

Modalités de l'accès aux lignes à très haut débit
en fibre optique pour certains immeubles
des zones très denses, notamment ceux
de moins de douze logements

Projet de recommandation
Consultation publique du 7 avril au 4 mai 2011

Avertissement sur la mise en consultation

L'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (ci-après « l'Autorité ») met en consultation publique le présent document relatif aux « modalités de l'accès aux lignes à très haut débit en fibre optique pour certains immeubles des zones très denses, notamment ceux de moins de douze logements ». Il constitue un projet de recommandation pour la mise en œuvre de la décision de l'Autorité n° 2009-1106 du 22 décembre 2009.

L'avis des acteurs du secteur est sollicité sur l'ensemble du présent document et les commentaires doivent être transmis à l'Autorité, de préférence par courrier électronique à l'adresse thd@arcep.fr avant le 4 mai 2011. Il sera tenu le plus grand compte des commentaires publics transmis à l'Autorité.

Projet de recommandation
de l’Autorité de régulation des communications électroniques et des postes
relative aux modalités de l’accès aux lignes à très haut débit en fibre optique pour
certains immeubles des zones très denses, notamment ceux de moins de douze logements

Synthèse

Le présent document présente les modalités de déploiement et de mutualisation des réseaux de fibre optique jusqu’à l’abonné que l’Autorité recommande de suivre pour les immeubles de moins de 12 logements ou locaux à usage professionnel des zones très denses. Ces recommandations visent à faciliter le déploiement pour ces petits immeubles, pour lesquels la décision de l’Autorité n°2009-1106 du 22 décembre 2009, relative aux modalités de l’accès aux lignes à très haut débit en fibre optique dans les zones très denses, n’a pas fixé de règle spécifique.

L’hétérogénéité des zones très denses conduit à y distinguer des poches de basse densité, constituées essentiellement de petits immeubles et de pavillons. Dans ces poches, une remontée du point de mutualisation en amont dans le réseau semble souhaitable afin de garantir le caractère raisonnable des conditions techniques et économiques de l’accès ainsi que la cohérence et la complétude des déploiements, dans un schéma proche de celui retenu pour le reste du territoire situé hors des zones très denses.

Après avoir défini et caractérisé les poches de basse densité au sein des zones très denses, ce document énonce des recommandations sur les modalités de déploiement et de mutualisation, respectivement, pour l’ensemble des immeubles situés dans ces poches de basse densité, puis pour les immeubles de moins de 12 logements situés hors de ces poches.

1. Introduction	4
1.a. Une recommandation pour compléter le cadre réglementaire dans les zones très denses	4
1.b. Une recommandation pour favoriser les déploiements dans les zones très denses	6
1.c. Processus d’élaboration de la recommandation.....	8
2. Identification des poches de basse densité des zones très denses.....	8
2.a. Définition du périmètre des poches de basse densité.....	8
2.b. Choix des critères caractérisant les poches de basse densité	10
3. Définition des modalités d’accès aux lignes dans les poches de basse densité des zones très denses..	12
3.a. Taille du point de mutualisation	13
3.b. Caractère raisonnable d’une demande de fibre dédiée	14
3.c. Homogénéité de traitement pour les immeubles de plus de 12 logements	14
3.d. Complétude du déploiement.....	15
3.e. Cohérence du déploiement.....	15
4. Déploiements en dehors des poches de basse densité des zones très denses.....	16
4.a. Localisation du point de mutualisation.....	16
4.b. Caractère raisonnable d’une demande de fibre dédiée	17
4.c. Taille du point de mutualisation	18

1. Introduction

La loi de modernisation de l'économie du 4 août 2008 (ci-après LME) a fixé les grands principes régissant le déploiement des nouveaux réseaux en fibre optique jusqu'à l'abonné (FttH) en imposant aux opérateurs concernés un ensemble de règles ayant pour objectif, d'une part, de garantir l'exercice d'une concurrence pérenne et, d'autre part, d'inciter à l'investissement. Par cette loi, le législateur a en outre renvoyé au régulateur, l'Autorité de régulation de communications électroniques et des postes (ci-après « l'Autorité »), le soin de préciser les modalités techniques et tarifaires de ces déploiements.

Dans ce cadre, l'Autorité a adopté le 22 décembre 2009 une première décision¹ visant à préciser certaines modalités de l'accès aux lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique. Outre des règles générales s'appliquant sur l'ensemble du territoire, l'Autorité y a fixé des règles spécifiques ne s'appliquant que dans les « zones très denses » qu'elle a définies². Ainsi, 148 communes d'une vingtaine de grandes agglomérations ont été identifiées comme constituant les « zones très denses » eu égard notamment à la densité de leur habitat. Par ailleurs, l'Autorité a adopté une deuxième décision le 14 décembre 2010 fixant les règles applicables à l'ensemble du territoire national à l'exception des zones très denses³. La présente recommandation vise à apporter des précisions concernant les déploiements des lignes à très haut débit en fibre optique dans les zones très denses uniquement. Ce document n'a pas de caractère prescriptif ou impératif.

1.a. Une recommandation pour compléter le cadre réglementaire dans les zones très denses

La décision de l'Autorité n°2009-1106 du 22 décembre 2009 fixe notamment les principes généraux liés à l'accès aux lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique installées dans les immeubles des zones très denses. Concernant la localisation du point de mutualisation, l'article L.34-8-3 du code des postes et des communications électroniques (ci-après CPCE) précise que l'accès est fourni en un point permettant le raccordement effectif d'opérateurs tiers, à des conditions économiques, techniques et d'accessibilité raisonnables. Par ailleurs, le même article pose le principe que l'accès est fourni en un point situé hors des limites de propriété privée, sauf dans les cas définis par l'Autorité. En application de la loi, la décision n° 2009-1106 du 22 décembre 2009 a précisé que, par exception, le point de mutualisation « peut être placé » dans les limites de la propriété privée, uniquement dans le cas des immeubles bâtis des zones très denses qui, soit comportent au moins 12 logements ou locaux à usage professionnel, soit sont reliés à un réseau public d'assainissement visitable par une galerie elle-même visitable⁴.

¹ Décision n° 2009-1106 en date du 22 décembre 2009 *précisant, en application des articles L.34-8 et L.34-8-3 du code des postes et des communications électroniques, les modalités de l'accès aux lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique et les cas dans lesquels le point de mutualisation peut se situer dans les limites de la propriété privée*

² L'Autorité a ainsi fixé une liste de 148 communes constituant les « zones très denses » (annexe 1 de la décision du 22 décembre 2009) sur la base de différents critères (p.16 et s. des motifs de la décision)

³ Décision n°2010-1312 du 14 décembre 2010 *précisant les modalités de l'accès aux lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique sur l'ensemble du territoire à l'exception des zones très denses*

⁴ Par convention de langage, et afin de rendre plus aisée la lecture du document, ces exceptions seront identifiées par l'expression « immeubles de plus de 12 logements » et les immeubles bâtis non concernés par cette exception par l'expression « immeubles de moins de 12 logements ».

En revanche, la décision n'a pas fixé de règles spécifiques pour les immeubles de moins de 12 logements ou locaux à usage professionnel (ci-après « logements » par convention de langage). S'agissant des modalités techniques et opérationnelles de mutualisation pour ces petits immeubles, la décision du 22 décembre 2009 avait exposé un grand éventail de solutions techniques possibles :

« Les solutions techniques étudiées à ce stade par les opérateurs pour les petits immeubles des zones très denses prévoient par exemple de regrouper les lignes de plusieurs immeubles ou habitations individuelles au niveau d'un point de mutualisation pouvant se situer en façade, en borne, en chambre de génie civil, dans une armoire de rue ou au niveau du répartiteur optique. Les opérateurs étudient ces différentes solutions qui impliquent des contraintes différentes en termes d'autorisation à obtenir, de disponibilité des infrastructures, de schémas opérationnels et de coûts. »

Cependant, à ce stade, les opérateurs n'ont pas convergé sur des solutions opérationnelles pour fournir l'accès aux lignes de ces petits immeubles en un point de mutualisation.

Conformément à la décision de l'Autorité du 22 décembre 2009, plusieurs opérateurs ont publié au printemps 2010 des offres d'accès aux lignes à très haut débit en fibre optique qu'ils avaient déjà construites ou à celles qu'ils envisageaient de construire dans les zones très denses. En application du cadre réglementaire, ces offres devaient permettre à des opérateurs tiers de contribuer au financement de ces déploiements en échange notamment de droit d'accès pérenne sur les infrastructures. La plupart des offres d'accès publiées par les opérateurs au printemps 2010 concernant leurs déploiements envisagés dans les zones très denses ne définissent pas de manière précise les modalités de l'accès des immeubles de moins de 12 logements et renvoient à un régime déterminé ultérieurement. Les premiers retours d'expérience sur ces petits immeubles font de plus apparaître une grande hétérogénéité de situations, conduisant localement à des coûts de raccordement par prise pouvant varier dans un rapport de 1 à 10, faisant peser un risque sur la viabilité économique des déploiements pour ces immeubles.

Or il apparaît souhaitable que les opérateurs déploient dès à présent des réseaux en fibre optique dans l'ensemble des immeubles, quelle que soit leur taille, et sur l'ensemble du territoire des communes concernées. Ainsi, le dernier alinéa de l'article L.34-8-3 du CPCE, introduit par la loi relative à la lutte contre la fracture numérique du 17 décembre 2009, précise que *« pour réaliser les objectifs définis à l'article L.32-1, et notamment d'assurer la cohérence des déploiements et une couverture homogène des zones desservies, l'Autorité peut préciser, de manière objective, transparente et non discriminatoire et proportionné les modalités de l'accès prévu au présent article »*.

La nécessité d'un déploiement homogène apparaît d'autant plus fondamentale que ces petits immeubles rassemblent une part importante des logements situés en zones très denses. En effet, les zones très denses regroupent un peu plus de 6 millions⁵ de logements ou locaux à usage professionnel, dont 3,5 millions sont situés dans des immeubles de plus de 12 logements (soit 58 %) et 2,5 millions dans des immeubles de moins de 12 logements. Parmi ces 2,5 millions, 750 000 sont des logements situés dans des immeubles individuels, c'est-à-dire des pavillons. Les zones très denses regroupant 1,2 million d'immeubles dont 1

⁵ Les chiffres cités dans ce paragraphe sont les chiffres de l'INSEE de 1999. Il s'agit des seules données chiffrées disponibles concernant la répartition des logements dans les immeubles.

million d'immeubles de moins de 12 logements, les immeubles individuels représentent donc 75 % des immeubles de moins de 12 logements⁶.

Par la présente recommandation, l'Autorité entend faciliter le déploiement des réseaux de fibre optique jusqu'à l'abonné pour les petits immeubles ainsi que pour les quartiers pavillonnaires des communes situées dans les zones très denses. Il s'agit ainsi d'offrir à l'ensemble des opérateurs une visibilité suffisante sur le cadre réglementaire en vigueur afin de leur permettre d'engager des déploiements économiquement viables, cohérents et homogènes sur les communes des zones très denses.

Après un bilan, fin 2012, de la mise en œuvre de la présente recommandation, l'opportunité d'une modification de la décision du 22 décembre 2009, qui nécessiterait alors un processus de révision plus lourd, sera étudiée.

1.b. Une recommandation pour favoriser les déploiements dans les zones très denses

Comme le souligne la décision n°2009-1106 du 22 décembre 2009, « *la localisation du point de mutualisation (soit à l'intérieur de l'immeuble, soit accessible plus en amont dans le réseau par rapport à l'abonné, généralement depuis le domaine public) détermine dans une large mesure la capacité effective des opérateurs tiers à se raccorder au réseau de l'opérateur d'immeuble et donc à fournir le service aux habitants* ». Elle précise par ailleurs que « *la taille du point de mutualisation comme la densité de la zone dans laquelle il se situe, déterminent l'équation économique liée aux coûts de déploiement des opérateurs sur la partie horizontale, dans les infrastructures de génie civil* ». Ainsi, le degré de mutualisation et la pertinence de la localisation du point de mutualisation, qui conditionnent la viabilité économique des déploiements, dépendent essentiellement de deux critères : d'une part, de la densité de la zone dans laquelle il se situe et, d'autre part, du nombre de logements qu'il raccorde.

Ces deux critères conduisent à distinguer les immeubles, selon qu'ils comprennent plus ou moins de 12 logements, mais également à apprécier la localisation des logements au sein de zones géographiques plus ou moins densément peuplées. C'est pourquoi l'analyse de la pertinence de la localisation du point de mutualisation pourrait se fonder, au sein même des communes des zones très denses, sur la définition de « poches » géographiques de plus ou moins forte densité de population.

La distinction de sous-ensembles géographiques au sein des communes des zones très denses répond à l'esprit même de la décision n°2009-1106 du 22 décembre 2009. En effet, loin d'appréhender les zones très denses comme un bloc homogène, cette décision expose que si la maille communale présente des atouts importants, il convient de ne pas nier son hétérogénéité :

« La maille géographique de la commune est en effet dénuée d'ambiguïté et donne la meilleure visibilité aux acteurs (opérateurs, collectivités, gestionnaires d'immeuble). Elle recouvre certes des réalités géographiques qui peuvent être hétérogènes (habitat collectif / habitat pavillonnaire) ; néanmoins, la plupart des déploiements des opérateurs privés sont annoncés au niveau de la commune, notamment pour des raisons de taille critique et de lisibilité commerciale. »

⁶ En effet, dans le cas des immeubles individuels, 1 immeuble = 1 logement.

Par ailleurs, les déploiements des opérateurs répondent à des logiques de déploiement par « poche », par quartier mais rarement voire jamais immeuble par immeuble. En effet, le déploiement d'un réseau en fibre optique jusqu'à l'abonné repose sur une architecture soit en point-à-point, soit en arbre cohérent qui remonte jusqu'à un NRO (nœud de raccordement optique). Les opérateurs déploient leurs réseaux horizontaux dans les rues en les dimensionnant pour l'ensemble des logements de la rue et non pour seulement quelques uns de ces logements. Ainsi, la coexistence de deux architectures de déploiement totalement différentes sur une même zone ou dans une même rue pour tenir compte, d'une part, des immeubles de plus de 12 logements et, d'autre part, des immeubles de moins de 12 logements, serait inefficace et coûteuse. Il convient donc que, sur une poche donnée, l'architecture déployée puisse être cohérente, que ce soit pour les immeubles de plus de 12 logements ou pour les immeubles de moins de 12 logements.

De manière générale, l'Autorité invite les opérateurs, lorsqu'ils souhaitent installer le point de mutualisation à l'intérieur des limites de la propriété privée en application de la dérogation prévue par la décision n°2009-1106, à s'assurer que les conditions techniques et économiques de l'accès sont effectivement raisonnables. Ainsi, dans certains cas y compris pour des immeubles de plus de 12 logements, les opérateurs pourraient être conduits à placer le point de mutualisation plus haut dans le réseau, c'est-à-dire en dehors des limites de la propriété privée.

Enfin, afin de ne pas complexifier le cadre réglementaire et que celui-ci puisse être aisément applicable pour les opérateurs, il apparaît nécessaire de ne pas multiplier les catégories de sous-ensembles géographiques avec des architectures de déploiement différentes.

Il ressort de ce qui précède qu'il convient, dans un premier temps, d'identifier, au sein des zones très denses, des poches moins densément peuplées regroupant notamment un grand nombre de petits immeubles. Par convention de langage, ces poches sont désignées par l'expression « poches de basse densité » (partie 2).

Dans un deuxième temps, il convient d'apporter des précisions sur l'application des dispositions fixées par le cadre réglementaire, notamment en ce qui concerne l'appréciation du caractère raisonnable des conditions économiques et techniques de l'accès, pour les déploiements des réseaux dans ces poches de basse densité (partie 3).

En dernier lieu, le présent document s'attache à apporter des précisions concernant les modalités de l'accès aux lignes à très haut débit en fibre optique pour les logements des petits immeubles situés dans les zones très denses mais en dehors des poches de basse densité (partie 4).

Les recommandations formulées dans le présent document ne concernent que les déploiements à venir et ne remettent pas en cause les déploiements, verticaux ou horizontaux, opérés depuis l'entrée en vigueur de la décision du 22 décembre 2009, notamment dans les poches de basse densité. En tout état de cause, conformément à l'article L.34-8-3 du CPCE et à l'article 2 de la décision du 22 décembre 2009, ces déploiements déjà réalisés doivent garantir un accès dans des conditions techniques, économiques et d'accessibilité raisonnables, permettant le raccordement effectif d'opérateurs tiers.

1.c. Processus d'élaboration de la recommandation

Dans le cadre d'un groupe de travail relatif aux aspects opérationnels et aux processus de la mutualisation, les principaux opérateurs ont, sous l'égide de l'Autorité, engagé des travaux d'expérimentation et d'évaluation portant sur les différentes options de mise en œuvre de la mutualisation dans les immeubles de moins de 12 logements ou locaux à usage professionnel. Des réunions multilatérales se sont tenues chaque mois depuis l'été 2010.

A l'automne 2010, riches des enseignements de ces travaux, les services de l'Autorité ont adressé à l'ensemble des acteurs concernés (opérateurs et collectivités territoriales notamment) un questionnaire afin de susciter des commentaires sur différents scénarios envisageables pour ces petits immeubles. L'Autorité a également consulté l'ensemble des acteurs participant au groupe de travail relatif au très haut débit au sein du GRACO (Groupe d'échange entre l'Autorité, les collectivités territoriales et les opérateurs).

[Elaborée au premier trimestre 2011, la présente recommandation a par ailleurs fait l'objet d'une consultation publique entre le 7 avril et le 4 mai 2011.]

2. Identification des poches de basse densité des zones très denses

2.a. Définition du périmètre des poches de basse densité

Caractéristiques recherchées de la maille

Tout d'abord, il convient de définir des critères permettant d'identifier les « poches de basse densité » au sein des zones très denses. Pour mener cet exercice, l'Autorité, en concertation avec les acteurs du déploiement de la fibre optique, a privilégié une maille infra-communale facilement identifiable.

Le choix d'une maille infra-communale permet de garantir que chacune des poches de basse densité soit intégralement située dans les zones très denses, et donc soumise à un unique cadre réglementaire. En effet, la délimitation des zones très denses s'opère, aux termes de la décision du 22 décembre 2009, selon les frontières de 148 communes.

En deuxième lieu, ce choix est cohérent avec la maille retenue par les opérateurs pour lancer leurs appels au co-investissement dans les zones très denses, dans le cadre de leurs offres de mutualisation publiées au printemps 2010.

En troisième lieu, une maille infra-communale garantit une partition complète et cohérente de la commune. Il est en effet indispensable que la partition concerne l'ensemble des zones géographiques (et tous les logements) de la commune afin d'éviter tout « trou de couverture ». La cohérence de cette partition implique également d'écarter tout recouvrement.

En quatrième lieu, la maille recherchée doit être suffisamment fine pour délimiter précisément les poches de basse densité, sans pour autant créer des traitements différenciés pour des poches de taille trop petite, ce qui pourrait conduire à une grande hétérogénéité des déploiements et à un coût de traitement important pour les opérateurs, allant *a contrario* de l'objectif visé.

En cinquième lieu, il importe que l'identification de ces mailles puisse être aisée pour l'ensemble des acteurs concernés par les déploiements, opérateurs comme collectivités territoriales. Le choix d'une partition publiquement connue est donc important.

Enfin, la partition infra-communale doit être aussi cohérente que possible avec les logiques de déploiement des réseaux. Or, dans les zones très denses, une grande partie de ce déploiement s'opère dans les infrastructures de génie civil de France Télécom qui sont structurées autour de répartiteurs et de sous-répartiteurs. Il importe donc que la partition soit aussi cohérente que possible avec l'empreinte du génie civil existant.

Pertinence de la maille de l'IRIS comme maille de base

L'ensemble des qualités attendues pour déterminer la maille infra-communale la plus pertinente ont conduit l'Autorité à privilégier l'IRIS (« ilots regroupés pour des indicateurs statistiques »⁷). En effet, au regard du caractère objectif et peu contestable des mailles d'habitat et d'activité définies par l'INSEE, il semble que la maille de l'IRIS soit la plus à même de répondre à l'ensemble des critères rappelés ci-dessus. Il s'agit d'une partition du territoire des communes les plus peuplées⁸ en « quartiers » dont la population est de l'ordre de 2 000 habitants. La France compte environ 16 100 IRIS. Selon la base des IRIS publiés par l'INSEE au 1^{er} janvier 2008, les zones très denses comptent 4 921 IRIS, d'une taille moyenne de 1 267 logements.

La pertinence de la maille de l'IRIS au regard de la disponibilité des informations, de sa compatibilité avec les limites communales et de la nature relativement homogène de son bâti, doit pourtant aussi s'apprécier à l'aune d'une démarche pragmatique dans la conception des réseaux. En particulier, l'IRIS n'est pas systématiquement superposable aux zones arrière de sous-répartiteurs du réseau de boucle locale en cuivre de France Télécom puisque fondé sur un découpage administratif plutôt que sur la topologie du réseau de génie civil. Sa cohérence avec la topologie de fourreaux n'est donc pas toujours garantie.

Nécessité d'envisager une souplesse des frontières des IRIS

De manière générale, le choix de la maille de l'IRIS implique de conserver une certaine flexibilité de traitement afin d'assurer les déploiements les plus efficaces, et donc les moins coûteux.

En particulier, il apparaît que la situation dans laquelle la frontière entre deux IRIS se situe au milieu d'une rue ou d'un groupe d'immeubles pourrait conduire à des déploiements peu efficaces. En effet, lorsqu'un opérateur déploie dans une rue, il vise généralement à raccorder les bâtiments des deux côtés de la rue. Une architecture de déploiement complètement différente selon le côté de la rue pourrait s'avérer coûteuse et inefficace. L'annexe 1 du présent document illustre une telle situation.

Par ailleurs, la topologie des infrastructures de génie civil (le plus souvent celui de France Télécom) permettant le déploiement des réseaux en fibre optique peut, dans certains cas, être manifestement incohérente localement avec les frontières des IRIS et donc nécessiter le déplacement à la marge de ces frontières.

Ainsi, s'il apparaît que la maille de l'IRIS fournit, en principe, la meilleure partition des communes, il peut être souhaitable, dans certains cas, de modifier marginalement ces

⁷ <http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions/ilots-regr-pour-inf-stat.htm>

⁸ Seules l'ensemble des communes d'au moins 10 000 habitants et la plupart des communes de 5 000 à 10 000 habitants sont découpées en IRIS.

frontières afin d'éviter des déploiements manifestement inefficaces, et mettant en cause de l'objectif de couverture cohérente et homogène des territoires, voulue par le législateur.

L'utilisation par un opérateur de frontières différentes de celles des IRIS devrait non seulement pouvoir être objectivement justifiée mais également faire l'objet d'une concertation avec l'ensemble des acteurs concernés. À ce titre, les opérateurs d'immeubles devraient veiller à ce que les exceptions qu'ils envisagent ne conduisent pas à la création de trous de couverture durables, c'est-à-dire de poches de bâti délaissées qu'il ne serait ensuite ni techniquement possible de desservir sans engager des modifications d'architecture de réseau (ou de nouvelles créations de tronçons), ni économiquement envisageable de déployer sans subvention publique importante.

À cet égard, il est recommandé de mettre en place un mécanisme de consultation préalable concernant la délimitation des poches de basse densité. L'opérateur d'immeuble souhaitant effectuer une modification par rapport à la base de référence de l'IRIS consulterait les acteurs concernés c'est-à-dire, *a minima* :

- les opérateurs présents sur la liste prévue par l'article R.9-2 du CPCE ;
- la ou les communes dans lesquelles sont inclus les IRIS concernés ;
- la collectivité territoriale ou le groupement de collectivités territoriales portant un schéma directeur territorial d'aménagement numérique tel que défini à l'article L1425-2 du code général des collectivités territoriales (ci-après CGCT) lorsque celui-ci existe ;
- le cas échéant, le groupement de collectivités territoriales compétent au sens de l'article L1425-1 du CGCT ;
- et, à titre informatif, l'Autorité.

Un délai de réponse suffisant, par exemple d'un mois, serait laissé aux acteurs pour manifester, le cas échéant, leur désaccord.

Il conviendrait alors que l'opérateur d'immeuble s'engage à tenir le plus grand compte des discussions avec les autres acteurs concernant ces schémas de déploiement, et en particulier des collectivités territoriales. En cas de désaccord avec l'un de ces acteurs sur l'ingénierie retenue, l'opérateur d'immeuble devrait justifier du choix réalisé à l'aide d'éléments pertinents démontrant que son schéma permet l'établissement de conditions de concurrence satisfaisantes et d'une couverture cohérente du territoire.

En conclusion, il est recommandé d'utiliser l'IRIS comme maille de base pour définir les « poches de basse densité » des zones très denses. Toutefois, pour éviter certaines incohérences locales manifestes de ce découpage, notamment par rapport à l'emprise du génie civil déployé ou à la typologie du bâti, certains ajustements devraient être admis, après consultation des acteurs concernés.

2.b. Choix des critères caractérisant les poches de basse densité

Choix des paramètres utilisés dans la caractérisation des poches de basse densité

Après avoir défini la maille de base d'identification des poches de basse densité, il convient de définir les critères permettant de considérer qu'un IRIS appartient à une « poche de basse densité », au sein des communes des zones très denses.

En première analyse, il semble que deux dimensions puissent être prises en compte :

- la « densité verticale », c'est-à-dire la distribution des logements en fonction de la taille des immeubles, qui pourrait être évaluée notamment en fonction de la proportion de logements situés en immeubles de moins de 12 logements ;
- la « densité horizontale », c'est-à-dire la concentration des logements sur le territoire, qui pourrait être évaluée en fonction du nombre de logements par km² ou d'une métrique sur le linéaire de génie civil.

La caractérisation des poches de basse densité devrait permettre d'identifier, d'une part, les zones pour lesquelles la densité verticale est basse - c'est le cas des zones essentiellement pavillonnaires - et, d'autre part, les zones pour lesquelles la densité horizontale est basse - c'est le cas des zones où les logements sont éloignés les uns des autres, ce qui conduit à des longueurs de réseau à tirer plus importantes pour desservir les immeubles.

Néanmoins, il convient que la définition des critères pour caractériser les poches de basse densité ne conduise pas à créer une mosaïque avec des poches de basse densité non contiguës. En effet, une telle configuration conduirait à augmenter significativement les coûts de déploiement. Par exemple, il ne serait probablement pas efficace, tant sur un plan économique que technique, de qualifier comme poche de basse densité, un IRIS situé en centre ville et entouré d'IRIS appartenant aux poches de haute densité.

L'utilisation combinée de deux critères, un spécifique à la densité verticale et l'autre à la densité horizontale, avec plusieurs seuils à définir, n'a pas permis, à ce stade de l'analyse, de traduire de manière satisfaisante en pratique les objectifs précités, en particulier celui d'éviter la création d'une mosaïque avec des poches de basse densité de petite taille et non contiguës.

En revanche, le ratio entre le nombre d'immeubles individuels (immeuble d'un seul logement) et le nombre total d'immeubles semble offrir un bon compromis. Il permet de retenir un unique critère de caractérisation des poches de basse densité, limitant ainsi la complexité de traitement.

Ce critère permet de combiner les deux dimensions de densités horizontale et verticale. En effet, il existe une forte corrélation entre le nombre d'immeubles de moins de 12 logements et le nombre d'immeubles individuels par IRIS, permettant ainsi de supposer que le ratio entre le nombre d'immeubles individuels et le nombre total d'immeubles fournit une bonne estimation de la densité verticale. De plus, il apparaît que la présence de nombreux immeubles individuels se traduit par un bâti plus étalé ou espacé et, par là même, une moindre densité horizontale.

Ainsi, l'Autorité propose de retenir un critère unique de caractérisation des poches de basse densité, à savoir le ratio entre le nombre d'immeubles individuels (immeubles d'un seul logement) et le nombre total d'immeubles.

Le calcul du ratio pourrait utilement se fonder sur les données infra-communales de l'INSEE datant du recensement général de la population 1999. La base utilisée, « IRIS – Logement⁹ –

⁹ Dans les bases INSEE, le terme « logement » n'inclut pas les locaux à usage professionnel. Ceci est sans préjudice d'un traitement homogène des logements et des locaux professionnels situés dans un même IRIS.

1999 » est la base la plus récente fournissant, pour chaque IRIS, la répartition du nombre d'immeubles selon leur nombre de logements¹⁰.

L'Autorité propose donc d'utiliser comme critère de caractérisation des poches de basse densité le ratio entre le nombre d'immeubles individuels (immeubles d'un seul logement) et le nombre total d'immeubles, dans la base de données de 1999¹¹.

Définition du seuil pertinent dans la caractérisation des poches de basse densité

L'Autorité propose que les IRIS comportant plus de [60-70] % d'immeubles individuels soient qualifiés de poches de basse densité. Au terme d'une étude d'impact et de sensibilité, ce seuil de [60-70] % est apparu comme le plus pertinent pour définir les zones nécessitant une plus grande mutualisation afin de garantir une équation économique suffisante pour que plusieurs opérateurs tiers puissent effectivement se raccorder aux différents points de mutualisation.

Ce seuil permet la formation de poches de basse et haute densité cohérentes, conformément aux objectifs annoncés. Avec ce seuil, [25-30]% des logements situés dans l'ensemble des communes des zones très denses seraient classés en poches de basse densité.

Toutefois, dans le cas où l'application stricte de ce critère conduirait à des conditions de déploiement manifestement non efficaces tant sur un plan technique qu'économique pour certains IRIS particuliers (la présence d'un parc, par exemple, peut conduire à un ratio ne reflétant pas la densité réelle du bâti), les opérateurs pourraient proposer des modifications au cas par cas, après consultation des acteurs concernés (opérateurs et collectivités territoriales notamment). Le mécanisme de consultation suivi pourrait être le même que celui proposé à la section 2.a.

Par ailleurs, l'Autorité souligne que, bien que les critères de caractérisation des poches de basse densité ne tiennent pas compte des locaux à usage professionnel, le traitement au sein d'un même IRIS devrait être homogène entre les logements et les locaux à usage professionnel, regroupés sous la dénomination « logements » dans la présente recommandation.

3. Définition des modalités d'accès aux lignes dans les poches de basse densité des zones très denses

Afin de garantir que, dans les poches de basse densité précédemment identifiées, les opérateurs puissent accéder au point de mutualisation dans des conditions économiques et techniques raisonnables, l'Autorité propose ci-après des conditions portant sur la taille des points de mutualisation, la demande d'équipements dédiés et des mécanismes de coordination entre les acteurs.

¹⁰ La base « IRIS – Logement – 2008 » ne fournit aucune donnée en termes de nombres d'immeubles mais seulement en nombre de logements.

¹¹ Cependant, compte-tenu des évolutions à la marge du découpage des IRIS, il est proposé de retenir le découpage en IRIS défini au 1^{er} janvier 2008, utilisé dans la base « IRIS Logement 2008 ». La base « IRIS Logement 2008 » comporte 4 921 IRIS en zones très denses contre 4 876 IRIS pour la précédente base datant de 1999. Ceci permet de s'affranchir des futurs changements de contour d'IRIS ainsi que d'éventuelles disparitions de variables dans les futures bases de données. L'Autorité pourra à l'avenir, en tant que de besoin, étudier l'opportunité d'utiliser une nouvelle base de données INSEE pour servir de référence.

3.a. Taille du point de mutualisation

Le caractère raisonnable des conditions économiques de raccordement au point de mutualisation dépend concrètement du coût de déploiement par logement équipé en fibre optique. Ce coût se décompose en un coût de déploiement mutualisé sur le réseau situé en aval du point de mutualisation, et un coût de raccordement de chaque opérateur tiers en amont du point de mutualisation. Il apparaît ainsi que les principaux déterminants de l'évaluation de ce caractère économiquement raisonnable sont, d'une part, la distance que les opérateurs ont à parcourir depuis leurs points de présence locaux (là où sont installés leurs équipements de collecte) pour raccorder le point de mutualisation en déployant en parallèle leurs propres réseaux de fibre optique et, d'autre part, le nombre de logements potentiellement accessibles depuis de point de mutualisation (c'est-à-dire sa taille).

Les principaux désavantages liés à une petite taille de point de mutualisation sont l'augmentation, d'une part, des coûts fixes d'installation, d'autre part, des coûts d'exploitation en cas de multiplication du nombre de points de mutualisation. En revanche, une taille minimale assez élevée, à l'instar de celle retenue pour les zones moins denses, ne semble pas raisonnable dans ces poches de basse densité, au vu des contraintes plus importantes de saturation du génie civil que dans les zones moins denses et à des conditions d'implantations de points de mutualisation de grande taille plus contraignantes.

Par conséquent, l'Autorité estime qu'une taille minimale de point de mutualisation de 300 logements serait pertinente. Par ailleurs, une taille de cet ordre n'introduirait pas de contraintes disproportionnées quelle que soit la technologie (G-PON ou point-à-point) que les opérateurs souhaitent déployer dans les poches de basse densité.

En outre, certaines autres modalités propres aux zones moins denses, telles que l'existence d'une offre de raccordement distant, ne semblent pas nécessaires dans ces poches de basse densité des zones très denses. En effet, l'existence préalable de nombreux points de présence des opérateurs dans les communes concernées permet une augmentation moindre des coûts de collecte avec la diminution de la taille du point de mutualisation par rapport aux zones moins denses.

Par ailleurs, afin d'assurer un déploiement adapté à la très grande hétérogénéité des situations rencontrées dans les poches de basse densité, une certaine flexibilité devrait être laissée aux acteurs. Ainsi, dans certaines poches d'habitat ou d'activité isolées, la portée des équipements actifs peut constituer un facteur limitant et contraindre à installer de petits points de mutualisation contenant ces équipements. C'est pourquoi une taille de point de mutualisation inférieure à 300 logements pourrait, dans certains cas, être plus efficace, tout en maintenant une équation économique permettant le raccordement effectif de plusieurs opérateurs tiers. Toutefois, dans de tels cas, il conviendrait que l'opérateur d'immeuble consulte au préalable les autres opérateurs sur l'opportunité de localiser le point de mutualisation à un niveau plus en aval dans le réseau, et qu'il soit en mesure de justifier son choix. Le mécanisme de consultation suivi pourrait être le même que celui proposé à la section 2.a.

Enfin, lorsque le déploiement du réseau en fibre optique s'effectue en aérien, il semble qu'il ne soit pas techniquement et/ou opérationnellement possible de déployer plusieurs câbles successivement en utilisant les infrastructures existantes, c'est-à-dire les supports aériens. Il serait donc préférable, sauf conditions particulières liées notamment à la structure de l'habitat

et des réseaux, que le point de mutualisation soit situé dans ce cas en amont des zones de desserte en aérien, afin que les opérateurs tiers puissent le raccorder dans des conditions satisfaisantes.

3.b. Caractère raisonnable d'une demande de fibre dédiée

L'article 5 de la décision n° 2009-1106 de l'Autorité dispose que l'opérateur d'immeuble fait droit aux demandes raisonnables des opérateurs consistant à bénéficier de fibres dédiées pour chaque logement. La qualification du caractère raisonnable de cette demande conduit à un schéma multi-fibres dans les immeubles des zones très denses pour lesquels le point de mutualisation est situé à proximité ou à l'intérieur des immeubles.

Dans les poches de basse densité, au vu des caractéristiques locales du bâti et de la densité de population, la viabilité de déploiements capillaires en parallèle des opérateurs semble difficile. Cette analyse a conduit l'Autorité à proposer ci-dessus une solution basée sur une mutualisation accrue, avec un point de mutualisation plus en amont dans le réseau regroupant au moins 300 logements.

Or, il apparaît que la remontée d'un réseau en point-à-point multi-fibres jusqu'à un point de mutualisation de quelques centaines à quelques milliers de logements serait susceptible d'engendrer des problèmes de saturation dans l'infrastructure de génie civil. Par ailleurs, le déploiement d'un réseau multi-fibres en aval du point de mutualisation a également un impact sur le volume du point de mutualisation, ce qui crée donc des contraintes supplémentaires sur l'implantation locale de ces équipements. En conséquence, le caractère raisonnable d'un schéma multi-fibres serait difficile à établir de manière générale dans les poches de basse densité.

En outre, les travaux préliminaires à l'adoption de la présente recommandation ont montré une faible appétence de la part des acteurs, à ce stade, pour une fibre dédiée dans ces poches.

L'Autorité estime dès lors que la demande d'une fibre dédiée par un opérateur tiers dans les poches de basse densité, lorsque le point de mutualisation regroupe plus de 300 lignes, ne semble pas raisonnable.

3.c. Homogénéité de traitement pour les immeubles de plus de 12 logements

Par ailleurs, afin de garantir un traitement homogène de ces poches de basse densité, il semble préférable que l'ensemble du réseau déployé dans ces poches soit mutualisé dans des conditions équivalentes, et ce, quelle que soit la taille des immeubles concernés. Ainsi, bien que la décision n°2009-1106 du 22 décembre 2009 l'autorise de manière exceptionnelle, il semblerait inefficace d'un point de vue économique que le point de mutualisation des immeubles de plus de 12 logements situés dans ces poches se situe en pied d'immeuble, alors que les autres logements de la poche seraient accessibles depuis un point plus en amont dans le réseau. Un tel traitement hétérogène de la zone risquerait d'annuler la baisse du coût de déploiement liée à la mutualisation et conduirait à une occupation sous optimale du génie civil dans ces poches.

3.d. Complétude du déploiement

Un opérateur déployant un point de mutualisation dans une poche de basse densité devrait anticiper le raccordement ultérieur de tout immeuble appartenant à la zone arrière de ce point de mutualisation, en termes de dimensionnement du point de mutualisation et d'architecture de réseau.

En outre, afin de faciliter l'accès à un immeuble de la zone arrière équipé par un acteur tiers, l'opérateur du point de mutualisation considéré pourrait prévoir une offre de raccordement du réseau vertical de l'immeuble au point de mutualisation.

En effet, de telles précautions semblent utiles afin d'éviter qu'un opérateur d'immeuble ne déclare des zones arrière de points de mutualisation de taille importante, alors qu'en pratique, il limiterait l'équipement de la zone arrière à une partie de ces logements, par exemple aux logements les plus rentables.

Ainsi, à l'instar des obligations posées par la décision n° 2010-1312 du 14 décembre 2010 concernant les déploiements en dehors des zones très denses, il est recommandé que tout opérateur déployant un point de mutualisation dans une poche de basse densité anticipe le raccordement ultérieur de tout immeuble afin qu'ils puissent tous être raccordés à son réseau horizontal irriguant la dite zone et, ainsi, que l'ensemble des lignes soient regroupées au sein du même point de mutualisation.

3.e. Cohérence du déploiement

De manière générale, au vu de la taille moyenne des IRIS, une poche de basse densité, elle-même constituée d'un ou plusieurs IRIS, devrait regrouper plusieurs points de mutualisation. Par conséquent, à l'instar des obligations posées par la décision du 14 décembre 2010, il est recommandé qu'un opérateur souhaitant installer un point de mutualisation et déployer son réseau dans une partie de la poche vérifie que les zones arrière de points de mutualisation s'articulent entre elles de manière à permettre une couverture progressive, cohérente et potentiellement complète de la poche en fibre optique.

Il est ainsi recommandé que l'opérateur d'immeuble déployant dans une zone arrière de point de mutualisation donnée s'assure que son plan de déploiement permette une couverture ultérieure des logements des zones arrière de points de mutualisation restantes. L'opérateur d'immeuble veillerait à ce que le découpage proposé respecte ces conditions sur l'IRIS concerné, ou *a minima* sur un nombre entier d'IRIS contigus. Il pourrait à cet égard consulter les opérateurs tiers et les collectivités territoriales concernées, selon un mécanisme similaire à celui proposé à la section 2.a.

4. Déploiements en dehors des poches de basse densité des zones très denses

Les immeubles de moins de 12 logements des zones très denses se situant en dehors des poches de basse densité ne constituent pas une catégorie parfaitement homogène permettant de recommander une unique modalité opérationnelle d'accès aux lignes à très haut débit en fibre optique. Toutefois, une grande majorité d'acteurs (opérateurs et collectivités territoriales) ont souligné que, si la présente recommandation devait retenir un trop grand nombre de sous-catégories afin de répondre à toutes les spécificités de l'habitat, elle induirait une complexité telle qu'elle serait difficile à mettre en œuvre.

La présente recommandation se limitera donc à rappeler les solutions envisageables pour déterminer les modalités d'accès aux lignes à très haut débit en fibre optique de ces petits immeubles.

4.a. Localisation du point de mutualisation

En application de la décision n°2009-1106 du 22 décembre 2009, le point de mutualisation ne peut pas se situer à l'intérieur de la propriété privée dans des immeubles de moins de 12 logements qui ne sont pas reliés à un réseau public d'assainissement visitable par une galerie elle-même visitable. Ceci implique donc une mutualisation, *a minima*, de l'adduction des immeubles considérés.

La première solution qui peut être envisagée est la localisation du point de mutualisation pour ces immeubles en chambre de génie civil. À cet égard, l'Autorité rappelle que le projet de décision d'analyse de marché de l'accès aux infrastructures constitutives de la boucle locale (marché 4), transmise à l'Autorité de la concurrence pour avis en janvier 2011, prévoit que :

« [...] dans le cadre de la mutualisation de la partie terminale des réseaux de fibre optique en zone très dense, il est possible qu'un ensemble de petits immeubles d'habitation soient raccordés en multi-fibres depuis un point de mutualisation situé sur le domaine public. Dans l'hypothèse où ce point de mutualisation ne permettrait pas de brassage optique, il est dès lors envisageable qu'il puisse être installé dans une chambre de génie civil, les interventions au niveau de ce point de mutualisation restant exceptionnelles. À ce titre, il convient que France Télécom autorise l'hébergement de tels points de mutualisation multi-fibres sans brassage optique dans ses chambres de génie civil. »

Ainsi, les contraintes liées aux chambres de génie civil conduisent à les écarter des solutions de mutualisation possibles dans le cas où un dispositif de brassage a vocation à être utilisé, c'est-à-dire *a minima* pour les déploiements en mono-fibre. En outre, ce type d'hébergement rend difficile le raccordement des opérateurs, en particulier pour les opérations de soudure.

La deuxième solution qui peut être envisagée est la localisation du point de mutualisation pour ces immeubles en armoire ou en local technique. Cette solution présente toutefois deux contraintes : la première concerne la disponibilité des fourreaux amenant les lignes des immeubles à l'armoire ou au local technique, qui n'est pas nécessairement garantie en cas de déploiements en multi-fibres, et la seconde concerne les difficultés et les coûts liés à l'obtention d'autorisations pour implanter des armoires ou des locaux techniques dans un environnement urbain généralement très occupé.

La troisième solution qui peut être envisagée est la localisation en borne du point de mutualisation pour ces immeubles. Cependant, l'ensemble des opérateurs ont souligné les inconvénients liés à cette solution, les bornes pouvant souffrir de dégradation et de vandalisme. Les opérateurs estiment que ces risques font de l'installation de points de mutualisation en borne des solutions qui ne sont pas pérennes. Par ailleurs, l'installation de bornes nécessite une autorisation de la commune, et, dans certaines communes, notamment celles protégées au titre des monuments ou des sites historiques, cette autorisation pourrait ne pas être accordée. En outre, les opérateurs ont souligné les coûts importants liés à cette solution pour laquelle les boîtiers et les connecteurs présentent à ce stade des coûts élevés par prise.

Enfin, la quatrième solution qui peut être envisagée pour ces immeubles est la localisation du point de mutualisation en façade. Les contraintes d'accessibilité de cette solution, en particulier celles liées à l'accès en hauteur, rendent néanmoins difficile le brassage en façade. Ainsi, de la même manière que pour la solution en chambre de génie civil, cette solution n'est pas souhaitable dans le cas des déploiements en mono-fibre, ainsi que dans l'ensemble des architectures nécessitant l'utilisation d'un dispositif de brassage. De plus, des autorisations de l'ensemble des gestionnaires des immeubles dont la façade est concernée seront nécessaires, ce qui est susceptible d'être à l'origine de délais de déploiement. Enfin, les coûts par prise liés à cette solution restent importants, bien que généralement moins élevés que ceux de la solution en borne.

En tout état de cause, pour les mêmes raisons que dans les poches de basse densité, lorsque le déploiement du réseau en fibre optique s'effectue en aérien, il serait préférable, sauf conditions particulières liées notamment à la structure de l'habitat et des réseaux, que le point de mutualisation soit situé dans ce cas en amont des zones de desserte en aérien, afin que les opérateurs tiers puissent le raccorder dans des conditions satisfaisantes.

4.b. Caractère raisonnable d'une demande de fibre dédiée

Chacune des différentes solutions d'hébergement envisagées présente des contraintes spécifiques, et des difficultés supplémentaires apparaissent dès lors que l'ensemble des opérateurs co-investisseurs n'a pas opté pour le choix d'une fibre dédiée et qu'un boîtier de brassage au niveau du point de mutualisation est alors nécessaire. Une solution multi-fibres pour la mutualisation des immeubles de moins de 12 logements en dehors des poches de basse densité pourrait ainsi être recommandée. Une telle architecture multi-fibres garantirait en outre une cohérence de déploiement dans les poches de haute densité entre les immeubles de plus de 12 logements équipés en multi-fibres et le reste des immeubles.

Par ailleurs, dans ces zones, le point de mutualisation devrait être majoritairement situé à proximité du pied des immeubles. En conséquence, l'installation de plusieurs fibres par logement dans un immeuble conduirait à des surcoûts limités lors de la réalisation du raccordement final, mais pourrait induire des économies grâce à l'absence d'installation systématique d'un dispositif de brassage au niveau du point de mutualisation. De plus, ces éventuels surcoûts doivent être appréciés au regard des perspectives de baisses de coûts du fait de l'industrialisation progressive des déploiements.

En outre, le schéma multi-fibres permettrait de limiter les interventions d'un opérateur donné sur les équipements des autres opérateurs et ainsi de réduire les problèmes de responsabilité. Ce schéma présenterait également l'avantage de préserver l'avenir et les évolutions futures

des technologies, en ce qu'il laisse ouverte la possibilité pour chaque opérateur de faire évoluer son réseau de façon indépendante.

Ce schéma apparaît donc favorable à la dynamique concurrentielle et aux utilisateurs finals : il permettrait une indépendance des acteurs de bout en bout, et éviterait de réintroduire à l'échelle de l'immeuble des schémas complexes, à l'instar du dégroupage, pouvant nécessiter une régulation forte. Du point de vue des utilisateurs finals, la pose de fibres supplémentaires dédiées permettrait de changer plus facilement d'opérateur, sans perte de service, et de souscrire simultanément à des services de différents opérateurs, ce qui pourrait contribuer au développement de nouveaux usages. Pour les copropriétés, les habitants et les entreprises, cette option devrait également limiter, à terme, les interventions des opérateurs, en particulier au niveau des points de mutualisation situés dans des chambres de génie civil ou en façade.

En conclusion, l'Autorité estime qu'une solution multi-fibres devrait être privilégiée pour la mutualisation des lignes à très haut débit en fibre optique dans les immeubles de moins de 12 logements des zones très denses en dehors des poches de basse densité.

4.c. Taille du point de mutualisation

Aucune taille minimale du point de mutualisation n'est recommandée, celle-ci étant très variable en fonction des différentes solutions de mutualisation (en fonction, par exemple, de la place disponible dans les chambres de génie civil, ou des contraintes d'accessibilité).

Annexe 1

Exemple de traitement des frontières des IRIS

Sans préjuger des critères et des seuils qui seront préconisés pour caractériser les poches de basse densité des zones très denses, le schéma ci-dessous illustre le cas de figure pratique d'un IRIS, situé à Marseille, pour lequel un traitement homogène de part et d'autre de la frontière semble nécessaire. Dans ce schéma, les immeubles de plus de 12 logements (en rouge) sont rares dans l'IRIS de basse densité. En revanche, deux groupes d'immeubles de plus de 12 logements se détachent nettement, et chacun de ces groupes est situé de part et d'autre de la frontière de l'IRIS. Ce schéma illustre une situation dans laquelle il semble efficace et opportun que l'ingénierie des immeubles de plus de 12 logements de la poche de basse densité situés à proximité immédiate de la frontière avec un IRIS de haute densité soit homogène avec celle des immeubles de plus de 12 logements de cet IRIS de haute densité frontalier.

