

Contribution d'Objectif fibre à la

CONSULTATION PUBLIQUE

CONCERNANT LA REALISATION DES RACCORDEMENTS FINALS FTTH SUR TOUT LE TERRITOIRE

Objectif Fibre est une plateforme collaborative inter-professionnelle créée en 2009 pour identifier et lever les freins au déploiement des réseaux très haut débit, avec le double objectif de déployer des réseaux optiques de qualité, pérennes et inter-opérables tout en optimisant les dépenses de CAPEX et d'OPEX.

Objectif regroupe tous les acteurs de filière optique française au travers de 5 fédérations et syndicats professionnels représentant plus de 7 500 entreprises et employant plus de 650 000 salariés :

- la FFIE, Fédération des intégrateurs électriciens
- la FFT, fédération française des Telecom regroupant la plupart des opérateurs Télécom
- la FIEEC, fédération des industries électriques, électroniques et de communication regroupant les équipementiers Télécom, dont le SYCABEL, syndicat professionnel des fabricants de câbles et de matériels de raccordement et IGNES, les industries du génie numérique, énergétique et sécuritaire
- Infranum, la fédération partenaire des territoires connectés
- le SERCE, syndicat professionnel des entreprises de la transition énergétique et numériques

Objectif Fibre articule ses travaux autour de 4 axes :

- La diffusion des bonnes pratiques professionnelles via la rédaction et la diffusion de guides des bonnes pratiques professionnelles
- la formation via le référencement de centres de formation et la participation des différents groupes de travail centrés sur cette problématique (EDEC Fibre Optique notamment)
- la normalisation
- la communication sur les métiers de la fibre optique.

La présente contribution d'Objectif Fibre à la consultation lancée par l'ARCEP sur la réalisation des raccordements finals FTTH sur tout le territoire s'appuie sur l'expertise et la légitimité de la plateforme notamment sur le recensement et la diffusion des règles de l'art et sa connaissance des problématiques de formation.

Objectif fibre a concentré ses réponses sur les questions sur lesquelles elle pense pouvoir apporter une contribution pertinente.

La performance et la pérennité des réseaux fibres optiques dépendent essentiellement de la qualité de l'architecture du réseau FTTH, l'exigence de la qualité des infrastructures passives (équipements et installation), la conformité aux normes¹ et le respect des bonnes pratiques et des contrôles, la formation des prescripteurs et des équipes de déploiement.

Ces réseaux sont construits pour durer plusieurs décennies et l'augmentation prévue des débits (de 1 à 10 gigabits) à court terme nécessitera d'utiliser de nouvelles longueurs d'onde (1625 et 1650 nm). Cela rendra d'autant plus flagrantes les contraintes non encore détectées sur les fibres liées à une mauvaise installation. L'utilisation de ces nouvelles longueurs d'ondes sera en conséquence impossible du fait des atténuations trop importantes et le risque de dépasser le budget optique.

La complétude des réseaux FTTH trouve son aboutissement dans le raccordement final des abonnés.

La qualité de cette étape finale du déploiement, réelle et/ou perçue par ces derniers, sera un accélérateur ou un frein à cette étape finale et cruciale du déploiement du plan France THD et pourrait remettre en question l'atteinte de l'objectif 2025 de raccorder 100% des locaux à la fibre optique.

Objectif Fibre, conscient des enjeux et des risques liés à cette opération, a publié en 2020 un guide des bonnes pratiques professionnelles pour le [raccordement client](#) visant à établir et diffuser ces bonnes pratiques au plus grand nombre, afin de permettre un raccordement de bonne qualité afin de limiter le nombre de malfaçons et donc de reprises.

L'harmonisation des procédures de raccordement d'abonnés est un point capital qui, sur la base du guide Objectif Fibre, conduiront obligatoirement et naturellement à améliorer la qualité globale de ce lien PBO - PTO/DTIO, en impliquant l'ensemble des parties prenantes concernées.

Objectif Fibre rappelle aussi la nécessité de respecter les règles déjà établies depuis de nombreuses années telles que le nombre de fibre par abonné en fonction des zones concernées à savoir zones denses ou autres. Cette règle toute simple ne semble pas être toujours respectée.

Ce Guide traite du cadre réglementaire et des bonnes pratiques opérationnelles à respecter ainsi que des minimum requis quant à la formation des équipes de raccordement sur la base de futurs certificats de qualification professionnelle (CQP) dédiés à cette partie terminale du réseau, élément critique pour assurer un raccordement de qualité dans les délais impartis.

Objectif Fibre se tient à la disposition de l'ARCEP pour participer à tout groupe de travail où son expertise en termes technique et de formation permettront d'harmoniser les processus opérationnels à respecter pour garantir la qualité du raccordement des abonnés à la fibre optique.

La mise en œuvre de l'ensemble des prérequis et exigences mentionnés ci-dessus doit s'appuyer sur l'engagement de l'ensemble des intervenants. Le contrôle sur le terrain de ces exigences est indispensable si nous voulons obtenir un haut niveau de conformité au guide pratique éventuellement complété des spécifications opérateurs afin d'atteindre le niveau de qualité visé.

¹ Une liste des normes est proposée en fin de document : ces normes couvrent l'ensemble des produits de raccordement FTTH : câble de distribution, câbles de branchement, boîtiers intérieurs et extérieurs.

QUESTION 1 – RECUEIL DES RÉACTIONS DES PARTIES PRENANTES SUR UNE PROPOSITION

Partagez-vous la synthèse établie par les services de l'Autorité des travaux d'état des lieux du groupe de travail « exploitation ».

Objectif Fibre note les remarques de l'ARCEP relatives aux travaux du groupe de travail exploitation.

La qualité des interventions au PM et au PBO ont un impact direct sur la qualité du raccordement final mais aussi sur les couts d'exploitation et maintenance futurs.

S'agissant du point spécifique des interventions sur les PBO en hauteur, Objectif Fibre rappelle les bonnes pratiques à suivre dans son guide pratique 2020 : <https://www.objectif-fibre.fr/files/documents/guide-2020-raccordement-client-au-reseau-en-fibre-optique-ftth-dans-lexistant-bd.pdf>

- Cadre réglementaire à respecter pour les travaux en hauteur (pages 24, 44 et 45)
- Positionnement des PBO en hauteur (pages 99 et 100)
- Formation des équipes de raccordement (pages 115 à 124)

QUESTION 2 – RECUEIL DES OBSERVATIONS DES PARTIES PRENANTES

Concernant l'envoi par les opérateurs commerciaux des CRI enrichis et des CR STOC :

- ces flux d'informations sont-ils suffisamment exhaustifs (notamment : clichés avant/après des interventions, métadonnées) pour permettre aux opérateurs d'infrastructure de contrôler la réalisation des interventions ?
- ces flux d'informations sont-ils suffisants pour le suivi des interventions ou doivent-ils être complétés par la mise en place d'autres outils ? Détaillez le cas échéant.
- l'exploitation des données des CRI enrichis fait-il l'objet d'un contrôle systématique par l'OI ? Détaillez en les modalités le cas échéant.

QUESTION 3 – RECUEIL DES OBSERVATIONS DES PARTIES PRENANTES

La reprise de malfaçons est une étape indispensable dans la bonne exploitation des réseaux. Quel délai est imparti aux opérateurs commerciaux pour leur permettre d'intervenir et reprendre les défauts constatés ?

Un processus de reprise des malfaçons partagé entre opérateurs vous apparait-il nécessaire ? Quelles en seraient les modalités éventuelles, notamment en termes de délai ?

Le point sur le délai n'est pas du ressort d'Objectif Fibre.

En revanche, sur les modalités de reprise des malfaçons, Objectif Fibre rappelle que son guide des bonnes pratiques 2020 dédié à la réalisation lien PBO – PTO/DTIO et rédigé avec le concours de l'ARCEP et de l'ANCT, liste les règles de l'art à respecter afin de « faire bien du premier coup » et donc de limiter l'occurrence des malfaçons : <https://www.objectif-fibre.fr/files/documents/guide-2020-raccordement-client-au-reseau-en-fibre-optique-ftth-dans-lexistant-bd.pdf>

Ce Guide a vocation à être le référentiel à respecter dans le cas de malfaçons à corriger. Objectif Fibre recommande que la gestion des malfaçons soit partie intégrante des procédures des donneurs

d'ordre et fasse l'objet d'un article spécifique dans le contrat STOC. Pour rappel, l'Opérateur d'Immeuble reste responsable de l'ensemble de la chaîne de production et de fait de la relation qu'il a avec l'OC qui opère en sous-traitance.

Objectif Fibre tient à rappeler la nécessité de disposer d'équipes de raccordement formées aux problématiques spécifiques liées à cette opération. Ce sujet est abordé aux pages 115 à 124 de son guide pratique 2020.

Objectif Fibre souligne la nécessité de vérifier en avant phase le niveau de formation réelle des équipes de raccordement et se tient à la disposition de l'ARCEP pour participer à un groupe de travail ad hoc via son groupe de travail formation. Le donneur d'ordres doit au préalable, avoir vérifié le niveau de qualification de ses équipes sous-traitantes.

QUESTION 4 – RECUEIL DES OBSERVATIONS DES PARTIES PRENANTES

Les préconisations du recueil de spécifications techniques du comité d'experts fibre optique pour les armoires de rue, notamment dans l'utilisation de serrures et de clés triangles, vous paraissent-elles adaptées ?

Le cas échéant, quels éléments pourraient devoir être améliorés ou ajoutés aux armoires pour en améliorer l'exploitation ?

Objectif Fibre rappelle comme indiqué dans le Guide 2020, que les interventions aux PM ont un impact direct sur la qualité du raccordement final et le service à l'abonné mais aussi sur l'exploitation et la maintenance, et doivent à ce titre être faites dans les règles de l'art. Les expérimentations en cours devront être évaluées et donner lieu à des recommandations entrant dans les futures bonnes pratiques à partager et appliquer sur le terrain.

Objectif Fibre apporte quelques suggestions en pages 87 et 112 : <https://www.objectif-fibre.fr/files/documents/guide-2020-raccordement-client-au-reseau-en-fibre-optique-ftth-dans-lexistant-bd.pdf>

QUESTION 5 – RECUEIL DES OBSERVATIONS DES PARTIES PRENANTES

Les prototypes d'armoires de rue équipés du nouveau dispositif de brassage vous paraissent-ils mieux adaptés aux opérations de brassage et de dépose des cordons optiques ?

Ce nouveau dispositif de brassage devrait-il faire l'objet d'une normalisation par le comité d'experts fibre optique, y compris pour ce qui concerne la longueur des cordons optiques ?

Quelles seraient les conséquences de l'utilisation par les opérateurs commerciaux de longueurs différentes de cordons optiques selon le type d'armoires et d'opérateurs ?

Vous paraît-il nécessaire de généraliser ce nouveau dispositif de brassage, y compris pour des armoires déjà installées ? Le cas échéant, quelles devraient être les modalités de reprise de ces armoires ?

QUESTION 6 – RECUEIL DES OBSERVATIONS DES PARTIES PRENANTES

Quelles sont les différences et particularités (dans les matériels, les techniques) le plus souvent constatées sur le tronçon du raccordement final chez les opérateurs ? Le cas échéant, quelles difficultés sont-elles susceptibles d'induire ?

Quels sont les éléments techniques du raccordement final qui doivent faire l'objet d'une harmonisation supplémentaire ?

Les échanges bilatéraux entre opérateurs vous paraissent-ils suffisants pour permettre de les améliorer ?

L'organisation d'un atelier spécifique sur l'harmonisation des règles d'ingénierie entrant dans le raccordement final vous paraît-elle pertinente ? Le cas échéant, quels sont les éléments et les modalités qui doivent être étudiés ?

Objectif Fibre travaille depuis plus de 10 ans à l'harmonisation des bonnes pratiques de déploiement des réseaux optiques et publie chaque année un guide spécifique à différents segments de ces réseaux.

Le Guide Pratique 2020 consacré au raccordement des abonnés à la fibre optique présenté le 8 décembre 2020 est le fruit d'un travail collaboratif entre tous les acteurs de filière. L'ARCEP et l'ANCT, qui ont participé à la rédaction de ce Guide Pratique 2020, ont rappelé le 8 décembre que ce Guide Pratique devait être considéré par la filière comme le référentiel pour la qualité du lien PBO-PTO/DTIO.

Les règles de l'art indiqué dans ce Guide s'inscrivent pleinement dans cette démarche d'harmonisation des règles d'ingénierie pour le raccordement final. Objectif Fibre rappelle l'absolue nécessité de déployer des matériels conformes à la réglementation et aux recommandations du comité d'export fibre de l'ARCEP (voir page 138 à 140 du Guide Pratique 2020) dans le respect des règles d'installation

Ce Guide 2020 aborde tous les aspects du raccordement clients : <https://www.objectif-fibre.fr/files/documents/guide-2020-raccordement-client-au-reseau-en-fibre-optique-ftth-dans-lexistant-bd.pdf>

- La réglementation (pages 25 à 38),
- les matériels et leur mise en œuvre selon 9 cas identifiés (pages 39 à 72). En particulier, les déploiements de câbles à fibres optiques en aérien (notamment dans les zones peu denses et/ou rurales) requièrent une attention particulière quant aux choix des matériels déployés et à leur installation. Objectif Fibre recommande de privilégier les produits et solutions qui simplifient l'installation, la maintenance, les réinterventions, comme les solutions pré-connectorisées, les solutions à accessibilité permanente, ... La liste des normes est fournie en fin de document.
- la partie intérieure : en zone privée (pages 77 à 82) et zone commune (pages 91 à 114)
- la partie recette (pages 85 à 90) : un réseau fibre optique de qualité exige une vérification rigoureuse. Les contrôles doivent être effectués conformément aux normes et référentiels à tous les stades de la fabrication des produits et de leur installation pour déceler d'éventuelles non-conformités. Le génie civil (conduites, chambres, poteaux, ... est aussi une partie essentielle de l'infrastructure qui nécessite un contrôle strict.
- la partie formation (pages 115 à 124) : une formation adaptée des prescripteurs et des équipes de déploiement des réseaux en fibre optique est indispensable. Elle doit permettre d'assurer un travail conforme aux règles de l'art et d'éviter les défauts d'installation et les

dysfonctionnements. Cette démarche qualité est essentielle pour les acteurs du déploiement de la fibre qui peuvent s'appuyer sur des référentiels de formation et des centres de formation qui disposent de moyens humains et matériels répondant aux exigences de qualification et de certification des personnels (attestation de formation).

Actuellement, de nombreux centres de formation, répartis sur tout le territoire, proposent des modules de formation répondant aux besoins des équipes chargées du déploiement du FTTH. C'est notamment le cas pour les centres référencés par Objectif Fibre.

Objectif Fibre soutient toutes les initiatives visant à harmoniser les règles d'ingénierie et est à la disposition de l'ARCEP pour apporter son expertise technique dans le cadre d'un atelier spécifique dédié à cette question.

QUESTION 7 – RECUEIL DES OBSERVATIONS DES PARTIES PRENANTES

Le déroulement des ateliers organisés entre opérateurs, ainsi que des études et des expérimentations lancées par certains opérateurs vous paraît-il satisfaisant pour permettre d'évaluer les bénéfices escomptés ?

Le pilotage des travaux entrant dans l'amélioration de ces processus vous paraît-il suffisant ?

Estimez-vous nécessaire d'engager des travaux d'harmonisation de ces processus entre opérateurs, en particulier dans l'entretien des points de mutualisation et des points de branchements ?

Objectif Fibre soutient toutes les initiatives visant à harmoniser et à diffuser les bonnes pratiques sur toutes les parties du réseau.

Les pages 99 et 100 du guide pratique 2020 Objectif Fibre rappellent le rôle clé que tient le PBO dans le raccordement des abonnés à la fibre optique et rappelle quelques bonnes pratiques de base à appliquer dans la gestion de ce composant. <https://www.objectif-fibre.fr/files/documents/guide-2020-raccordement-client-au-reseau-en-fibre-optique-ftth-dans-l'existant-bd.pdf>

QUESTION 8 – RECUEIL DES OBSERVATIONS DES PARTIES PRENANTES

Les fichiers d'informations mis à disposition par les OI, notamment fichiers IPE et CR MAD, vous paraissent-ils suffisamment complets et fiables pour déterminer les caractéristiques des raccordements à réaliser ?

Quelles informations devraient être ajoutées ou fiabilisées (par exemple : longueur du raccordement) ?

La qualification du parcours pour le raccordement relève des discussions entre opérateurs.

En revanche, la partie relative au choix des matériels et à leur installation par l'OC sur le lien PBO-PTO/DTIO peut, et doit, s'appuyer sur le Guide Pratique Objectif Fibre 2020 qui a fait l'objet d'échanges entre les différents opérateurs et d'un consensus quant au type de matériels à utiliser pour chaque configuration rencontrée. Objectif Fibre attire l'attention sur la prise en compte du génie civil souterrain en partie privative qui est à la charge de l'abonné mais qui aura bien entendu un impact sur l'opération de raccordement.

QUESTION 9 – RECUEIL DES OBSERVATIONS DES PARTIES PRENANTES

Les flux d'échanges du protocole accès doivent évoluer pour permettre une meilleure fiabilisation des opérations de raccordement. Vous paraît-il nécessaire de communiquer le tracé des infrastructures à emprunter au format SIG ? Détaillez le cas échéant les informations qui doivent être ajoutées ou fiabilisées.

Ce point relève d'échanges bilatéraux entre les OI et les OC.

Une fois le tracé en zone publique agréé entre les opérateurs, les opérations de raccordement peuvent se rapporter aux différentes configurations étudiées dans le Guide Pratique Objectif Fibre 2020 (pages 29 à 72) afin d'harmoniser les opérations de raccordement proprement dites dans le respect des règles de l'art : <https://www.objectif-fibre.fr/files/documents/guide-2020-raccordement-client-au-reseau-en-fibre-optique-ftth-dans-lexistant-bd.pdf>.

Objectif Fibre attire néanmoins l'attention de l'ARCEP sur la nécessaire prise en compte des souhaits du client final sur le cheminement du câble en zone privative.

QUESTION 10 – RECUEIL DES OBSERVATIONS DES PARTIES PRENANTES

La qualification du cheminement du câble de raccordement empruntant les infrastructures d'Enedis est réalisée par l'opérateur d'infrastructure antérieurement aux travaux de déploiement et aux opérations de raccordement final. Celui-ci est alors en mesure de procéder au calcul de charge des appuis aériens ainsi qu'à la pose des bandeaux verts.

À l'inverse, la réalisation *a posteriori* du calcul de charges par l'opérateur commercial interroge sur le traitement à apporter aux retours négatifs, en cas de dépassement des seuils autorisés.

(i) Vous paraît-il pertinent de généraliser la réalisation des calculs de charge par les opérateurs d'infrastructures ? Dans quelles situations ce calcul pourrait être effectués par l'opérateur commercial à la suite du raccordement ?

(ii) En cas de réalisation du calcul par l'opérateur commercial, quelles sont les modalités d'échanges et d'intervention à mettre en place pour régulariser le raccordement en cas de dépassement de la charge autorisée ?

QUESTION 11 – RECUEIL DES OBSERVATIONS DES PARTIES PRENANTES

Quels sont les retours sur expérience des acteurs dans la mise en œuvre de ces modalités spécifiées par Enedis ? Quelles améliorations ou simplifications peuvent être envisagées ?

QUESTION 12 – RECUEIL DES OBSERVATIONS DES PARTIES PRENANTES

Quelles informations sont partagées par les opérateurs commerciaux en cas d'échec au raccordement, en particulier dans les cas d'échecs sur les infrastructures de génie-civil ? Détaillez les modalités prévues entre l'OC et l'OI.

Quelles informations doivent être ajoutées à ces flux d'échanges ?

Objectif Fibre attire l'attention sur le fait que l'état du génie civil en partie privative doit être pris en compte au moment de la demande de raccordement FTTH, afin de réduire au maximum le risque

d'échec lors du raccordement (Guide pratique 2020 : cas n°2 page 53, cas n°4 page 60, cas n°8 page 69). <https://www.objectif-fibre.fr/files/documents/guide-2020-raccordement-client-au-reseau-en-fibre-optique-ftth-dans-lexistant-bd.pdf>

QUESTION 13 – RECUEIL DES OBSERVATIONS DES PARTIES PRENANTES

Partagez-vous l'analyse de l'Arcep sur la qualité perçue des raccordements et l'existence d'interventions insatisfaisantes ?

Quelles sont les solutions qui pourraient contribuer selon vous à assurer la qualité des raccordements à la fibre dans la partie privative ?

Quels sont les voies de recours mises en place par les opérateurs avec leurs abonnés en cas de dégradations ou malfaçons dans la réalisation des raccordements ? Quels délais sont habituels constatés ?

Objectif Fibre est préoccupée par les nombreux cas de malfaçons reportés.

La perception de la qualité du raccordement par les abonnés eux-mêmes est et sera un facteur critique pour l'accélération ou au contraire le blocage des opérations de raccordement par ces mêmes abonnés

L'atteinte de l'objectif 2025 de raccorder 100% des locaux en fibre optique pourra être mise en question par cette mauvaise perception qualitative et les réticences en résultant.

Il est absolument indispensable que l'ensemble de la filière optique responsable du déploiement jusqu'à l'abonné prenne conscience de cet état de fait.

Le Guide Pratique Objectif Fibre 2020 a pour ambition de recueillir et de partager avec l'intégralité de la filière les bonnes pratiques en matière de raccordement d'abonnés. L'application systématique des bonnes pratiques recommandées par ce guide sont de nature à garantir la qualité des interventions lors de cette étape du raccordement des abonnés et ainsi à accélérer les raccordements.

Il est important d'acter que ces bonnes pratiques relèvent à la fois du savoir-faire technique (choix des matériels, maîtrise des techniques de pose, qualité de la recette) du savoir-être des équipes opérationnelles dans l'environnement privatif, très différent de l'environnement extérieur et en voirie. La maîtrise de ces bonnes pratiques ne peut s'acquérir sans un minimum de formation des centres de formation et sur des plateaux techniques représentatifs des conditions opérationnelles. Une réflexion sur la certification obligatoire relative à la formation des équipes de raccordement pourrait utilement être engagée afin de s'assurer à priori de la maîtrise de prérequis.

Objectif Fibre recommande que ce Guide Pratique soit systématiquement mentionné comme LE référentiel dans les travaux et communications de l'ARCEP s'agissant du raccordement des abonnés au réseau FTTH mutualisé.

QUESTION 14A – RECUEIL D’INFORMATIONS

Selon vos estimations, quelle serait la part des locaux déjà équipés en fibre optique qui ferait l’objet de l’installation d’un double câble de raccordement ?

Quelles sont les difficultés engendrées par ces raccordements supplémentaires dans la mise en œuvre du système de restitution des droits d’usage ? Il est demandé d’en préciser la nature et les parties impactées : l’OI, le nouvel OC et l’ancien OC.

Quelles adaptations aux modalités de restitution des droits d’usage pourraient être apportées afin de limiter les conséquences financières de ces raccordements ?

QUESTION 14B – RECUEIL DES REACTIONS DES PARTIES PRENANTES SUR UNE PROPOSITION

Partagez-vous l’analyse de l’Arcep sur la nécessité de la bonne mise en œuvre de la restitution des droits d’usage ?

QUESTION 15A – RECUEIL DES REACTIONS DES PARTIES PRENANTES SUR UNE PROPOSITION

Partagez-vous l’analyse des services de l’Arcep sur l’extension des procédures de portabilité à l’accès fixe à l’internet ?

QUESTION 15B – RECUEIL D’INFORMATIONS

La référence de la ligne vous semble-t-elle être une information bien connue des clients finals ?

Quelles sont les difficultés éventuelles à systématiser la mention de la référence de la ligne sur les factures et dans l’espace client ?

Observez-vous une décroissance de l’utilisation des services de téléphonie fixe inclus aux offres fibre grand public, qui nécessiterait de revoir les procédures de portabilité de l’accès fixe ?

Le code RIO vous semble-t-il pouvoir être un moyen pertinent de véhiculer l’information de la référence PTO de l’ancien opérateur au nouvel opérateur ? Quels en sont les inconvénients le cas échéant ?

QUESTION 15C – RECUEIL DES OBSERVATIONS DES PARTIES PRENANTES

Quels sont les outils utilisés par les opérateurs commerciaux dans l’identification des locaux et des lignes optiques ? Les informations relatives aux locaux dans les référentiels des boucles locales fibre vous paraissent-elles suffisantes ? Détaillez les différences que vous observez avec le fonctionnement des outils similaires utilisés sur la boucle locale cuivre.

Quelles améliorations vous sembleraient nécessaires ? En particulier, l’ajout d’informations sur le « casage » ou plus généralement sur l’identification des locaux, utilisées par exemple pour l’identification des lignes électriques ou la fourniture du gaz, vous paraissent-elles pertinentes ?

Selon quelles modalités ces informations devraient être partagées ? Une obligation supplémentaire de publication par les opérateurs vous paraît-elle nécessaire ?

QUESTION 15D – RECUEIL DES OBSERVATIONS DES PARTIES PRENANTES

Partagez-vous l'analyse de l'Arcep quant à la fiabilité des données sur les lignes existantes dans les systèmes d'informations ? Détaillez le cas échéant les difficultés induites par ces divergences.

Selon vos estimations, quel taux de fiabilité présentent ces informations dans les SI des opérateurs d'infrastructures ?

Selon vos estimations, quelle part de lignes déjà existantes font l'objet d'une construction d'un deuxième raccordement ?

Quelles mesures pourraient être adoptées afin de résoudre ces divergences ?

QUESTION 16 - RECUEIL D'INFORMATIONS

Les OI sont invités à rappeler le critère qu'ils utilisent pour déterminer la typologie d'un raccordement final et s'ils envisagent des évolutions sur le choix du critère.

Les acteurs sont invités à renseigner, en justifiant leur choix, notamment par rapport aux conséquences pour les raccordements déjà réalisés, le critère qu'ils estiment le plus pertinent pour déterminer la typologie du raccordement final qui servira à établir son tarif.

Les nouveaux champs de la version 3.1 du protocole PM doivent-ils être complétés pour informer correctement les opérateurs pour la réalisation du raccordement final ?

QUESTION 17 - RECUEIL D'INFORMATIONS

Les acteurs sont invités à renseigner, selon ces deux méthodes (mode de pose du PBO et cheminement du câble), et autant que possible en les croisant, la répartition des types de raccordement final qu'ils ont déjà réalisés et ceux dont l'étude a déjà été effectuée.

QUESTION 18 – RECUEIL DES REACTIONS DES PARTIES PRENANTES SUR UNE PROPOSITION

Ces coûts par typologies vous paraissent-ils pertinents ?

Si non, pourriez-vous indiquer, à la lumière des résultats détaillés dans le tableur Excel annexé à la consultation et à l'aide d'éléments objectifs et documentés, les unités d'œuvre dont les coûts ne vous semblent pas correspondre à la pratique et le coût moyen que vous leur attribuez ?

QUESTION 19A - RECUEIL D'INFORMATIONS

Les acteurs sont invités à renseigner la nature et le montant des charges qu'ils supportent dans le cadre de la réalisation des raccordements final. Il est demandé de bien préciser la situation dans laquelle l'acteur supporte ces charges (réalisation avec des équipes internes, réalisation en sous-traitance, supportées par l'OI pour les raccordements finals réalisés en mode STOC, etc.).

QUESTION 19B - RECUEIL DES REACTIONS DES PARTIES PRENANTES SUR UNE PROPOSITION

Les montants moyens agrégés renseignés par l'Autorité vous paraissent-ils pertinents ?

Chaque acteur (OI, OC et sous-traitant) de la réalisation du raccordement final supporte des charges qui lui sont propres, est-ce que l'ensemble de celles-ci doit être comptabilisé dans le tarif d'usage (flux n° 3) utilisé pour déterminer le montant de la restitution des droits d'usage (flux n° 4) ? Si non, qui supporte celles qui ne le sont pas et comment sont-elles facturées ?

QUESTION 20 - RECUEIL D'INFORMATIONS

Quelles évolutions les acteurs anticipent-ils pour les coûts de réalisation des raccordements finals, notamment concernant la main d'œuvre, le matériel et les charges ?

Les coûts de réalisation sont à mesurer à l'aune des pratiques de raccordement utilisées. A cet égard, les recommandations du Guide Pratique Objectif Fibre 2020 dédié au raccordement des abonnés visent à harmoniser et partager les bonnes pratiques de raccordement et à diminuer les taux d'échec, donc les coûts de raccordement mais aussi les coûts d'exploitation et maintenance

Raccorder correctement dès la première intervention, dans les règles de l'art et avec le niveau de qualité souhaité et perçu par le client est de nature à diminuer les coûts globaux de raccordement par la baisse du nombre de ré-intervention pour corriger d'éventuelles malfaçons.

QUESTION 21 - RECUEIL D'INFORMATIONS

Les acteurs envisagent-ils des besoins spécifiques pour les entreprises sur le segment du raccordement final qui impacterait le coût du raccordement final, par exemple le multi-accès ? Le cas échéant, comment ces besoins sont-ils pris en compte et comment sont-ils facturés ?

QUESTION 22 - RECUEIL D'INFORMATIONS

Est-ce que les acteurs envisagent une facturation particulière pour les raccordements finals d'entreprise en FttH ? Si oui, sur quelle caractérisation objective entendent-ils s'appuyer ?

Les acteurs sont invités à répondre en distinguant trois aspects :

- (i) les pratiques sur le marché de détail, entre l'opérateur commercial et l'utilisateur final ;
- (ii) les pratiques entre l'opérateur et son sous-traitant pour la construction du raccordement ;
- (iii) les pratiques entre opérateur d'infrastructure et l'opérateur commercial pour le droit d'usage du raccordement.

QUESTION 23 - RECUEIL D'INFORMATIONS

Concernant les raccordements finals d'entreprise de type « FttE », les opérateurs d'infrastructure sont invités à renseigner leurs coûts et à détailler les mécanismes de facturation qu'ils proposent.

QUESTION 24 - RECUEIL D'INFORMATIONS

Quelles sont les contraintes techniques qui limitent la longueur des raccordements finals (taille ou poids du touret de câbles, standardisation des fournitures, etc.) ?

Comment doit-être caractérisée la longueur maximale d'un raccordement final « standard » : une longueur de câble, un nombre d'infrastructures (chambres ou poteaux) à solliciter lors de la réalisation ou une combinaison des deux ? Est-ce que ce critère devrait être unique ou varier selon la typologie du raccordement final ?

Les acteurs sont invités à indiquer quelle approche ils utilisent, en précisant les valeurs des seuils retenus, et pourquoi. Ils sont également invités à transmettre à l'Autorité la proportion des raccordements concernés et des éléments de coût sur ces derniers.

QUESTION 25 - RECUEIL DES OBSERVATIONS DES PARTIES PRENANTES

Estimez-vous souhaitable que l'Autorité promeuve une harmonisation des pratiques entre opérateurs d'infrastructures sur la caractérisation des raccordements « longs » ? Si oui, sur la base de quels paramètres et selon quelles modalités ? Si non, pourquoi ?

Objectif Fibre supporte toutes les initiatives destinées à harmoniser et diffuser les bonnes pratiques pour le déploiement des réseaux optiques, et à fortiori les opérations de raccordement d'abonné à la fibre optique, dont les raccordements longs.

Objectif Fibre qui regroupe les acteurs de la filière serait prête, sur saisie de l'ARCEP à conduire de tels travaux d'harmonisation dans le cadre de ses Groupes de travail sur les bonnes pratiques professionnelles et sur la formation.

QUESTION 26 - RECUEIL DES OBSERVATIONS DES PARTIES PRENANTES

Est-ce qu'il existe un seuil en matière de longueur de câble ou de nombre d'infrastructure à solliciter à partir duquel un raccordement final ne peut plus être considéré comme réalisable par les opérateurs commerciaux ?

Au regard du développement ci-dessus, est-ce qu'il vous apparaît pertinent de fixer un seuil limite (que ce soit une longueur de câble ou un nombre d'infrastructures sollicitées) au-delà duquel l'OI ne devrait plus positionner de PBO ? Pour traiter ces cas, est-il préférable que l'OI diffère la pose du PBO (local « raccordable sur demande »), pour poser, lorsque le raccordement est demandé, un PBO « unitaire » à proximité du local, à partir duquel un raccordement « standard » sera réalisé ?

QUESTION 27 - RECUEIL D'INFORMATIONS

Les acteurs sont invités à renseigner :

- (i) S'il existe aujourd'hui des raccordements longs, et s'ils sont ou non réalisés lorsque l'utilisateur final demande à être raccordé.
- (ii) Comment ces raccordements finals « longs » sont facturés entre l'OI et l'OC, en distinguant les situations suivantes : construction en mode OI, en mode STOC et reprise d'un raccordement existant (en particulier l'influence des travaux sur la restitution des droits d'usage). Quand cela est pertinent, il demandé de bien distinguer les deux types de flux : le tarif de sous-traitance (flux n° 2) et le tarif d'usage (flux n° 3).

QUESTION 28 - RECUEIL DES REACTIONS DES PARTIES PRENANTES SUR UNE PROPOSITION

Pour les raccordements « longs », le tarif de sous-traitance (flux n° 2) doit-il nécessairement être établi sur devis ? Vous paraît-il envisageable qu'il soit plutôt établi de manière forfaitaire ? Ou le cas échéant selon une métrique simple, comme la distance à vol d'oiseau entre le PBO et le local ? Quitte à ne garder qu'une très faible partie de cas plus exotiques sur devis ?

QUESTION 29 - RECUEIL DES REACTIONS DES PARTIES PRENANTES SUR UNE PROPOSITION

Les acteurs sont invités à exprimer, en la justifiant, leur position sur chacune des situations décrites ci-dessus :

- Situation a) : l'OC supporte l'intégralité des coûts du raccordement « long », ce qui suppose que ces derniers puissent être supportés par un seul acteur pour que l'intervention ait effectivement lieu ;
- Situation b) : les coûts sont supportés par une surfacturation de l'ensemble des raccordements « standards » du réseau, cela permet une participation de tous les acteurs sur le segment du raccordement final, mais cela implique que le tarif d'usage moyen d'un raccordement « standard » augmente ;
- Situation c) : les coûts sont reportés sur la masse des coûts PM-PBO et donc couvert par les tarifs d'accès PM-PBO, l'OI étant responsable de la position du PBO, il pourrait être cohérent que la différence avec les cas standards soit supportée par la desserte. Cela permet de diminuer le tarif d'usage des raccordements « longs », sans augmenter celui des raccordements « standards ».

QUESTION 30 (en domaine public) - RECUEIL D'INFORMATIONS

(i) Quelles sont les principales difficultés techniques qui excluent les raccordements de la catégorie « standards » (fourreau cassé, fourreau bouché, poteau à changer, élagage, etc.) ? Les acteurs sont invités à transmettre une classification de ces difficultés qui renseigne, pour chacune, le coût et la proportion à laquelle elle est rencontrée.

(ii) L'OI est responsable, sur le domaine public, de la disponibilité des infrastructures d'accueil entrant dans la réalisation du raccordement final, ce qui implique de les financer. Cela appelle-il des observations de la part des acteurs ?

(iii) Dans le cas où le raccordement est réalisé par un OC intervenant en mode STOC, la réalisation technique de certaines opérations, notamment sur le génie-civil, pourrait théoriquement être menée par l'OI ou par l'OC. Y a-t-il des opérations sur le domaine public qui pourraient être réalisées par les OC dans le cadre d'une intervention en mode STOC ? Le cas échéant, dans quelles situations et quels critères permettraient de les caractériser (nature des travaux, coût des travaux, etc.) ?

(iv) Les acteurs estiment-ils que certaines interventions sont trop complexes pour être réalisées en mode STOC ? Le cas échéant, merci de détailler la nature de l'intervention et la raison qui les rendent irréalisables par les OC.

(v) Enfin, comment les acteurs envisagent-ils la réalisation de ces raccordements : est-ce que, dans ces cas précis, une reprise en main de l'intervention par l'OI leur semble pertinente ? Pour l'intervention complexe spécifiquement, ou pour tout le raccordement ?

Quel que soit le type de montage retenu pour les raccordements, il est important de rappeler que le Guide Pratique Objectif Fibre 2020 offre un référentiel commun aux opérations de raccordement final de l'abonné au réseau FTTH. L'application systématique des bonnes pratiques relevées dans ce Guide doivent être appliquées indépendamment du mode de raccordement choisi.

QUESTION 31 (en domaine public) - RECUEIL D'INFORMATIONS

Comment ces raccordements finals « complexes » sont-ils facturés entre l'OI et l'OC, en distinguant les trois situations suivantes : construction en mode OI, construction en mode STOC, reprise d'un raccordement existant (en particulier l'influence des travaux sur la restitution des droits d'usage) ? Quand cela est pertinent, les acteurs sont invités à bien distinguer les deux types de flux : le tarif de sous-traitance (flux n° 2) et le tarif d'usage (flux n° 3).

QUESTION 32 (en domaine public) - RECUEIL DES REACTIONS DES PARTIES PRENANTES SUR UNE PROPOSITION

Pour que le tarif d'usage (flux n° 3) de ces raccordements reste néanmoins à un niveau qui, en pratique, ne soit pas un obstacle à sa souscription par un OC, il pourrait être envisagé une évolution des modalités tarifaires équivalente à la « situation c) » décrite pour les raccordements « longs ».

La pratique d'un tarif d'usage plus faible que les coûts de construction, la différence (en particulier les coûts de génie-civil) est reportée sur la masse des coûts PM-PBO et récupérée via les tarifs du segment de la desserte.

Les acteurs sont invités à réagir à cette proposition de tarification.

QUESTION 33 (en domaine privé) - RECUEIL D'INFORMATIONS

(i) Quelles sont les principales difficultés techniques rencontrées en domaine privé lors de la réalisation du raccordement final ? Les acteurs sont invités à transmettre une classification de ces difficultés qui renseigne, pour chacune, le coût et la proportion à laquelle elle est rencontrée.

(ii) Les acteurs sont invités à s'exprimer sur les coûts engendrés par ces raccordements finals : qui doit les supporter et comment doivent-ils être facturés ? Est-ce qu'il vous semble pertinent que ces derniers soient exclusivement portés par le client final ou, au contraire, supportés collectivement par les acteurs, par exemple au travers d'une péréquation de ces coûts sur l'ensemble des raccordements finals de la zone ?

(iii) Enfin, les acteurs sont invités à indiquer 1) celui qui en pratique établit le cahier des charges techniques de l'intervention et 2) celui qui en pratique réalise la remise à niveau des infrastructures d'accueil. Est-ce l'opérateur d'infrastructure qui exploite le réseau sur la zone, l'opérateur commercial qui, s'il agit en mode STOC, identifiera en premier les difficultés, ou le client final qui est responsable de la disponibilité des infrastructures d'accueil ?

Un certain nombre de difficultés techniques rencontrées lors des interventions en domaine privé peuvent être résolues par la simple mise en œuvre des bonnes pratiques recensées et diffusées dans le Guide Pratique Objectif Fibre 2020. Ce point est particulièrement important lors de l'établissement du cahier des charges technique de l'intervention mentionné au point (iii).

Par ailleurs, s'agissant du raccordement en partie privative, il est important de prendre en considération l'état du génie civil ainsi que le cheminement du câble souhaité par l'abonné, et ce au moment de la planification du raccordement.

QUESTION 34 - RECUEIL D'INFORMATIONS

Chaque répondant est invité à préciser :

- en tant qu'opérateur d'infrastructure, quel volume de raccordements FttH il a produit en 2020 sur ses réseaux, en décomposant ce volume entre « mode OI » et « mode STOC » ;

- en tant qu'opérateur commercial, quel volume de raccordements FttH il a commandé en 2020, en décomposant ce volume entre « mode OI » et « mode STOC ».

QUESTION 35 - RECUEIL D'INFORMATIONS

(i) Les acteurs sont invités à expliciter l'ensemble des flux financiers supportés et échangés entre l'OI et l'OC pour la réalisation d'un raccordement final en mode STOC, de la passation de la commande par l'OC à la perte de son client final.

(ii) Dans le cadre d'une tarification à l'euro-l'euro⁴, les échanges financiers entre OI/OC ont-ils effectivement lieu ou est-ce que ces derniers n'interviennent qu'au moment de la restitution des droits d'usage en cas de *churn* ?

QUESTION 36 - RECUEIL D'INFORMATIONS

- (i) Comment ces différentes grilles de sous-traitance sont-elles négociées entre opérateurs ?
- (ii) Les acteurs sont invités à communiquer à l'Autorité l'ensemble des grilles de sous-traitance qu'ils utilisent dans le cadre du mode STOC (avec chaque OI ou chaque OC selon les cas).
- (iii) Les acteurs identifient-ils des conséquences particulières liées à la coexistence de plusieurs grilles de sous-traitance pour une même prestation sur un même réseau ?

QUESTION 37 - RECUEIL DES OBSERVATIONS DES PARTIES PRENANTES

- (i) Les acteurs partagent-ils l'analyse des services de l'Autorité ? Identifient-ils d'autres risques liés à cette situation (plusieurs grilles de sous-traitance qui peuvent ne pas représenter la réalité des coûts supportés pour la réalisation des raccordements finals) ?
- (ii) Il est par ailleurs demandé aux acteurs d'indiquer en quoi cette pratique leur apparaît compatible avec l'obligation de non-discrimination pesant sur l'OI.

QUESTION 38 - RECUEIL DES RÉACTIONS DES PARTIES PRENANTES SUR UNE PROPOSITION

Les acteurs sont invités à renseigner, en justifiant, leur appétence à la mise en œuvre d'une telle grille de sous-traitance OI-OC (flux n° 2) unique.

Les acteurs sont notamment invités à répondre aux questions suivantes : quelles seraient les difficultés liées à sa mise en œuvre ? Quelles seraient les conséquences pour l'OI ? Pour les OC ? Pour les raccordements déjà réalisés ?

L'Autorité devrait-elle chercher à généraliser une telle approche ?

QUESTION 39 - RECUEIL DES RÉACTIONS DES PARTIES PRENANTES SUR UNE PROPOSITION

(i) Quelles seraient les difficultés liées à la pratique d'un tarif d'usage (flux n° 3) forfaitaire unique, quelle que soit la typologie, pour le raccordement final ? Les acteurs sont invités à renseigner, en justifiant, leur appétence à la pratique d'un tel tarif par l'OI.

(ii) L'Autorité devrait-elle chercher à généraliser une telle approche ?

(iii) La partie 4.2 aborde les raccordements finals « longs » qui présentent des contraintes techniques qui multiplient les coûts de réalisation du raccordement. Est-ce qu'il vous apparaîtrait pertinent que ce tarif d'usage (flux n° 3) forfaitaire unique prenne en compte les coûts d'intervention supérieurs sur ces raccordements (ces coûts seraient ainsi péréqués sur l'ensemble des raccordements finals du réseau concerné) ? Les acteurs sont invités à justifier leur réponse.

QUESTION 40 - RECUEIL DES RÉACTIONS DES PARTIES PRENANTES SUR UNE PROPOSITION

Selon vous, quelle référence de coût vous semble la plus pertinente pour fixer une nouvelle référence tarifaire pour le raccordement final en zone d'initiative publique ? S'agit-il du coût moyen (coût péréqué selon les quatre typologies) ou du coût maximal (coût d'un raccordement final réalisé en aérien) qu'un opérateur supporte pour la réalisation d'un raccordement final en zone d'initiative privée ?

Comment les surcoûts liés aux raccordements « longs » ou « complexes » abordés en partie 4.2 et 4.3 doivent-ils être pris en compte ?

Les acteurs sont invités à justifier leur réponse.

QUESTION 41 - RECUEIL DES RÉACTIONS DES PARTIES PRENANTES SUR UNE PROPOSITION

Est-ce que cette distribution des raccordements finals vous apparaît pertinente pour décrire la zone moins dense d'initiative privée ; et ainsi servir pour fixer le tarif de référence de la zone d'initiative publique ?

Sinon, quelle référence vous semble plus pertinente ?

QUESTION 42 - RECUEIL DES RÉACTIONS DES PARTIES PRENANTES SUR UNE PROPOSITION

Avez-vous des observations sur la prise en compte de ces deux composantes ?

QUESTION 43 - RECUEIL D'INFORMATIONS

Les acteurs sont invités à expliciter l'ensemble des flux financiers supportés et échangés entre l'OI et l'OC pour la réalisation d'un raccordement final en mode STOC, de la passation de la commande par l'OC à la perte de son client final, selon que l'OC ait payé initialement le raccordement final ou qu'il le loue mensuellement.

Ils sont également invités à répondre aux interrogations suivantes :

- comment les opérateurs négocient-ils les grilles de sous-traitance OI-OC (flux n° 2) du mode STOC en zone RIP ?
- quelle est la conséquence de la subvention publique sur les flux financiers échangés entre l'OI et l'OC en mode STOC ?

Notamment, il est demandé aux OI de préciser les mécanismes de reversement des subventions publiques du raccordement final, lorsqu'elles existent, à l'OC. Par exemple, en mode STOC, dans le cadre d'une pratique tarifaire à l'euro-l'euro, la subvention publique est-elle reversée au moment de la facturation du raccordement final à l'OC ? Est-ce qu'elle fait l'objet d'un flux différé regroupant les raccordements finals réalisés sur un ou sur l'ensemble des réseaux de l'OI ?

QUESTION 44 - RECUEIL DES RÉACTIONS DES PARTIES PRENANTES SUR UNE PROPOSITION

(i) Les acteurs invités à exprimer leur position sur ces différentes modalités tarifaires du mode STOC en zone d'initiative publique. Les OI RIP préciseront la modalité qu'ils retiennent dans leur contrat d'accès en indiquant la raison de ce choix.

(ii) Ils sont également invités à exprimer leur position sur la possibilité pour les OI RIP de fixer une seule grille de sous-traitance OI-OC (flux n° 2) en contrepartie du bénéfice d'un tarif d'usage (flux n° 3) forfaitaire subventionné unique en mode « CAPEX » et « location » pour le raccordement final.

(iii) L'Autorité devrait-elle chercher à généraliser une telle approche ?

QUESTION 45 - RECUEIL D'INFORMATIONS

Les acteurs sont invités à s'exprimer sur ces niveaux tarifaires, en précisant dans leur réponse s'ils les ont, ou non, contractés et sur l'analyse des services de l'Autorité. En particulier, est-ce que les acteurs considèrent que la pratique de ces derniers en zone d'initiative publique est pertinente ?

Pour les OC contractants, quelles sont les conséquences de l'augmentation tarifaire sur leur stratégie commerciale (mutualisation, relation avec le client final, etc.) ? En particulier, les OC contractant en mode STOC sont invités à expliciter l'ensemble des flux financiers échangés avec l'OI, de la passation de la commande à la perte du client final, en détaillant les flux influencés par le tarif de 450 €.

Les références normatives

Réseaux fibres optiques	Désignation normes	Identifiant normes AFNOR	Transport	Distribution	Branchement
Produits pour l'extérieur					
Câble extérieur	Câbles à fibres optiques - Partie 3-25 : spécification particulière - câbles de distribution d'extérieur, en aérien ou en souterrain	XP C93-850-3-25	X	X	
	Câbles à fibres optiques - Partie 3-22 : spécification particulière - Câble optique de branchement à usage extérieur, en aérien, en façade ou en conduite	XP C93-850-3-22			X
Boîtier Extérieur	Point de branchement optique - Partie 2-2 : boîtier - Usage extérieur – En chambre ou au niveau du sol (Environnement G)	XP C93-923-2-2		X	X
	Point de branchement optique - Partie 2-1 : boîtier - Usage extérieur – En aérien (Environnement A)	XP C93-923-2-1		X	X
Produits de fixation	Colliers, colliers à embase ou embase seule	NF EN 62275		x	x
Produits pour la transition intérieur / extérieur					
Câble mixte intérieur/extérieur	Câbles à fibres optiques - Partie 6-22 : spécification particulière - Câble optique de branchement à usage mixte (intérieur et extérieur)	XP C93-850-6-22			X
	Câbles à fibres optiques - Partie 6-25 : Câbles mixtes (intérieurs et extérieurs) - Spécification particulière pour les câbles de distribution à usage mixte	XP C93-850-6-25		X	
Produits pour l'intérieur					
Câble intérieur	Câbles à fibres optiques - Partie 2-23 : spécification particulière - Câble de branchement pour pose en conduite par poussage à usage intérieur	XP C93-925-2-23			X
	Câbles à fibres optiques - Partie 2-25 : spécification particulière - Câbles de distribution d'intérieur à éléments de base ou micromodules adaptés au piquage tendu	XP C93-850-2-25		X	
	Câbles à fibres optiques - Partie 2-22 : spécification particulière – Câble optique de branchement à usage intérieur	XP C93-850-2-22			X

Boitier Intérieur	Boitiers pour points de branchement optique - Partie 1 : usage intérieur	XP C93-923-1		X	X
	Boitiers pour points de raccordement optique - Partie 1 : Utilisation en intérieur – Catégorie C	XP C93-924-1		X	
	Dispositif de terminaison intérieure avec Interface de connexion optique (DTIo) - Norme de produit	XP C93-927			X
Produits de cheminement	Mini Goulottes/Moulures	NF EN 50085		x	X
Kit intérieur	Kit de terminaison intérieure avec interface de connexion optique	XP C 93-928			X
Autres références normatives applicables					
Autres	Essai de comportement au feu des câbles à fibres optiques résistants au feu	XP C93-539		X	X
	Les colonnes de communication (réseau d'accès au logement ou au local à usage professionnel)	XP C90-486		X	X
	Système de câblage résidentiel « THD READY » des réseaux de communication	XP C90-483			X
	Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques - Norme de performance – Partie 1 : Généralités et recommandations	NF EN IEC 61753-1 Ed2	X	X	X