de GRH

2 **Annexe 1 : hypothèses simulations emplois et formations**

3 **Annexe 2**

Hypothèses globales

► Périmètre de l'évaluation du nombre d'emploi induits par les déploiements FttH

- Les déploiements « **horizontaux** » concernent :
 - le réseau FttH horizontal, c'est-à-dire la partie du réseau de fibre optique concernant les déploiements d'infrastructures sur l'espace public (du NRO au PBO – on considère en effet que le déploiement du réseau de transport est déjà réalisé ; ou que sa réalisation ne nécessite pas de formation spécifique des entreprises, car elles sont sur ce type d'activité depuis de nombreuses années) : installation des points techniques du réseau, génie civil, tirage de câble, soudure, recette, pose d'armoires et activation des équipements dans les locaux techniques, maintenance du réseau horizontal
 - les emplois « terrain », c'est-à-dire les équipes techniques directement projetées sur les chantiers des déploiements dits horizontaux (le piquetage, les équipes de génie civil, le tirage de câble, le raccordement sur la partie horizontale des réseaux, l'adduction des immeubles, ainsi que la maintenance des réseaux déployés horizontalement puis les opérations d'évolution du réseau ensuite) ; cependant afin de regrouper les emplois par métier, nous avons considéré le génie civil et le tirage de câble non seulement du NRO au point de mutualisation (PM), mais aussi du PM à l'entrée d'habitation même si cela relèverait en toute rigueur du vertical.
 - les emplois « back office », correspondant aux métiers des bureaux d'études (hors piquetage), de la négociation de foncier pour l'installation des points techniques du réseau,
 - 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 »⁵¹
 - les logements et les locaux des entreprises

⁵¹ Et non pas seulement « France métropolitaine »

- Les déploiements « **verticaux** » concernent :
 - le réseau FttH dans le bâti, c'est-à-dire la partie du réseau de fibre optique concernant :
 - * pour le collectif : l'étude de la colonne montante, la négociation avec les syndicats, les colonnes montantes⁵² de l'immeuble (dénommé ici le « fibrage colonnes montantes ») 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
 - les équipes techniques d'installation et de maintenance directement projetées sur les chantiers ; leur encadrement direct (pas les supports ni la direction)
- Dans les 2 cas, le périmètre couvre :
 - les **logements** et les **locaux des entreprises**
 - la **métropole** et les départements et régions d'outre-mer (**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 »⁵³
- **Le calcul des emplois**
 - Les emplois sont calculés globalement sur le principe d'une **unité d'œuvre**, qui est variable selon l'étape (par exemple le nombre de prises raccordables, multipliés par une **durée moyenne** par unité d'œuvre (par exemple 2 heure de travail pour une personne par prise raccordable) ; temps auxquels s'ajoutent les temps de déplacement, différents selon la zone ;
 - calcul du nombre d'équivalents pleins temps annuels : 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.

⁵² Ou colonnes de communication

⁵³ Et non pas seulement « France métropolitaine »

► Présentation du modèle de simulation

Ce modèle construit sous tableur comprend 18 000 cases reliées entre elles, et simule différentes hypothèses selon 5 dimensions croisées :

- Les **étapes** de travaux :
 - pour l'horizontal : Bureau d'études, Négociation de sites, Travaux publics / GC, Tirage câble H (H = horizontal), Soudure, raccordement et recette H, Négociation avec les syndicats, Adduction, Maintenance H ;
 - pour le vertical : prises raccordables (fibrage des colonnes montantes), raccordées, maintenues
- les **années** : 2015 à 2025
- les **zones** : ZTD (zones très denses⁵⁴), ZMD privées (Zones Moins Denses d'Initiative Privée, ex ZMD privée) ; ZMD publiques (Zones Moins Denses d'Initiative Publique pour les ex-RIP hors ZTD)
- 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 par étapes : les déploiements « horizontaux »

► Hypothèses globales des déploiements « horizontaux », valables quelles que soient les étapes

- Les logements ne deviennent éligibles au THD qu'une fois les déploiements « horizontaux » réalisés. Ainsi, **ce sont les volumes de prises dites raccordables** (c'est-à-dire le potentiel de prises par poche où les réseaux horizontaux sont déployés) **qui conditionnent les volumes d'emplois pour cette partie horizontale**. Les volumes de prises raccordées (c'est-à-dire les volumes de particuliers souscrivant un abonnement) n'interviennent que pour les emplois induits par les déploiements « verticaux ».
- Les **unités d'œuvre** faisant le lien avec l'emploi sont extrêmement diverses selon l'étape considérée (cf. plus loin, hypothèses étapes par étape : nombre de mètres de génie civil, nombre de soudures, etc.). Chacune des unités d'œuvre considérées a été analysée pour permettre la déduction du nombre d'emplois, **ramenée à la « prise raccordable »** (ou prise éligible).
- Les temps unitaires associés à chacune des étapes sont comptabilisés dans l'horizontal :
 - à chaque étape, pour l'unité d'œuvre correspondante
 - y compris les temps de déplacement

⁵⁴ maintenant 106 communes au lieu de 148 communes en 2013

- encadrement de proximité ajoutés
- 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).

► Hypothèses pour les emplois de bureau d'étude

- L'unité d'œuvre ayant le plus de lien avec le nombre d'emplois, selon les entreprises interrogées : la poche (composé de plusieurs **NRO**) ; division effectuée pour le ramener les temps à la prise raccordable.
- Les hypothèses retenues :
 - les études pour les prises à rendre raccordables en année N sont réalisées en année N-1
 - Apparemment une grande variabilité, notamment en fonction :
 - * de l'opérateur, selon l'ampleur et la qualité des informations qu'il est déjà en mesure de transmettre.
 - * de la poche concernée et de ses complications.

► Hypothèses pour les emplois de la négociation de sites

- L'unité d'œuvre ayant le plus de lien avec le nombre d'emplois, selon les entreprises interrogées : le nombre de **points techniques** du réseau qu'il faudra installer.
Il s'agit du NRO, des BPE, mais moins des points techniques plus en aval (PM), car on présuppose qu'ils seront le plus souvent installés dans des points techniques existants.
- Les hypothèses retenues :
 - nombre moyen de points techniques par NRO qui feront l'objet d'une négociation de site varient de 9 à 24 selon la zone
 - nombre moyen de prises raccordables par NRO :
 - * en ZTD, la capacité moyenne d'un NRO est d'environ 20 000 prises
 - * en ZMD privée, la capacité moyenne d'un NRO est d'environ 10 000 prises
 - * en ZMD publique, la capacité moyenne d'un NRO est d'environ 5 000 prises
 - les négociations pour les prises à rendre raccordables en année N sont réalisées en année N-1

► Hypothèses pour les emplois relevant des travaux publics / génie civil

- L'unité d'œuvre ayant le plus de lien avec le nombre d'emplois, selon les entreprises interrogées : les mètres de linéaire de génie civil à construire
- Les hypothèses retenues :
 - nombre de kilomètres de génie civil par NRO (à construire ou déjà construit)
 - * en ZTD : 97,8 km

- * en ZMD privée : 142,9 km
- * en ZMD publique : 221,2 km
- pourcentage de conduites devant faire l'objet de génie civil à construire
 - * en ZTD : 20 %
 - * en ZMD privée : 20 %
 - * en ZMD publique : 10 %
- proportion retenue de génie civil traditionnel ou mécanique
 - * en ZTD : 70 % traditionnel, 30 % mécanisé (micro tranchée)
 - * en ZMD privée : 50 % traditionnel, 50 % mécanisé (micro tranchée)
 - * en ZMD publique : 30 % traditionnel, 70 % mécanisé (micro tranchée)

► Hypothèses pour les emplois induits par le tirage de câble

- L'unité d'œuvre ayant le plus de lien avec le nombre d'emplois, selon les entreprises interrogées : les mètres de linéaire de câbles à tirer
- Les hypothèses retenues :
 - **pour un NRO en ZTD :**
 - Liaison NRO-BPE 5 câbles de 144 FO (longueur moyenne par câble : 1131 m)
 - Liaison BPE-PM 240 câbles de 12 FO (longueur moyenne par câble : 506 m)
 - Liaison PM-PB 960 câbles de 24 FO (longueur moyenne par câble : 113 m)
 - **pour un NRO en ZMD privées :**
 - Liaison NRO-BPE 2 câbles de 144 FO + 1 câble de 72 FO (longueur moyenne par câble : 1842 m)
 - Liaison BPE-PM 60 câbles de 24 FO (longueur moyenne par câble : 1165 m)
 - Liaison PM-PB 480 câbles de 24 FO (longueur moyenne par câble : 321 m)
 - **pour un NRO en ZMD publiques :**
 - Liaison NRO-BPE 4 câbles de 48 FO (longueur moyenne par câble : 2868 m)
 - Liaison BPE-PM 30 câbles de 24 FO (longueur moyenne par câble : 2028 m)
 - Liaison PM-PB 240 câbles de 24 FO (longueur moyenne par câble : 696 m)

► Hypothèses pour les emplois du raccordement sur la partie horizontale (soudure, raccordement et recette)

- L'unité d'œuvre ayant le plus de lien avec le nombre d'emplois, selon les entreprises interrogées : le nombre de soudures à effectuer
- Les hypothèses retenues :
 - obtention du nombre de soudures par NRO en fonction de la zone (ZTD : 30 240, ZMD privée : 15 120 ; ZMD publique : 7584)
 - division du nombre de soudures par le nombre de prises raccordables (donne de 1,5 à 1,6 selon la zone)

► Hypothèses pour les emplois liés à la négociation avec les syndicats

- L'unité d'œuvre ayant le plus de lien avec le nombre d'emplois, selon les entreprises interrogées : le nombre de copropriété
- Les hypothèses retenues :
 - ne sont ainsi concernés que les prises des logements collectifs
 - le nombre de copropriétés n'est pas forcément égal au nombre d'immeubles, car certaines copropriétés (1 syndic par copropriété) peuvent regrouper plusieurs immeubles.
on considère que :
 - * en ZTD, 5% des logements collectifs relèvent d'une copropriété multi-adresse,
 - * en ZMD privée, ce sont 20% des logements collectifs qui relèvent d'une copropriété multi-adresse
 - * la même proportion en ZMD publique
 - le nombre moyen de logements par immeubles est estimé à 12
 - pour les copropriétés multi-adresse, on considère que le nombre moyen d'immeubles par copropriété multi-adresses est de 4

► Hypothèses pour les emplois induits par l'adduction des immeubles

- L'unité d'œuvre ayant le plus de lien avec le nombre d'emplois, selon les entreprises interrogées : le nombre d'immeubles
- Les hypothèses retenues :
 - l'adduction ne concerne que les logements collectifs
 - pour obtenir le nombre d'immeubles, on considère qu'en moyenne, un immeuble compte 12 logements

► Hypothèses pour les emplois induits par les opérations et la maintenance des réseaux horizontaux

- L'unité d'œuvre ayant le plus de lien avec le nombre d'emplois, selon le comité de pilotage :
 - le nombre de prises raccordées, car la panne est généralement connue que lorsqu'il y a un abonné qui cherche à l'utiliser ; en parc cumulé et non pas en nouvelles prises raccordées chaque année.
- Les hypothèses retenues :
 - reprise des données constatées sur le cuivre avec le recul historique, avec un abattement de 25 % du fait de la fiabilité supérieure de la fibre optique
 - imputation de 60 % des unités d'œuvre sur l'horizontal et 40 % sur le vertical

Hypothèses par étapes : les déploiements « verticaux »

► Hypothèses globales des déploiements « verticaux », valables quelles que soient les étapes

- **Les types de logements/locaux** se ventilent de la manière suivante au global :

	Individuel	Collectif
ZTD	12,5%	87,5%
ZMD privées	49,7%	50,3%
ZMD publiques	79,8%	20,2%
Total 36636 communes	56,7%	43,3%

On constate, malgré l'évolution du périmètre des 3 zones et évolution du parc de logements depuis 2013, une forte stabilité dans la proportion d'individuels et collectifs dans les 3 zones.

Source : traitement par Ambroise Bouteille et Associés de la base de données Beyond 36636 communes portant sur les logements, en provenance de l'INSEE Recensement de la population 2013. Recherche exhaustive commune par commune du nombre de logements par type (« maisons » et « appartements ») sur les 106 communes des ZTD et les 3 442 communes des ZMD privées. Solde sur les 33 088 communes pour les ZMD publiques.

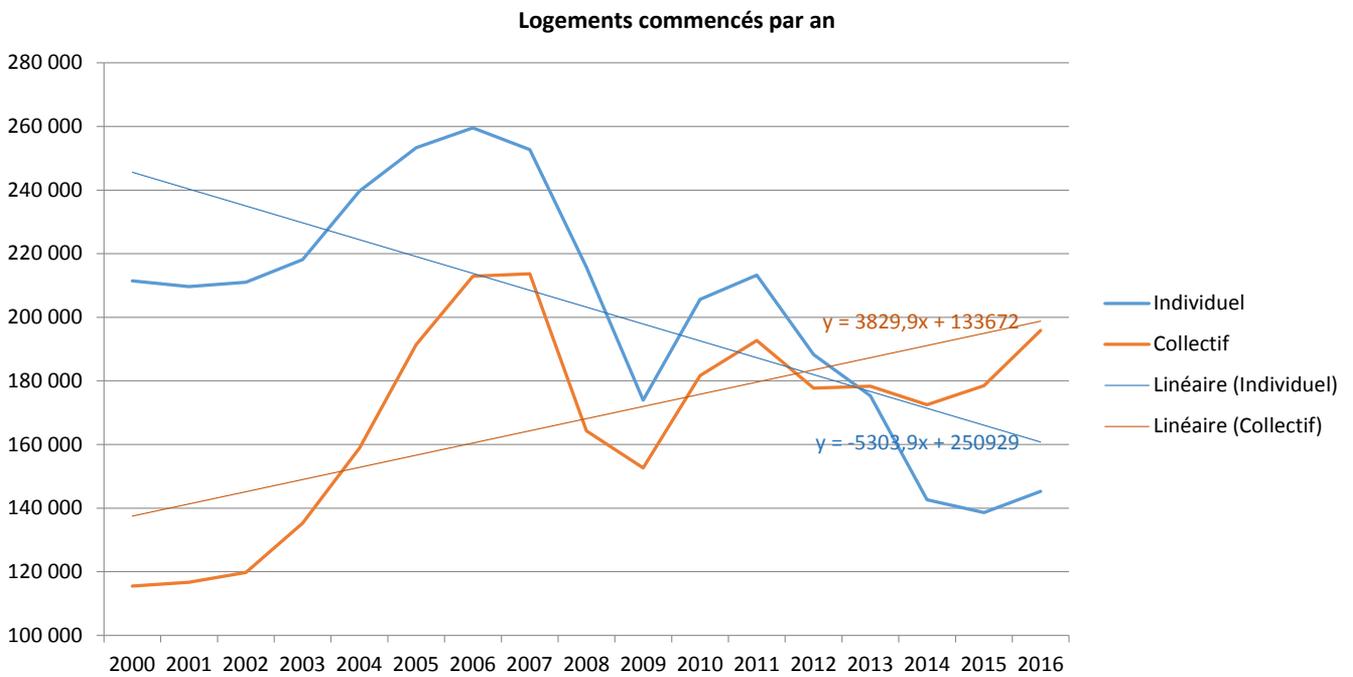
- **Les zones**

Ventilation des logements totaux déduits de ces traitements :

ZTD	18,9%
ZMD privées	34,4%
ZMD publiques	46,7%
Total	100,0%

Source : idem

- **L'ancienneté des logements /locaux** et la question des logements neufs : le modèle tient compte de la réglementation s'appliquant aux constructions neuves (article R 111-14 CCH), à savoir l'impératif d'un fibrage à la construction.
 - *Source retenue : Séries longues du bulletin trimestriel des statistiques sur le logement et la construction du MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER, car les données sont les plus récentes (troisième trimestre 2016) et distinguent l'individuelle (en consolidant le pur et le groupé) et le collectif, sur France entière (sauf Mayotte).*
 - *Projection retenue : régression linéaire sur série longue (2000 à 2016) soit en collectif : 195 900 en 2016 plus 3830 par an ; et en individuelle 145 300 en 2016 moins 5300 par an. Ces volumes sont considérés comme réalisés intégralement chaque année sur le nombre de prises à rendre raccordables sur le neuf.*



- **Les locaux des entreprises**

- Ont été retenus pour ces derniers toutes les entreprises, y compris celles de 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.

- Les temps unitaires associés à chacune des étapes sont comptabilisés dans l'horizontal :

- à chaque étape, pour l'unité d'œuvre correspondante (prise raccordable, prise raccordée, prise en panne)
- temps de déplacement en sus
- encadrement de proximité déjà inclus

- **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).

► Hypothèses pour l'étape du « fibrage des colonnes montantes »

- L'unité d'œuvre ayant le plus de lien avec le nombre d'emplois, selon les entreprises interrogées : le chantier, c'est-à-dire l'immeuble puisque cette étape du « raccordable » ne concerne que le collectif.
- Les hypothèses retenues :
 - l'intégralité du collectif neuf est fibré en colonne montante (et prise abonné, pour mémoire); déduction du collectif ancien; ventilation de l'ensemble des prises sur les 108 proportions de la matrice quadri- dimensionnelle : 3 zones X individuel/collectif X neuf/ancien X 9 années
 - les temps de déplacement sont pleinement confirmés par les nouvelles entreprises entendues avec une moyenne simulée à 0,50 heures en ZTD, 0,75 heures en ZMD privées, 1 heure en ZMD publique (pas de gains de productivité sur ces durées-là)
 - le nombre de logements moyens est chiffré à 12 pour le collectif, 1 pour l'individuel (base recensement, pas de changement significatif depuis 2013) (utile notamment pour le calcul du nombre de prises raccordables par chantier)

► Hypothèses pour l'étape du « raccordé »

- L'unité d'œuvre ayant le plus de lien avec le nombre d'emplois, selon les entreprises interrogées : la prise raccordée
- Les hypothèses retenues :
 - même principe d'une ventilation sur les 108 proportions de la matrice, mais cette fois-ci, des prises raccordées et non plus raccordables.
 - comptabilisation d'un déplacement pour une prise raccordée, c'est-à-dire pas de rationalisation systématisable possible des déplacements pour un même immeuble en collectif.
 - collectif neuf non comptabilisé ici car déjà chiffré dans l'étape précédente du fibrage des colonnes montantes ; l'individuel neuf est comptabilisé cependant dans cette présente étape, car il n'a pas été comptabilisé dans le fibrage colonnes montantes, qui porte exclusivement sur les immeubles collectifs.

► Hypothèses pour les emplois induits par les opérations et la maintenance des réseaux verticaux

- voir ce chapitre sur les réseaux horizontaux

► Hypothèses pour la répartition régionale des emplois

Une ventilation beaucoup plus précise a été réalisée dans ce modèle par rapport à celui de 2013, pour tenir compte du fait qu'une partie importante du réseau est maintenant déjà déployée, notamment dans les ZTD.

- Les emplois ont été ventilés par zone (ZTD, ZMD privé, ZMD publique) pour chacune des étapes, au prorata de l'unité d'œuvre retenue pour chacune d'entre elles, et pour chacune des années.
- À partir des poids respectifs 3 zones sur chacune des 13 régions + 4 ROM, obtenues à partir de la base des 36 000 communes, ventilation et reconsolidation des emplois sur chacune des régions.

► **Hypothèses pour les « flux d'entrants », c'est-à-dire le nombre de recrutements, ou plus précisément de nouvelles prises de poste qu'il est nécessaire de faire chaque année pour doter ces postes/emplois**

- **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), ou encore par **l'intérim** (ce dernier moyen pouvant être aussi une forme de tête de compétences avant recrutement définitif).
- **Calcul du nombre d'entrants** (= nouvelles prises de postes annuelles)

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 multiplié par le taux de départ annuel, car chaque départ doit être compensé par une entrée à stock constant. Ce taux de départ est fixé à 17,6 % (Soit 3 points de baisse par rapport aux données 2011, malgré une augmentation des départs à la retraite, tout particulièrement par la baisse des démissions). Ce taux est perçu comme supérieur à ce qu'expriment les installateurs, car ces derniers ont tendance à ne pas comptabiliser les fins de CDD et de période d'essai comme des fins de contrat devant entrer dans le calcul du taux de départ.

Source : le taux de 13,9% prend les départs en retraite et tous les autres types de départ (démission, licenciement, fin de période d'essai, fin de CDD) sur les moyennes nationales (Source : données annuelles sur les mouvements de main d'œuvre (DARES) – année 2014⁵⁵ ; Périmètre : Etablissements de toute taille du secteur Construction d'une part et du secteur Télécommunications d'autre part).

- **Ventilation des nouvelles prises de poste annuel selon l'origine** (recrutement externe, mobilité interne, polycompétence, insertion)

Nous faisons l'hypothèse que chaque année la proportion entre ces 4 canaux de « recrutement » va évoluer en fonction des besoins et en fonction des perspectives temporelles de ce besoin (un horizon de croissance assez sûr en 2017, mais l'anticipation d'une décréue à partir de 2019).

⁵⁵ *la Dares a malheureusement cessé de publier ces données car elle est en train de gérer les modifications induites par la DSN (reprise annoncée pour 2017).*

Il s'agit d'une hypothèse qualitative, car les entretiens avec les entreprises ont démontré une extraordinaire variabilité possible de cette approche, 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 les prochaines années. En outre beaucoup de ces entreprises ne sont pas en mesure d'avoir une visibilité de leurs méthodes de recrutement dans l'avenir.

- recrutements externes : légèrement majoritaires au départ (55 %) ils vont augmenter jusqu'en 2018, puis par anticipation de la décline des besoins, se tarir progressivement jusqu'en 2022 (46 % en 2020 par exemple).
- mobilité interne : de l'ordre de 20 % en 2017, elle pourrait diminuer continûment (9 % en 2020 par exemple). En effet, les « réserves » de personnel disponible dans l'entreprise et insuffisamment occupé ont vocation à se tarir assez rapidement, compte tenu d'effectifs limités par nature et de la reprise du bâtiment. Elle est surtout le fait de grandes entreprises.
- polyvalence : elle est mobilisée en début de période, notamment par les plus petits installateurs, à des hauteurs comparables (20 %). Stable en proportion sur plusieurs années, elle a tendance à légèrement augmenter en fin de période. En effet, de nouveaux marchés sur les réseaux pourraient commencer à paraître et permettre d'occuper à temps partiel ce personnel.
- Intérim : au-delà de son objectif de pré-recrutement, on fait l'hypothèse qu'il servira aussi de variable d'ajustement pour « écrêter la pointe » des années 2018 à 2021. Il augmenterait donc rapidement dans les prochaines années (pour atteindre 26 % par exemple en 2020) et baisser rapidement ensuite (5% en fin de période)

► Hypothèses pour les volumes de formations pour les entrants

- Il s'agit des formations à la prise de poste, différentes selon le type d'entrants (recrutement externe, mobilité interne, polyvalence, intérim) 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, à partir des entretiens tenus au sein des installateurs :

	Taux de départ en formation à la prise de poste				Soit % moyen départ forma- tion
	Formations courtes		Formations longues		
	Grandes entre- prises	Petites entre- prises	Grandes entre- prises	Petites entre- prises	
	60%	40%	60%	40%	
Formations suite prise poste en Interim	65,0%	40,0%	15,0%	5,0%	66%
Formations suite prise poste en Polycompétence	100,0%	50,0%	10,0%	5,0%	88%
Formations suite prise poste en Mobilité interne	60,0%	30,0%	7,5%	2,5%	54%
Formations suite prise poste en Recrutement externe	70,0%	35,0%	30,0%	20,0%	82%

- les grandes entreprises ont un taux de recours généralement supérieur aux petites
- les formations courtes sont globalement privilégiées par rapport aux formations longues ; les statistiques obtenues auprès des OPCA permet d'établir l'hypothèse suivante, au global :
 - * formations courtes : 2,8 jours en moyenne, avec une hypothèse d'un poids global d'un gros $\frac{3}{4}$
 - * formations longues : 50 jours en moyenne, avec une hypothèse d'un poids global d'un petit tiers. À noter que les entreprises ont une perception beaucoup plus faible de ce poids, car ils s'expriment sur les formations qu'ils dispensent (formations en apprentissage, formations en contrat de professionnalisation) et moins ou pas du tout sur les formations dont ont pu bénéficier les personnes qu'ils recrutent en amont de ce recrutement (formations demandeurs d'emploi notamment). C'est pourquoi nous avons indiqué, y compris pour les petites entreprises des taux supérieurs à ceux qui nous ont été exprimés pour ce qui concerne la formation longue des personnes recrutées.
- recrutements externes : dans les grandes entreprises, on prend pour hypothèse que 70 % des personnes recrutées bénéficient d'une formation courte ; 30 % d'une formation longue ; soit 100 % au total (sachant qu'une même personne peut successivement bénéficier d'une formation courte puis d'une longue lorsqu'il apporte satisfaction et présente un certain potentiel). Dans les petites entreprises, ces taux sont respectivement de 35 % et 20 % respectivement.
- Mobilité interne : proportions comparables, mais plus faibles car une partie des personnes concernées ont déjà un socle significatif en matière de déploiement de réseau. Sur les formations courtes, le taux écart plus bas que pour les recrutements, car ces formations courtes se concentrent sur les aspects spécifiques à la fibre. Par contre, sur les formations longues les taux sont très nettement plus bas, car il est plus complexe aux entreprises de mettre en œuvre

de telles formations longues (dispositif de type période de professionnalisation, CPF, etc.) notamment à cause des absences longues à gérer.

- Polycompétence : les taux sont tous légèrement plus bas. Cependant ils sont tous multipliés par 2, car on part de l'hypothèse d'un équivalent plein temps sera occupé par 2 personnes en polycompétence, ce qui signifie qu'il y a de personnes à former pour un équivalent plein temps.
- Intérim : on prend pour hypothèse que les agences d'intérim (entreprises de travail temporaire) se mobilisent fortement pour assurer la formation des intérimaires, sur les dispositifs spécifiques à cette population, gérée par le FAF.TT. Ainsi, les taux ne sont pas très éloignés du recrutement pour les formations courtes, quoiqu'un peu plus faible ; ils sont par contre nettement plus bas pour les formations longues, même si des dispositifs spécifiques permet d'accompagner ce type de certification.

► Hypothèses pour les volumes de formations pour les salariés déjà en poste

- taux annuel de départ en formation : 24 % (source DARES sur la dernière année connue pour les entreprises >10 salariés)
- assiette : nombre d'emplois nécessaires au déploiement de la fibre optique sur l'année en cours, exprimée en ETP
- soustraction des volumes de formation des entrants de 2 canaux : mobilité interne et polycompétences, car s'agissant de salariés, il ne faut pas les compter 2 fois.

► Calcul du nombre de jours-stagiaires par an et par région

- L'unité retenue est le jour stagiaire. Par exemple un stage de 8 personnes sur 3 jours donne 24 jours stagiaires. Ou encore, 168 heures stagiaires.
- À partir de la ventilation des formations en fonction des canaux pour doter les postes, nous avons obtenu pour chacun de ces canaux la proportion entre les formations courtes les formations longues :

	Court	Long
Formations suite prise poste en Interim	83,3%	16,7%
Formations suite prise poste en Polycompétence	90,9%	9,1%
Formations suite prise poste en Mobilité interne	89,7%	10,3%
Formations suite prise poste en Recrutement exte	68,3%	31,7%

- Connaissant le nombre d'entrants pour chacune des 17 régions et des 4 canaux sur chacune des années simulées, ainsi que la proportion parmi eux des formations courtes et longues telles que présenté ci-dessus, on obtient le nombre de jours stagiaires.

► Calcul du nombre de plateaux techniques par région

- 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.

En effet, **les statistiques sur le volume de formation par plateau montrent des différences considérables d'un plateau à l'autre.**

- Nous avons retenu à titre purement d'hypothèses indicatives les éléments moyens suivants par plateau :
 - un plateau technique peut accueillir en moyenne 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. Cela représente une capacité de 1600 jours stagiaires par an. C'est l'hypothèse qui avait été posée en 2013. C'est le nombre de plateaux en hypothèse haute.
 - la moyenne des 11 plus importants plateaux existants serait environ 3 fois supérieure à cette hypothèse (environ 5 000 jours stagiaires par an). C'est pourquoi nous avons établi une autre hypothèse à 4800 jours par an (une moyenne de 3 groupes de 8 personnes), qui donne un nombre de plateaux en hypothèse basse.
 - le nombre total de 37 plateaux au total pourrait ainsi être considéré comme surestimé, si l'on retient le principe que chaque plateau doit produire un nombre de journées stagiaires très supérieures à cette hypothèse pour trouver son équilibre. Cependant l'impératif d'une certaine proximité territoriale peut conduire à nécessiter des plateaux avec des flux nettement plus faibles.

4^e Partie

Préconisations

- 1 Recommandations en matière de formation et de GRH
- 2 Annexe 1 : hypothèses simulations emplois et formations

- 3 Annexe 2 : formations repérées

Annexe 2 : Principales formations⁵⁶ identifiées dans les organismes repérés

Organisme	Nom de la formation	Durée(j)	Type de formation	Niv.	Région
Academie des télécoms	Technicien d'intervention télécom Fibre Optique	30	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Auvergne - Rhône-Alpes
Access Formation	Réflectométrie	NC	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Provence-Alpes-Côte d'Azur
Access Formation	Technicien en fibre optique	NC	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Provence-Alpes-Côte d'Azur
ACR DISTRIBUTION	FIBRE OPTIQUE	1	Perfectionnement		Grand Est
ACTUAL FORMATION	CABLEUR RACCORDEUR FIBRE OPTIQUE ET CUIVRE	37	Perfectionnement		Bretagne
ACTUAL FORMATION	CABLEUR RACCORDEUR FIBRE OPTIQUE ET CUIVRE	37	Perfectionnement		Normandie
ACTUAL FORMATION	CABLEUR RACCORDEUR FIBRE OPTIQUE ET CUIVRE	37	Perfectionnement		Pays-de-la-Loire
ADECCO TRAINING	CABLEUR ELECTROTECHNIQUE	15	Perfectionnement		Nouvelle Aquitaine
ADECCO TRAINING	ELECTRICITE FIBRE OPTIQUE	20	Perfectionnement		Hauts-de-France
ADECCO TRAINING	FIBRE OPTIQUE MISE EN OEUVRE	4	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
ADECCO TRAINING	INSTALLATEUR RESEAUX FIBRE OPTIQUE	31	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
ADECCO TRAINING	MONTEUR RESEAUX TELECOM FIBRE OPTIQUE ET CUIVRE	50	Perfectionnement		Nouvelle Aquitaine
ADECCO TRAINING	TECHNICIEN D'INSTALLATION RESEAUX CABLES FIBRE OPTIQUE	50	Perfectionnement		Provence-Alpes-Côte d'Azur
ADECCO TRAINING	TECHNICIEN INSTALLATEUR FIBRE OPTIQUE	49	Perfectionnement		Provence-Alpes-Côte d'Azur
Adrar Formation	Monteur Fibre Optique (MFO)	5	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Occitanie
Adrar Formation	Technicien fibre optique (FTTH)	10	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Occitanie
Adrar Formation	Technicien Fibre Optique (TFO)	10	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Occitanie
Adrar Formation	Titre professionnel technicien(ne) en systemes de surveillance-intrusion et videoprotection option securite incendie et fibre optique	Longue (6 mois)	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Occitanie
AELES Groupe	Technicien de raccordement abonnés - D3	11	Perfectionnement		Ile-de-France
AFABRA	INSTALLER UN RESEAU EN FIBRE OPTIQUE	2	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
AFEIR COMMUNICATIONS	Soudeur-raccordeur fibre optique FTTH	5	Titre pro organisme de formation (RNCP)	V	Ile-de-France
AFEIR COMMUNICATIONS	Technicien supérieur d'installation, tests et dépannage des réseaux fibre optique	20	Titre pro organisme de formation (RNCP)	III	Ile-de-France
AFEIR COMMUNICATIONS	Technicien(ne) d'installation câblage réseaux très haut débit (THD) et fibre optique FTTH	5	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Ile-de-France
AFEIR COMMUNICATIONS	Technicien(ne) d'installation câblage réseaux très haut débit (THD) et fibre optique FTTH - câblage fibre optique dans les réseaux LAN & Télécoms FTTH	10	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Ile-de-France

⁵⁶ Perfectionnement : formations non-certifiantes, mais possiblement qualifiantes (inventaire CCN)

Organisme	Nom de la formation	Durée(j)	Type de formation	Niv.	Région
AFEIR COMMUNICATIONS	Technicien(ne) d'installation câblage réseaux très haut débit (THD) et fibre optique FTTH - certification internationale Fluke networks	3	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Ile-de-France
AFEIR COMMUNICATIONS	Technicien(ne) d'installation câblage réseaux très haut débit (THD) et fibre optique FTTH - programme projet et certification	5	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Ile-de-France
AFEIR COMMUNICATIONS	Technicien(ne) d'installation câblage réseaux très haut débit (THD) et fibre optique FTTH - technicien d'exécution cuivre LAN data center et résidentiel	5	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Ile-de-France
AFEIR COMMUNICATIONS	Technicien(ne) d'installation câblage réseaux très haut débit (THD) et fibre optique FTTH - technicien d'exécution fibre optique FTTH	15	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Ile-de-France
AFEIR COMMUNICATIONS	Tests optiques OLTS-OTDR	NC	titre pro organisme de formation (RNCP) *	III	Ile-de-France
AFFEM	MONTEUR RACCORDEUR FTTH	47	CQP*		Ile-de-France
AFOLOR LORRAINE	Fibre optique	2	Perfectionnement		Grand Est
AFPA	CQP monteur raccordeur FTTH	NC	CQP	IV	Toutes
AFPA	Installer des câbles de communications aériens	3	Perfectionnement		Toutes
AFPA	Installer des câbles souterrains de communications en cuivre et fibres optiques	2	Perfectionnement		
AFPA	Monteur de réseaux électriques aéro-souterrains	150	TP Minsitère trav	V	Toutes
AFPA ALSACE	FPC Fibre optique	NC	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Grand Est
AFPA AQUITAINE DIRECTION RÉGIONALE	RACCORDEMENT DE FIBRES OPTIQUES DANS RESEAUX DE COMMUNICATION	5	Perfectionnement		Ile-de-France
AFPA Beauvais	Installateur de réseaux câblés de communication (irc)	100	TP Minsitère trav	V	Hauts-de-France
AFPA Beauvais	Technicien de réseaux câblés de communication (trcc)	145	TP Minsitère trav	IV	Hauts-de-France
AFPA Champs-sur-Marne	Câbler des boîtiers de protection d'épissures de fibres optiques	3	Perfectionnement		Ile-de-France
AFPA Champs-sur-Marne	Installateur de réseaux câblés de communication (irc)	100	TP Minsitère trav	V	Ile-de-France
AFPA Champs-sur-Marne	Mettre en œuvre le raccordement de colonnes montantes d'immeuble en fibre optique (FTTH)	3	Perfectionnement		Ile-de-France
AFPA Champs-sur-Marne	Réaliser le raccordement de fibres optiques dans les réseaux de communication	5	Perfectionnement		Ile-de-France
AFPA Champs-sur-Marne	Technicien de réseaux câblés de communication (trcc)	145	TP Minsitère trav	IV	Ile-de-France
AFPA Charente	Technicien de raccordement des logements à la fibre optique	NC	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Nouvelle Aquitaine
AFPA Corte	NC	NC			Corse
AFPA DUNKERQUE	FIBRE OPTIQUE RESIDENTIEL	2	Perfectionnement		Hauts-de-France
AFPA Epinal-Golbey	Action territoriale de consolidation de projet fibres optiques	NC	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Grand Est
AFPA Epinal-Golbey	Installateur de réseaux câblés de communication (irc)	100	TP Minsitère trav	V	Grand Est
AFPA Epinal-Golbey	Raccorder l'installation d'un client à un réseau câblé de communications	30	Perfectionnement		Grand Est
AFPA Epinal-Golbey	Réaliser le raccordement de fibres optiques dans les réseaux de communication	5	Perfectionnement		Grand Est
AFPA Epinal-Golbey	Technicien de réseaux câblés de communication (trcc)	145	TP Minsitère trav	IV	Grand Est
AFPA Fontenay le Comte	Installateur de réseaux câblés de communication (irc)	100	TP Minsitère trav	V	Pays-de-la-Loire
AFPA Grenoble	Electricien d'équipement Linky & Fibre optique	NC	TP Minsitère trav	V	Auvergne - Rhône-Alpes
AFPA Hazebrouck	Construire des réseaux câblés de	25	TP Minsitère trav	V	Hauts-de-France

Organisme	Nom de la formation	Durée(j)	Type de formation	Niv.	Région
	communications en fibre optique				
AFPA Hazebrouck	Installateur de réseaux câblés de communication (ircc)	100	TP Minsitère trav	V	Hauts-de-France
AFPA Hazebrouck	Technicien de réseaux câblés de communication (trcc)	145	TP Minsitère trav	IV	Hauts-de-France
AFPA Istres	CQP monteur raccordeur FTTH	NC	CQP	IV	Provence-Alpes-Côte d'Azur
AFPA Le Vigeant	Construire des réseaux câblés de communications en fibre optique	25	TP Minsitère trav	V	Nouvelle Aquitaine
AFPA Lorient	Construire des réseaux câblés de communications en fibre optique	31	Perfectionnement		Bretagne
AFPA Lorient	Monteur Raccordeur FTTH	NC	CQP*		Bretagne
AFPA Marseille la Treille	Installateur de réseaux câblés de communication (ircc)	100	TP Minsitère trav	V	Provence-Alpes-Côte d'Azur
AFPA Montpellier - Saint-Jean	Construire des réseaux câblés de communications en fibre optique	25	TP Minsitère trav	V	Occitanie
AFPA Montpellier - Saint-Jean	Installateur de réseaux câblés de communication (ircc)	100	TP Minsitère trav	V	Occitanie
AFPA Montpellier - Saint-Jean	Mettre en œuvre le raccordement de colonnes montantes d'immeuble en fibre optique (FTTH)	3	Perfectionnement		Occitanie
AFPA Montpellier - Saint-Jean	Réaliser le raccordement de fibres optiques dans les réseaux de communication	5	Perfectionnement		Occitanie
AFPA Montpellier - Saint-Jean	Technicien de réseaux câblés de communication (trcc)	145	TP Minsitère trav	IV	Occitanie
AFPA MONTREUIL	Métiers de l'électricité, câblage et fibre optique	NC	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Ile-de-France
AFPA MONTREUIL	Parcours d'accès à la qualification aux métiers de l'électricité, câblage et fibre optique	54	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Ile-de-France
AFPA MONTREUIL	Parcours d'accès à la qualification aux métiers de l'électricité, câblage et fibre optique	54	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Ile-de-France
AFPA MONTREUIL	Parcours d'accès à la qualification aux métiers de l'électricité, câblage et fibre optique	54	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Ile-de-France
AFPA MONTREUIL	Parcours d'accès à la qualification aux métiers de l'électricité, câblage et fibre optique	54	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Ile-de-France
AFPA MONTREUIL	Parcours d'accès à la qualification aux métiers de l'électricité, câblage et fibre optique	54	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Ile-de-France
AFPA MONTREUIL	Parcours d'accès à la qualification aux métiers de l'électricité, câblage et fibre optique	54	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Ile-de-France
AFPA MONTREUIL	Parcours d'accès à la qualification aux métiers de l'électricité, câblage et fibre optique	54	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Ile-de-France
AFPA NANTES-SAINT-HERBLAIN	Installateur de réseaux câblés de communication (ircc)	44	TP Minsitère trav		Pays-de-la-Loire
AFPA Niort	Technicien de raccordement des logements à la fibre optique	NC	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Nouvelle Aquitaine
AFPA Normandie - Direction Régionale	Technicien Réseaux et services très haut débit	NC	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Normandie
AFPA Périgueux-Boulazac	Câbler des boîtiers de protection d'épissures de fibres optiques	3	Perfectionnement		Nouvelle Aquitaine
AFPA Périgueux-Boulazac	Installateur de réseaux câblés de communication (ircc)	100	TP Minsitère trav	V	Nouvelle Aquitaine
AFPA Périgueux-Boulazac	Installateur de réseaux câblés de communication (ircc)	100	TP Minsitère trav	V	Nouvelle Aquitaine
AFPA Périgueux-Boulazac	Mettre en œuvre le raccordement de colonnes montantes d'immeuble en fibre optique (FTTH)	3	Perfectionnement		Nouvelle Aquitaine
AFPA Périgueux-Boulazac	Réaliser le raccordement de fibres optiques dans les réseaux de communication	5	Perfectionnement		Nouvelle Aquitaine
AFPA Périgueux-Boulazac	Technicien de réseaux câblés de communication (trcc)	145	TP Minsitère trav	IV	Nouvelle Aquitaine

Organisme	Nom de la formation	Durée(j)	Type de formation	Niv.	Région
AFPA Rennes	Mettre en œuvre le raccordement de colonnes montantes d'immeuble en fibre optique (FTTH)	3	Perfectionnement		Bretagne
AFPA Rennes	Réaliser le raccordement de fibres optiques dans les réseaux de communication	5	Perfectionnement		Bretagne
AFPA Rochefort	Technicien de raccordement des logements à la fibre optique	15	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Nouvelle Aquitaine
AFPA Saint-Etienne	Installateur de réseaux câblés de communication (irc)cc	100	TP Minsitère trav	V	Auvergne - Rhône-Alpes
AFPA Strasbourg	Construire des réseaux câblés de communications en fibre optique	25	TP Minsitère trav	V	Grand Est
AFPA Strasbourg	Raccorder l'installation d'un client à un réseau câblé de communications	30	Perfectionnement		Grand Est
AFRC	FIBRES OPTIQUES	5	Perfectionnement		Ile-de-France
AGISCOM	DEVENIR TECHNICIEN EN FIBRE OPTIQUE - D2 ET COLONNE MONTANTE	28	Perfectionnement		Ile-de-France
ALAIN BRETEAU FORMATIONS TECHNIQUES	FIBRE OPTIQUE	3	Perfectionnement		Ile-de-France
ALMEA	Opérateur Télécoms en raccordement public Cuivre et Fibre Optique	41	Perfectionnement		Grand Est
ALMEA	Raccordeur FTTH - Fibre optique FTTH	55	Perfectionnement		Grand Est
ALXIA	Installateur de réseaux câblés de communication (irc)cc	25	TP Minsitère trav		Provence-Alpes-Côte d'Azur
ALXIA	OPERATEUR FIBRE OPTIQUE	25	Perfectionnement		Provence-Alpes-Côte d'Azur
ALYENCE	RISQUES ELECTRIQUES CACES 1B3B ET MESURES FIBRE OPTIQUE	10	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
ANIMAE INVEST	FORMATION FIBRE OPTIQUE	1	Perfectionnement		Hauts-de-France
Apave Nord Ouest SAS - Mont-Saint-Aignan (La Vatine)	CQP monteur raccordeur FTTH	NC	CQP	IV	Normandie
Apave Sud Europe Région Sud Est	Identifier les concepts fondamentaux des télécommunications sur fibres optiques (EL/Fo10)	4	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Provence-Alpes-Côte d'Azur
APPEL FORMATION	FIBRE OPTIQUE	1	Perfectionnement		Occitanie
ARCHITECTURE RESEAUX COMMUNICATION	INSTALLATEUR EXPERT NEXANS FIBRE OPTIQUE	3	Perfectionnement		Provence-Alpes-Côte d'Azur
AREP FRESCC	NC	NC			Hauts-de-France
ASFODELEC	CABLAGE, CONFIGURATION ET MAINTENANCE DES RESEAUX FIBRES OPTIQUES DOMESTIQUES	1	Perfectionnement		Ile-de-France
ASFODELEC	FIBRE OPTIQUE	2	Perfectionnement		Ile-de-France
ASSOCIATION POUR LE DEVELOPPEMENT REGIONAL DE L'ANIMATION RURALE	FIBRES OPTIQUES	10	Perfectionnement		Occitanie
ASSOCIATION POUR LE DEVELOPPEMENT REGIONAL DE L'ANIMATION RURALE	MONTEUR RESEAUX FIBRE OPTIQUE	5	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
ATLOG	FORMATION FIBRE OPTIQUE	2	Perfectionnement		Ile-de-France
ATSI NORD	TECHNICIEN FIBRE CACES 3B HOB0 SECURITE RACCORDEMENT FIBRE	10	Perfectionnement		Hauts-de-France
AUSTRAL NET	Fibre optique FTTH	3	Perfectionnement		
AUXO Action et développement	Installateur Client Grand Public et Multiservices & Maintenance Boucle Locale Cuivre	NC	Titre pro organisme de formation (RNCP)	V	Normandie
AUXO Action et	Monteur Raccordeur en Fibre Optique	57	CQP*		Auvergne - Rhône-Alpes

Organisme	Nom de la formation	Durée(j)	Type de formation	Niv.	Région
développement					
AUXO Action et développement	Technicien d'Intervention Ligne Terminale et Fibre Optique	NC	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Bretagne
CAE GROUPE EST	Câblage structuré cuivre & fibre optique	1	Perfectionnement		Ile-de-France
Campus Numérique de Montereau	Chargé d'affaires fibre optique	71	Titre pro organisme de formation (RNCP)	III	Ile-de-France
Campus Numérique de Montereau	Formation pré-qualifiante aux métiers de la Fibre Optique	47	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Ile-de-France
Campus Numérique de Montereau	Initiation à la fibre optique	10	Perfectionnement		Ile-de-France
Campus Numérique de Montereau	Installateur de réseaux câblés de communication (ircc)	65	TP Minsitère trav	V	Ile-de-France
Campus Numérique de Montereau	Raccordement d'un réseau optique FTTH	5	Perfectionnement		Ile-de-France
Campus Numérique de Montereau	Technicien d'intervention télécom Fibre Optique	30	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Ile-de-France
CCI AURILLAC	Installateur de réseaux câblés de communication (ircc)	65	TP Minsitère trav		Auvergne - Rhône-Alpes
CCI AVON	Technicien Réseaux et services très haut débit	75	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Ile-de-France
CCI de la Drôme	Etude et déploiement des réseaux FTTH	4	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
CCI de la Drôme	Exploitation des résultats réflectométriques	1	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
CCI de la Drôme	La colonne montante	2	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
CCI de la Drôme	La fibre optique et le FttH	3	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
CCI de la Drôme	Les réseaux optiques notamment fttH (chefs de projets)	3	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
CCI de la Drôme	Les techniques de raccordement	1	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
CCI de la Drôme	Mesures (principe, bases et lecture d'une courbe de reflectométrie)	1	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
CCI de la Drôme	Mesures, validation d'un réseau (perfectionnement)	2	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
CCI de la Drôme	Raccordement client	3	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
CCI de la Drôme	Raccordement de la liaison d'un réseau de distribution FTTH	4	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
CCI de la Drôme	Raccordement de la liaison d'un réseau de transport FTTH	5	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
CCI MBO - IRTEC	Fibre optique raccordement et mesure	5	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Bretagne
CCI PARIS ILE DE FRANCE	Technicien Réseaux et services très haut débit	78	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Ile-de-France
CCI QUIMPER	FIBRE OPTIQUE T3	5	Perfectionnement		Bretagne
CEGOS	LEAN P2P	4	Perfectionnement		Ile-de-France
Centre de Formation Professionnelle de la Route	PE_Électricité fibre optique	76	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Occitanie
CERTYOU	Fibre optique - normes et principes, applications et architectures	2	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Ile-de-France
CERTYOU	Fibre optique, FTTH, FTTH - mise en oeuvre d'un réseau fibre optique	4	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Ile-de-France
CERTYOU	Fibre optique, FTTH et FTTH - le panorama	2	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Ile-de-France
CETE APAVE NORD OUEST	Connections fibres optiques	3	Perfectionnement		Hauts-de-France
CF3A	Câbleur - Raccordeur de Réseaux Fibres	40	Titre pro organisme	V	Hauts-de-France

Organisme	Nom de la formation	Durée(j)	Type de formation	Niv.	Région
	Optiques		de formation (RNCP)		
CF3A	Câbleur - Raccordeur de Réseaux Fibres Optiques	40	Titre pro organisme de formation (RNCP)	V	Hauts-de-France
CF3A	Technicien Réseaux et services très haut débit	60	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Hauts-de-France
CF3A	Technicien Réseaux et services très haut débit	60	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Hauts-de-France
CFA – Maison Familiale Rurale - St Gilles Croix de Vie	Câbleur - Raccordeur de Réseaux Fibres Optiques	NC	Titre pro organisme de formation (RNCP)	V	Pays-de-la-Loire
CFA Loritz	Chef de projet en déploiement numérique	66	Titre pro organisme de formation (RNCP)	III	Grand Est
CFA Loritz	Technicien Réseaux et services très haut débit	63	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Grand Est
CFP Grigny	Monteur raccordeur en Fibre Optique	NC	NC		Ile-de-France
CFPC	Technicien Réseaux et services très haut débit	87	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Nouvelle Aquitaine
CFPC	Technicien de réseaux câblés de communication (trcc)	Longue (5 mois)	TP Minsitère trav	IV	Nouvelle Aquitaine
CFTP Emile Pico	Monteur de réseaux électriques aéro-souterrains	Longue (8 mois)	TP Minsitère trav	V	Provence-Alpes-Côte d'Azur
CHAMBRE DE METIERS DE L'ALLIER	CABLAGE, CONFIGURATION ET MAINTENANCE DES RESEAUX FIBRES OPTIQUES DOMESTIQUES	2	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
CIRCET GROUPE	RACCORDEMENT FIBRE OPTIQUE	2	Perfectionnement		Provence-Alpes-Côte d'Azur
CNAM DE BRETAGNE	Télécommunications optiques et fibres optiques - ELE107	Longue (4 mois)	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Bretagne
CNAM DE BRETAGNE	Télécommunications optiques et fibres optiques - ELE107	Longue (4 mois)	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Bretagne
CNAM DE BRETAGNE	Télécommunications optiques et fibres optiques - ELE107	Longue (4 mois)	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Bretagne
CNAM DE BRETAGNE	Télécommunications optiques et fibres optiques - ELE107	Longue (4 mois)	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Bretagne
CNAM DE BRETAGNE	Télécommunications optiques et fibres optiques - ELE107	Longue (4 mois)	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Bretagne
CNF au Très Haut Débit - CCI Cantal	Chargé d'affaires Télécom	71	Titre pro organisme de formation (RNCP)	II	Auvergne - Rhône-Alpes
CNF au Très Haut Débit - CCI Cantal	CQP monteur raccordeur FTTH	NC	CQP	IV	Auvergne - Rhône-Alpes
CNF au Très Haut Débit - CCI Cantal	Découvert de la Fibre Optique	5	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
CNF au Très Haut Débit - CCI Cantal	Initiation réseaux Fibre Optique	10	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
CNF au Très Haut Débit - CCI Cantal	Installateur de réseaux câblés de communication (irc)	65	TP Minsitère trav	V	Auvergne - Rhône-Alpes
CNF au Très Haut Débit - CCI Cantal	Monteur installateur de réseaux THD	65	Titre pro organisme de formation (RNCP)	V	Auvergne - Rhône-Alpes
CNF au Très Haut Débit - CCI Cantal	Négociateur Fibre Optique	80	Titre pro organisme de formation (RNCP)	III	Auvergne - Rhône-Alpes
CNF au Très Haut Débit - CCI Cantal	Raccordement d'un réseau optique	5	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
CNF au Très Haut Débit - CCI Cantal	Technicien(ne) raccordeur(euse) en fibre optique	40	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Auvergne - Rhône-Alpes
CNF au Très Haut Débit - CCI Cantal	Technicien(ne) Réseau Cuivre et Fibre	NC	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Auvergne - Rhône-Alpes
CNF au Très Haut Débit - CCI Cantal	Tests et mesures - Fibre Optique	3	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
COMITE CONCERTATION	Installations VDI-infrastructure fibre optique FTT	5	Perfectionnement		Ile-de-France

Organisme	Nom de la formation	Durée(j)	Type de formation	Niv.	Région
COORDINATION					
APPRENTISSAGE					
BTP					
CREFAB	FIBRE OPTIQUE DANS L'HABITAT	3	Perfectionnement		Normandie
CUC SERVICE	FIBRE OPTIQUE	2	Perfectionnement		Ile-de-France
FORMATION					
DEC INDUSTRIE	FIBRE OPTIQUE	3	Perfectionnement		Pays-de-la-Loire
DEF'INOV	Les mesures optiques dans le cadre des raccordements	NC	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Ile-de-France
DEF'INOV	Les rechniques du raccordement fibre optique	NC	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Ile-de-France
DEF'INOV	Techniques de raccordement et réflectométrie fibre optique	NC	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Ile-de-France
DEKRA INDUSTRIAL	REGLES DE SECURITE - OPERATIONS	1	Perfectionnement		Nouvelle Aquitaine
LIMOGES	DEPLOIEMENT FIBRE				
ELENDIL	FIBRE OPTIQUE	3	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
ERDF	TRAVAUX AU VOISINAGE DES LIGNES ELECTRIQUES HTA SOUS TENSION POUR DEPLOIEMENT FIBRE OPTIQUE	2	Perfectionnement		Ile-de-France
ERITEL - ERISchool	Formations internes à l'entreprise	NC	Perfectionnement		Pays-de-la-Loire
Euritech Formations	NC	NC			Nouvelle Aquitaine
Euroform	Installateur de réseaux câblés de communication (ircc)	NC	TP Minsitère trav	V	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Euroform	Technicien de réseaux câblés de communication (trcc)	NC	TP Minsitère trav	IV	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Experide	Fibre optique - FTTH - FTTX	NC	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
Experide	Fibre optique - le WDM, CWDM, ou DWDM	NC	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
Experide	Fibre optique - mesure	NC	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
Experide	Fibre optique - raccordement	NC	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
Experide	Formation déploiement et raccordement de fibre optique	46	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Auvergne - Rhône-Alpes
Experide	Théorie de la fibre optique	NC	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
FIBER ACADEMY	Technicien raccordement fibre optique	25	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Ile-de-France
FIBER ACADEMY	Technicien raccordement fibre optique	NC	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Occitanie
FIRST FORMATION	Câblage structuré cuivre & fibre optique	1	Perfectionnement		Ile-de-France
CAE DATA					
FIRST FORMATION	FIBRE OPTIQUE	1	Perfectionnement		Ile-de-France
CAE DATA					
FITECOM	CABLAGE FIBRE OPTIQUE POUR RESEAUX LOCAUX ET ETENDUS	9	Perfectionnement		Ile-de-France
FITECOM	FIBRE OPTIQUE SOUDURE A FROID	2	Perfectionnement		Ile-de-France
FODIPEG	Installateur de réseaux câblés de communication (ircc)	67	TP Minsitère trav	V	Ile-de-France
FOLAN	Formation aux composants passifs utilisés en réseaux fibre optique	NC	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
FOLAN	Formation pratique de connectivisation directe	NC	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
FOLAN	Formation pratique de soudure	NC	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
FOLAN	Formation sur les réseaux VDI en fibre optique	NC	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
FOLAN	Formation théorique et pratique de mesure	NC	Perfectionnement		Auvergne -

Organisme	Nom de la formation	Durée(j)	Type de formation	Niv.	Région
	de puissance et de réflectométrie				Rhône-Alpes
FOLAN	Formation théorique et pratique pour les nouvelles mesures sur fibre optique	NC	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
FOLAN	Formation théorique sur la fibre optique	NC	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
FOLAN	Le câblage horizontal en FTTH-FTTX	NC	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
FOLAN	Le câblage vertical en FTTH	NC	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
FOLAN	Les mesures spécifiques au FTTH-FTTX	NC	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
FOLAN	Les spécificités d'un réseau FTTH-FTTX	NC	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
FORMA 2000+	CQP monteur raccordeur FTTH	NC	CQP	IV	Ile-de-France
FORMA 2000+	Technicien d'installation multi opérateurs (FTTx), déploiement du NRO jusqu'au client (abonné)	NC	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Ile-de-France
FORMA TP NORMANDIE	FIBRE OPTIQUE : TRANCHEES ET SOUDURE	5	Perfectionnement		Normandie
Formapelec	Architecture réseau, raccordement	2	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
Formapelec	Architecture réseau, raccordement	2	Perfectionnement		Hauts-de-France
Formapelec	Architecture réseau, raccordement	2	Perfectionnement		Ile-de-France
Formapelec	Bureau d'études FTTH : Dimensionnement et implantation du réseau FTTH	3	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
Formapelec	Bureau d'études FTTH : Dimensionnement et implantation du réseau FTTH	3	Perfectionnement		Bretagne
Formapelec	Bureau d'études FTTH : Dimensionnement et implantation du réseau FTTH	3	Perfectionnement		Hauts-de-France
Formapelec	Bureau d'études FTTH : Dimensionnement et implantation du réseau FTTH	3	Perfectionnement		Ile-de-France
Formapelec	Bureau d'études FTTH : Relevés horizontaux des réseaux opérateurs	3	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
Formapelec	Bureau d'études FTTH : Relevés horizontaux des réseaux opérateurs	3	Perfectionnement		Hauts-de-France
Formapelec	Bureau d'études FTTH : Relevés horizontaux des réseaux opérateurs	3	Perfectionnement		Ile-de-France
Formapelec	Conduite de projet de déploiement des réseaux THD	5	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
Formapelec	Conduite de projet de déploiement des réseaux THD	5	Perfectionnement		Bretagne
Formapelec	Conduite de projet de déploiement des réseaux THD	5	Perfectionnement		Hauts-de-France
Formapelec	Conduite de projet de déploiement des réseaux THD	5	Perfectionnement		Ile-de-France
Formapelec	Déploiement et raccordement d'un réseau fibre optique FTTH	3	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
Formapelec	Déploiement et raccordement d'un réseau fibre optique FTTH	3	Perfectionnement		Hauts-de-France
Formapelec	Déploiement et raccordement d'un réseau fibre optique FTTH	3	Perfectionnement		Ile-de-France
Formapelec	Fibres Optiques - Mesures et validation des réseaux	4	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
Formapelec	Fibres Optiques - Mesures et validation des réseaux	4	Perfectionnement		Ile-de-France
Formapelec	Initiation à la fibre optique	3	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
Formapelec	Initiation à la fibre optique	3	Perfectionnement		Ile-de-France
Formapelec	Intervention sur réseaux fibres optiques (FTTH) en service	5	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
Formapelec	Intervention sur réseaux fibres optiques (FTTH) en service	5	Perfectionnement		Hauts-de-France
Formapelec	Intervention sur réseaux fibres optiques (FTTH) en service	5	Perfectionnement		Ile-de-France
Formapelec	Maintenance des réseaux optiques FTTH	3	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes

Organisme	Nom de la formation	Durée(j)	Type de formation	Niv.	Région
Formapelec	Maintenance des réseaux optiques FTTH	3	Perfectionnement		Hauts-de-France
Formapelec	Maintenance des réseaux optiques FTTH	3	Perfectionnement		Ile-de-France
Formapelec	Pose des réseaux optiques aéro-souterrains	2	Perfectionnement		Ile-de-France
Formapelec	Présentation des différentes architectures de réseaux communication THD	1	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
Formapelec	Présentation des différentes architectures de réseaux communication THD	1	Perfectionnement		Hauts-de-France
Formapelec	Présentation des différentes architectures de réseaux communication THD	1	Perfectionnement		Ile-de-France
Formapelec	Présentation des différentes architectures de réseaux fibre optique THD	1	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
Formapelec	Présentation des différentes architectures de réseaux fibre optique THD	1	Perfectionnement		Hauts-de-France
Formapelec	Présentation des différentes architectures de réseaux fibre optique THD	1	Perfectionnement		Ile-de-France
Formapelec	Raccordement et contrôle des liaisons optiques en colonnes montantes	3	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
Formapelec	Raccordement et contrôle des liaisons optiques en colonnes montantes	3	Perfectionnement		Hauts-de-France
Formapelec	Raccordement et contrôle des liaisons optiques en colonnes montantes	3	Perfectionnement		Ile-de-France
Formapelec	Raccordement et contrôle des liaisons optiques horizontales	5	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
Formapelec	Raccordement et contrôle des liaisons optiques horizontales	5	Perfectionnement		Hauts-de-France
Formapelec	Raccordement et contrôle des liaisons optiques horizontales	5	Perfectionnement		Ile-de-France
FORMATEK	NC	NC			Hauts-de-France
FORMATION ET METEIR	Installateur de réseaux câblés de communication (irc)	67	TP Minsitère trav	V	Provence-Alpes-Côte d'Azur
FRANCE TELECOM	FIBRE RACCORDEMENT	2	Perfectionnement		Ile-de-France
FRANCE TELECOM	FTTH - RACCORDEMENT CLIENT	3	Perfectionnement		Ile-de-France
FRANCE TELECOM	GEOFIBRE FTTH (Fiber to the home)	3	Perfectionnement		Ile-de-France
FRANCE TELECOM	IPON -FTTH (Fiber to the home)	3	Perfectionnement		Ile-de-France
FRANCE TELECOM	REF CARTO FTTH (Fiber to the home)	1	Perfectionnement		Ile-de-France
FRANCE TELECOM	RXI FTTH (Fiber to the home)	2	Perfectionnement		Ile-de-France
FRANCE TELECOM	SPI - FTTH (Fiber to the home)	2	Perfectionnement		Ile-de-France
FRANCE TELECOM	ZMD RI D TER Fiber to the home	3	Perfectionnement		Ile-de-France
GEST'CONSULTING	FIBRE OPTIQUE	90	Titre pro organisme de formation (RNCP)	V	Ile-de-France
GIP FCIP	Technicien de réseaux câblés de communication (trcc)	NC	TP Minsitère trav	IV	Hauts-de-France
GO FORMATIONS 57	TECHNICIEN FIBRE OPTIQUE FTTH	25	Perfectionnement		Grand Est
GO FORMATIONS 67	TECHNICIEN RACCORDEMENT FIBRE OPTIQUE FTTH	26	Titre pro organisme de formation (RNCP)		Grand Est
GO FORMATIONS 67	TECHNICIEN RACCORDEMENT FIBRE OPTIQUE FTTH	45	Titre pro organisme de formation (RNCP)		Grand Est
Greta Besançon	Installation et soudure de la fibre optique	26	Perfectionnement		Bourgogne - Franche-Comté
Greta de Grenoble	Fibre optique : technicien raccordeur réseaux FTTH	NC	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Auvergne - Rhône-Alpes
Greta de Grenoble	Fibre optique : mesure boucle locale	NC	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Auvergne - Rhône-Alpes
Greta de Grenoble	Fibre optique : raccordement boucle locale	NC	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Auvergne - Rhône-Alpes
Greta de la Loire	Electricien d'équipement Linky & Fibre optique	NC	TP Minsitère trav	V	Auvergne - Rhône-Alpes
GRETA DE L'ESSONNE	CQP monteur raccordeur FTTH	NC	CQP	IV	Ile-de-France
GRETA DE L'ESSONNE	CQP monteur raccordeur FTTH	NC	CQP	IV	Ile-de-France
GRETA DE	CQP monteur raccordeur FTTH	NC	CQP	IV	Ile-de-France

Organisme	Nom de la formation	Durée(j)	Type de formation	Niv.	Région
L'ESSONNE					
GRETA DE L'ESSONNE	CQP monteur raccordeur FTTH	NC	CQP	IV	Ile-de-France
GRETA DE L'ESSONNE	CQP monteur raccordeur FTTH	NC	CQP	IV	Ile-de-France
GRETA DE L'ESSONNE	Ingénierie fibre optique	NC	titre pro organisme de formation (RNCP) *	III	Ile-de-France
GRETA DE L'ESSONNE	Ingénierie fibre optique	63	titre pro organisme de formation (RNCP) *	III	Ile-de-France
GRETA DE L'ESSONNE	Parcours d'accès à la qualification aux métiers de l'électricité et de la fibre optique	63	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Ile-de-France
Greta des Côtes d'Armor	Installateur de réseaux câblés de communication (irc)	85	TP Minsitère trav	V	Bretagne
GRETA DES YVELINES	Fibre optique	Longue (8 mois)	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Ile-de-France
GRETA du Gard	Câbleur - Raccordeur de Réseaux Fibres Optiques	41	Titre pro organisme de formation (RNCP)	V	Occitanie
GRETA du Gard	PE_Technicien fibre optique (câblage réseau THD et FTTH)	NC	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Occitanie
GRETA DU MAINE	Installateur Réseaux Très Haut Débit et Fibre Optique (FTTH)	69	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Pays-de-la-Loire
GRETA GPI2D	CQP monteur raccordeur FTTH	NC	CQP	IV	Ile-de-France
GRETA Haute-Vienne	Professionnalisation Monteur Raccordeur Fibre Optique	64	CQP*		Nouvelle Aquitaine
GRETA Haute-Vienne	Professionnalisation Monteur Raccordeur Fibre Optique	NC	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Nouvelle Aquitaine
Greta Indre et Loire	Formation(s) fibre	NC			Centre - Val de Loire
Greta Lille Métropole	NC	NC			Hauts-de-France
GRETA Limoges	CQP monteur raccordeur FTTH	57	CQP		Nouvelle Aquitaine
GRETA Lorraine Centre	Chef de bureau d'études de déploiement numérique	NC	Titre pro organisme de formation (RNCP)	III	Grand Est
GRETA Lorraine Centre	Chef de projet en déploiement numérique	66	Titre pro organisme de formation (RNCP)	III	Grand Est
GRETA Lorraine Centre	Technicien Réseaux et services très haut débit	66	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Grand Est
Greta Lyon Métropole	CQP monteur raccordeur FTTH	27	CQP	IV	Auvergne - Rhône-Alpes
Greta Lyon Métropole	Installateur de réseaux câblés de communication (irc)	138	TP Minsitère trav	V	Auvergne - Rhône-Alpes
Greta Lyon Métropole	Mesure Boucle locale Optique	10	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
Greta Lyon Métropole	Raccordement Boucle locale optique	10	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
Greta Lyon Métropole	Titre professionnel Electricien d'Equipements	132	TP Minsitère trav	V	Auvergne - Rhône-Alpes
Greta Lyon Métropole	Titre professionnel Electricien d'Equipements	132	TP Minsitère trav	V	Auvergne - Rhône-Alpes
GRETA Midi-Pyrénées Ouest	CQP monteur raccordeur FTTH	NC	CQP	IV	Occitanie
GRETA Midi-Pyrénées Ouest	Installateur de réseaux câblés de communication (irc)	10	TP Minsitère trav	V	Occitanie
GRETA Midi-	Monteur technicien reseaux electriques	Longue	titre pro organisme	IV	Occitanie

Organisme	Nom de la formation	Durée(j)	Type de formation	Niv.	Région
Pyrénées Ouest	option fibre optique	(6 mois)	de formation (RNCP) *		
GRETA MONTAUBAN CAUSSADE	Installateur de réseaux câblés de communication (irc)	62	TP Minsitère trav		Occitanie
GRETA MTI 93	CQP monteur raccordeur FTTH	NC	CQP	IV	Ile-de-France
GRETA MTI 93	CQP monteur raccordeur FTTH	NC	CQP	IV	Ile-de-France
GRETA MTI 93	CQP monteur raccordeur FTTH	NC	CQP	IV	Ile-de-France
GRETA MTI 94	Monteur raccordeur FTTH - fibre optique	58	CQP*		Ile-de-France
GRETA OISE OCCIDENTALE	MISE EN OEUVRE DE LA FIBRE OPTIQUE DANS LES RÉSEAUX LOCAUX	10	Perfectionnement		Hauts-de-France
Greta Poitou-Charentes	Fibre optique raccordements mécaniques	3	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Nouvelle Aquitaine
GRETA VAL BUGEY LEMAN	MONTEUR CABLEUR ELECTROTECHNIQUE	30	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
Greta Val d'Oise	CQP monteur raccordeur FTTH	43	CQP	IV	Ile-de-France
Greta Val d'Oise	Ingénierie fibre optique	43	Perfectionnement		Ile-de-France
Greta Val d'Oise	Installateur de réseaux câblés de communication (irc)	97	TP Minsitère trav	V	Ile-de-France
Greta Val d'Oise	Installateur de réseaux câblés de communication (irc)	98	TP Minsitère trav	V	Ile-de-France
Greta Val d'Oise	Les contrôles et mesures en fibre optique	3	Perfectionnement		Ile-de-France
Greta Val d'Oise	Mise en oeuvre du raccordement fibre optique (FTTH)	5	Perfectionnement		Ile-de-France
Greta Val d'Oise	Raccordement multi opérateurs cuivre et fibre optique pour immeuble et maison individuelle	4	Perfectionnement		Ile-de-France
GRETA VAUCLUSE NORD	Fibre optique : technicien raccordeur réseaux FTTH	47	Titre pro organisme de formation (RNCP)	V	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Habilitec	Découverte fibre optique	5	Perfectionnement		Ile-de-France
Habilitec	Fibre Optique - Raccordement abonné D3	5	Perfectionnement		Ile-de-France
Habilitec	Fibre Optique - Verticalité D2	5	Perfectionnement		Ile-de-France
Habilitec	Installateur de réseaux câblés de communication (irc)	86	TP Minsitère trav	V	Ile-de-France
Habilitec	Installateur de réseaux câblés de communication (non certifiant)	32	Perfectionnement		Ile-de-France
Habilitec	Mesure réflectométrie - traitement des courbes fibercable	5	Perfectionnement		Ile-de-France
ID SOLIDAIRE	MUTECO/FIBRE OPTIQUE	5	Perfectionnement		Occitanie
InfRACTive		NC			Ile-de-France
Initia Formation	Technicien réseaux fibre optique - FTTH	21	titre pro organisme de formation (RNCP) *	IV	Normandie
INSTITUT MANTRANS FORMATION	FIBRE OPTIQUE	1	Perfectionnement		Ile-de-France
IRFEDD	Installateur de réseaux câblés de communication (irc)	93	TP Minsitère trav	V	Provence-Alpes-Côte d'Azur
IRISEE	Fibre optique mesures multimode monomode	3	Perfectionnement		Normandie
ITEDEC	Technicien Réseaux et services très haut débit	Longue (1 an)	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Ile-de-France
ITINEO ACADEMY	Camelia - module calcul / fibre optique	2	Perfectionnement		Occitanie
ITINEO ACADEMY	Fibre et FTTH + D1	1	Perfectionnement		Occitanie
ITOCHU FRANCE	FIBRE OPTIQUE: ONMSI - OFM - CG78	5	Perfectionnement		Ile-de-France
ITOCHU FRANCE	FIBRE PERFECTIONNEMENT DES COMPETENCES TECHNIQUES	1	Perfectionnement		Ile-de-France
LA SIGNALISATION DE BRETAGNE	LA FIBRE OPTIQUE FTTH	4	Perfectionnement		Centre - Val de Loire
LA SIGNALISATION DE BRETAGNE	LA FIBRE OPTIQUE FTTH	4	Perfectionnement		Provence-Alpes-Côte d'Azur
LE CAMPUS	Technicien bureau d'étude fibre optique	57	Titre pro organisme		Ile-de-France

Organisme	Nom de la formation	Durée(j)	Type de formation	Niv.	Région
NUMERIQUE			de formation (RNCP)		
LEGRAND	CERTIFICATION LCS/VDI FIBRE OPTIQUE	2	Perfectionnement		Nouvelle Aquitaine
LEGRAND	REALISER L'INFRASTRUCTURE FIBRE OPTIQUE FTTH D'UN BATIMENT D'HABITATION	1	Perfectionnement		Nouvelle Aquitaine
Logic	Tech 3.0 Technicien d'intervention télécom fibre optique	Longue (5 mois)	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Auvergne - Rhône-Alpes
Lycée Antoine de Saint-Exupéry	Fibre optique câblage réseaux haut débit	Longue (1 an)	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Nouvelle Aquitaine
Lycée Charles et Adrien Dupuy	Installateur de réseaux câblés de communication (ircc)	Longue (1 an)	TP Minsitère trav	V	Auvergne - Rhône-Alpes
Lycée des métiers de l'industrie et de l'artisanat Charles Péguy	NC	NC			Nouvelle Aquitaine
LYCEE GENERAL LOUIS BARTHO	FIBRE OPTIQUE DANS LES RESEAUX TRES HAUT DÉBIT	20	Perfectionnement		Nouvelle Aquitaine
LYCEE GENERAL LOUIS BARTHO	RACCORDEMENT FIBRE OPTIQUE	30	Perfectionnement		Nouvelle Aquitaine
Lycée Maryse Bastié Limoges	Fibre optique câblage réseaux haut débit	Longue (1 an)	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Nouvelle Aquitaine
Lycée professionnel Guynemer - Oloron - Sainte-Marie	Fibre optique câblage réseaux haut débit	Longue (1 an)	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Nouvelle Aquitaine
Lycée professionnel Jean Monnet - Foulayronnes	Fibre optique câblage réseaux haut débit	Longue (1 an)	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Nouvelle Aquitaine
LYCEE TURGOT	MONTEUR RACCORDEUR FTTH - FIBRE OPTIQUE	42	CQP	V	Nouvelle Aquitaine
MAISON INTERNATIONALE DE L'INFORMATIQUE	TS RÉSEAUX INFORMATIQUES TELECOMMUNICATIONS	150	Titre pro organisme de formation (RNCP)		Ile-de-France
MANGIN EGLY ENTREPRISES	FIBRE OPTIQUE RACCORDEMENTS	2	Perfectionnement		Grand Est
MANGIN EGLY ENTREPRISES	FIBRE OPTIQUE REGLES ET MESURES	1	Perfectionnement		Grand Est
N.T.C. FORMATIONS	FIBRE OPTIQUE	4	Perfectionnement		Hauts-de-France
N.T.C. FORMATIONS	RACCORDEMENTS ET MESURES DES LIAISONS FTTH EN DISTRIBUTION	4	Perfectionnement		Hauts-de-France
NEXCOM SYSTEMS	FTTH : expertise	NC	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Bretagne
NGE		NC			Grand Est
Novea	Câblage aérien	2	Perfectionnement		Normandie
Novea	Câbleur raccordeur Fibre Optique	14	Perfectionnement		Normandie
Novea	Colonne montante FTTH	2	Perfectionnement		Normandie
Novea	Fibre optique et FTTH	5	Perfectionnement		Normandie
Novea	La fibre optique	3	Perfectionnement		Normandie
Novea	L'architecture aérienne	2	Perfectionnement		Normandie
Novea	Les réseaux	2	Perfectionnement		Normandie
Novea	Mesures	2	Perfectionnement		Normandie
Novea	Piqueteur	3	Perfectionnement		Normandie
Novea	PMZ	2	Perfectionnement		Normandie
Novea	Pose de câbles	2	Perfectionnement		Normandie
OFFICE CIOTADIN ENTRETIEN ASSAINIS NETTO	FORMATION BETON FIBRE	2	Perfectionnement		Provence-Alpes-Côte d'Azur
OFIAQ site de Montpellier	Installateur en Réseaux Fibre Optique	10	Titre pro organisme de formation (RNCP)		Occitanie
ORANGE	NUMERIS ET VDSL	2	Perfectionnement		Bretagne
ORANGE	NUMERIS ET VDSL	2	Perfectionnement		Normandie
ORANGE	RACCORDEMENT CLIENT FTTH POUR TECHNICIENS ETR	5	Perfectionnement		Normandie

Organisme	Nom de la formation	Durée(j)	Type de formation	Niv.	Région
ORGANISMES ETRANGERS	CERTIFICATION GUTEX Thermofibre	2	Perfectionnement		NC
ORSYS	Fibre Optique	4	Perfectionnement		Ile-de-France
ORSYS	RESEAU FIBRE OPTIQUE MISE EN OEUVRE	5	Perfectionnement		Ile-de-France
ORT France	Electricien d'équipement Linky & Fibre optique	NC	TP Minsitère trav	V	Auvergne - Rhône-Alpes
ORT France	Electricien d'équipement Linky & Fibre optique	NC	TP Minsitère trav	V	Ile-de-France
PARERA INGENIERIE	TECHNICIEN D'ETUDE EN DEPLOIEMENT DE RESEAUX FIBRE	5	Perfectionnement		Occitanie
PLATE FORME	Installateur de réseaux câblés de communication (irc)	60	TP Minsitère trav	V	Provence-Alpes-Côte d'Azur
PLB CONSULTANT	Fibre optique mise en oeuvre	4	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Ile-de-France
PLB CONSULTANT	Réflexométrie - fibre optique, mesures réflectométriques	NC	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Ile-de-France
PLB CONSULTANT	Technicien fibre optique	NC	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Ile-de-France
PRO FORMATION	Technicien(ne) d'installation câblage réseaux très haut débit (THD) et fibre optique FTTH	40	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Pays-de-la-Loire
REICHLÉ & DE MASSARI FRANCE	Cablage LAN CUIVRE et fibre optique (copper et fiber cabling)	2	Perfectionnement		Ile-de-France
RESEAU APRIME	LES ENJEUX DU TRES HAUT DEBIT FIBRE OPTIQUE	1	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
RESEAU APRIME	LES ENJEUX DU TRES HAUT DEBIT FIBRE OPTIQUE	1	Perfectionnement		Grand Est
RESEAU APRIME	LES ENJEUX DU TRES HAUT DEBIT FIBRE OPTIQUE	1	Perfectionnement		Ile-de-France
RESEAU APRIME	LES ENJEUX DU TRES HAUT DEBIT FIBRE OPTIQUE	1	Perfectionnement		Nouvelle Aquitaine
RESEAU DUCRETET	Installateur de réseaux câblés de communication (irc)	67	TP Minsitère trav	V	Auvergne - Rhône-Alpes
RESEAU DUCRETET	Installateur de réseaux câblés de communication (irc)	67	TP Minsitère trav	V	Bretagne
RESEAU DUCRETET	Installateur de réseaux câblés de communication (irc)	67	TP Minsitère trav	V	Hauts-de-France
RESEAU DUCRETET	Installateur de réseaux câblés de communication (irc)	67	TP Minsitère trav	V	Ile-de-France
RESEAU DUCRETET	Installateur de réseaux câblés de communication (irc)	67	TP Minsitère trav	V	Nouvelle Aquitaine
RESEAU DUCRETET	Installateur de réseaux câblés de communication (irc)	67	TP Minsitère trav	V	Provence-Alpes-Côte d'Azur
RESEAU DUCRETET	Installateur de réseaux câblés de communication (irc)	67	TP Minsitère trav	V	La Réunion
RESEAU DUCRETET	Monteur Raccordeur FTTH	NC	CQP*	V	Ile-de-France
RESEAU DUCRETET	Technicien Services de la maison connectée	90	TP Minsitère trav	IV	Auvergne - Rhône-Alpes
RESEAU DUCRETET	Technicien Services de la maison connectée	90	TP Minsitère trav	IV	Bretagne
RESEAU DUCRETET	Technicien Services de la maison connectée	90	TP Minsitère trav	IV	Ile-de-France
RESEAU DUCRETET	Technicien Services de la maison connectée	90	TP Minsitère trav	IV	La Réunion
RESEAU DUCRETET	Technicien Services de la maison connectée	90	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Nouvelle Aquitaine
RESEAU DUCRETET	Technicien de réseaux câblés de communication (trcc)	90	TP Minsitère trav	IV	Auvergne - Rhône-Alpes
RESEAU DUCRETET	Technicien de réseaux câblés de communication (trcc)	90	TP Minsitère trav	IV	Hauts-de-France
RESEAU DUCRETET	Technicien de réseaux câblés de communication (trcc)	90	TP Minsitère trav	IV	Ile-de-France

Organisme	Nom de la formation	Durée(j)	Type de formation	Niv.	Région
RESEAU DUCRETET	Technicien de réseaux câblés de communication (trcc)	90	TP Minsitère trav	IV	Provence-Alpes-Côte d'Azur
REXEL FRANCE	FIBRE OPTIQUE	2	Perfectionnement		Bretagne
SARL DIGI CORP	TECHNICIEN FIBRE OPTIQUE	27	Perfectionnement		Provence-Alpes-Côte d'Azur
SAS FARGAS INFORMATIQUE	RACCORDEMENT ET CONTROLE D'UNE LIAISON FIBRE OPTIQUE	14	Perfectionnement		Provence-Alpes-Côte d'Azur
SCHNEIDER ELECTRIC FRANCE	CABLAGE CUIVRE ET INITIATION FIBRE OPTIQUE	1	Perfectionnement		Ile-de-France
SCOPELEC	MUTECO/LES BASES DE LA FIBRE OPTIQUE	6	Perfectionnement		Occitanie
TECHNICOM FORMATION	FIBRE OPTIQUE	3	Perfectionnement		Hauts-de-France
TECHNICOM FORMATION	Technicien(ne) d'intervention très haut débit	5	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Hauts-de-France
TECHNICOM FORMATION	Technicien(ne) d'intervention très haut débit	5	Titre pro organisme de formation (RNCP)	IV	Hauts-de-France
TELECOM BRETAGNE	Fibres Optiques et Télécommunications	3	Perfectionnement		Bretagne
TELECOM BRETAGNE	Réseaux optiques FTTH	3	Perfectionnement		Ile-de-France
TELENCO SERVICES SYMPOSIUM-FORMATION	COMPETENCE METIER FIBRE OPTIQUE	2	Perfectionnement		Ile-de-France
TETRADIS	FIBRE OPTIQUE	3	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
TETRADIS	REFLECTOMETRIE - MESURE F021/3	3	Perfectionnement		Auvergne - Rhône-Alpes
TITANE CONSEIL	Architecture des réseaux optiques Fixes et Mobiles	1	Perfectionnement		Ile-de-France
TITANE CONSEIL	FIBRE OPTIQUE	2	Perfectionnement		Ile-de-France
TITANE CONSEIL	FONDAMENTAUX FTTH	1	Perfectionnement		Ile-de-France
TREMPIN	Commercial en FTTH	NC	titre pro organisme de formation (RNCP) *		La Réunion
Université d'Aix Marseille	Licence Professionnelle Réseaux et télécommunications option Réseaux sans fil et haut débit	64	Diplôme	II	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Université Eiffage		NC			
Université Paris Sud - Paris 11	Licence Professionnelle Mention Métiers des Réseaux Informatiques et Télécommunications	Longue (1 an)	Diplôme	II	Ile-de-France
URMA Le Port	Installateur de réseaux câblés de communication (ircc)	NC	TP Minsitère trav	V	La Réunion
VEADES	Règles d'ingenierie des réseaux de télécommunications en fibres optiques	2	Perfectionnement		Ile-de-France
VISIOFIBRE	Contrôle de la FIBRE OPTIQUE en FTTH et autres réseaux	4	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Bretagne
VISIOFIBRE	Raccorder et mesurer la fibre optique	8	titre pro organisme de formation (RNCP) *		Bretagne