apur

ÉTUDE

APPROCHE URBAINE DU DÉPLOIEMENT DE LA FIBRE DANS LA MÉTROPOLE DU GRAND PARIS

NOTE D'AVANCEMENT

DÉCEMBRE 2017

© istockphoto.com / JarekJoepera

Directrice de la publication : **Dominique ALBA**
Étude réalisée par : **Gabriel SÉNÉGAS, Anne-Marie VILLOT (Cheffe de projet)**
Sous la direction de : **Christiane BLANCOT**
Cartographie et traitement statistique : **Marie-Thérèse BESSE, Christine DELAHAYE**
Avec le concours de : **Vincent FOUCHARD (SIPPEREC)**
Photos et illustrations : **Apur sauf mention contraire**
Mise en page : **Apur**
www.apur.org

2017V3.4

Sommaire

INTRODUCTION 4
Des infrastructures stratégiques pour la transformation numérique 4
La contribution de l'Apur : vers une approche urbaine des déploiements ? 6
Les résultats 7

1. L'accès à internet à très haut débit (THD) 8
Le marché et l'évolution des besoins 8
Différentes technologies pour un accès fixe à internet dans la MGP 10

2. Le cadre réglementaire du déploiement du FttH 16
Les zones réglementaires fixées par l'Arcep pour le déploiement du FttH 16
La traduction du cadre réglementaire du FttH dans la MGP 17

3. Vers une approche urbaine des déploiements FttH 20
La méthode 20
Illustration de la méthode pour les logements 25

4. La suite de l'étude 34

GLOSSAIRE 38

CARTE DE LA MÉTROLE DU GRAND PARIS 39

INTRODUCTION

Des infrastructures stratégiques pour la transformation numérique

Le numérique transforme notre vie quotidienne. L'édition 2017 du baromètre du numérique confirme que le numérique est toujours plus présent dans la vie des Français, avec l'essor fulgurant des smartphones et des usages mobiles, même si 78 % de ceux qui se connectent à internet le font toujours à partir d'un ordinateur sur une connexion fixe ou Wi-Fi. Le numérique transforme l'économie, les modes et les lieux de travail. Et demain, la compétitivité et l'innovation seront conditionnées par la capacité à échanger des contenus et à exploiter en temps réel une multitude de flux de données. Le numérique favorise également l'émergence de nouveaux modes de collaboration entre pouvoirs publics et citoyens ou entre citoyens[1].

Paris et la Métropole du Grand Paris concentrent 80 % des emplois numériques franciliens et sont le terreau d'un riche écosystème d'innovation, diversifié et dynamique[2]. Mais pour que ces atouts puissent se traduire en nouveaux services, en produits, en emplois et créer de la richesse, les infrastructures numériques qui en sont le support, doivent continuer à évoluer et avec elles, les compétences humaines, nécessaires à leur création, à leur gestion, à leur utilisation, à leur sécurité. Parmi les infrastructures stratégiques, figurent les réseaux de communications électroniques, et en particulier ceux qui permettent un accès à internet, les data centers, qui permettent de stocker des données et des applications mais également le réseau électrique.

L'impact environnemental de la transformation numérique est bien réel et doit être mesuré. Les équipements et les infrastructures numériques consomment de l'énergie, des matières premières non renouvelables, sont émetteurs de gaz à effet de serre (GES) et source de déchets. Bien maîtrisée, cette transformation représente un potentiel de réduction des consommations et des émissions de GES : réduction de la pointe électrique, nouvelles mobilités et logistique, efficacité énergétique des bâtiments ou encore dématérialisation et télétravail. L'Ademe estime que l'usage des technologies de l'information et de la communication pourrait générer une réduction de 7 % des émissions de GES nationales à horizon 2020[3].

À l'échelle régionale et nationale, la Métropole du Grand Paris apparaît favorisée pour sa couverture mobile en 4G ou pour l'accès à internet à très haut débit. Ainsi près de 90 % des logements et des locaux d'activité de la Métropole du Grand Paris apparaissent éligibles à une offre commerciale d'accès à internet à très haut débit, toutes technologies confondues. Cette part est de 64 % pour la fibre optique grand public. Mais **à l'échelle métropolitaine, on constate de grandes disparités** des niveaux de déploiements. On a peu d'indications sur les abonnements mais à l'échelle nationale, 38 % des locaux éligibles sont effectivement raccordés, avec une progression de 5 points par an.

En articulation avec les orientations de la Commission européenne, de l'État

À l'échelle régionale et nationale, la Métropole du Grand Paris (MGP) apparaît favorisée pour sa couverture en 4G ou pour l'accès à internet à très haut débit. À l'échelle métropolitaine, on constate de grandes disparités.

1 — *La ville autrement - Initiatives citoyennes, urbanisme temporaire, innovations publiques, plateformes numériques* – Apur – juillet 2017
2 — *Terres d'innovations Paris Métropole du Grand Paris Ile-de-France* – Apur – IAU Îdf – juin 2017
3 — *Potentiel de contribution du numérique à la réduction des impacts environnementaux état des lieux et enjeux pour la prospective* – ADEME – décembre 2016

1880 -1970 :
90 années
pour électrifier
100 % du territoire

1890 -1981 :
90 années
pour connecter
100 % du territoire
au réseau téléphonique

2013 - 2022 :
10 ans
pour connecter
100 % du territoire à
internet très haut débit

Source : Agence du numérique, France Très Haut Débit, Plaquette d'information : *Le plan pour doter la France d'infrastructures numériques de pointe 2013-2022* - 2016

© SCHACHT/SIPA

Un exemple du déploiement de la fibre optique à Paris. Près de 8 000 personnes sont à former en Ile-de-France pour assurer les déploiements des réseaux de fibres optiques entre 2016 et 2020 (Source : FIRIP IDATE)

Le baromètre du numérique 2017

Le baromètre du numérique décrit depuis 2000, l'équipement numérique et l'évolution des pratiques numériques, les inégalités d'accès et de compétences. Elle permet à la puissance publique d'anticiper les tendances et de mettre en œuvre une politique favorisant l'appropriation numérique de tous. Pilotée par l'Arcep, le CGE, l'Agence du Numérique, l'étude est réalisée annuellement par le CREDOC. En 2017, un échantillon de 2 209 personnes de 12 ans et plus, représentatif de la population a été enquêté en face-à-face.

Le baromètre 2017 confirme que le numérique est toujours plus présent dans la vie des Français :

- Les trois-quart de la population française se connectent quotidiennement à internet.
- Tous les usages progressent, l'administration numérique, les achats en ligne, être membres de réseaux sociaux, mais aussi rechercher un emploi ou échanger des services entre particuliers.

L'essor des smartphones et des usages mobiles est fulgurant :

- 73 % des Français sont équipés de smartphones (+8 points en un an) et leurs usages nomades ne cessent d'augmenter.
- Même à domicile, les internautes privilégient de plus en plus les connexions à partir du réseau mobile, la part de ceux qui se connectent à partir d'un ordinateur sur une connexion fixe ou Wi-Fi demeure de 78 %.

Des fractures numériques persistent :

- 7 millions de Français ne se connectent jamais à internet.
- Un tiers s'estime peu ou pas compétent pour utiliser un ordinateur.

Confiance et sécurité sont deux préoccupations majeures :

- Le manque de protection des données personnelles est le premier frein à l'usage d'internet cité.
- 28 % de la population se sont livrés à une pratique relevant de l'économie collaborative (+9 points en deux ans).

Étude sur : https://www.arcep.fr
Données sur : www.data.gouv.fr

et les décisions de l'Arcep, le régulateur indépendant des communications électroniques et des postes, les régions et les départements ont un rôle de définition de la stratégie d'aménagement numérique et de suivi. **La Loi NOTRe a également confié à la Métropole du Grand Paris (MGP) l'élaboration d'un Schéma métropolitain d'aménagement numérique** eu égard aux enjeux spécifiques posés par cette aire urbaine. En avril 2017, le bureau et la commission « Aménagement numérique, innovation, nouvelles technologies, recherche et développement » de la métropole ont exprimé leur souhait d'un schéma à deux volets : l'un dédié aux infrastructures, l'autre aux usages et services numériques. La Métropole de Grand Paris a retenu Tactis/Algoe/Bluenove pour l'accompagner dans l'élaboration du Schéma, à achever fin 2018.

La Loi NOTRe a confié à la Métropole du Grand Paris (MGP) l'élaboration d'un Schéma métropolitain d'aménagement numérique

La contribution de l'Apur : vers une approche urbaine des déploiements ?

La complétude des réseaux, la rapidité des déploiements constituent à la fois un enjeu de marketing territorial face à la concurrence des grandes métropoles mondiales et un enjeu de cohésion sociale à l'intérieur de la métropole. Le décrochage numérique de certains territoires aurait un impact négatif sur leurs habitants, leurs entreprises, les valeurs foncières. Pour les communes, être éligibles à la fibre est devenu un élément d'attractivité et un critère de maintien pour certaines entreprises comme pour certains habitants, au même titre que les prix immobiliers, la qualité de vie ou l'accessibilité. C'est par exemple le cas des entreprises des industries créatives.

Le programme partenarial de l'Apur 2017/2018 mentionne : « *Un travail particulier sera engagé sur le déploiement de la fibre en lien avec les dynamiques foncières ; le tracé du RGPE sera cartographié en priorité* ». Ce travail s'articule avec le Schéma métropolitain d'aménagement numérique, pour l'élaboration duquel l'Apur et l'IAU Îdf sont mentionnés comme partenaires par la Métropole du Grand Paris.

L'Apur qui n'a pas de compétences particulières en matière de communications électroniques souhaite contribuer aux débats en proposant une lecture urbaine des déploiements réalisés et à venir. Les cartographies à produire nécessitent de croiser les données sur les communications électroniques (infrastructures, réseaux, services) avec les bases de données urbaines de l'Apur, tant pour l'existant (population, tissus urbains, politique de la ville, ZAE, entreprises, équipements, lieux d'appui à l'innovation…) que pour les projets (projets d'aménagement, grands projets, comme le Grand Paris Express, grands évènements comme les JO Paris 2024…).

Cette note présente un état d'avancement. Plusieurs entretiens ont permis d'alimenter les réflexions, avec Marine Choquin de la Métropole du Grand Paris, Vincent Fouchard du SIPPEREC, à la fois sur le contexte et l'approche cartographique, Daniel Thépin de l'IAU Îdf, Thomas Courtial et Daniel Théry de l'établissement public territorial Grand Orly Seine Bièvre. L'Apur a également participé aux ateliers participatifs de la Société du Grand Paris sur l'aménagement numérique des quartiers de gare, co-animés par Mauna Traikia et Jérôme Coutant.

Les résultats

L'approche urbaine qui est proposée peut contribuer à mettre en place un outil de suivi pour les collectivités. Un accès plus large aux données est indispensable.

Mi 2017, 64 % des logements et des locaux d'activités de la Métropole du Grand Paris peuvent être raccordés à internet avec la fibre optique si les clients en font la demande à un opérateur d'accès. Ce chiffre encourageant, en augmentation, appelle des commentaires et un suivi.

Dans une première partie, l'Apur a souhaité replacer la question du déploiement de la fibre optique dans le contexte plus large de l'accès à internet à très haut débit, à la fois du point de vue du marché et des pratiques numériques, mais aussi des différentes technologies en présence. À partir des données communales disponibles, des cartographies des déploiements ont été réalisées à l'échelle des établissements publics territoriaux. Elles font apparaître des disparités importantes à l'intérieur de la Métropole du Grand Paris mais aussi des complémentarités entre technologies.

Une seconde partie synthétise le cadre réglementaire complexe qui encadre les déploiements de la fibre optique grand public, notamment le zonage réglementaire mis en place par l'Autorité de régulation, l'Arcep. Ce cadre fixe les périmètres d'intervention des opérateurs privés et des collectivités. Dans la MGP c'est principalement aux opérateurs privés que revient la tâche de déployer les réseaux. Pour atteindre l'objectif régional de première région fibrée d'Europe en 2020, il y a un fort enjeu pour les collectivités à les accompagner et à pouvoir assurer un suivi des déploiements réalisés, par exemple pour éviter le décrochage numérique de certains territoires.

Dans une troisième partie, l'Apur esquisse une méthode cartographique croisant, à l'échelle de la MGP, les zones de couverture par la fibre optique et les données urbaines. L'absence de diffusion de cartes de couverture en format vectoriel, utilisable en SIG a été contournée en vectorisant cette couche graphique à partir d'une carte de couverture au format image. **Il s'agit donc d'une estimation.**
L'approche urbaine qui est proposée peut contribuer à mettre en place un outil de suivi pour les collectivités. Il pourrait servir à définir des priorités avec les opérateurs. Il pourrait aider à définir des indicateurs urbains de l'aménagement numérique, notamment dans le cadre du Schéma métropolitain d'aménagement numérique, en cours d'élaboration. La méthode a été testée sur une thématique particulière, celle du logement. Les résultats montrent et quantifient un retard de couverture par la fibre des logements sociaux ou des logements situés en zone pavillonnaire. D'autres thématiques pourront être explorées par la suite : l'activité économique, les grands équipements, les projets… La démarche proposée peut donner lieu à des analyses à différentes échelles.

La question des données fines sur le très haut débit, contenu, diffusion et périmètres, s'est posée tout au long de ce travail. Un accès plus large aux données est indispensable pour les collectivités, pour la MGP en charge de l'élaboration d'un schéma stratégique, mais plus globalement pour les citoyens comme pour la poursuite de ce travail. Des propositions en ce sens sont formulées dans la dernière partie *La suite de l'étude*.

1. L'accès à internet à très haut débit (THD)

Le très haut débit qualifie les réseaux qui permettent de recevoir des données à au moins 30 mégabits par seconde (Mbit/s) et de plus en plus souvent à au moins 100 Mbit/s

Les réseaux de communications électroniques fixes ou mobiles permettent de délivrer différents services : téléphonie, accès à internet, télévision ou services de capacités vendus aux entreprises. Ils sont déployés par des opérateurs d'infrastructure et mis à disposition des opérateurs sur le marché de gros. Sur le marché de détail, les abonnements à internet sont délivrés par les fournisseurs d'accès. Certains opérateurs d'infrastructures sont aussi fournisseurs d'accès, on parle alors d'opérateurs verticalement intégrés.

Le très haut débit qualifie les réseaux qui permettent de recevoir des données à au moins 30 mégabits par seconde (Mbit/s) et de plus en plus souvent à au moins 100 Mbit/s, en prenant le seuil de la Commission européenne dans son plan pour la mise en place d'une *Gigabit society* à l'horizon 2025.

La grande majorité des abonnés à un accès à internet utilise le réseau du téléphone, mais face à l'évolution des pratiques, toujours plus gourmandes en débit, les technologies mises en œuvre sur ce réseau répondent de moins en moins bien aux attentes. Les abonnés et les nouveaux clients se tournent vers d'autres technologies, lorsqu'ils peuvent en bénéficier, notamment la fibre optique.

Le marché et l'évolution des besoins

Le grand public, les entreprises, les administrations ont des besoins différents qui s'expriment en débit, en symétrie des échanges (réception et émission), mais surtout en qualité de service (garantie des débits, temps de latence, sécurité des échanges et garantie des délais de rétablissement du service en cas d'interruption).
Si les utilisations d'internet sont différentes, elles ont en commun d'être de plus en plus gourmandes en bande passante*. L'enjeu du marché du très haut débit, régulé par l'Arcep, est de proposer un accès internet performant avec des offres concurrentielles aux différents segments de marchés : grand public, administrations et entreprises, quelle que soit leur taille. Le déploiement des réseaux doit répondre aux besoins actuels mais aussi anticiper leur évolution, ce qui oriente les solutions technologiques vers une utilisation croissante de la fibre optique, de bout en bout ou dans un mix technologique.

* — Voir glossaire en annexe

Des pratiques numériques de plus en plus gourmandes en débit

Au sein des ménages, les usages simultanés d'ordinateurs, de tablettes, de smartphones se développent… pour regarder des films ou des vidéos, jouer en ligne en mode multijoueurs, échanger des photos et des contenus de plus en plus volumineux, pratiquer le télétravail…

Les modes de travail et les pratiques professionnelles évoluent avec la numérisation généralisée des supports, la visioconférence, le télétravail, l'interconnexion des sites distants, permettant de travailler en réseau en temps réel, l'externalisation d'applications jusque-là traitées dans l'entreprise. Les mails échangés, dont le nombre explose, s'enrichissent de fichiers images, de contenus volumineux. Le *cloud computing* ou informatique en nuage qui se développe consiste à héberger sur des serveurs distants interconnectés des données et des applications informatiques jusque-là traités dans l'entreprise. Ces nouveaux usages professionnels requièrent des services adaptés : des débits élevés, symétriques, garantis, sans variation ; une latence la plus faible possible dans les temps de réponses ; la garantie de rétablissement rapide en cas de panne ; la sécurité des échanges…

Les collectivités et les administrations réfléchissent à de nouveaux services avec le développement de la e-administration mais aussi de la e-santé, avec des applications de suivi et d'assistance aux personnes (objets connectés et big data)… L'émergence et le développement des objets connectés en lien avec les applications de la ville intelligente : monitoring urbain (eau, assainissement, éclairage public, vidéosurveillance, transports…), gestion de l'environnement (risques, pollution, bruit), de l'efficacité énergétique (bâtiments publics, *smart-grids*…) pourraient aussi s'avérer gourmands en bande passante.

Un décollage du marché du THD au niveau national : les abonnements

L'Arcep communique les statistiques d'abonnement à internet au niveau national chaque trimestre dans le cadre de l'observatoire des marchés des communications électroniques. Les résultats définitifs pour le 2e trimestre 2017 font état de 21,9 millions d'abonnements internet à haut débit et de 6,14 millions d'abonnements à très haut débit.

La part des abonnements à haut débit, toujours largement majoritaire, est en recul, celle des abonnements à très haut débit est en progression, en volume comme en structure. Ils représentent 22 % des abonnements.

Parmi les abonnements à très haut débit, 65 % (3,97 millions) sont des abonnements à au moins 100 Mbit/s, les deux-tiers utilisent la fibre optique de bout en bout et un tiers une terminaison en câble coaxial. Les 35 % restants sont des abonnements à très haut débit, compris entre 30 et 100 Mbit/s, ils utilisent la VDSL2, une terminaison coaxiale ou la 4G fixe.

En France, **le nombre d'abonnements à très haut débit représente 37 % des lignes éligibles à une offre commerciale d'accès à internet à très haut débit au 2e trimestre 2017**, soit une progression de 5 points en un an comparable à celle observée sur les trimestres précédents. Ce taux est un indicateur de commercialisation des offres et du niveau de retour sur investissement des opérateurs d'infrastructures.
Il serait utile de pouvoir disposer de chiffres pour la Métropole du Grand Paris.

en France, en millions	Abonnements haut et très haut débit T2 2017		Évolution T2 2017 / T2 2016	
Nombre d'abonnements haut débit	21,913	78 %	-0,537	-2,4 %
Nombre d'abonnements très haut débit	6,144	22 %	1,363	28,5 %
≥ 100 Mbit/s	3,972	14 %	1,001	33,7 %
dont fibre optique de bout en bout (BLOM et BLOD)	*2,642*	*9 %*	*0,878*	*49,8 %*
dont avec terminaison en câble coaxial	*1,330*	*5 %*	*0,123*	*10,2 %*
≥ 30 Mbit/s et < 100 Mbit/s (VDSL2, terminaison coaxiale, 4G fixe…)	2,173	8 %	0,362	20,0 %
Nombre d'abonnements haut et très haut débit	28,057	100 %	0,826	3,0 %

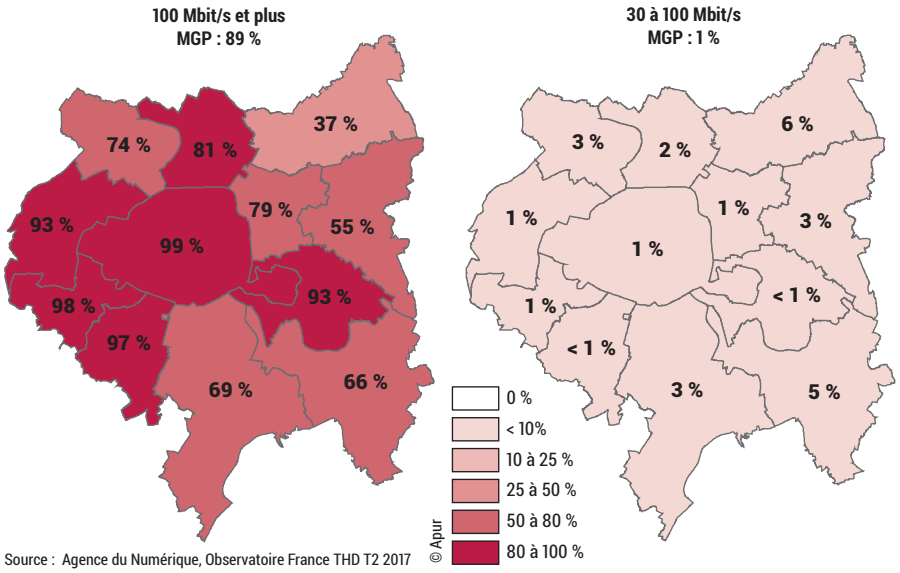
Source : Arcep, Observatoire des marchés des communications électroniques - 2e trimestre 2017 - résultats définitifs
NB : description des technologies ci-après

Différentes technologies pour un accès fixe à internet dans la MGP

L'accès fixe à internet peut-être réalisé via des technologies utilisant les réseaux filaires ou des technologies utilisant des réseaux hertziens, par exemple la 4G fixe. Chaque technologie a des caractéristiques et une architecture de réseau. Toutes évoluent rapidement et font l'objet d'innovations qui permettent d'augmenter les débits proposés, en particulier en s'appuyant en partie amont sur un réseau de fibre optique.
Pour donner une première idée des déploiements, la part des locaux éligibles* à une offre commerciale d'accès à internet, logement ou local d'activité, a été cartographiée à l'échelle des établissements publics territoriaux de la métropole, en utilisant les données communales en open data de l'Observatoire France Très Haut Débit de l'Agence du Numérique. Les données publiées ne permettent pas de cartographier la part des locaux raccordés*.

À la fin du 2e trimestre 2017, 90 % des locaux de la Métropole du Grand Paris sont éligibles à une offre commerciale d'accès à internet à très haut débit avec le câble ou la fibre optique. Mais cette moyenne masque des disparités géographiques et des différences importantes selon les technologies.

TOUTES TECHNOLOGIES - PART DES LOCAUX ÉLIGIBLES AU TRÈS HAUT DÉBIT



Source : Agence du Numérique, Observatoire France THD T2 2017

90 % des locaux de la Métropole du Grand Paris sont éligibles à une offre commerciale d'accès à internet à très haut débit avec le câble ou la fibre optique

La DSL sur le réseau cuivre du téléphone

Les technologies xDSL pour *Digital subscriber line* sont mises en œuvre sur le réseau cuivre du téléphone d'Orange. Pour favoriser la concurrence entre fournisseurs d'accès, l'autorité de régulation, l'Arcep, a encouragé le « dégroupage » du réseau, en prévoyant que d'autres opérateurs d'accès à internet puissent utiliser les équipements d'Orange sur la boucle locale cuivre du téléphone. Le taux de couverture des locaux par les technologies xDSL avoisine 100 %, mais les débits proposés s'amenuisent fortement avec la distance au central téléphonique et sont rarement symétriques. Il y a également des risques de perturbations électromagnétiques avec le téléphone fixe. L'Arcep a favorisé la montée en débit de ces réseaux en mettant en place les conditions techniques et réglementaires d'une nouvelle architecture s'appuyant plus largement sur la fibre optique. Dans certaines

* — Voir glossaire en annexe

conditions, la proximité du central téléphonique permet la mise en place d'une technologie VDSL2 avec un accès à internet à haut ou à très haut débit en réception et en émission.

Dans la Métropole du Grand Paris, à la fin du 2e trimestre 2017, 23 % des locaux sont éligibles à une offre commerciale xDSL à très haut débit, comprise entre 30 et 100 Mbit/s. Ils bénéficient souvent d'offres alternatives plus puissantes. En France, les abonnements xDSL à internet demeurent prépondérants mais sont en recul au profit des autres technologies très haut débit.

Les données de déploiements des réseaux de communications électroniques : un enjeu de contenu et de diffusion

L'Observatoire France Très Haut Débit de l'Agence du Numérique

L'observatoire diffuse des données sur les déploiements et une carte web des couvertures :

- Les données trimestrielles sur les déploiements sont publiées en open data à l'échelle communale sous la forme de pourcentage de locaux éligibles* à une offre commerciale d'accès à internet par tranche de débits et par technologie (DSL, câble, fibre grand public). Pour chaque commune, le nombre total de locaux est indiqué, calculé à partir des bases Insee 2011 pour les logements et des bases Insee 2013 pour les entreprises.
- La carte web permet de visualiser à l'échelle nationale les couvertures par tranches de débit et par technologies.

https://observatoire.francethd.fr/
https://www.francethd.fr/l-observatoire/l-observatoire-france-tres-haut-debit.html

L'observatoire cartographique de la couverture du territoire par les réseaux et les services fixes, développé par l'Arcep

Dans un communiqué de presse du 30 novembre 2017, l'Arcep précise que dans le cadre de sa démarche de régulation « par la data » l'autorité de régulation souhaite mettre en place un observatoire cartographique de la couverture du territoire par les réseaux et les services fixes, à l'image des travaux déjà lancés dans le mobile. Il s'agit de donner aux consommateurs, aux entreprises et aux collectivités plus de visibilité sur les réseaux actuels ainsi que sur l'arrivée des nouveaux réseaux.

Cet observatoire cartographique sera mis en place progressivement courant 2018. Il devrait inclure les différentes technologies disponibles et des classes de débit, sur une base trimestrielle. L'Arcep indique que les avancées des déploiements engagés et prévus doivent être disponibles jusqu'à une échelle locale, et rendues accessibles à tous. Une première version de l'observatoire est disponible au format web pour les déploiements de la fibre FttH par commune. La carte présentée permet de visualiser pour chaque commune le taux de locaux raccordables* par classes de déploiement (bases Insee 2014) et les opérateurs privés ayant manifesté leurs intentions d'investir. Des données associées sont diffusées en open data.

Une consultation publique a été engagée par l'Arcep fin 2017 pour recueillir les réactions des opérateurs fournisseurs d'accès sur deux projets de décision concernant : le niveau d'enrichissement du contenu des cartes que les opérateurs devront être tenus de publier à l'avenir et la transmission à l'Arcep des données ayant servi à réaliser ces cartes, pour lui permettre de publier ses propres cartes sur un site unique rassemblant la couverture des différents opérateurs (« dégroupage de la donnée »).

https://cartefibre.arcep.fr/
https://www.monreseaumobile.fr/
www.data.gouv.fr

L'utilisation des données et les évolutions souhaitables pour une approche urbaine

En attendant la mise en œuvre de l'observatoire, l'Apur a utilisé dans le cadre de ce travail, les données du 2e trimestre 2017 à la commune de l'Observatoire France Très Haut Débit. Elles ont permis de cartographier les déploiements au niveau des établissements publics territoriaux de la MGP. La couverture de la MGP par la fibre FttH au format image a été vectorisée pour présenter une méthode d'approche urbaine des déploiements.

Les données récemment diffusées par l'Arcep n'ont pas été utilisées car dans l'immédiat, seules des données sur la fibre FttH sont communiquées et elles ne permettent pas de comparer les différentes technologies. La méthodologie retenue ne permet pas non plus de réaliser des regroupements de communes. Par la suite, des analyses d'évolution pourraient être réalisées à partir des données trimestrielles.

Il existe un fort enjeu autour de la construction et de la diffusion de données fines pour décrire et assurer le suivi des déploiements des réseaux de communications électroniques dans les territoires, notamment pour les collectivités. Le contexte évolue avec la mise en place de l'observatoire cartographique par l'Arcep, même si des interrogations subsistent.

Que recouvre la notion d'échelle locale ? Les données à la commune ne sont pas assez fines pour mesurer les risques de décrochage numérique de certains territoires ou les progrès réalisés.

Comment est envisagée la mise à disposition des fichiers graphiques, en particulier les cartes de couvertures ? Le format vectoriel, interprétable par des systèmes d'information géographique (SIG) apparaît le plus approprié.

L'observatoire peut-il diffuser à une échelle infra nationale des données sur les locaux raccordés ou sur les abonnements ?

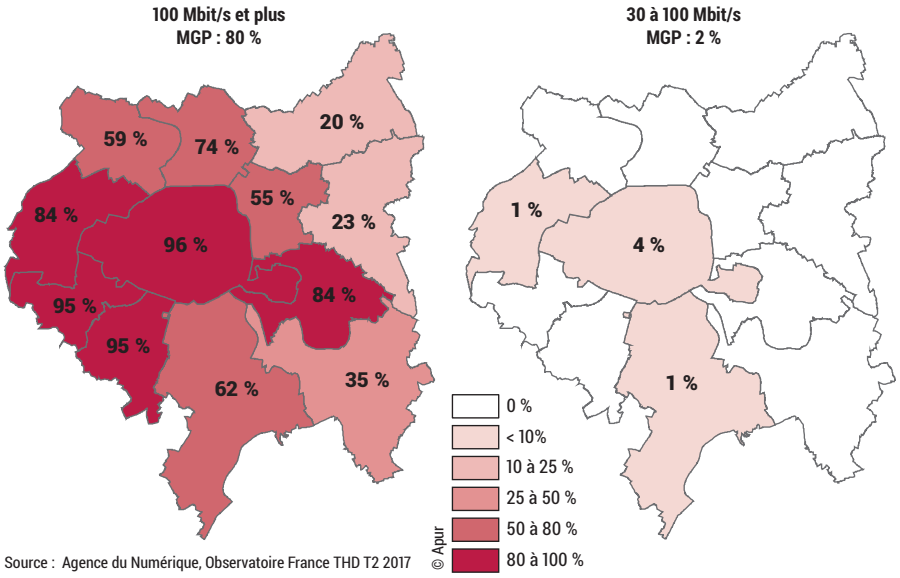
Une autre piste pour les collectivités, en particulier celles en charge d'élaborer des documents stratégiques, consiste à davantage faire valoir leur droit à disposer de fichiers précis à travers les Conventions de programmation et de suivi des déploiements (CPSD) prévues par la réglementation.

Le câble

Les réseaux câblés utilisent à la fois la fibre optique sur la partie transport et le câble coaxial sur la partie terminale desservant les abonnés. On parle de réseau HFC *Hybrid Fiber Coaxial*. Déployé à l'origine pour fournir en priorité un service de télévision, le câble permet un accès à internet avec de bons niveaux de débits en réception mais plus limités en émission. Les réseaux câblés ne font plus l'objet de déploiements qu'à la marge mais la modernisation des réseaux a permis et permet encore une montée en débit. Au fil des modernisations successives engagées, la proportion de fibre optique augmente et se rapproche de l'abonné.

À la fin du 2e trimestre 2017, 80 % des locaux de la Métropole du Grand Paris sont éligibles via le câble à une offre commerciale d'accès à internet à très haut débit à au moins 100 Mbit/s, y compris dans des secteurs où la fibre optique n'est pas encore déployée.

CÂBLE - PART DES LOCAUX ÉLIGIBLES AU TRÈS HAUT DÉBIT



Source : Agence du Numérique, Observatoire France THD T2 2017

80 % des locaux de la MGP sont éligibles via le câble à une offre commerciale d'accès à internet à très haut débit y compris dans des secteurs où la fibre optique n'est pas encore déployée

Dans la Métropole du Grand Paris, les réseaux câblés sont tous exploités par SFR-Numéricâble et une fraction importante d'entre eux est mise en œuvre dans le cadre de délégations de service public portées le SIPPEREC. Le syndicat gère au total 13 contrats de réseaux câblés, déployés dans 43 communes franciliennes, principalement dans la Métropole du Grand Paris (41 communes). Ces réseaux câblés ont tous été modernisés et proposent actuellement des services d'accès à internet à au moins 100 Mbit/s en réception et 10 Mbit/s en émission. Des discussions sont en cours avec le délégataire en vue de poursuivre leur modernisation et porter rapidement les débits proposés à 1 Gbit/s dans le sens descendant. Ces réseaux sont ouverts aux autres opérateurs auxquels ils proposent des services activés. Bouygues Telecom ou La Poste utilisent ainsi les réseaux câblés de Numéricâble en marque blanche pour proposer des services à leurs abonnés.

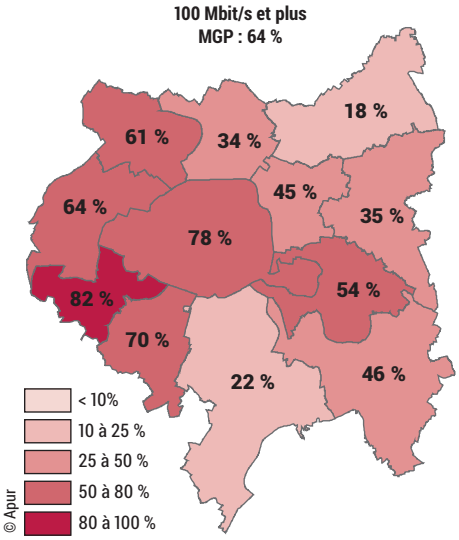
La fibre optique de bout en bout

La fibre optique est un support physique de transmission de données à très haut débit. Fin et souple comme un cheveu, un brin de fibre optique véhicule de manière guidée un signal lumineux qui a la particularité d'atteindre des vitesses élevées sur de grandes distances en ne subissant qu'un très faible affaiblissement du signal. Elle permet aujourd'hui d'offrir une réelle garantie de niveau de services, avec potentiellement du très haut débit, plusieurs gigas, et des débits symétriques.

On distingue différents réseaux de fibre optique. Le réseau de fibre optique grand public FttH *Fiber to the Home* avec des boucles locales optiques mutualisées (BLOM) et les réseaux de fibres spécifiques pour les entreprises, FttO *Fiber to the Office* avec des boucles locales optiques dédiées (BLOD).

64 % des locaux de la Métropole du Grand Paris sont éligibles avec la fibre grand public (FttH) à des offres commerciales d'accès à internet à au moins 100 Mbit/s

FTTH - PART DES LOCAUX ÉLIGIBLES AU TRÈS HAUT DÉBIT



Source : Agence du Numérique, Observatoire France THD T2 2017

Les débits et surtout la qualité de service varient fortement selon les réseaux :

- Débits et temps de rétablissement garantis sur les réseaux FttO à destination du marché professionnel.
- Offres sans aucune garantie de débit (dites « *best effort* ») ni délai de rétablissement en cas d'interruption de service sur les réseaux FttH à destination du grand public.

Le déploiement de la fibre grand public FttH est en phase d'industrialisation. Portés par les plans nationaux et un objectif régional de 100 % de locaux fibrés en 2020, les déploiements sont encadrés par la réglementation et les décisions de l'Arcep (*cf. partie 2*). Au niveau national, Orange est le principal opérateur d'infrastructure avec au total plus de 70 % des lignes raccordables, loin devant SFR Group (11 %), Free (3 %) et l'ensemble des autres opérateurs (15 %).

À la fin du 2e trimestre 2017, 64 % des locaux de la Métropole du Grand Paris sont éligibles avec la fibre grand public (FttH) à des offres commerciales d'accès à internet à au moins 100 Mbit/s. Il existe une grande disparité des déploiements selon les territoires, les communes et à l'intérieur des communes comme le montre la suite de l'étude. Ces disparités sont en partie atténuées par l'existence d'offres sur le câble.

Parmi les 15 métropoles françaises, 8 ont un taux de déploiement comparable à celui de la Métropole du Grand Paris, avec entre 50 et 80 % des locaux raccordables, dont celle de Lyon, de Toulouse, de Bordeaux, 6 ont un taux de déploiement plus faible, compris entre 25 et 50 % des locaux, dont celle de Lille ou de Nantes. En Ile-de-France, le taux de déploiement est comparable à celui de la Métropole du Grand Paris, d'ailleurs 78 % des locaux raccordables franciliens sont situés dans la métropole. Des territoires de grande couronne apparaissent aussi bien fibrés que Paris ou les Hauts-de-Seine : par exemple, la communauté d'agglomération de Cergy-Pontoise ou la communauté d'agglomération du Val d'Europe.
(*Source Arcep, 3e trimestre 2017*)

La couverture et les niveaux de concurrence sur les réseaux FttH/FttE, FttO et leur évolution constituent un enjeu important pour le développement économique de la Métropole du Grand Paris et son attractivité. Les offres de services proposées sur le réseau FttH peuvent répondre aux besoins de certaines entreprises mais l'utilisation croissante du numérique passe par des services plus qualitatifs, y compris pour les TPE et les PME qui utilisent encore peu le potentiel de développement des outils numériques. Une décision prochaine de l'Arcep pourrait aussi favoriser la mise en place d'offres intermédiaires FttE s'appuyant sur le réseau FttH, en direction des entreprises avec des garanties plus élevées que les offres FttH et des prix plus bas que les offres actuelles FttO. Mais alors que la possibilité de suivi des déploiements FttH, prévue par la réglementation, apparaît déjà difficile, les raccordements et les abonnements de type FttO sont couverts par le secret commercial.

Architecture des réseaux de fibre optique de bout en bout

L'architecture simplifiée d'un réseau de télécommunication en fibre optique grand public (FttH) se décompose en quatre segments.

1- En amont, le réseau de collecte (ou « *backbone* ») permet de transporter les données entre le réseau internet et l'internaute et assure l'interconnexion des nœuds de raccordement optique (NRO). Les NRO correspondent à des locaux techniques qui regroupent les équipements actifs des opérateurs c'est-à-dire les équipements nécessitant une alimentation électrique. Il s'agit d'éléments électroniques gérant et traitant des signaux. Ils concentrent les fibres optiques provenant des usagers, ils peuvent desservir des milliers voire des dizaines de milliers de foyers.

2- Le réseau de transport prend alors le relais et assure la liaison entre les NRO et les points de mutualisation (PM). En amont du PM, chaque opérateur dispose de son réseau de desserte optique qui peut lui être propre ou mis à disposition par un opérateur d'opérateurs qui peut être une collectivité via l'achat de service. La localisation du point de mutualisation varie suivant les zones de l'Arcep et la nature des tissus. (*cf. partie 2 sur la réglementation*)

3- Puis arrive le réseau de desserte qui alimente les points de branchements optiques (PBO) à partir des points de mutualisation. À partir du moment où l'infrastructure optique arrive jusqu'au PBO, les locaux qui y sont rattachés sont définis raccordables.

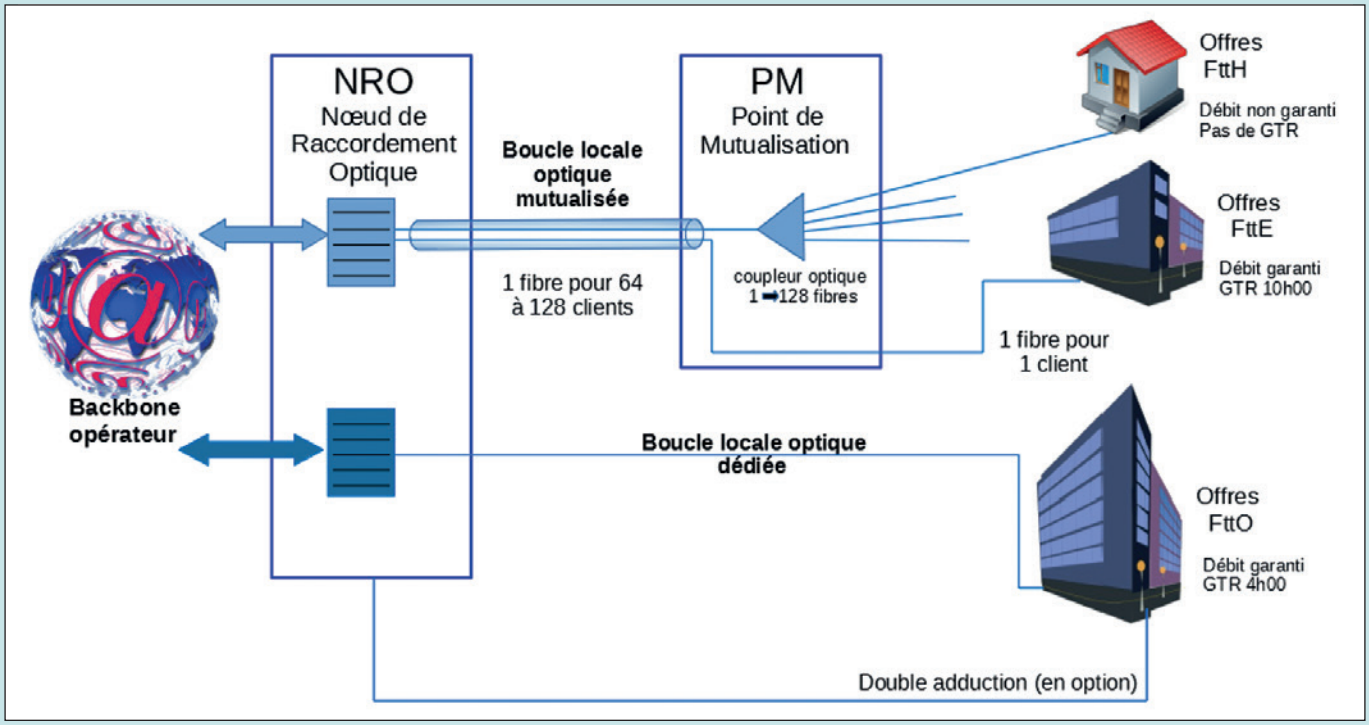
4- En aval des points de branchements optiques, les branchements abonnés ou dispositifs de terminaison intérieure optique (DTIo) constituent la partie terminale du réseau, ils marquent la séparation entre la BLOM (boucle locale mutualisée) et la desserte interne du local. Ils sont réalisés dès la souscription à un contrat par un utilisateur final auprès d'un fournisseur d'accès à internet, par l'opérateur d'immeuble ou bien directement par l'opérateur commercial.

Les infrastructures d'accueil (fourreaux pour le passage des câbles, locaux, chambres, armoires de rue…) hébergent les équipements passifs (câbles) et actifs (routeurs,…) des opérateurs.

Les boucles locales optiques

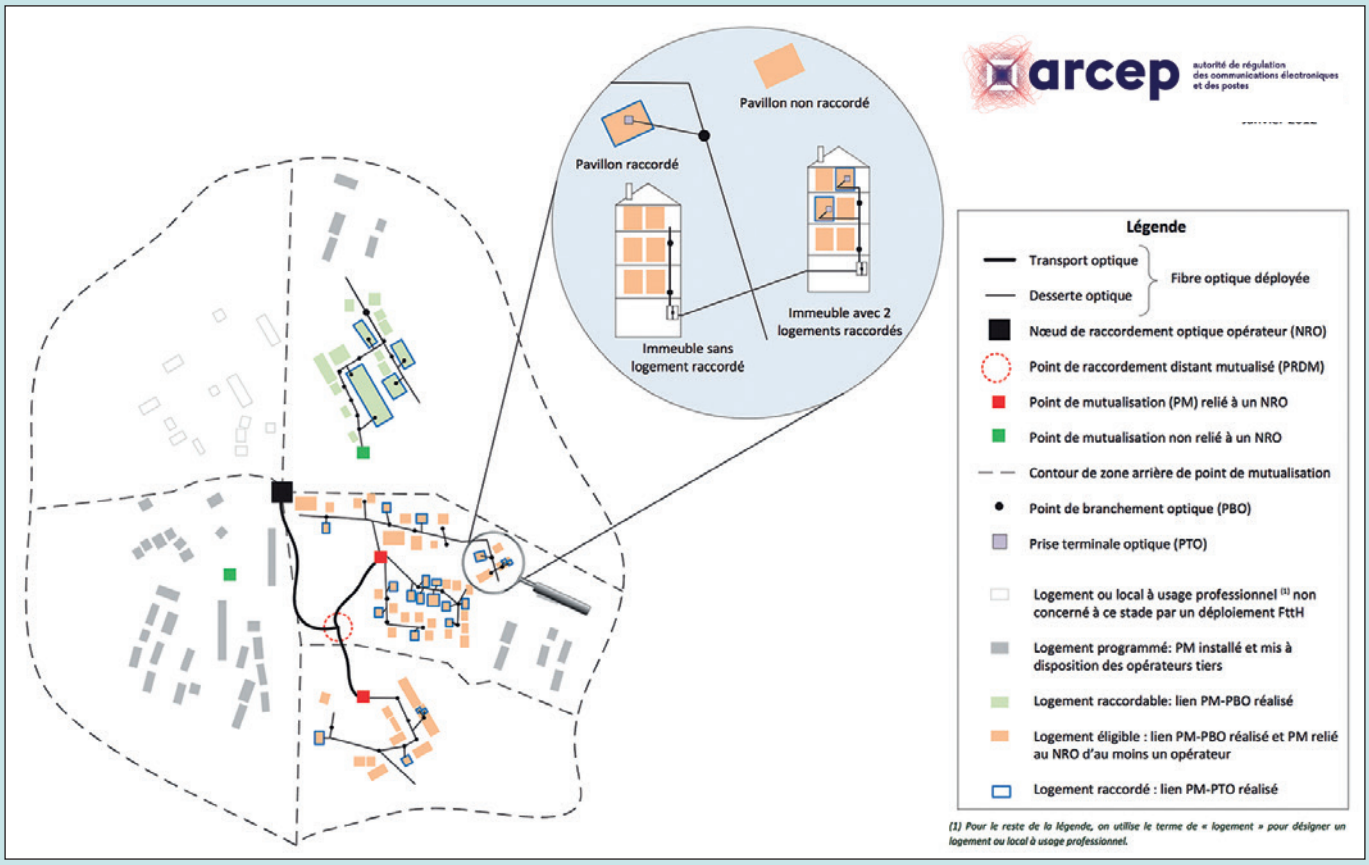
Pour les réseaux FttH, on parle de boucle locale mutualisée (BLOM) pour la partie du réseau comprise entre le NRO et le DTIo, elle se caractérise par la présence d'un sous-répartiteur optique (SRO) à partir duquel chaque local est desservi avec une liaison optique.
Les réseaux de fibre optique pour les entreprises ont une architecture comparable à celle des réseaux grand public jusqu'aux nœuds de raccordement optique (NRO). Les liaisons optiques sont ensuite directement réalisées du NRO jusqu'à l'abonné et ne font donc pas l'objet d'un brassage au niveau d'un sous-répartiteur optique (SRO), on parle alors de boucle locale optique dédiée (BLOD). Cette architecture dite point-à-point permet d'assurer un niveau de qualité de service supérieur au FttH.

COMPARAISON DES ARCHITECTURES ET DES SERVICES ENTRE FTTH / FTTE ET FTTO



© Cerema Ouest - Groupe Aménagement Numérique des Territoires

DÉPLOIEMENT DE FIBRE OPTIQUE JUSQU'À L'ABONNÉ - TERMES UTILISÉS



© Arcep (Autorité de régulation des communications électroniques et postes) - 2012

2. Le cadre réglementaire du déploiement du FttH

L'évolution récente du cadre réglementaire en matière d'aménagement numérique favorise le déploiement de la fibre grand public FttH.

L'évolution récente du cadre réglementaire en matière d'aménagement numérique favorise la fibre grand public FttH. Elle se traduit par un objectif de déploiement de réseaux de fibre sur l'ensemble du territoire national :

- **Le Plan France Très Haut Débit (PFTHD)** de février 2013 vise à couvrir 100 % du territoire national en très haut débit dès 2022 avec une priorité donnée au déploiement de nouveaux réseaux de fibre optique FttH. Le plan prévoit la mobilisation d'une enveloppe de 3,3 milliards d'euros sur 10 ans à travers le Fonds national pour la société numérique (FSN). Il a pris le relais du Plan national très haut débit engagé en 2010.
- **La Région Ile-de-France** dans sa stratégie de cohérence régionale d'aménagement numérique (la SCoRAN) a prévu que la région serait fibrée d'ici 2020.
- **Au niveau local**, l'article L. 1425-2 du Code général des collectivités prévoit l'établissement de Schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique (SDTAN) et l'article 59 de la Loi NOTRe confie à la Métropole du Grand Paris l'élaboration d'un Schéma métropolitain d'aménagement numérique. Ces documents viennent s'inscrire dans les objectifs fixés au niveau national et régional.

Les zones réglementaires fixées par l'Arcep pour le déploiement du FttH

L'État a attribué à l'Arcep, selon un modèle unique en Europe, la compétence réglementaire à destination de tous les opérateurs déployant de la fibre optique FttH. Dès 2009, l'Arcep a établi un zonage au niveau national[4]. Il vise à faciliter et sécuriser le déploiement de la fibre FttH sur l'ensemble du territoire y compris dans les zones les moins rentables en encourageant des stratégies de mutualisation différentes selon les zones. Il fixe les périmètres d'intervention des opérateurs privés et des collectivités.

Ce zonage distingue les **zones très denses** sans obligation de complétude des déploiements et réservées à l'initiative privée, des autres zones dites moins denses où les opérateurs privés et publics sont soumis à une obligation de complétude des déploiements. **Dans les zones moins denses**, on distingue les zones conventionnées où un ou plusieurs opérateurs privés se sont engagés suite à l'appel à manifestation d'intentions d'investissement (AMII) lancé en 2011 de celles dites non conventionnées dans lesquelles les opérateurs privés n'ont pas prévu de déployer leur réseau FttH et où les collectivités doivent mettre en place des réseaux d'initiative publique (RIP). Elles bénéficient du soutien financier de l'État à travers le Fonds national pour la société numérique (FSN). En zone AMII, il est prévu qu'un opérateur privé primo-investisseur réalise le déploiement

4 — Ce zonage a été défini à partir de critères de densité, de population. Une carte nationale est consultable sur le site de l'Arcep : https://cartefibre.arcep.fr/

d'un réseau unique mutualisé avec l'ensemble des opérateurs.

Depuis 2008, le principe de mutualisation entre opérateurs s'applique afin d'encourager les déploiements en réalisant des économies d'échelle, de limiter les situations de « monopoles locaux » au sein des bâtiments et d'offrir à l'utilisateur final le choix de son opérateur. L'Arcep fixe les conditions de la mise en œuvre de la mutualisation de la partie terminale des réseaux FttH selon les zones réglementaires :

- **Les zones très denses** se décomposent en deux types de tissus, les poches de haute densité et les poches de basse densité. Dans les poches de haute densité et pour les immeubles de plus de 12 locaux (logements ou locaux d'activité) ou accessibles par un réseau d'assainissement le point de mutualisation est en pied d'immeuble. Pour les autres immeubles[5], le point de mutualisation regroupe environ 100 lignes et se trouve en armoire sur l'espace public. Dans les poches de basse densité le point de mutualisation est situé sur l'espace public et concentre 300 lignes.
- **Dans les zones moins denses** la mutualisation se fait plus en amont du réseau afin de répondre aux contraintes économiques et faciliter une couverture de ces territoires. Le point de mutualisation regroupe environ 1 000 lignes et se trouve généralement sur l'espace public.

Pour rendre possible la mutualisation et l'interopérabilité des déploiements, les opérateurs s'échangent régulièrement des données. Le groupe Interop fibre propose des protocoles d'échanges de données[6].

La traduction du cadre réglementaire du FttH dans la MGP

Comme l'ensemble du territoire national, la Métropole du Grand Paris fait l'objet d'un zonage qui encadre les déploiements. Tous les types de zones sont représentés avec une très grande majorité de communes situées en zone conventionnée (zones très denses et zones moins denses AMII). Dans 119 des 131 communes de la MGP, le déploiement des réseaux de fibre optique est à la charge des opérateurs privés.

Dans ces zones, le respect des engagements de déploiement et les conditions de leur suivi par les collectivités sont au cœur des débats comme le montre la récente proposition de Loi portée par le Sénateur Patrick Chaize, également président de l'AVICCA, l'Association des Villes et Collectivités pour les Communications électroniques et l'Audiovisuel.

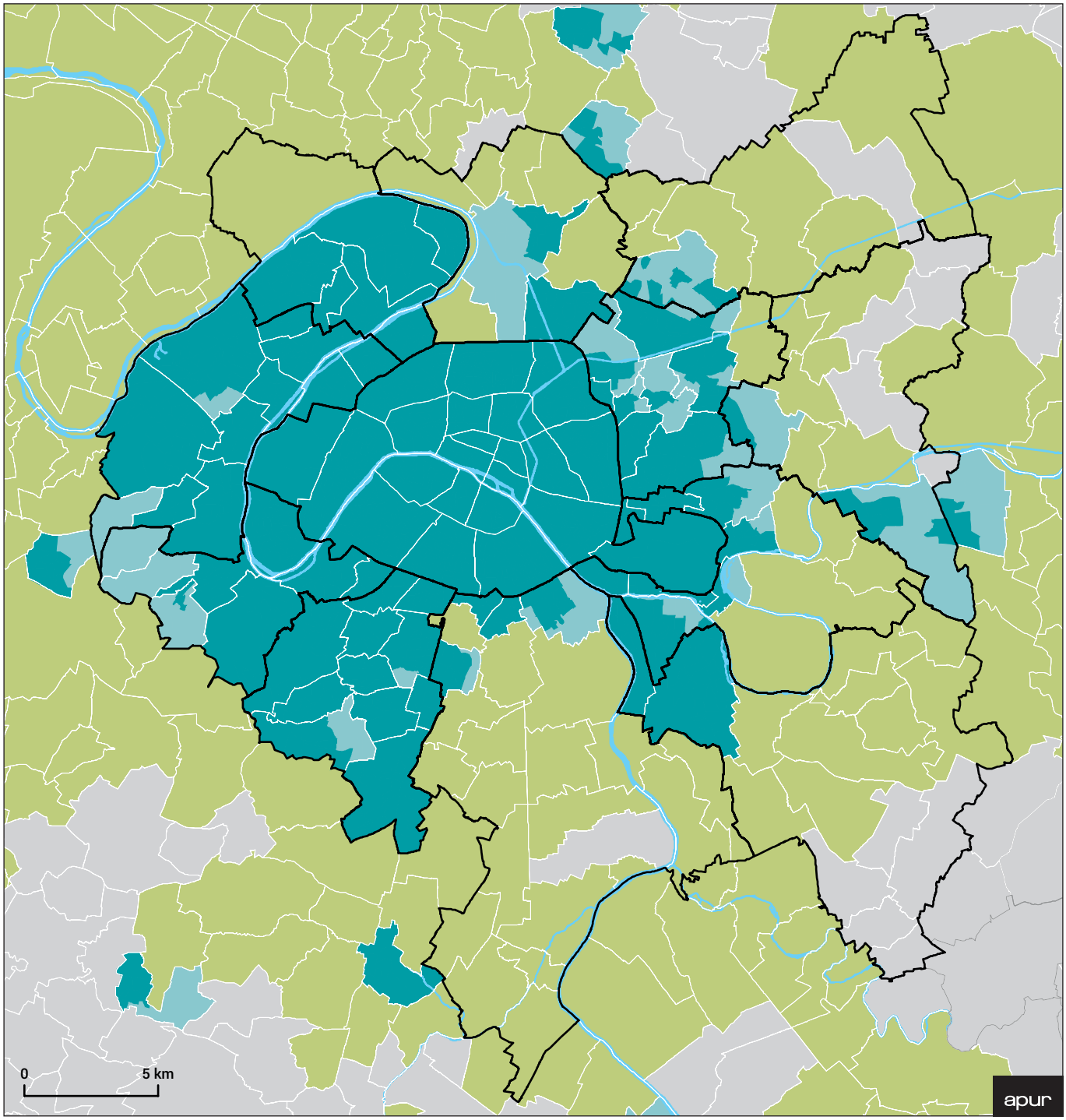
La zone conventionnée

Du fait de sa forte densité, près de la moitié des communes de la MGP sont en zones très denses (soit 64 communes, *en bleu foncé sur la carte*). On y trouve Paris et l'ensemble des Hauts-de-Seine pour un total de 37 communes, 13 communes de Seine-Saint-Denis et 14 communes du Val-de-Marne. Hors Paris, près de 17 % de la surface totale des zones très denses de la MGP a été classée en « poches de basse densité » (*en bleu clair sur la carte*).

Hors de la zone très dense et suite à l'appel à manifestation d'intention d'investissement de 2011, Orange et SFR se sont manifestés pour déployer un réseau mutualisé sur la majorité des communes restantes. La répartition des communes fait toujours l'objet d'adaptations depuis cette date. Au 30 septembre 2017 et d'après la carte de l'Arcep, la zone moins dense AMII comprend 55 des 131 communes de la MGP (*communes en vert sur la carte*).

5 — Depuis janvier 2014, ils font l'objet d'une recommandation de l'Arcep.

6 — http://www.interop-fibre.fr/



ZONAGE RÉGLEMENTAIRE DE DÉPLOIEMENT DE LA FIBRE FTTH

La plupart des communes de la MGP sont situées en zone conventionnée : 119 sur 131. 64 sont situées en zones très denses, dont Paris compté comme une commune et 55 sont situées en zones moins denses AMII. Parmi ces 55 communes, l'engagement d'Orange concerne 26 communes, l'engagement de SFR Group 13 communes, 8 communes ont plus d'un opérateur engagé et 8 font l'objet d'intentions de déploiement de la part d'un ou plusieurs opérateurs. Les 12 communes restantes sont situées dans la zone non conventionnée au sein de la zone moins dense, elles font l'objet de déploiements de réseaux d'initiative publique (RIP). Plus de détails sur le site de l'Arcep : **https://cartefibre.arcep.fr/**

Zone conventionnée

- Zone très dense - Poche de haute densité (42 % de la surface de la MGP)
- Zone très dense - Poche de basse densité (8 % de la surface de la MGP)
- Zone moins dense - Zone AMII - Opérateurs privés (42 % de la surface de la MGP)

Zone non conventionnée

- Zone moins dense Zone d'initiative publique (8 % de la surface de la MGP)

Source : Arcep - 30 septembre 2017

La zone non conventionnée

Elle correspond aux autres communes des zones moins denses où aucun opérateur privé ne s'est manifesté pour déployer des réseaux FttH en propre. Dans ces zones d'initiative publique, le déploiement est du ressort des collectivités (*communes en gris sur la carte*). 12 communes de Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne : Clichy-sous-Bois, Coubron, Gagny, Gournay-sur-Marne, Vaujours et Villepinte pour la Seine-Saint-Denis ; Mandres-les-Roses, Marolles-en-Brie, Périgny, Santeny, Villecresnes et Villeneuve-le-Roi pour le Val-de-Marne.

Des réseaux d'initiative publique antérieurs au zonage de l'Arcep

La situation actuelle, héritée de réglementations antérieures, n'est pas le reflet de la réglementation actuelle : plusieurs réseaux d'initiative publique (RIP) ont été déployés en zone conventionnée avant sa mise en place. En zone très dense et en zone AMII, les résultats sur les locaux raccordables avec la fibre incluent aussi les locaux raccordables grâce à un RIP.

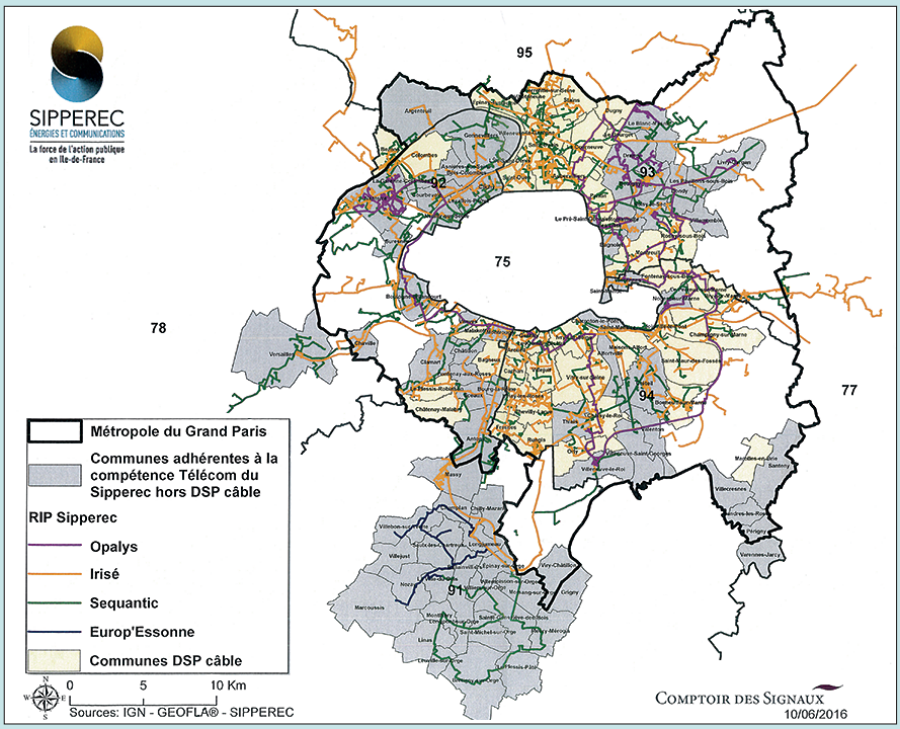
Parmi les RIP figurent les réseaux du SIPPEREC (Opalys, Sequantic et Europ'Essonne sur la commune de Morangis), auxquels il faut ajouter les réseaux câblés, le réseau Debitex sur la partie Nord-Est de la Seine-Saint-Denis, le réseau THD Seine sur les Hauts-de-Seine et le réseau Valofibre pour quatre communes du plateau Briard dans le sud du Val-de-Marne.

Ces réseaux publics sont mis à disposition des opérateurs privés dans le cadre de l'article L1425-1 du Code des collectivités territoriales. En zone très dense, les opérateurs ont plutôt tendance à déployer leur propre réseau au risque de doublonner les réseaux dans certains cas.

Le réseau THD Seine, déployé à l'origine à l'initiative du département des Hauts-de-Seine dans le cadre d'une délégation de service public confié à la société Sequalum, a été repris momentanément en régie à partir de juillet 2015 par le département avant d'être cédé en février 2017 à la société Covage qui exploite désormais ce réseau.

La compétence communications électroniques du SIPPEREC

Le syndicat intercommunal de la périphérie de Paris pour les énergies et les réseaux de communications (SIPPEREC) compte 85 communes adhérentes à sa compétence « réseaux de communications électroniques et services de communication audiovisuelle » au sein de la MGP, 50 sont en zone très dense. Il gère au travers de délégations de service public 17 réseaux d'initiative publique dont 1 réseau de collecte en fibre optique (Irisé), 3 réseaux de fibre optique FttH-FttO (Séquantic, Opalys et Europ'essonne) et 13 réseaux câblés ayant tous fait l'objet de montée en débit. Ces derniers concernent 42 communes de la MGP (15 communes de Seine-Saint-Denis, 22 communes du Val-de-Marne et 5 communes des Hauts-de-Seine) et une commune du Val-d'Oise (Bezons) pour près de 536 500 foyers desservis.



© SIPPEREC - 2016

3. Vers une approche urbaine des déploiements FttH

Le « secteur fibré » peut être croisé avec différentes données urbaines pour qualifier les zones équipées et les zones non équipées.

Les données sur les déploiements des réseaux de communications électroniques diffusées à l'échelle de la commune donnent une vision synthétique des niveaux atteints. Publiées chaque trimestre, elles peuvent aussi donner une vision dynamique des progrès réalisés. Dans la première partie de cette note, ces données ont été cartographiées à la fin du 2e trimestre 2017 à l'échelle des établissements publics territoriaux de la MGP.

Pour développer une approche urbaine des déploiements, il faudrait pouvoir croiser des données urbaines fines (logements, entreprises, équipements, tissus urbains, projets d'aménagement et de transport) avec des données plus précises sur les déploiements des réseaux de communications électroniques.

Ces données des opérateurs existent et sont déjà parfois déjà agrégées. La carte web de l'Observatoire France très haut débit permet de visualiser des zones où les immeubles sont éligibles à différentes technologies mais il s'agit d'un outil de visualisation : les couches graphiques correspondantes à l'image web ne sont pas téléchargeables. C'est également le cas des cartes web des opérateurs d'accès à internet, par exemple Orange.

Dans le cadre de cette étude et malgré le problème de diffusion et d'accès aux données fines sur les communications électroniques, l'Apur a souhaité tester une analyse cartographique des déploiements pour préfigurer une approche urbaine, basée sur des indicateurs de suivi.

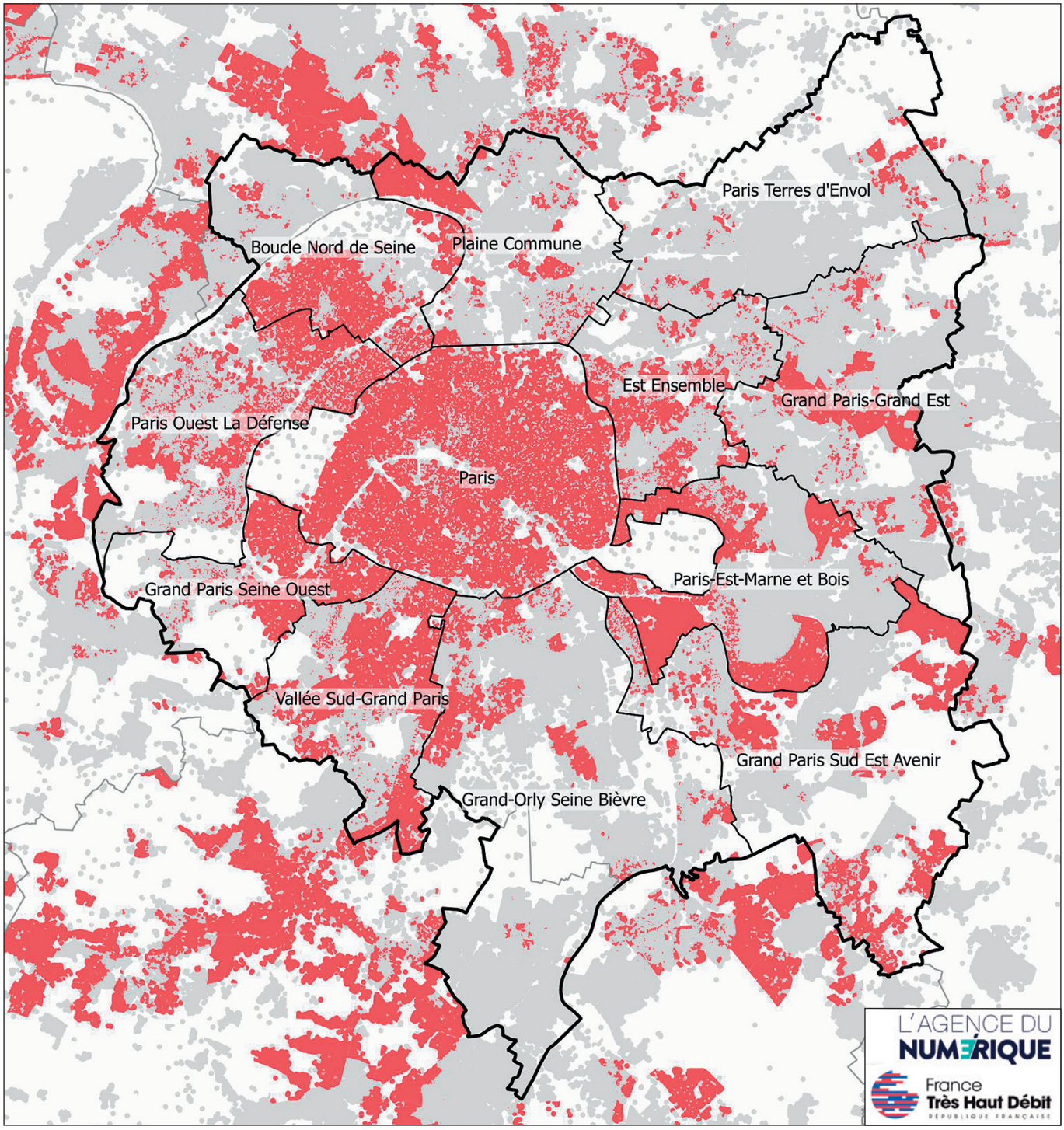
La méthode

Pallier le manque de données fines sur les communications électroniques…

L'approche urbaine a été réalisée à partir d'une image au format jpeg des locaux éligibles* à la fibre FttH à l'échelle de la Métropole du Grand Paris. Cette image a été transmise à l'Apur par l'Agence du Numérique en mai 2017 pour une publication. Elle a été vectorisée et transformée en couche graphique interprétable avec un outil de cartographie de type SIG. Elle a aussi été recalée avec les limites administratives de la MGP. Dans la suite du document et par souci de simplification, nous parlerons de « secteur fibré ».

La méthode mise en œuvre ne prend en compte que la fibre FttH alors que le câble fournit des services d'accès à internet à très haut débit souvent complémentaires à la fibre (*cf. première partie*). Elle est tributaire de la méthodologie de construction de cette zone par l'Observatoire Très haut débit, à laquelle s'ajoute un degré d'incertitude liée à l'étape de vectorisation et de calage de l'image. Elle se limite à des données d'offres, faute de données sur locaux effectivement raccordés*.

* — Voir glossaire en annexe



COUVERTURE DE LA FIBRE OPTIQUE FTTH

Couverture en fibre optique

- Inéligible
- 100 Mbit/s et plus

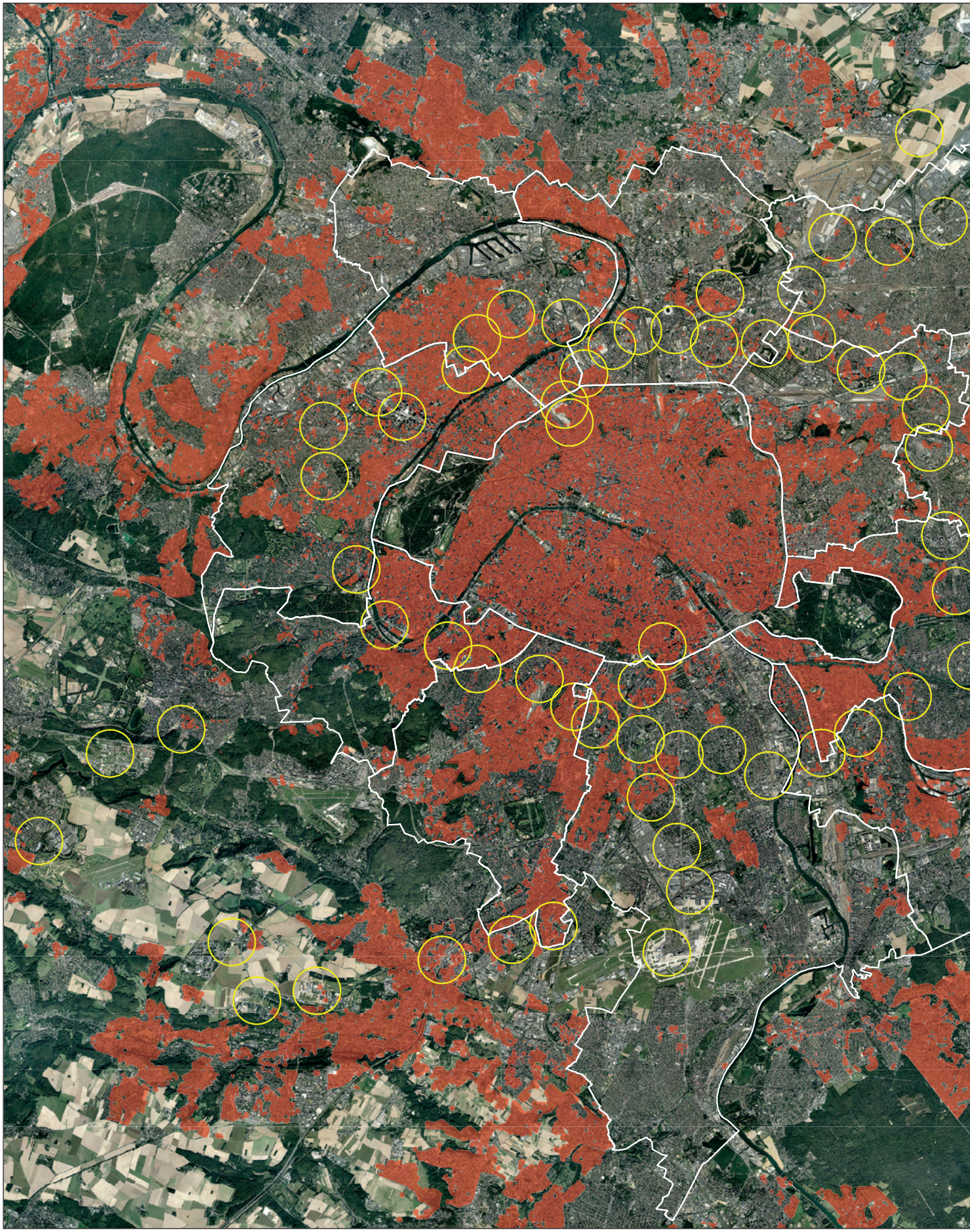
Carte réalisée par l'Agence du Numérique - Mission Très Haut Débit à partir des données fournies par les opérateurs (mai 2017)

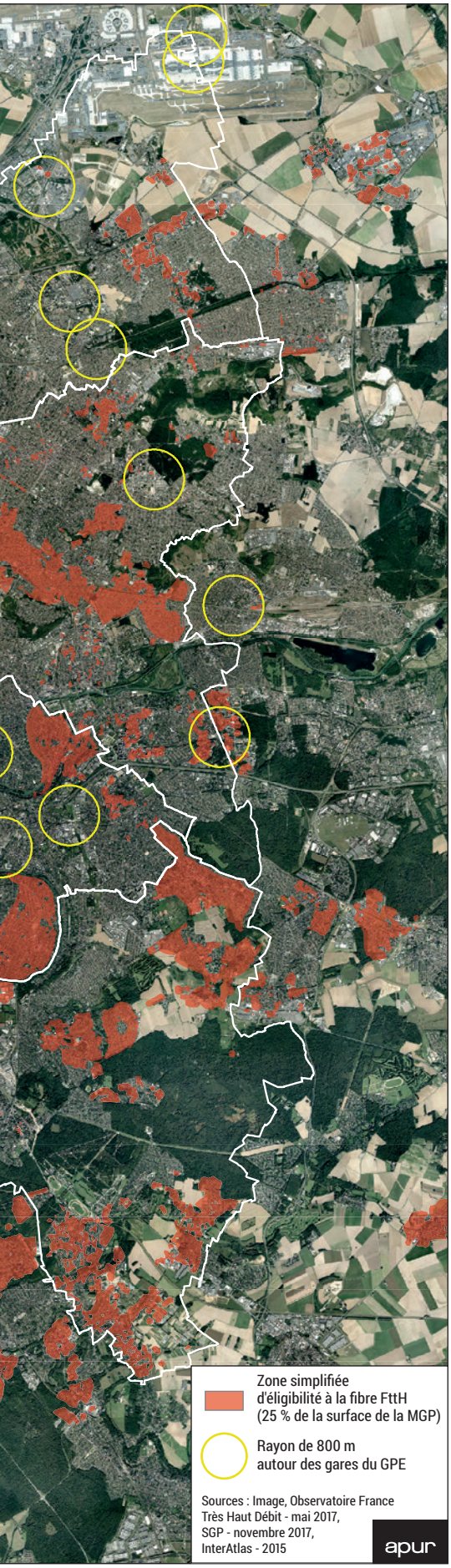
...pour préfigurer une approche urbaine des déploiements

Le secteur fibré peut être croisé avec différentes données urbaines pour qualifier les zones équipées et les zones non équipées.

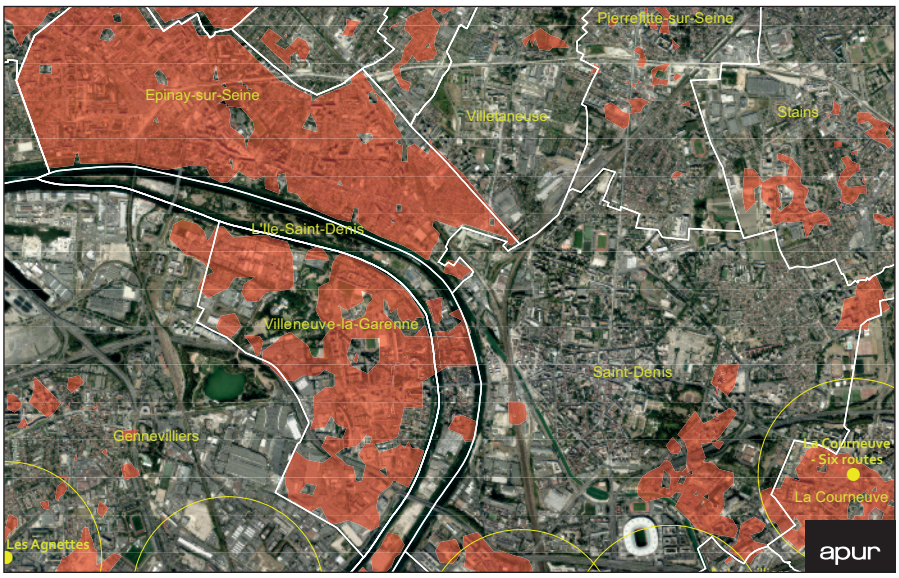
Différentes thématiques peuvent être explorées : les logements, l'activité économique, les grands équipements, les projets...

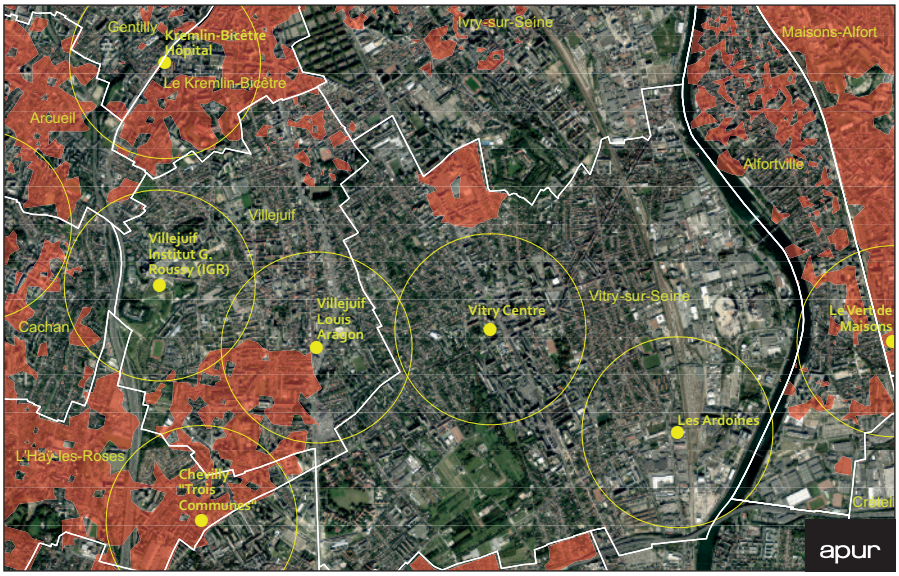
Dans cette note d'avancement, la thématique du logement a été retenue pour tester la méthode.

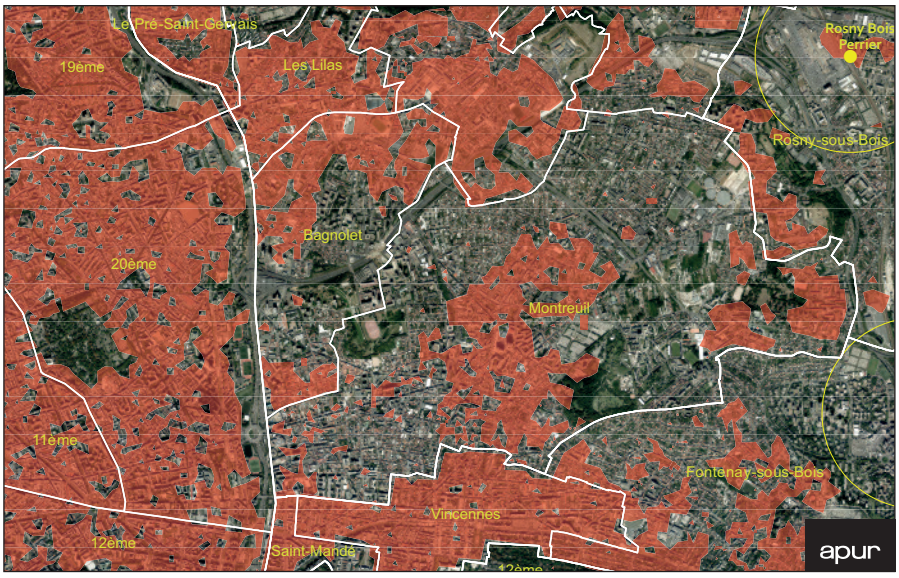




SECTEUR FIBRÉ FTTH APRÈS VECTORISATION







© Apur

Rue Victor Hugo, Villejuif

© Apur

Rue de Genève, La Courneuve

© Apur

Rue du Docteur Charcot, Nanterre

© Apur – David Boureau

Secteur Goutte d'Or - rue Doudeauville / rue des Poissonniers, Paris 18e

L'appoche sur les logements montre une grande disparités des déploiements selon les tissus urbains et la zone réglementaire.

Les données utilisées pour décrire les logements à l'échelle infra communale

Les données DGFiP

Les données fiscales DGFiP sont disponibles à la maille de la parcelle cadastrale avec une actualité variable selon les départements : janvier 2016 pour Paris ; janvier 2015 pour la Seine-Saint-Denis ; janvier 2013 pour les Hauts-de-Seine, le Val-de-Marne et l'Essonne. Cette couche SIG permet d'avoir une vision de la nature des tissus (habitat collectif, habitat individuel, tertiaire, mixte) au travers de l'analyse des données statistiques suivantes : le nombre de logements, la surface habitable des logements, le nombre de locaux d'activité et la surface exploitable des locaux d'activité.

Dans l'étude, une parcelle est située en secteur fibré - et donc les logements et les locaux d'activité qu'elle contient - dès lors que son centre de gravité se trouve à l'intérieur de ladite zone. Cette méthode de croisement graphique ajoute un degré d'incertitude, certaines parcelles n'étant pas entièrement « couvertes ». Il est toutefois à nuancer au vu de la finesse de la maille considérée.

Plusieurs focus sur les logements sont réalisés à partir de ces données :

- Sur l'habitat collectif en ne considérant que les parcelles contenant 3 logements ou plus.
- Sur le tissu pavillonnaire en isolant les parcelles contenant 1 ou 2 logements à dominante d'habitation, à savoir les parcelles où la surface habitable des logements représente plus de 70 % de la surface habitable de l'ensemble des locaux. Cela permet notamment d'écarter les loges de gardien. La non-exhaustivité du fichier DGFiP concernant les surfaces déclarées par parcelle et en particulier celles relevant des équipements publics apporte un degré d'imprécision à la méthode.

Les données du Répertoire du parc locatif social RPLS, version décret

Les données utilisées sont issues du répertoire du parc locatif social au 1er janvier 2016 (RPLS). Créé par la Loi du 25 mars 2009 de mobilisation pour le logement et la lutte contre l'exclusion, le fichier RPLS utilisé dans le cadre de l'étude est celui diffusé par les services de l'État au titre du décret d'application de la loi. Par rapport au fichier RPLS complet (en version Loi), ce fichier ne contient pas les logements non conventionnés des SEM. Deux des principaux bailleurs parisiens (RIVP et ELOGIE-SIEMP) sont notamment concernés par cette limitation et leur patrimoine apparaît plus réduit qu'il ne l'est en réalité. Le fichier RPLS peut aussi permettre de distinguer le parc par bailleur.

Illustration de la méthode pour les logements

26 % des logements de la MGP sont situés en zone moins dense AMII ou en poche de basse densité mais ils représentent 52 % des logements non éligibles à la fibre mi 2017.

Le secteur fibré vectorisé par l'Apur a été croisé avec les zones réglementaires de déploiement de la fibre FttH, cartographiées page 18 et plusieurs données urbaines décrivant les logements ou les tissus urbains :

- les logements à la parcelle issus des fichiers fiscaux et la cartographie des tissus pavillonnaires et collectifs qui en découle ;
- les logements sociaux et les nouveaux quartiers politiques de la ville.

Dans cette note d'étape, les estimations chiffrées concernent les établissements publics territoriaux et la Métropole du Grand Paris, le niveau communal et infracommunal apparaît sur les cartes.

Avec des données plus précises sur la fibre, les résultats pourraient donner lieu à des analyses à différentes échelles : la métropole, les établissements publics territoriaux, les communes, un quartier.

Ensemble des logements

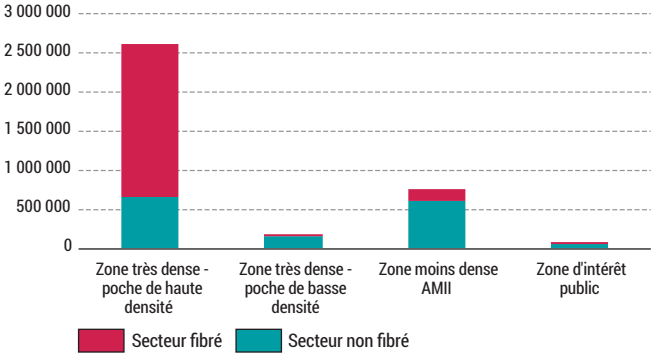
La MGP compte 3,63 millions de logements (*source DGFiP*), 60 % sont situés en secteur fibré, 40 % sont situés en secteur non fibré.

La grande majorité des logements est située en zone très dense, 77 % au total, contre 21 % en zone AMII et 2 % en zone d'intérêt public. On observe une grande disparité de la couverture des logements par la fibre selon les zones réglementaires :

- 71 % des logements situés en zone très dense sont en secteur fibré mais seulement 19 % dans les poches de basses densités.
- 21 % des logements situés en zone AMII sont en secteur fibré.
- 30 % des logements situés en zone publique sont en secteur fibré.

26 % des logements de la MGP sont situés en zone moins dense AMII ou en poche de basse densité mais ils représentent 52 % des logements non éligibles à la fibre mi 2017, respectivement 41 % et 11 % selon ces zones.

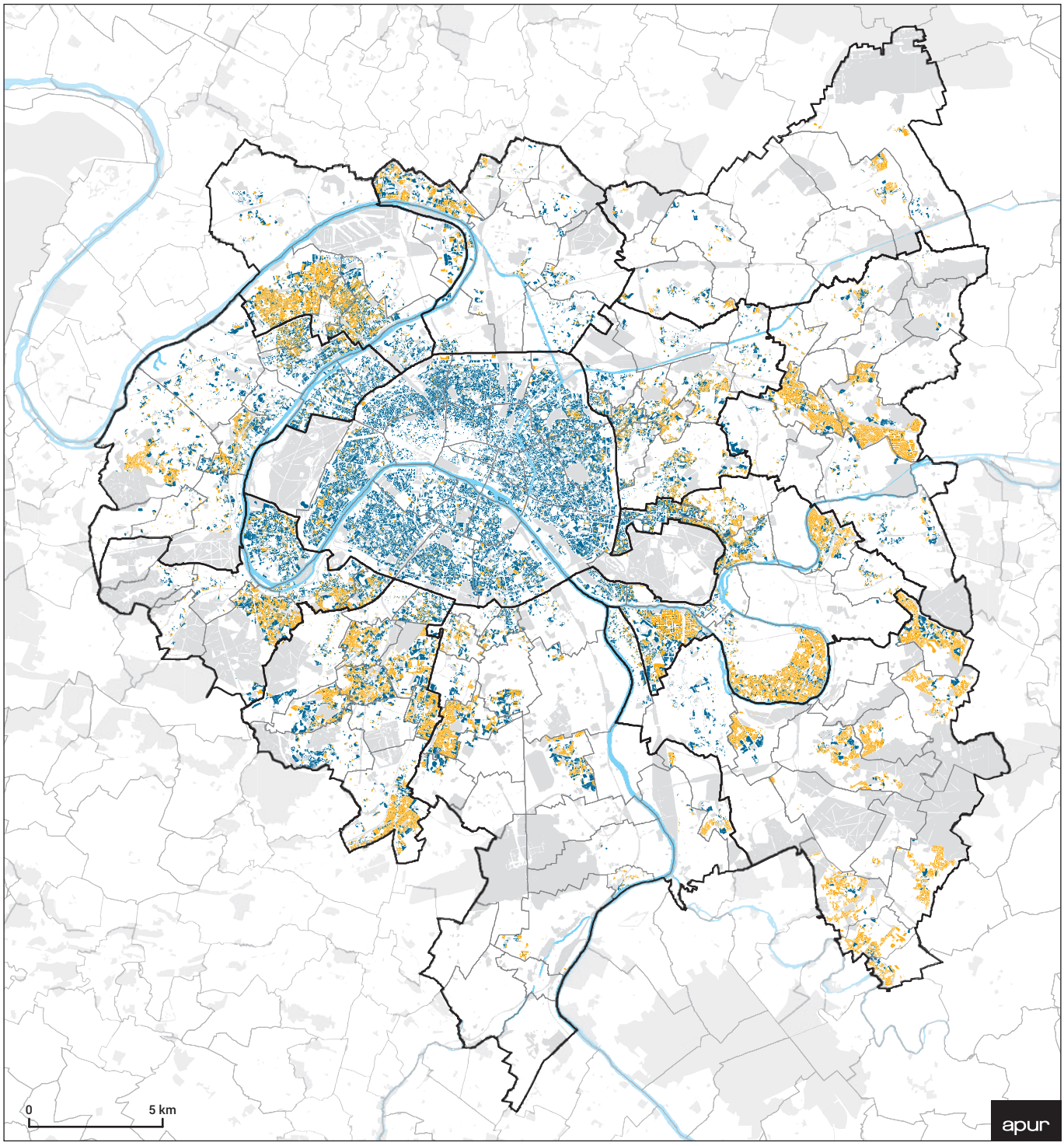
FTTH ET LOGEMENTS DE LA MGP



Sources : DGFiP 2013 à 2016 - Image, Observatoire France Très Haut Débit - mai 2017

Ensemble des logements	Secteur non fibré		Secteur fibré		Total MGP	
Zones réglementaires (Arcep)	**Nb logements**	**% zone**	**Nb logements**	**% zone**	**Nb logements**	**% MGP**
Zone très dense	821 730	29 %	1 984 561	71 %	2 806 291	77 %
poche de haute densité	*664 554*	*25 %*	*1 947 291*	*75 %*	*2 611 845*	*72 %*
poche de basse densité	*157 171*	*81 %*	*37 174*	*19 %*	*194 345*	*5 %*
Zone moins dense AMII	599 336	79 %	155 752	21 %	755 088	21 %
Zone d'intérêt public	45 948	70 %	19 829	30 %	65 777	2 %
Total MGP	**1 467 014**	**40 %**	**2 160 142**	**60 %**	**3 627 156**	**100 %**

Sources : DGFiP 2013 à 2016 - Image, Observatoire France Très Haut Débit - mai 2017



TISSUS PAVILLONNAIRES ET HABITAT COLLECTIF FIBRÉS EN 2017

Parcelles de logements couvertes par la fibre FttH

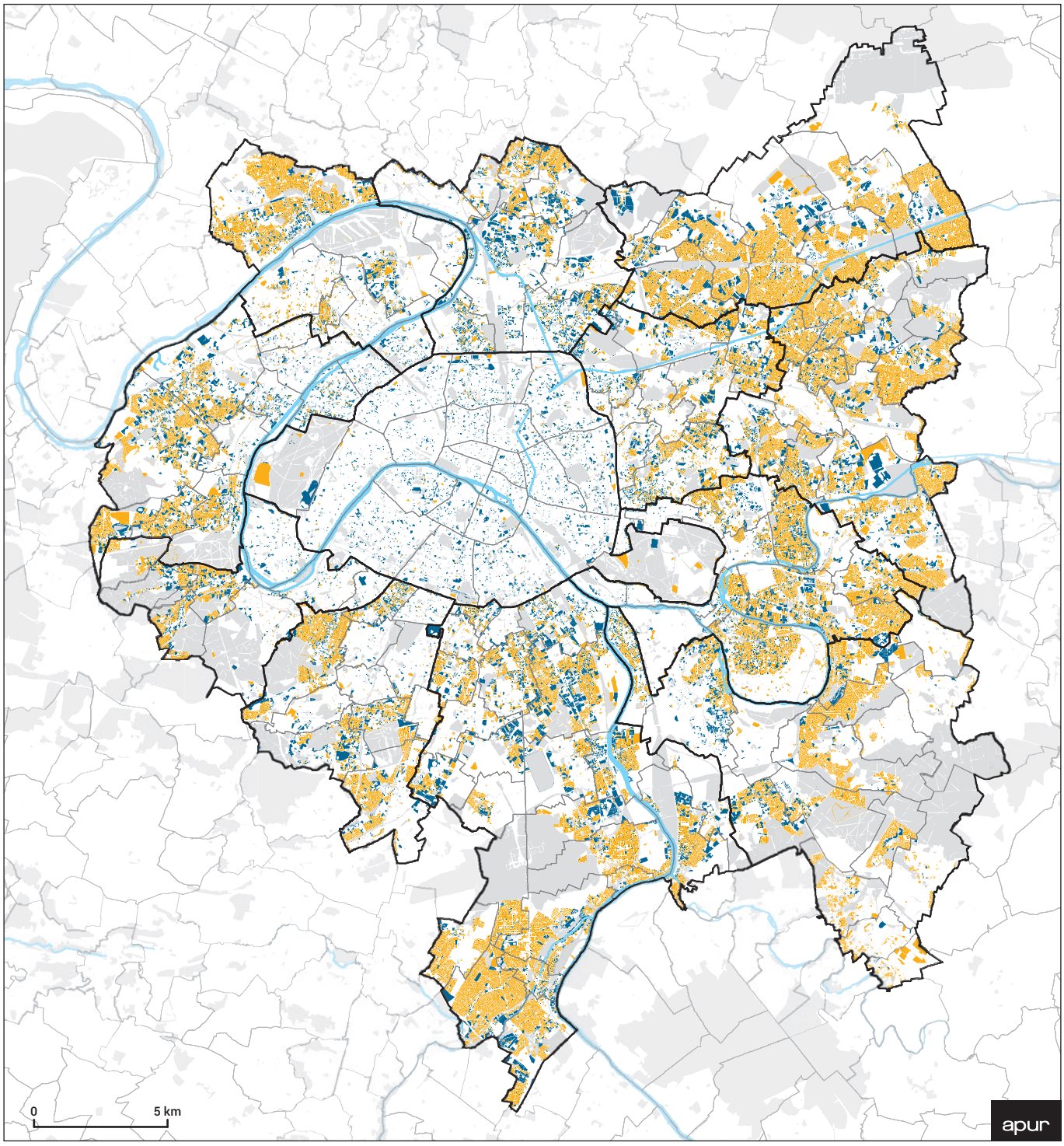
- Pavillonnaire
- Habitat collectif
- Espace vert, cimetière, infrastructure de transport

Source : DGFiP 2013-2016, Image, Observatoire France Très Haut Débit - mai 2017

NB : l'Apur ne dispose pas des données DGFiP en dehors de la MGP

Tissus pavillonnaires et habitat collectif

Parmi les 3,63 millions de logements de la MGP, près de 90 % concernent l'habitat collectif et 10 % le tissu pavillonnaire. La majorité des immeubles de logements collectifs sont situés en zone très dense, 82 % au total, contre 17 % en zone moins dense AMII et seulement 1 % en zone d'intérêt public. Le tissu pavillonnaire est davantage présent dans la zone moins dense AMII et dans la zone d'intérêt pu-



TISSUS PAVILLONNAIRES ET HABITAT COLLECTIF NON FIBRÉS EN 2017

Parcelles de logements non couvertes par la fibre FttH

- Pavillonnaire
- Habitat collectif
- Espace vert, cimetière, infrastructure de transport

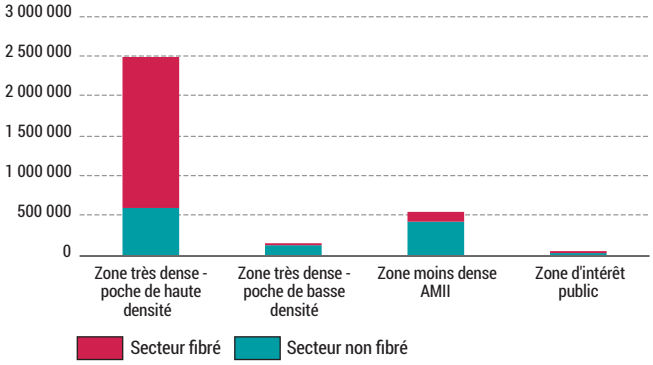
Source : DGFiP 2013-2016, Image, Observatoire France Très Haut Débit - mai 2017

NB : l'Apur ne dispose pas des données DGFiP en dehors de la MGP

blic avec respectivement près de 53 % des logements et 8 % des logements, les 40 % restant sont en zone très dense.

Le tissu pavillonnaire de la MGP connaît un retard important en matière de couverture FttH avec seulement 26 % des logements situés en secteur fibré contre 64 % pour l'habitat collectif. Ce retard s'observe dans toutes les zones réglementaires à l'exception de la zone d'intérêt public. Il est particulièrement marqué dans la zone très dense.

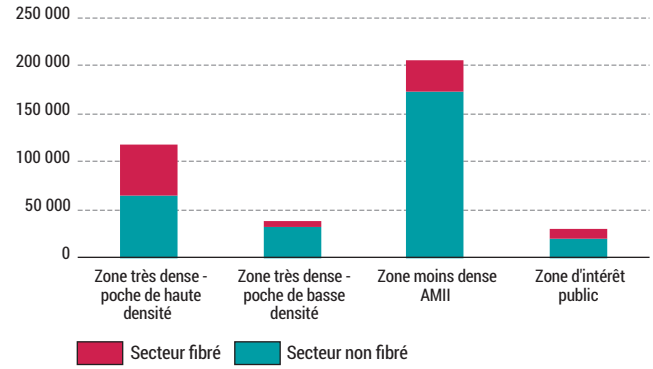
FTTH ET HABITAT COLLECTIF DE LA MGP



Sources : DGFiP 2013 à 2016 - Image, Observatoire France Très Haut Débit - mai 2017

82 % des logements collectifs sont situés en zone très dense et 27 % d'entre eux sont non éligibles à la fibre FttH mi 2017.

FTTH ET TISSU PAVILLONNAIRE DE LA MGP



Sources : DGFiP 2013 à 2016 - Image, Observatoire France Très Haut Débit - mai 2017

62 % des logements du tissu pavillonnaire sont situés en zone moins dense AMII ou en poche de basse densité de la zone très dense, 85 % d'entre eux sont non éligibles à la fibre FttH mi 2017.

Habitat collectif	**Secteur non fibré**		**Secteur fibré**		**Total MGP**	
Zones réglementaires (Arcep)	**Nb logements**	**% zone**	**Nb logements**	**% zone**	**Nb logements**	**% MGP**
Zone très dense	719 296	27 %	1 919 698	73 %	2 638 994	82 %
poche de haute densité	*595 488*	*24 %*	*1 888 574*	*76 %*	*2 484 062*	*77 %*
poche de basse densité	*123 808*	*80 %*	*31 124*	*20 %*	*154 932*	*5 %*
Zone moins dense AMII	419 454	77 %	122 953	23 %	542 407	17 %
Zone d'intérêt public	25 156	71 %	10 219	29 %	35 375	1 %
Total MGP	**1 163 906**	**36 %**	**2 052 870**	**64 %**	**3 216 776**	**100 %**

Sources : DGFiP 2013 à 2016 - Image, Observatoire France Très Haut Débit - mai 2017

Tissu pavillonnaire	**Secteur non fibré**		**Secteur fibré**		**Total MGP**	
Zones réglementaires (Arcep)	**Nb logements**	**% zone**	**Nb logements**	**% zone**	**Nb logements**	**% MGP**
Zone très dense	96 644	62%	59 151	38 %	155 795	40 %
poche de haute densité	*64 547*	*55 %*	*53 349*	*45 %*	*117 896*	*30 %*
poche de basse densité	*32 097*	*85 %*	*5 802*	*15 %*	*37 899*	*10 %*
Zone moins dense AMII	173 838	85 %	31 445	15 %	205 283	53 %
Zone d'intérêt public	20 244	68 %	9 445	32 %	29 689	8 %
Total MGP	**290 726**	**74 %**	**100 041**	**26 %**	**390 767**	**100 %**

Sources : DGFiP 2013 à 2016 - Image, Observatoire France Très Haut Débit - mai 2017

Le logement social et les quartiers politiques de la ville

La question de la fracture numérique se pose dans l'ensemble de la MGP mais une attention particulière est à porter aux logements sociaux et aux quartiers de la politique de la ville pour ne pas ajouter à une fracture sociale une fracture numérique.
Le répertoire du parc locatif social (fichier RPLS 2016) comptabilise 830470 logements sociaux dans la MGP hors patrimoine non conventionné des SEM. Ils représentent plus de 20 % du parc de logements de la MGP.
On observe un retard de couverture pour les logements sociaux : 51 % sont couverts par le secteur fibré, contre 60 % pour l'ensemble du parc de logements de la MGP. Ce retard s'observe dans les poches de haute densité des zones très denses.

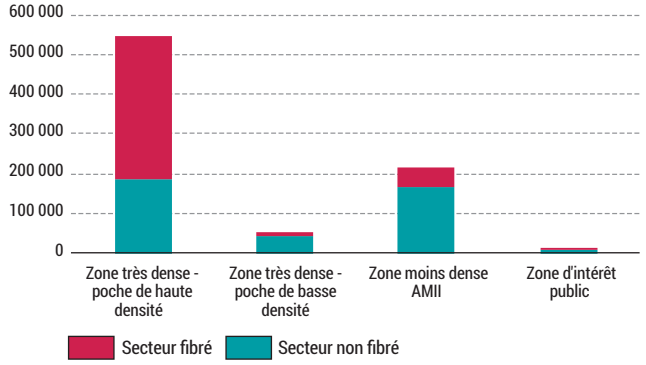
Même si les logements sociaux apparaissent davantage fibrés en zone AMII, en poche de basse densité ou en zone d'intérêt public que l'ensemble des logements de ces zones, les différences de couverture par zones réglementaires demeurent déterminantes :

- 62 % des logements sociaux de la zone très dense sont en secteur fibré, mais seulement 23 % dans les poches de basses densités.
- 22 % des logements de la zone AMII sont en secteur fibré.
- 39 % des logements sociaux de la zone publique sont en secteur fibré.

Pour les opérateurs, les bailleurs sont des cibles stratégiques du fait de la taille et de la concentration de leur parc mais aussi de leur forte capacité de décision. Le parc social fait d'ailleurs l'objet d'un cadre réglementaire spécifique et de nombreux accords-cadres ont été signés entre opérateurs et bailleurs (OPH Aubervilliers, Paris Habitat…).
Pour les bailleurs, le déploiement de la fibre participe de la modernisation et de la valorisation de leur parc, par exemple pour mettre en place de nouveaux services (maîtrise de la consommation d'énergie, détection de pannes diverses, vidéo surveillance…).

Mi 2017, 52 % des logements sociaux non éligibles à la fibre de la MGP sont situés en zone AMII ou en poche de basse densité de la Zone Très Dense, davantage que dans le reste de la Zone Très Dense (46 % des logements).

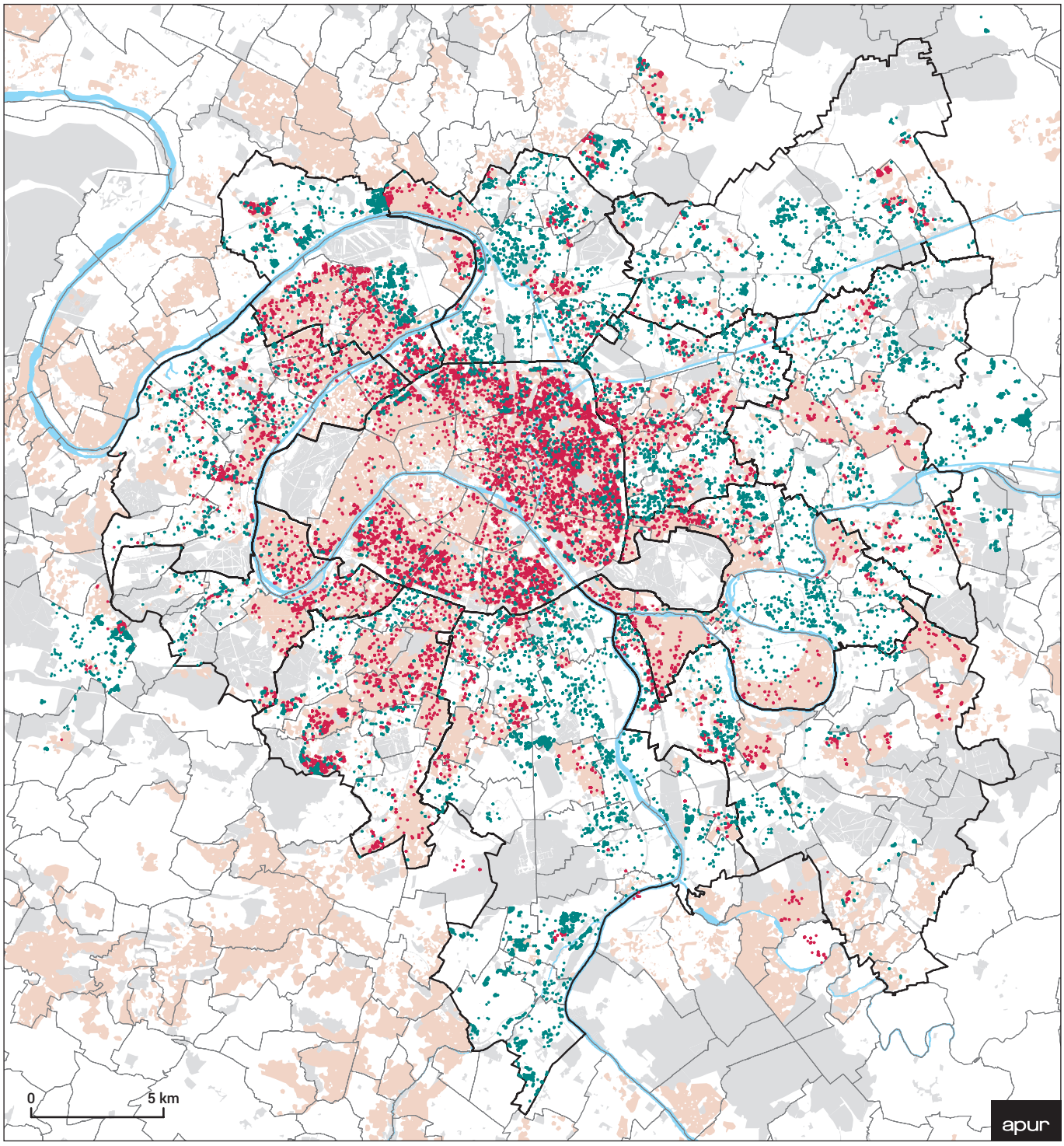
FTTH ET LOGEMENTS SOCIAUX DE LA MGP



Sources : RPLS 2016, décret - Image, Observatoire France Très Haut Débit - mai 2017

Logements sociaux	Secteur non fibré		Secteur fibré		Total MGP	
Zones réglementaires (Arcep)	**Nb logements**	**% zone**	**Nb logements**	**% zone**	**Nb logements**	**% MGP**
Zone très dense	228 792	38 %	373 417	62 %	602 209	73 %
poche de haute densité	*186 005*	*34 %*	*360 837*	*66 %*	*546 842*	*66 %*
poche de basse densité	*42 803*	*77 %*	*12 676*	*23 %*	*55 479*	*7 %*
Zone moins dense - AMII	168 028	78 %	48 436	22 %	216 464	26 %
Zone d'intérêt public	7 092	61 %	4 593	39 %	11 685	1 %
total MGP	**403 928**	**49 %**	**426 542**	**51 %**	**830 470**	**100 %**

Sources : RPLS 2016, décret - Image, Observatoire France Très Haut Débit - mai 2017



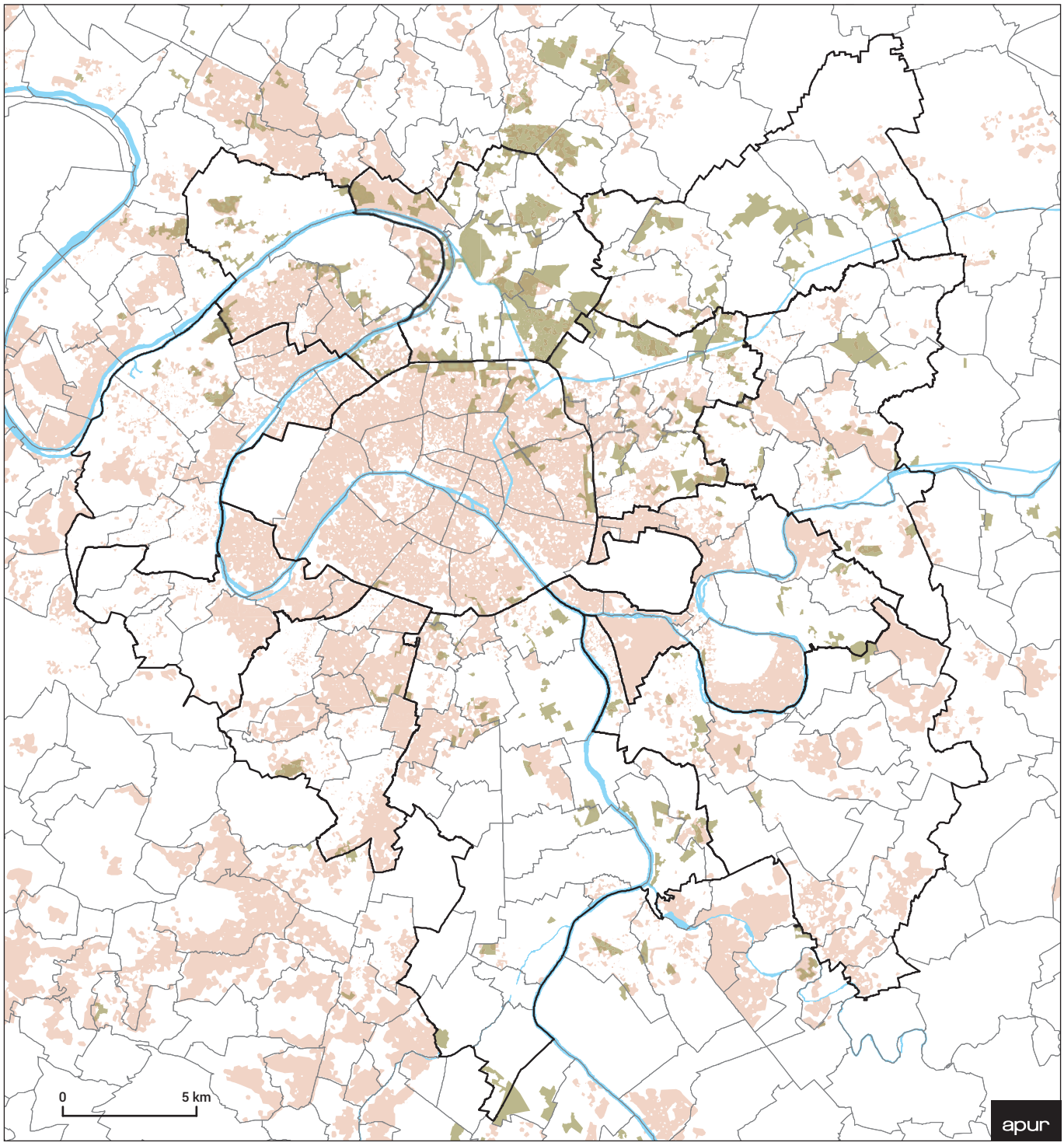
LOGEMENTS SOCIAUX ET FIBRE FTTH EN 2017

La carte fait apparaître les logements sociaux situés en zone non éligible à la fibre FttH, parfois concentrés dans certains secteurs.
Le fichier RPLS permet aussi de distinguer le parc par bailleur.

Logements sociaux

- En zone non fibrée FttH
- En zone fibrée FttH
- Zone simplifiée d'éligibilité à la fibre
- Espace vert, cimetière, infrastructure de transport

Sources : RPLS 2016 version décret, Image, Observatoire France Très Haut Débit mai 2017



POLITIQUE DE LA VILLE ET FIBRE FTTH EN 2017

Nouveau quartier politique de la ville (NQPV)

Zone simplifiée d'éligibilité à la fibre

Source :
Image, Observatoire France Très Haut Débit
mai 2017

Sur l'ensemble de la MGP, seulement 28 % de la surface des nouveaux quartiers de la politique de la ville (NQPV) sont couverts par le secteur fibré FttH. Le niveau de couverture de chaque quartier reflète celui des secteurs dans lesquels ils se situent : il est de 69 % dans les NQPV parisiens, de 24 % dans les NQPV de Plaine Commune (T6), de 11 % dans les NQPV de Paris Terres d'Envol (T7).

L'ensemble des quartiers NQPV fait l'objet d'une politique sociale. Une fraction d'entre eux, visée par le programme ANRU 2, fait l'objet d'une politique d'aménagement, qui pourrait comporter des objectifs de déploiement de la fibre.

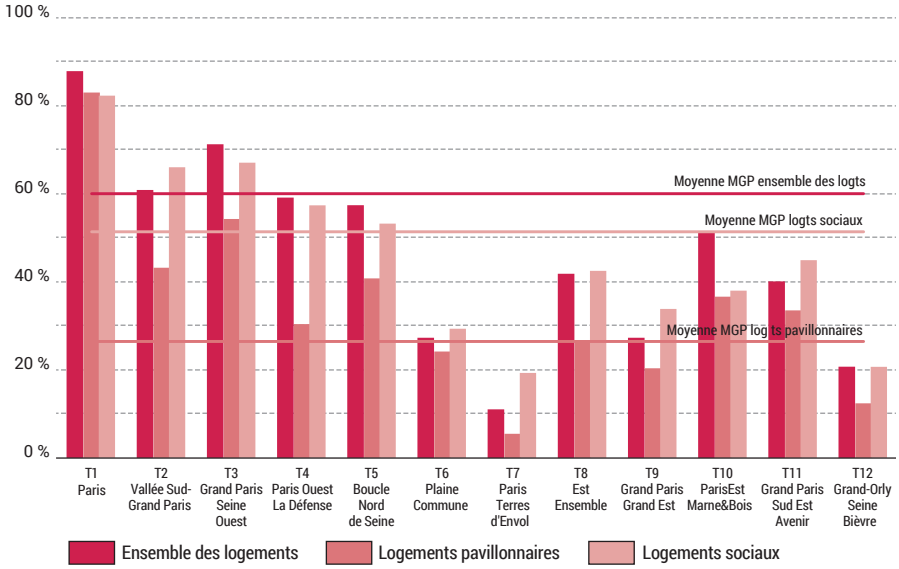
Des différences importantes selon les territoires

Les résultats sont à consolider avec des données plus précises mais en première analyse, les résultats sur les logements font ressortir d'importantes disparités de déploiement de la fibre FttH selon la nature des logements considérés et les zones réglementaires fixées par l'Arcep. Ces disparités se traduisent différemment dans les territoires de la Métropole du Grand Paris, comme le montrent les histogrammes ci-contre.

Ils peuvent se lire à la fois du point de vue des déploiements réalisés et de ceux qui restent à faire. L'histogramme en volume pourrait aussi servir à définir des priorités d'actions avec les opérateurs.

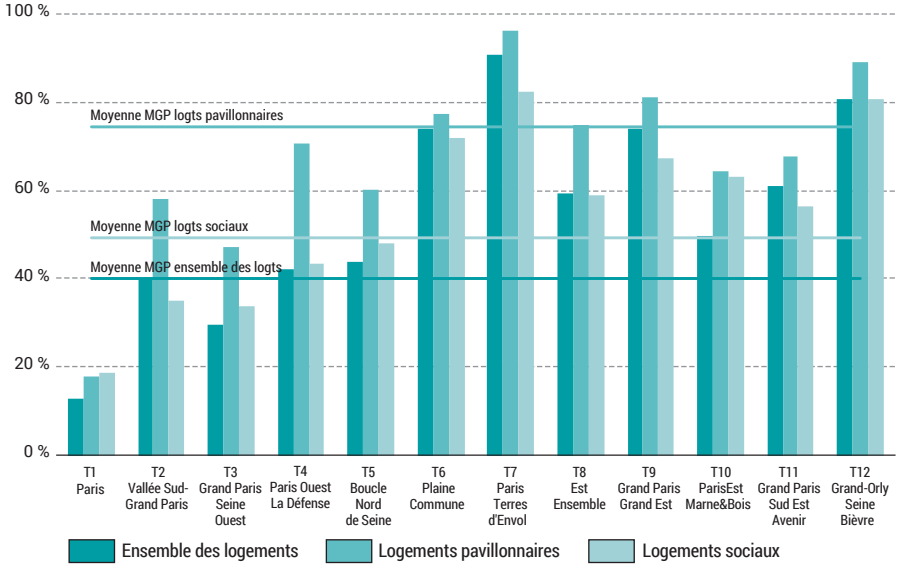
L'ensemble des territoires de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne se situent en deçà de la moyenne métropolitaine en matière d'éligibilité des logements à la fibre optique FttH. Plaine-Commune, Terres d'Envol, Grand Paris Grand Est et Grand-Orly Seine Bièvre accusent un retard considérable avec seulement 26 %, 10 %, 26 % et 20 % des logements situés en secteur fibré. Les objectifs nationaux et régionaux à horizon 2022 et 2020 semblent hors d'atteinte au fil de l'eau

LOGEMENTS ÉLIGIBLES À LA FIBRE FTTH



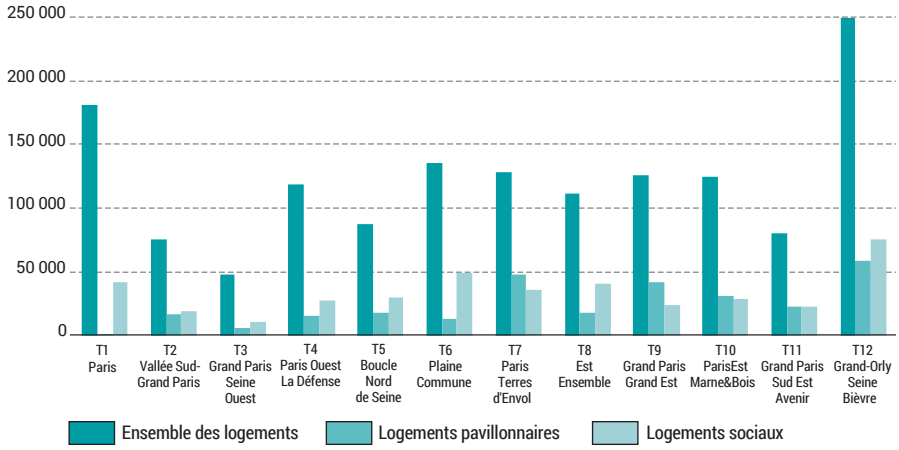
Sources : DGFiP 2013 à 2016, RPLS 2016

LOGEMENTS NON ÉLIGIBLES À LA FIBRE FTTH (en pourcentage)



Sources : DGFiP 2013 à 2016, RPLS 2016

LOGEMENTS NON ÉLIGIBLES À LA FIBRE FTTH (en valeur absolue)



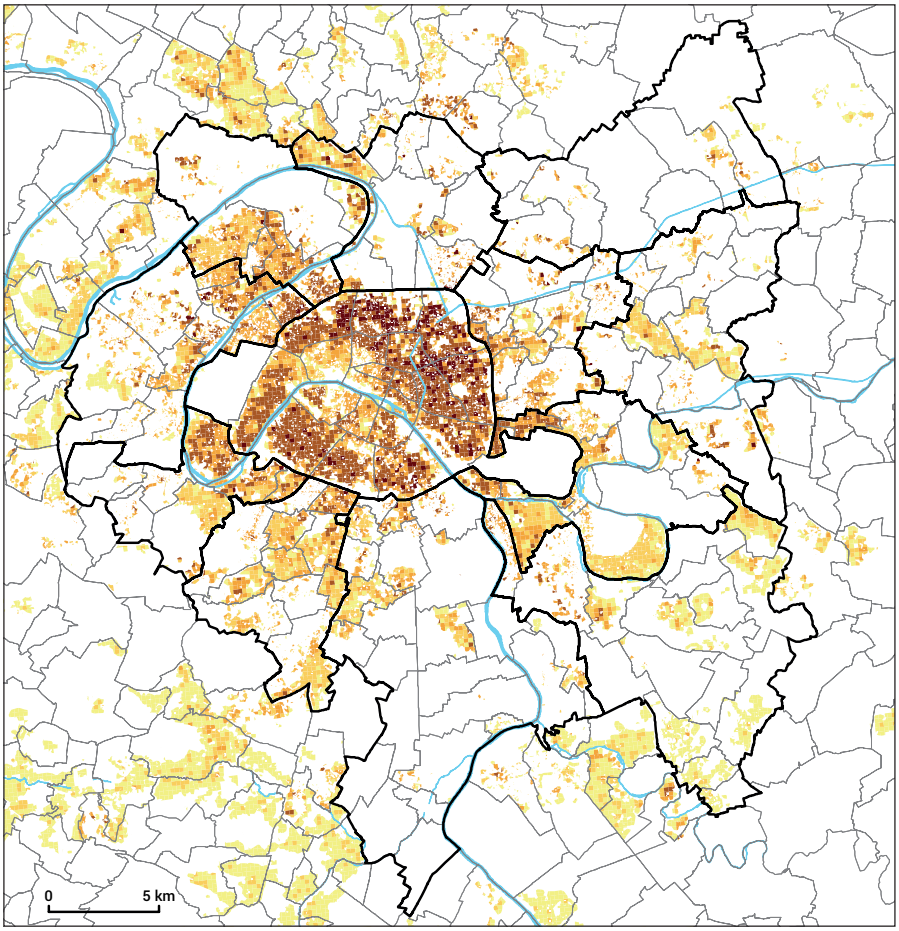
Sources : DGFiP 2013 à 2016, RPLS 2016

POPULATION EN SECTEUR FIBRÉ EN 2017

Nombre d'habitants au carreau (200 m)

- 200 et moins
- de 200 à 500
- de 500 à 1000
- de 100 à 2000
- plus de 2000

Sources : Insee 2010,
Image, Observatoire France Très Haut Débit
mai 2017

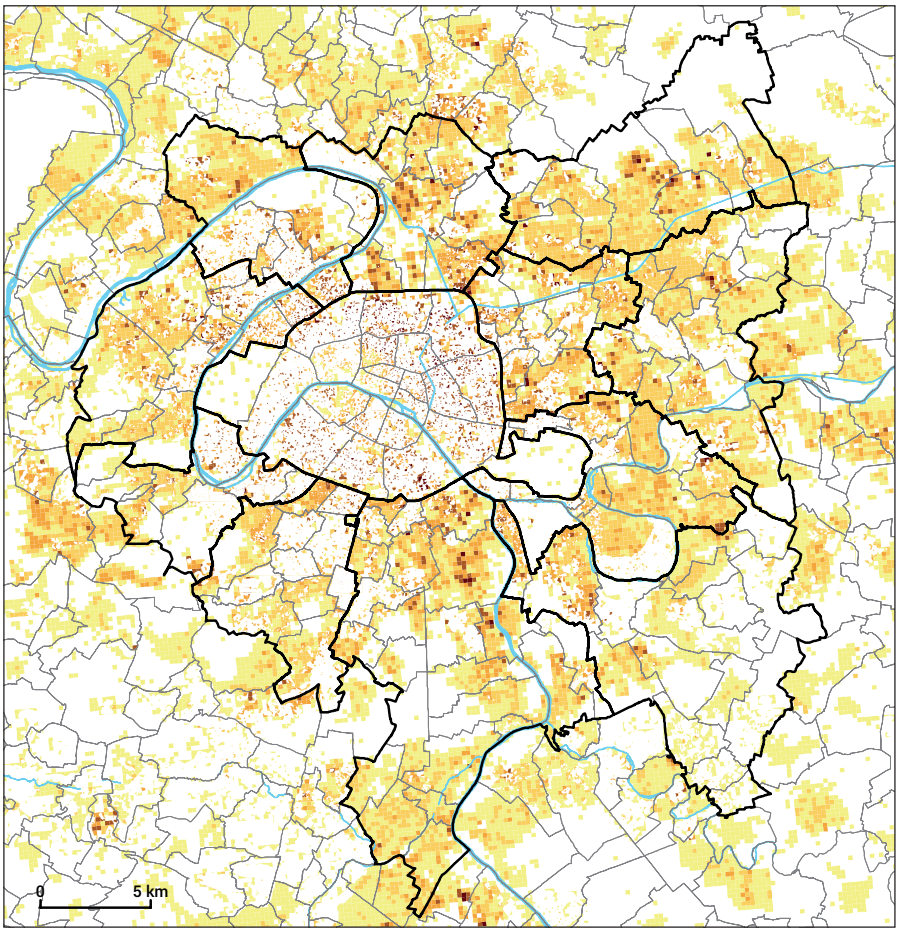


POPULATION EN SECTEUR NON FIBRÉ EN 2017

Nombre d'habitants au carreau (200 m)

- 200 et moins
- de 200 à 500
- de 500 à 1000
- de 100 à 2000
- plus de 2000

Sources : Insee 2010,
Image, Observatoire France Très Haut Débit
mai 2017



Le secteur fibré peut aussi se traduire en population couverte. Plus de la moitié de la population de la MGP réside en secteur fibré (53 %) mais quand plus de 80 % des habitants de Grand Paris Seine Ouest ou de Paris disposent de ce service, cela concerne moins de 20 % des habitants de Paris Terres d'Envol, Grand-Orly Seine Bièvre ou Grand Paris Grand Est.

4. La suite de l'étude

Le déploiement de la fibre optique est en phase d'industrialisation dans la Métropole du Grand Paris, comme en Ile-de-France et sur le territoire national. Dans la MGP, les déploiements sont très largement sous la responsabilité des opérateurs privés. Pour atteindre l'objectif régional de "1ère région fibrée d'Europe en 2020" fixé par la Stratégie de cohérence régionale d'aménagement numérique (SCoRAN), beaucoup reste à faire.

Les opérateurs avancent par lot et il faut souvent un à deux ans pour les déployer. Les habitants, les entreprises, les collectivités sont en attente d'une meilleure visibilité des déploiements réalisés et d'une vision phasée des déploiements à venir. D'autant que les locaux raccordables* requièrent souvent un temps supplémentaire pour être effectivement raccordés.

Les collectivités peuvent accompagner et faciliter les déploiements des opérateurs sur le terrain, notamment à travers les infrastructures d'accueil des équipements, qui structurent le réseau : fourreaux, chambres de raccordement ou de tirage, armoires de rue, locaux... Elles peuvent aussi contribuer à la priorisation des déploiements à venir ou encore échanger avec les opérateurs des informations sur les projets urbains, de transport, de génie civil.
La MGP est le terrain de multiples projets, petits et grands. La carte des opérations d'aménagement ou la fiche sur le projet de métro du Grand Paris Express en donnent une illustration. Ces projets constituent des opportunités de déploiement de nouvelles infrastructures de communications électroniques mais posent aussi collectivement des questions de dimensionnement des nouveaux réseaux pour répondre à des besoins actuels et futurs, de connectivité, de statut et de gestion. Les documents d'urbanisme peuvent aussi intégrer au-delà des obligations réglementaires, des dispositions particulières, par exemple des critères de qualité renforcés en matière d'infrastructures et de réseaux de communications électroniques dans le cas des règlements des PLU.

L'Apur envisage de poursuivre ce travail en 2018, notamment dans la perspective du Schéma métropolitain d'aménagement numérique. Pour consolider la démarche, l'enrichir, l'étendre à d'autres thématiques (activités économiques, zones d'activité, écoles...) et à d'autres indicateurs, une mise à disposition plus large des données fines sur les communications électroniques est nécessaire. Cela concerne des cartes de couverture au format SIG pour les offres de services FttH et FttO mais également les données échangées par les opérateurs dans le cadre de la mutualisation des réseaux FttH (*cf. encart*).
Cette plus large diffusion des données pourrait intervenir dans le cadre de l'observatoire cartographique de la couverture du territoire par les réseaux et les services fixes, que projette de développer l'Arcep en 2018.
Les collectivités de la MGP pourraient aussi davantage faire valoir leur droit à disposer de fichiers précis à travers les Conventions de programmation et de suivi des déploiements (CPSD) prévues par la réglementation et dont le cadre devrait évoluer prochainement pour renforcer les conditions de ce suivi.

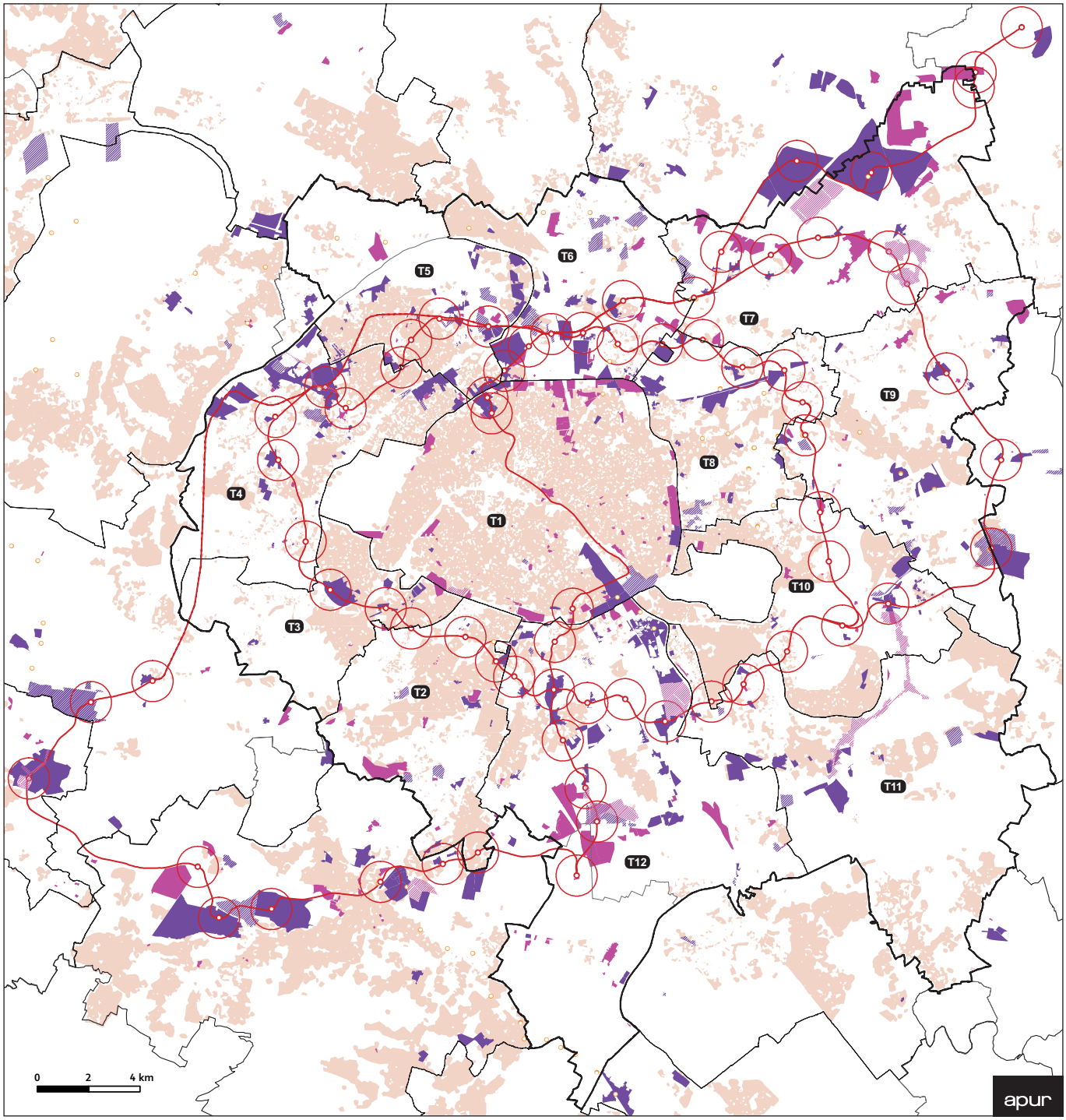
Vers une plus large diffusion des fichiers de données échangés entre opérateurs ?

Des fichiers de données sont déjà échangés entre opérateurs dans le cadre de la mutualisation des réseaux FttH.

- Les périmètres d'appel de lot qui correspondent à des périmètres de projet de déploiement d'une offre FttH. Ces informations sont échangées au format SIG.
- Les fichiers « IPE » pour Informations Préalablement Enrichies qui traduisent la concrétisation des intentions et l'avancée des déploiements avec les locaux raccordables à l'adresse.

Un échange de données entre opérateurs et collectivités est d'ailleurs prévu par les Conventions de programmation et de suivi des déploiements (CPSD), mais il est peu mis en pratique.

* — Voir glossaire en annexe



FIBRE FTTH, PROJETS D'AMÉNAGEMENT, ET MÉTRO DU GPE

Le territoire de la MGP est un territoire de projets avec près de 500 secteurs de projets identifiés qui représentent près de 9 000 hectares, soit 11 % du territoire.
Ces nouveaux aménagements représentent à la fois des enjeux et des opportunités en matière d'aménagement numérique. Ils vont nécessiter le déploiement de nouvelles infrastructures de communications électroniques pour répondre aux besoins des futurs locaux. Elles permettront de raccrocher certains territoires accusant un retard en matière d'accès au très haut débit.

ZAC en cours
Projet d'aménagement (hors ZAC) en cours
ZAC à l'étude
Projet d'aménagement (hors ZAC) à l'étude
Zone simplifiée d'éligibilité à la fibre

Grand Paris Express
Tracé du GPE
Rayon de 800 m autour des gares du GPE

Sources :
Image, Observatoire France Très Haut Débit - mai 2017
Apur - juin 2017

Le projet de Grand Paris Express (GPE) et le numérique

Avec la réalisation de 205 km de lignes de métro automatique d'ici 2030, le Grand Paris Express (GPE) est un projet stratégique pour le devenir de l'Ile-de-France. Il reliera les territoires de l'agglomération parisienne et facilitera la vie quotidienne des Franciliens modifiant la géographie de la métropole, ses pratiques et ses représentations. Les nouvelles gares vont parfois donner lieu à des mutations foncières à leurs abords : logements, emplois, équipements publics.

Il existe des synergies puissantes entre le transport et le numérique : expérience voyageurs, développement économique et de l'emploi mais aussi mise en synergie des pôles de recherche, des structures de la santé, de l'éducation et du monde culturel, situés à proximité.

Le déploiement du très haut débit le long du tracé du GPE est inscrit dans la loi sur le Grand Paris « Les infrastructures du réseau du Grand Paris intègrent des dispositifs destinés à permettre le déploiement des réseaux très haut débit » et sont déclinés dans le schéma d'ensemble. Intégrée au projet dès sa phase de conception, l'infrastructure numérique du nouveau métro, unique en Europe, se déploiera sur l'ensemble du réseau.

Le réseau de fibre optique du GPE

La mise en œuvre des nouvelles lignes intègre un réseau de fibre optique. Il s'agit d'un réseau de collecte, voire de transport, avec une fibre noire à forte capacité. Les fourreaux seront généralement implantés dans le béton avec une durée de vie estimée à un siècle. Environ 260 points de sortie seront mis à la disposition des opérateurs, dans les gares et au niveau des puits de ventilation, au niveau desquels les fournisseurs d'accès pourront installer leurs équipements techniques. La gestion et la commercialisation de l'infrastructure sur l'ensemble du réseau, seront confiées par la SGP à un opérateur unique.

Mutualisé, ce nouveau réseau peut constituer une épine dorsale, sur laquelle s'appuyer. Il sera notamment à disposition des acteurs du monde économique et des acteurs publics. Il pourra sécuriser les réseaux, augmenter leur connectivité et faciliter de nouveaux déploiements. L'infrastructure du GPE constitue aussi une réserve potentielle pour les besoins futurs.

Le GPE ne permet pas de répondre aux objectifs régionaux de la SCoRAN à l'horizon 2020 mais sa prise en compte peut donner lieu dès à présent à des mesures conservatoires dans les opérations d'aménagement ou d'urbanisme, dans les programmes de rénovation.

L'Appel à manifestations d'intérêt de 2014 sur la dimension numérique du GPE

La Société du Grand Paris (SGP) a lancé un Appel à Manifestations d'Intérêt (AMI) sur la dimension numérique du Grand Paris Express en 2014 afin d'élaborer une vision collective avec les acteurs réseau (entreprises, acteurs du numérique, de l'énergie, collectivités) et co-construire avec ce collectif les caractéristiques fonctionnelles et techniques de la nouvelle infrastructure.

De cet AMI, sont ressorties des pistes d'actions prioritaires :

- Un réseau de fibre optique. Grâce au déploiement d'un réseau de fibre intégré aux infrastructures du Grand Paris Express, le projet de GPE accompagnera le développement numérique de l'économie francilienne.
- Une infrastructure mobile ouverte aux quatre opérateurs mobiles et un réseau THD sans fil, en Wi-Fi. Les gares ainsi que les rames du Grand Paris Express donneront accès à des réseaux cellulaires mobiles et à du Wi-Fi. La combinaison de ces deux technologies permettra à chacun de s'informer, travailler, jouer, se cultiver ou, simplement, d'accéder en temps réel aux informations personnalisées concernant son parcours.
- Un réseau de géolocalisation très performant.
- Des locaux et des équipements numériques de proximité : mini data centers de quelques centaines de m², chambres d'interconnexion standards pour les opérateurs d'accès.
- Des tiers-lieux de travail et d'innovation dans les gares.

Les séminaires sur l'aménagement numérique des quartiers de gare en 2017-2018

La SGP s'est engagée dans une démarche participative pour répondre aux questions :

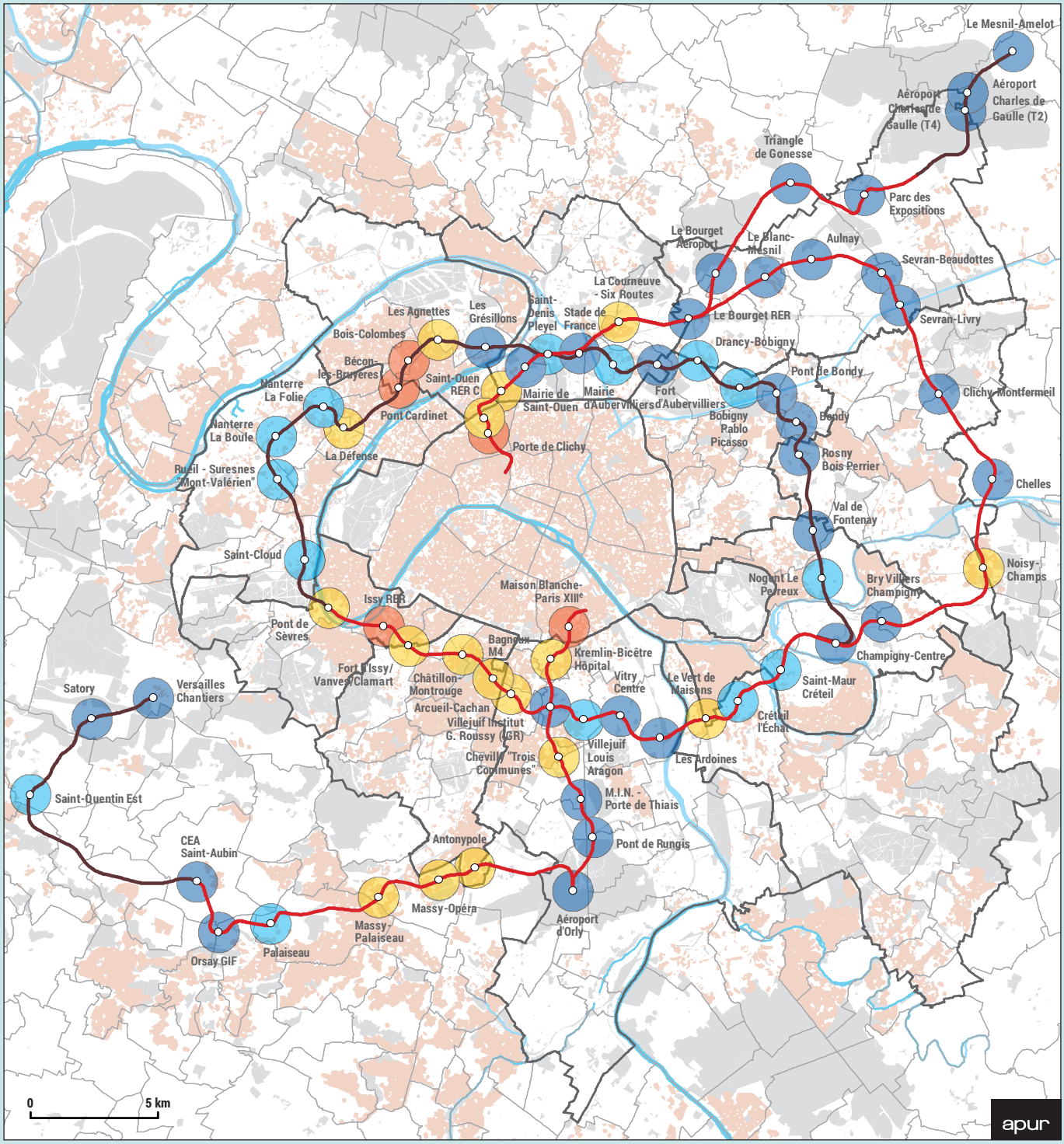
Comment les territoires desservis par le Grand Paris Express peuvent-ils bénéficier de l'opportunité du projet numérique de la SGP ?

Quelle perception ont les acteurs des enjeux liés au numérique ?

Trois ateliers ont été organisés le 12 juillet 2017, le 20 septembre 2017 et le 23 novembre 2017 rassemblant élus, techniciens, auxquels l'Apur a contribué. Ces travaux se poursuivront en 2018.

En parallèle, une concertation en ligne a été organisée (plateforme animée par le cabinet de conseil Bluenove : https://assembl-civic.bluenove.com/debate/SGP-amenagement-numerique) à destination des acteurs franciliens et les collectivités, une « expression de besoin ouverte » sur le thème : quels impacts aura le projet numérique de la SGP sur les voyageurs et sur les territoires ?

La synthèse des travaux figure dans un livret de témoignages et de recommandations paru en décembre 2017 (SGP) : *L'aménagement numérique des quartiers de gares du Grand Paris Express - Enjeux et opportunités pour les collectivités.*



QUARTIERS DE GARE DU MÉTRO DU GPE ET FIBRE FTTH EN 2017

Dans de nombreux quartiers des gares du GPE, la fibre FttH n'est pas ou peu déployée. La première ligne du GPE, la ligne 15 sud sera mise en service en 2022.

Couverture FTTH entre

- 60 % et plus
- de 30 à 60 %
- de 10 à 30 %
- moins de 10 %

Métro du Grand Paris Express

- En service en 2024 et avant
- En service après 2024

- Zone simplifiée d'éligibilité à la fibre
- Espace vert, cimetière, infrastructure de transport

Sources : SGP novembre 2017 - Image, Observatoire France Très Haut Débit - mai 2017

GLOSSAIRE

A

Accès fixe à internet fixe : type d'accès à internet à partir de réseaux filaires (fibre optique, ADSL ou VDSL au travers de la boucle locale téléphonique, réseaux câblés) ou les réseaux hertziens (4G fixe).

Accès mobile à internet : type d'accès à internet basé sur la transmission d'ondes via des antennes relais (3G, 4G).

B

Bande passante : correspond à la capacité de transmission de données d'une liaison de communications électroniques. La quantité d'informations, de données qui peut être transmise s'exprime en bits par seconde (bits /s).

Boucle locale optique mutualisée (BLOM) : correspond à la partie mutualisée des réseaux FttH déployés dans le cadre de régulation symétrique établi par l'Arcep. Elle s'étend du nœud de raccordement optique jusqu'aux dispositifs de terminaison intérieure optique installés dans chaque local raccordé.

Boucle locale optique dédiée (BLOD) : désigne les déploiements de réseaux optiques dédiés à la clientèle professionnelle, également appelés réseaux FttO. Ces réseaux ne sont pas soumis au cadre de régulation du FttH.

D

Dispositif de terminaison intérieure optique (DTIo) : correspond à l'élément optique passif présent à l'intérieur du local raccordé, il constitue la frontière entre la BLOM et la desserte interne du local.

F

Fiber to the Home (FttH) ou fibre jusqu'à l'abonné : il s'agit d'une offre destinée au grand public qui repose sur le déploiement de la fibre optique jusqu'au local de l'abonné (logements ou local d'activité). Le débit est non garanti et mutualisé entre plusieurs abonnés.

Fibre pour l'entreprise (FttE) : offres destinées aux entreprises, établies en s'appuyant sur la partie mutualisée d'un réseau FttH, avec des dispositions techniques et organisationnelles particulières permettant d'assurer de la qualité de service (fibre dédiée entre le NRO et le PM, sécurisation des brassages, garanties de temps de rétablissement ou d'intervention…).

Fiber to the Office (FttO) : architecture conçue pour les besoins professionnels, apportant en général une fibre dédiée afin de la gérer finement (garantie de temps de rétablissement, qualité de service…). Le débit est garanti et symétrique (identique en réception et émission).

L

Local raccordable : logements ou locaux à usage professionnel pour lesquels il existe une continuité optique entre le point de mutualisation et le point de branchement optique.

Local éligible à la fibre optique : logements ou locaux à usage professionnel raccordables pour lequel au moins un opérateur a relié le point de mutualisation à son réseau de collecte.

Local raccordé : logement pour lequel il existe une continuité optique entre le point de mutualisation et la prise terminale optique.

N

Nœud de raccordement optique (NRO) : point de concentration d'un réseau en fibre optique où sont installés les équipements actifs et passifs à partir desquels l'opérateur commercial active les accès de ses abonnés.

P

Point de mutualisation (PM) : correspond au point du réseau FttH à partir duquel les opérateurs mettent en œuvre la mutualisation imposée par l'Arcep. En amont, on retrouve les réseaux de fibre optique des différents opérateurs. En aval, la BLOM soit les fibres optiques des différents abonnés. Sa localisation peut varier suivant la nature des tissus.

Point de branchement optique (PBO) : équipement permettant de raccorder le câblage amont avec le câble de branchement directement raccordé au dispositif de terminaison intérieur optique.

S

Sous-répartiteur optique (SRO) : situé au sein de la BLOM, il s'agit d'un point de brassage en aval duquel chaque local est desservi avec une fibre optique. Il est rattaché à un unique nœud de raccordement optique.

T

Très Haut Débit (THD) : technologie permettant d'offrir un débit minimum de 30 Mbit/s descendant et 5 Mbit/s montant, selon la définition actuelle de l'Arcep.

D'après :

Glossaire de l'aménagement numérique de l'AVICCA, novembre 2017 : www.avicca.org
Open data sur les déploiements du THD de l'Arcep : www.data.gouv.fr
Terminologie FttH de l'Arcep : www.arcep.fr

CARTE DE LA MGP

LA MÉTROPOLE DU GRAND PARIS

Approche urbaine du déploiement de la fibre dans la Métropole du Grand Paris

NOTE D'AVANCEMENT

Pour un nombre croissant d'entreprises et d'habitants, être éligible à la fibre optique est devenu un élément d'attractivité et un critère pour rester dans une commune, au même titre que les prix immobiliers, la qualité de vie ou l'accessibilité. À l'échelle régionale et nationale, la Métropole du Grand Paris apparaît favorisée pour sa couverture mobile en 4G ou pour l'accès à internet à très haut débit, mais à l'échelle métropolitaine, on observe de grandes disparités dans les déploiements, avec des risques de décrochage numériques de certains territoires.

L'Apur qui n'a pas de compétences particulières en matière de communications électroniques souhaite contribuer aux débats en proposant une lecture urbaine des déploiements réalisés et à venir. Dans cette note d'étape, une méthode visant à croiser la couverture du territoire en fibre optique et des données urbaines a été testée avec la thématique du logement.

À poursuivre et à étendre à d'autres thématiques comme les activités économiques ou les équipements, ce travail pourrait préfigurer la mise en œuvre d'un outil d'analyse urbaine des déploiements pour les collectivités. Il pourrait aider à définir des priorités avec les opérateurs en charge des déploiements. Il pourrait aider à définir des indicateurs urbains de suivi de l'aménagement numérique, notamment dans le cadre du Schéma métropolitain d'aménagement numérique, en cours d'élaboration.

L'analyse est à consolider avec des données plus précises sur les communications électroniques, qui font aujourd'hui défaut. La mise en place en 2018 d'un observatoire cartographique de la couverture du territoire par les réseaux et les services fixes, annoncée par l'Arcep, l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes, le 30 novembre 2017 en donnerait l'occasion.

L'Apur, Atelier parisien d'urbanisme, est une association loi 1901 qui réunit autour de ses membres fondateurs, la Ville de Paris et l'État, les acteurs de la Métropole du Grand Paris. Ses partenaires sont :