



HAL
open science

Déploiement du très haut débit et création d'entreprises dans les territoires ruraux : Une évaluation du programme Auvergne Très Haut Débit

Chloé Duvivier Duvivier, Stéphanie Truchet, Nicolas Mauhé, Marouene
Mbarek

► To cite this version:

Chloé Duvivier Duvivier, Stéphanie Truchet, Nicolas Mauhé, Marouene Mbarek. Déploiement du très haut débit et création d'entreprises dans les territoires ruraux : Une évaluation du programme Auvergne Très Haut Débit. 2018. hal-01903238

HAL Id: hal-01903238

<https://hal.science/hal-01903238>

Preprint submitted on 24 Oct 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Document de travail de l'UMR Territoires N°2018-3

Déploiement du très haut débit et création d'entreprises dans les territoires ruraux : Une évaluation du programme Auvergne Très Haut Débit.

Chloé Duvivier¹, Stéphanie Truchet, Nicolas Mauhé, Marouene Mbarek

22 Octobre 2018

Pour citer ce document :

Duvivier C, Truchet S, Mauhé N, Mbarek M. (2018). Déploiement du très haut débit et création d'entreprises dans les zones rurales : Une évaluation du programme Auvergne Très Haut Débit. Document de travail de l'UMR Territoire N°2018-3, Université Clermont Auvergne, AgroParisTech, Inra, Irstea, VetAgro Sup, Clermont-Ferrand, France.

La série « Documents de travail » de l'UMR Territoires ne fait pas l'objet d'un processus éditorial de relecture en double aveugle. Les documents de travail correspondent à des travaux en cours. Le contenu et les opinions exprimés dans les documents de travail restent sous l'entière responsabilité des auteurs. Les commentaires et suggestions sont bienvenus et peuvent être adressés à l'auteur correspondant.

A paraître dans *Économie et Prévision*, numéro 214.

UMR Territoires
Irstea, campus des Cézeaux - 9 avenue Blaise Pascal - CS 20085
63178 Aubière Cedex 2
contact.umrterritoires@irstea.fr
Tél. 04 73 44 06 58
www.umr-territoires.fr

¹ Auteur correspondant : Irstea, UMR Territoires, 9 avenue Blaise Pascal, 63170 Aubière. Email : chloe.duvivier@irstea.fr. Tél. : (+33)4-73-44-06-70.

Résumé

Depuis près de 15 ans, les pouvoirs publics déploient internet dans les territoires ruraux qui, faute de rentabilité, sont délaissés par les opérateurs privés. Ces investissements publics sont motivés par une volonté d'assurer l'équité territoriale mais ils visent également à stimuler l'attractivité économique de ces territoires.

Afin d'évaluer l'efficacité de ces politiques sur ce second objectif, ce travail analyse si, et dans quelles conditions, le déploiement du très haut débit favorise la dynamique économique dans les territoires ruraux. A l'aide d'une méthode de doubles différences avec un appariement préalable, nous mesurons l'effet propre du programme « Auvergne Très Haut Débit » sur la création d'entreprises dans les territoires peu denses. Nos estimations indiquent que le déploiement du très haut débit a stimulé la création d'entreprises dans trois secteurs : la restauration et l'hébergement ; l'administration publique, l'enseignement, la santé humaine et l'action sociale ; les autres activités de services. Des effets négatifs ont en revanche été identifiés sur l'immobilier. Ces effets sont à l'œuvre dans les communes bien dotées en aménités naturelles ou ayant bénéficié d'un déploiement significatif du très haut débit.

Mots-clés : internet très haut débit ; politiques numériques ; attractivité des territoires ; création d'entreprises ; territoires peu denses ; évaluation de politiques publiques

Codes JEL : O38 ; R3 ; R58

Financement : Cette recherche est financée par la Région Auvergne-Rhône-Alpes dans le cadre du dispositif « Nouveau Chercheur ».

Les auteurs remercient Philippe Jeanneaux ainsi que les participants à divers séminaires et colloques pour leurs remarques sur une version préliminaire du travail.

Introduction

Du fait de leur faible densité de population, les territoires ruraux n'apparaissent pas suffisamment rentables pour attirer les opérateurs privés de télécommunication et souffrent d'un moindre accès à l'internet. Pour pallier ce problème, la loi n° 2004-575 du 21 juin 2004 pour la confiance dans l'économie numérique a permis aux collectivités d'élargir leurs compétences en intervenant sur le marché des télécommunications². Depuis, celles-ci ont joué un rôle essentiel dans le déploiement d'infrastructures numériques dans les zones rurales. Des investissements publics conséquents sont ainsi réalisés ; par exemple, le coût du déploiement de la Fibre en Auvergne est estimé à 1,5 milliard d'euros (SDTAN Auvergne, 2011). Bien souvent, ces politiques sont mises en place par les collectivités non seulement pour résorber la « fracture numérique » mais aussi dans l'espoir de stimuler l'attractivité et le développement économique de leur territoire. Pourtant, l'impact économique de ces mesures demeure encore méconnu et fait l'objet de débats dans la littérature scientifique³.

L'objectif de cette analyse est d'évaluer l'impact du déploiement du très haut débit⁴ (THD) sur la création d'entreprises dans les communes rurales. En effet, comme le déploiement du THD en France vise notamment à renforcer la compétitivité et l'attractivité économique du pays, l'analyse des effets produits en termes de création d'entreprises apparaît primordiale⁵.

Pour analyser l'effet du THD sur l'attractivité rurale, nous évaluons l'impact des quatre premières années du programme *Auvergne Très Haut Débit*, lancé en 2013 par l'ancienne région Auvergne, qui vise à supprimer l'ensemble des « zones blanches » non desservies en très haut débit en Auvergne d'ici 2025⁶. L'Auvergne est un cas d'étude intéressant à plusieurs titres. D'une part, il s'agit d'une région en grande partie rurale, où les « zones blanches » étaient encore nombreuses il y a quelques années et où l'action publique a joué un rôle significatif dans le déploiement du réseau internet. D'autre part, les collectivités locales y mènent une politique numérique particulièrement volontariste si bien que l'Auvergne est souvent présentée comme « la terre d'expérimentation » pour le déploiement du haut et très haut débit dans les zones rurales⁷. Ainsi, comparée aux autres régions, l'Auvergne a généralement mis en place des programmes de déploiement numérique dans les territoires peu denses plus tôt. Nous bénéficions donc à ce jour de davantage de recul pour pouvoir en évaluer les retombées économiques.

² Plus précisément, celles-ci sont désormais autorisées à déployer et à gérer des réseaux d'initiative publique pour pallier l'insuffisance du déploiement des opérateurs privés.

³ Les résultats des travaux antérieurs sont présentés dans la section 1.

⁴ En France, le très haut débit correspond à un accès à Internet avec un débit supérieur à 30 Mégabits par seconde.

⁵ Le déploiement du THD en France a trois objectifs majeurs : renforcer la compétitivité et l'attractivité économique de la France ; moderniser les services publics ; donner accès au numérique à l'ensemble des citoyens. Voir : <https://www.francethd.fr/le-plan-france-tres-haut-debit/qu-est-ce-que-le-plan-france-tres-haut-debit.html>

⁶ Plus précisément, l'objectif est de couvrir l'ensemble des centres bourgs en très haut débit et d'améliorer de manière significative la couverture pour les habitats disséminés.

⁷ Voir par exemple <http://www.auvergne.fr/presse/plan-auvergne-tr%C3%A8s-haut-d%C3%A9bit-2e-phase-100000-prises-suppl%C3%A9mentaires-sur-le-territoire>

Pour identifier l'effet propre du programme, nous mettons en place une méthode de doubles différences avec appariement préalable. Celle-ci consiste à comparer l'évolution de la création d'entreprises dans les communes bénéficiaires du programme à celle dans les communes similaires mais non encore bénéficiaires d'un déploiement très haut débit. Cette méthode vise à estimer l'impact causal du déploiement du très haut débit en contrôlant l'hétérogénéité observée entre les communes, l'hétérogénéité inobservée constante dans le temps ainsi que les effets temporels communs à l'ensemble des communes. Par ailleurs, nous procédons en deux temps. Nous évaluons tout d'abord l'impact moyen du programme, c'est-à-dire l'effet du déploiement sur l'ensemble des communes bénéficiaires et l'ensemble des créations d'entreprises. Ensuite, nous étudions si l'impact du programme est hétérogène, en évaluant s'il varie selon le type de communes bénéficiaires et d'entreprises.

L'originalité du papier est d'évaluer l'impact de l'accès au THD sur l'attractivité économique des territoires ruraux, et particulièrement en France. En effet, encore peu de travaux abordent cette question, et la plupart d'entre eux portent sur l'Amérique du Nord⁸ (Stenberg et al., 2009 ; Kandilov et Renkow, 2010 ; LaRose et al., 2011 ; Kim et Orazem, 2017 ; Mack, 2014 b ; Whitacre et al., 2014 a). Pourtant, la question de l'impact du déploiement du très haut débit sur les territoires ruraux est pertinente à deux titres au moins. D'une part, elle répond à des questionnements scientifiques concernant l'effet de la construction d'infrastructures numériques sur la localisation d'activités. D'autre part, ce type d'évaluation est nécessaire pour éclairer la puissance publique à l'heure où des investissements massifs sont effectués sans que l'on en discerne encore précisément les impacts.

L'article est organisé de la manière suivante. La première partie présente, à partir de la littérature existante, les effets potentiels du déploiement d'internet sur la création d'activités dans les territoires ruraux. La deuxième partie décrit le programme « Auvergne Très Haut Débit » et le « plan France Très Haut Débit » dans lequel il s'inscrit plus largement. La troisième partie présente les données mobilisées et la méthode d'évaluation retenue tandis que la quatrième partie est consacrée à l'analyse et à la discussion des résultats. Enfin, la cinquième partie conclut l'analyse.

1. Revue de la littérature

L'impact des technologies numériques sur la localisation des activités et le développement rural fait l'objet de débats dans la littérature scientifique. A ce jour, plusieurs conceptions s'affrontent. Une première, optimiste, considère que les nouvelles technologies « abolissent la distance » ou, du moins, atténuent l'importance des économies d'agglomération, permettant ainsi une diffusion des activités économiques et des ménages vers les espaces peu denses (Cairncross, 2001 ; Malecki, 2003 ; Friedman, 2005). A côté de cette vision très optimiste, qui prévalait au début des années 2000, une vision plus nuancée s'est progressivement

⁸ Pour la France, deux évaluations socio-économiques de projets de déploiement du THD ont été réalisées (voir Janin et Serres (2016) pour l'Alsace et le Nord - Pas de Calais, et Boutonnet et Cherbonnier (2017) pour l'Ardèche et la Drôme). Ces évaluations fournissent une estimation globale de l'utilité sociale de ces projets, en comparant l'ensemble des bénéfices attendus (pour les consommateurs, les entreprises et les administrations) aux coûts de l'investissement. Comparé à ces travaux, la présente recherche se concentre sur l'impact du THD sur la création d'entreprises en accordant une attention particulière aux conditions territoriales dans lesquelles le THD peut générer des effets de développement économique. De plus, les méthodes d'évaluation d'impact mobilisées ici permettent d'estimer les effets de court-terme, déjà réalisés, contrairement aux évaluations socio-économiques qui s'intéressent aux coûts et bénéfices générés sur l'ensemble de la durée de vie du projet.

développée au cours du temps. Ainsi, pour d'autres auteurs, malgré l'avènement des nouvelles technologies, on n'observe pas d'évolution majeure de la localisation des activités sur une longue période. Le désenclavement numérique ne remettrait donc pas en cause l'importance des économies d'agglomération (Galloway, 2007 ; Mack, 2014 a). Enfin, certains auteurs considèrent que, loin d'avoir fait disparaître la distance, l'arrivée des TIC favorise au contraire la concentration de certaines activités dans les lieux centraux (Gaspar et Glaeser 1998 ; Leamer et Storper, 2001 ; Polèse et Shearmur, 2004).

En ce qui concerne spécifiquement la création d'activités dans les zones rurales, l'effet du déploiement du THD est a priori ambigu.

Pour certains auteurs, l'accès au THD permettrait d'accroître l'activité économique dans les zones rurales. Tout d'abord, les territoires bien connectés devraient subir moins de délocalisations d'entreprises car ils offrent un environnement de travail plus attractif. L'accès au très-haut débit peut en effet permettre aux entreprises d'accroître leur performance (Akerman et al., 2015 ; Grimes et al., 2012 ; Canzian et al., 2015), notamment en modernisant leur organisation interne, en valorisant mieux leur activité et en adoptant de nouveaux usages (ex : visio-conférences, cloud computing) (Lebreton, 2013). L'usage de la visio-conférence est particulièrement important puisqu'il permet de participer à des réunions régulières avec les partenaires à moindre coût, comme cela est possible dans les territoires plus centraux (Mack, 2014 b). L'accès au haut débit jouerait notamment un rôle clé dans le développement et le maintien dans les territoires ruraux des industries créatives, qui doivent mettre en ligne des fichiers audio et vidéo volumineux (Townsend et al., 2017).

Outre le maintien des entreprises existantes, l'accès au très-haut débit pourrait aussi permettre d'attirer de nouvelles entreprises. Le désenclavement numérique pourrait en effet permettre aux espaces ruraux, qui bénéficient d'un coût du foncier peu élevé, d'attirer des activités de « back office » (ex : comptabilité), faciles à décentraliser, et des activités consommatrices d'espace. Celui-ci pourrait également attirer des entreprises dites « sans attache », notamment des entreprises innovantes, dont la production requiert généralement peu d'intrants physiques et dont les travailleurs sont particulièrement sensibles à la qualité de vie (Beyers et Lindahl, 1996 ; Rasker et Hansen, 2000). D'ailleurs, pour Malecki (2003), ce sont essentiellement les zones rurales offrant un cadre de vie de qualité qui pourront profiter du déploiement d'internet pour attirer des entreprises.

En plus de son impact sur les entreprises existantes, l'accès au numérique pourrait également stimuler l'éclosion de nouvelles entreprises au niveau local et ce, dans un ensemble de secteurs variés (Fairlie, 2006). Le numérique offre notamment une solution au manque de débouchés des entreprises dans les zones rurales: en disposant de nouveaux outils (création d'un site internet, e-commerce), celles-ci peuvent se faire connaître et commercialiser leurs produits en dehors de leur région. L'usage d'internet peut aussi stimuler l'entrepreneuriat rural en facilitant la création de circuits courts (Galloway et al., 2011).

Pour d'autres auteurs, l'impact des TIC sur le développement rural serait beaucoup plus incertain. D'une part, les espaces ruraux demeurent moins bien dotés en équipements numériques et leurs habitants font une utilisation plus restreinte des nouvelles technologies (Galloway, 2007 ; Tranos et Gillespie, 2009 ; Saleminck et al., 2017), limitant ainsi les possibilités de déconcentration des activités et de création d'entreprises dans les zones rurales. D'autre part, bien que certaines politiques aient conduit à la création d'infrastructures numériques dans les territoires ruraux, ces derniers se heurtent souvent à un problème de coût d'accès au service :

même si une connexion existe, les tarifs proposés aux entreprises demeurent souvent beaucoup plus élevés dans les zones rurales (François-Poncet et Belot, 2008). Cela pourrait particulièrement freiner l'adoption d'internet par les petites entreprises qui sont plus sensibles à ces coûts (Duffy-Deno, 2003). Par ailleurs, même lorsque les zones rurales disposent d'un accès au THD à un tarif acceptable, Galloway (2007) note qu'il leur est parfois difficile d'attirer ou de retenir les entreprises en raison de l'absence de certains facteurs importants (ex : main d'œuvre peu qualifiée, aire de marché limitée, infrastructures insuffisantes). De plus, malgré l'accès au haut débit, après quelques années, les entreprises préfèrent parfois migrer vers des villes pour de se développer davantage. De même, si les territoires peu denses sont susceptibles d'attirer de jeunes entrepreneurs à la recherche d'une meilleure qualité de vie, l'éloignement des établissements scolaires et de santé peut les inciter à repartir pour la ville au gré de l'avancement dans leur cycle de vie. Ces différents éléments pourraient en partie expliquer pourquoi certaines recherches concluent que le déploiement numérique génère davantage de bénéfices économiques dans les zones les plus denses⁹ (Forman et al., 2012).

Enfin, pour certains, le déploiement du THD serait défavorable aux territoires peu denses et se traduirait par une concentration accrue d'activités dans les agglomérations urbaines. Ainsi, malgré le développement des TIC, la localisation des activités a peu évolué au cours des dernières décennies et on constaterait même une concentration accrue de certaines activités dans les plus grandes métropoles, par exemple dans le domaine du spectacle (Polèse et Shearmur, 2004). De manière similaire, Leamer et Storper (2001) indiquent que si les TIC peuvent faciliter la déconcentration d'activités banales, elles renforcent en revanche l'agglomération des activités intensives en savoir dont la production nécessite non seulement un échange d'informations codifiées (facilement transmissibles électroniquement) mais aussi des « poignées de main », uniquement permises par un contact en face-à-face. Gaspar et Glaeser (1998) concluent également que l'arrivée des TIC a non seulement multiplié les interactions virtuelles entre les individus mais également les contacts en face-à-face, renforçant ainsi le besoin de se regrouper et la concentration de la production dans les lieux centraux. En outre, internet peut également conduire à la fermeture d'activités dans les territoires peu denses pour au moins deux raisons. D'une part, l'accès au haut-débit peut inciter les consommateurs à acheter des produits en ligne plutôt qu'auprès des producteurs locaux (Cumming et Johan, 2010 ; Kandilov et Renkow, 2010). De plus, dans certains secteurs (ex : banques), le développement des services en ligne conduit à la fermeture progressive des succursales dans les territoires peu denses.

Parmi les travaux ayant évalué quantitativement l'impact du déploiement du haut et très haut débit sur la création d'entreprises dans les territoires ruraux, la plupart ont été menées dans le cas des Etats-Unis (Stenberg et al., 2009 ; Kandilov et Renkow, 2010 ; LaRose et al., 2011 ; Kim et Orazem, 2017 ; Mack, 2014 a ; 2014 b ; Whitacre et al., 2014 a ; 2014 b). Si certains concluent à un impact global positif du déploiement d'internet sur le développement économique des territoires ruraux (Stenberg et al., 2009 ; Mack, 2014 b), d'autres estiment que les effets positifs sont faibles, voire inexistantes, ou encore limités à certains territoires (Forman et al., 2012 ; Briglauer et al., 2016 ; Kim et Orazem, 2017 ; LaRose et al., 2011), voire montrent des effets néfastes pour certains d'entre eux (Cumming et Johan, 2010 ; Kandilov et Renkow,

⁹ Atasoy (2013) estime cependant que le déploiement numérique a un impact supérieur dans les territoires ruraux et isolés.

2010 ; Whitacre et al., 2014 a ; b). Dans la plupart des cas, l'impact d'internet est hétérogène selon, d'une part, les caractéristiques des zones rurales et, d'autre part, le type d'entreprises. Ainsi, si le déploiement du THD peut générer un impact positif dans les territoires dotés d'aménités naturelles, d'un niveau minimum d'entreprises et d'une bonne accessibilité, l'effet est généralement non significatif, voir négatif, dans les espaces les plus périphériques (Cumming et Johan, 2010 ; Kandilov et Renkow, 2010 ; Kim et Orazem, 2017). En outre, le déploiement du haut débit génère un impact significatif seulement lorsqu'il couvre une partie suffisamment importante de la surface de la commune (Shideler et al., 2007). L'impact varie également selon le secteur industriel considéré (Ivus et Boland, 2015 ; Kandilov et Renkow, 2010 ; Mack, 2014 b ; Mack et Grubestic, 2009 ; Shideler et al., 2007). Par exemple, Shideler et al. (2007) indiquent que dans le Kentucky, le déploiement du THD a eu des effets positifs dans le secteur minier, la construction, l'information et les services administratifs, de soutien, de gestion des déchets et d'assainissement mais des effets négatifs sur l'hébergement et la restauration. Pour le Canada, Ivus et Boland (2015) estiment que le déploiement haut débit a stimulé la croissance de l'emploi et des salaires dans les services mais n'a pas eu d'impact dans les industries de biens. Malgré ces quelques analyses, à ce jour, l'impact des politiques numériques sur le développement économique rural demeure encore méconnu, notamment en France, et davantage de recherches sont nécessaires pour éclairer l'action publique.

2. Les programmes « France Très Haut Débit » et « Auvergne Très Haut Débit »

2.1. Le plan « France Très Haut Débit »

Au cours des dernières années, la France a connu un rythme de déploiement des infrastructures numériques particulièrement soutenu, ce qui a contribué à améliorer nettement l'accès au THD des ménages et des entreprises. Ce développement des infrastructures numériques repose en grande partie sur l'action publique, qui vise à pallier l'insuffisance de l'investissement privé qui se concentre dans les zones denses et très denses au détriment des zones peu denses et moins rentables.

Dans l'optique d'accélérer la couverture numérique de l'ensemble du territoire, l'Etat a adopté, en 2010, le « Plan France Très Haut Débit » dont l'objectif est de raccorder 100% des foyers au THD d'ici 2022. Dans le cadre de ce programme, le gouvernement a lancé un appel à manifestations d'intentions d'investissement (AMII)¹⁰ auprès des opérateurs privés dans le but d'identifier les zones (en dehors des zones très denses) où les déploiements privés très haut débit étaient envisagés dans un horizon de 5 ans. Le résultat de cet appel montre l'importance des zones délaissées par l'initiative privée. Les « zones AMII », dans lesquelles au moins un opérateur privé a manifesté son intérêt pour déployer un réseau de fibre optique FttH (de l'anglais « Fiber to the Home »), s'élèvent au nombre de 3400 communes (essentiellement des zones urbaines). Ajoutées aux 148 communes des zones très denses, cela conduirait à ne couvrir que 57% de la population française en fibre optique FttH¹¹.

Afin de pallier ce problème et de couvrir l'ensemble du territoire en THD à l'horizon 2022, le plan France Très Haut Débit prévoit le déploiement de deux réseaux complémentaires.

¹⁰ Une table explicative des sigles est fournie dans l'annexe A.1.

¹¹ Voir: <https://fibre.guide/deploiement/zone-amii>

D'une part, dans les zones AMII, les opérateurs s'engagent à déployer des réseaux de fibre optique jusqu'à l'abonné (FttH). D'autre part, en dehors des zones AMII, le déploiement du THD se fait grâce à l'établissement de réseaux d'initiative publique (RIP), mis en place par les collectivités territoriales¹². A la différence des zones AMII qui disposeront toutes de la FttH d'ici 2020, les RIP déploient le THD en mobilisant un « mix technologique » : si la fibre doit représenter l'essentiel des déploiements, des technologies alternatives (montée des débits sur le réseau ADSL, satellite, Wimax, 4G) sont déployées dans certains territoires où l'arrivée de la fibre sera plus tardive, ce qui est notamment le cas des territoires les moins denses.

2.2. Le programme « Auvergne Très Haut Débit »

En 2011, le résultat de l'AMII montre que le territoire auvergnat est peu attractif pour les opérateurs privés de télécommunication puisque les investissements privés ne concernent que les six communautés d'agglomération (de Moulins, Montluçon, Vichy Val d'Allier, Clermont-Ferrand, Aurillac et du Puy-en-Velay) ainsi que deux communes (Riom et Saint-Flour) (voir figure A.1 en annexe). L'absence d'intervention publique aurait ainsi laissé 54% de la population de la région sans couverture THD¹³, ce qui est bien supérieur aux chiffres pour l'ensemble du territoire national.

Afin de déployer le THD dans les zones non-AMII, l'Etat, la Région Auvergne, les quatre Départements et les six communautés d'agglomérations décident alors de s'associer pour mettre en place un RIP. Celui-ci couvre donc l'ensemble des zones non-AMII (ou zones d'initiative publique) de l'ancienne région, soit 1175 communes sur les 1310 que comptait l'Auvergne en 2013 (voir tableau A.2 en annexe). Le programme Auvergne Très Haut Débit (PATHD) est réalisé grâce à un partenariat public privé (PPP)¹⁴.

Le programme s'articule autour de deux axes. L'axe 1 vise à développer des « offres professionnelles à très haut débit ». L'objectif est triple : (i) déployer des offres professionnelles THD (offres « FttO », de l'anglais « Fiber to the office ») dans des zones où il n'est pas encore disponible, (ii) renforcer la concurrence dans les zones où ces offres sont disponibles à un tarif élevé, et (iii) fibrer les sites prioritaires (enseignement, santé, etc.). L'axe 2 vise quant à lui à déployer le « très haut débit grand public ». Si le déploiement de la fibre optique jusqu'à l'abonné est privilégié (FttH), le programme prévoit également de développer des technologies alternatives, moins coûteuses et plus rapide à mettre en place, dans environ 20% des territoires

¹² Les RIP sont des projets, portés par les collectivités territoriales, qui visent à déployer des réseaux THD dans les zones peu denses où les opérateurs privés ne souhaitent pas investir. La construction et l'exploitation du réseau sont généralement confiées à des sociétés privées. Voir : <https://www.arcep.fr/index.php?id=11340>

¹³ Voir le schéma directeur territorial d'aménagement numérique (SDTAN Auvergne, 2011) disponible sur le site de l'ARCEP : <https://www.arcep.fr/fileadmin/reprise/dossiers/collectivites/SDTAN/Auvergne.pdf>

¹⁴ Dans le cadre de ce PPP, Orange a été choisi comme attributaire en 2013. Sa filiale Auvergne Très Haut Débit est chargée de concevoir, déployer, exploiter et commercialiser le réseau auprès des fournisseurs d'accès à internet, pour le compte des collectivités. Il s'agit donc d'un opérateur de réseaux ou « opérateur de gros ». Une fois la commercialisation effectuée, les opérateurs proposent ensuite leurs offres spécifiques aux clients finaux.

(territoires généralement peu denses et regroupant de nombreuses résidences secondaires). Deux technologies alternatives sont employées : la montée en débit DSL et la Wifimax¹⁵.

Les différentes technologies déployées dans le cadre du programme ne sont toutefois pas équivalentes. Concernant les offres grand public (axe 2), la Wifimax et la montée en débit DSL offrent des caractéristiques techniques inférieures à celles de la fibre (débit moindre et asymétrique notamment). Par ailleurs, comparées aux offres grand public, les offres professionnelles FttO garantissent en plus des engagements de qualité de service ou de performance (garantie de temps de rétablissement, mise en place de solutions spécifiques de sécurisation des infrastructures et des données).

Enfin, le PATHD est réalisé progressivement, en trois phases : 2013-2017 ; 2017-2021 ; 2021-2025. Les figures A.2 et A.3 en annexe représentent les communes couvertes lors de la Phase 1 du programme. Au total, 339 communes ont été traitées dans le cadre de la Phase 1 du PPP Auvergne Très Haut Débit¹⁶ (voir tableau 1). Parmi elles, 77 ont bénéficié du déploiement de la FttH, 165 de la FttO¹⁷, 114 de la Wifimax et 92 d'une montée en débit DSL¹⁸.

3. Données et méthodologie

3.1. Données

L'analyse est menée sur les 1177 communes d'Auvergne situées dans la zone d'initiative publique sur la période 2010-2017¹⁹. Cela permet donc d'évaluer les effets de court-terme du programme sur les communes traitées pendant la Phase 1, qui s'est déroulée de 2013 à 2017.

Pour mener notre analyse, nous mobilisons trois ensembles de données. Premièrement, nous disposons de données sur le déploiement du THD, fournies par la Régie Auvergne Numérique qui pilote le programme. Pour chaque commune, nous connaissons la date de

¹⁵ En dernier recours, le plan prévoit de recourir à la technologie satellite (accessible partout). Dans ce cas, le programme prévoit de financer le coût d'installation de l'équipement pour un montant maximum de 400 €. Dans l'analyse, nous ne tenons pas compte de cette technologie très minoritaire.

¹⁶ Selon les données de la Régie Auvergne Numérique, 342 communes ont été traitées. Cependant, seules 339 d'entre elles disposaient effectivement d'un débit supérieur ou égal à 30Mbit/s en 2017. Ces trois communes traitées mais n'ayant pas effectivement accès au THD en 2017 ont été retirées du groupe de traitement dans l'analyse empirique.

¹⁷ Inclut les communes dans lesquelles le FttO a été déployé ainsi que celles bénéficiant d'un simple renforcement de la concurrence.

¹⁸ Dans un certain nombre de communes, plusieurs technologies ont été déployées au cours de la période.

¹⁹ Plus précisément, 1175 communes font partie de la zone d'initiative publique auxquelles s'ajoutent les deux communes Billy et Sologny-sur-Loire. Ces deux communes de la zone AMII ont bénéficié de l'intervention publique car la couverture par les opérateurs privés était jugée tardive ou insuffisante. Par ailleurs, nous avons tenu compte des changements de divisions administratives dans le temps. En 2016, en Auvergne, neuf communes nouvelles ont été créées, résultant de la fusion de 21 communes existantes. En 2017, quatre communes nouvelles ont été créées, résultant de la fusion de dix communes existantes. Nous avons choisi de supprimer ces communes nouvelles de notre échantillon à partir de leur création (2016 ou 2017), plutôt que d'agréger les données pour les communes fusionnées. En effet, comme les communes fusionnées sont pour certaines traitées pendant la période et pour d'autres non traitées, l'agrégation risquerait de biaiser l'effet estimé.

déploiement de chaque technologie (FttH, FttO, Wifimax, montée en débit DSL). On peut observer une forte hétérogénéité du déploiement du THD entre les communes bénéficiaires : si certaines disposent du THD sur une grande partie de leur territoire, d'autres n'ont accès au THD que dans un périmètre très restreint. Pour en tenir compte, nous mobilisons également des données sur la part des foyers éligibles au THD dans chaque commune (source : France Très Haut Débit / CEREMA).

Deuxièmement, nous disposons de données annuelles sur le nombre d'entreprises et d'établissements créés par commune pour la période 2010-2017. Ces informations sont détaillées par secteur d'activité. Les fichiers annuels de créations d'entreprises et d'établissements, qui concernent le secteur marchand non agricole, sont constitués à partir du Répertoire des entreprises et des établissements (REE/Sirene) de l'INSEE. On choisit ici de s'intéresser à la création d'établissements plutôt qu'à la création d'entreprises afin d'étudier la localisation de l'ensemble des unités de production, qu'elles soient dotées d'une autonomie de décision ou non. Par ailleurs, afin de faciliter les comparaisons au niveau européen, la notion de création d'établissements dans ces données correspond à la mise en œuvre de nouveaux moyens de production (concept harmonisé au niveau européen). Ce concept inclut donc trois cas de figure : les « créations pures » (créations de nouveaux moyens de production), les réactivations (suite à une interruption de plus d'un an ou suite à une interruption de moins d'un an mais avec un changement d'activité), et les créations par reprise (par un autre exploitant).

Enfin, nous disposons d'informations variées sur les caractéristiques des communes issues de différentes bases de données (Recensement de la population, Base permanente des équipements, etc.). Ces données permettent, d'une part, de contrôler le fait que les communes bénéficiant des premières du programme ont probablement des caractéristiques particulières (voir section 3.2.2) et, d'autre part, de tester si l'impact du programme varie en fonction des caractéristiques des territoires. Le tableau A.3 en annexe présente les variables utilisées dans l'analyse.

3.2. Méthodologie

3.2.1. Définition des groupes de traitement : estimation de l'effet des différentes technologies

Comme décrit dans la section 2.2, le programme Auvergne Très Haut Débit s'appuie sur différentes technologies : la fibre optique et des technologies alternatives. La première présentant des caractéristiques techniques supérieures aux secondes, son déploiement pourrait produire un impact supérieur sur l'attractivité des territoires.

Pour tester cette hypothèse, nous définissons deux groupes de traitement afin d'estimer, d'une part, l'effet global du THD (toutes technologies confondues) et, d'autre part, l'effet spécifique de la fibre optique. Nous définissons ainsi le groupe de traitement « communes très haut débit », qui comprend l'ensemble des communes qui ont bénéficié du déploiement d'au moins une technologie (FttO, FttH, Wifimax et montée en débit DSL) entre 2014²⁰ et 2017 et le groupe de traitement « fibre optique », qui regroupe l'ensemble des communes qui ont bénéficié du déploiement de la fibre (FttO et/ou FttH) entre 2014 et 2017²¹.

²⁰ Bien que la Phase 1 du programme ait débuté en 2013, les premières connexions effectives au THD datent de 2014.

²¹ L'idéal aurait été d'estimer séparément l'effet du déploiement de la fibre grand public et de la fibre professionnelle. En effet, la fibre professionnelle, dont le coût d'abonnement est trop élevé pour la plupart

Comme plusieurs technologies ont parfois été déployées dans une même commune au cours de la Phase 1 du programme, on exclut du groupe de traitement « fibre optique » les communes qui disposaient déjà de la wifimax ou d'une montée en débit avant l'arrivée de la Fibre car on ne capterait alors que l'effet additionnel de la FttH par rapport aux autres offres grand public. Le tableau 2 présente le nombre de communes dans chacun des groupes de traitement ainsi que la période à laquelle l'effet peut être estimé. Ainsi, 339 communes ont bénéficié du déploiement d'au moins une technologie entre 2014 et 2017 et 202 de la fibre optique²². Comme le déploiement du THD a débuté en 2014 et que nous disposons de données sur les créations d'entreprises jusqu'en 2017, il nous est possible d'évaluer l'effet du programme l'année du déploiement, un an après, deux ans après et trois ans après.

3.2.2. *Méthode de doubles différences avec appariement préalable*

Pour mesurer l'impact causal (ou effet propre) du programme Auvergne Très Haut Débit, nous recourons aux méthodes d'évaluation d'impact qui consistent à comparer les communes bénéficiaires à des communes de contrôle similaires mais n'ayant pas bénéficié de la politique (Givord, 2014). Plus précisément, nous mettons en œuvre une méthode de doubles différences avec appariement (Heckman et al., 1997 ; Blundell et Costa Dias, 2000). Celle-ci s'avère particulièrement adaptée dans notre cas puisque certaines communes sont traitées de manière prioritaire, en fonction de leurs caractéristiques observables (calendrier de déploiement non aléatoire). Par rapport à un appariement standard, qui fait l'hypothèse d'une sélection sur les observables, cette méthode permet cependant également de contrôler l'hétérogénéité inobservée constante dans le temps et les effets temporels communs aux communes traitées et non traitées, éliminant ainsi les principales sources de biais potentielles.

3.2.2.1. *Appariement par score de propension*

Pour évaluer l'impact du raccordement des communes au THD sur la création d'établissements, une première option serait d'utiliser une méthode de doubles différences standard afin de comparer l'évolution de la création d'établissements dans les communes bénéficiaires du programme à celle dans les communes appartenant à la zone d'initiative publique mais dans lesquelles le THD n'a pas encore été déployé en 2017. A priori, les communes du RIP n'ayant pas encore été traitées constituent un bon contrefactuel puisque toutes les communes du RIP sont des zones peu denses où les opérateurs privés ne souhaitent pas investir.

Des entretiens préliminaires avec des experts locaux nous ont cependant indiqué que le déploiement se fait de manière prioritaire dans certaines communes, en fonction de leurs caractéristiques (effets de sélection). Ainsi, le déploiement du THD est programmé de sorte à

des petites entreprises, pourrait avoir un impact inférieur à celui de la fibre grand public. Cependant, il ne nous est pas possible d'estimer séparément l'effet de la fibre grand public à ce jour puisque seul un nombre limité de communes ont bénéficié de son déploiement à ce stade.

²² Pour définir les groupes de traitement, nous considérons uniquement les communes couvertes jusqu'en 2016 (et non jusqu'en 2017) puisque nous ne disposons d'informations sur la création d'établissements que jusqu'en 2016. Les communes dans lesquelles le THD a été déployé en 2017 font donc partie du groupe de contrôle dans la présente analyse.

réaliser un compromis entre rentabilité économique et nécessité de raccorder en priorité les moins connectés. Les communes couvertes prioritairement sont donc, d'une part, les communes les plus accessibles, pour lesquelles le coût du raccordement est le moins élevé, permettant ainsi d'autofinancer en partie le projet, et, d'autre part, les communes qui rencontrent les problèmes d'accès à internet les plus importants. Par ailleurs, si les maires des communes n'influent généralement pas sur le plan de déploiement du réseau (i.e. en amont), ils peuvent cependant jouer un rôle déterminant en aval pour accélérer le raccordement de la commune au très haut débit, notamment en facilitant la délivrance des autorisations de voirie pour installer les infrastructures nécessaires (armoires de rue quand l'équipement concerne des copropriétés) et en communiquant plus ou moins activement sur l'arrivée du THD dans leur commune. Afin de contrôler ces caractéristiques, nous mettons en œuvre une méthode en doubles différences avec appariement de sorte à comparer uniquement des communes traitées et des communes de contrôle ayant une probabilité similaire d'être raccordées au THD.

Pour réaliser l'appariement, 13 variables, toutes suspectées d'être corrélées avec le calendrier de déploiement du THD et la création d'établissements, ont été sélectionnées. Celles-ci sont de cinq ordres : accessibilité ; demande de connexion ; aménités naturelles ; problème de connexion ; caractéristiques des décideurs locaux.

Tout d'abord, comme le calendrier de déploiement est fonction de l'accessibilité des communes, et comme cette dernière est facteur d'attractivité économique (Holl, 2004 ; Partridge et al., 2007 ; Wu et Gopinath, 2008 ; Arauzo-Carod et al., 2010), on introduit trois indicateurs d'accessibilité (urbaine et aux infrastructures de transport) : le temps d'accès à la ville d'au moins 20 000 habitants la plus proche, à la gare la plus proche et à l'autoroute la plus proche. Par ailleurs, le THD est vraisemblablement déployé de manière prioritaire dans les communes où la demande/les besoins de connexion sont les plus forts : les communes peuplées, disposant d'une base économique importante et où la population est jeune et diplômée (Grubestic, 2003 ; Prieger, 2003 ; Tranos et Gillespie, 2009). De ce fait, et comme ces caractéristiques sont des déterminants importants de l'attractivité des communes²³, on considère quatre variables d'appariement supplémentaires : le nombre d'établissements, le nombre d'habitants, la part de cadres dans la population active et la part de seniors dans la population (les trois premières variables étant supposées jouer positivement sur la probabilité de traitement et la quatrième négativement). A l'inverse, les communes recouvertes en grande partie de ressources naturelles - et donc où la densité de population est faible - ont vraisemblablement une demande plus faible pour le THD, qui devrait donc y être déployé plus tardivement (Grubestic, 2003 ; Tranos et Gillespie, 2009). Comme les dotations en aménités naturelles affectent également l'attractivité des territoires (certains types d'entreprises étant particulièrement sensibles à la présence d'aménités naturelles dans leur choix de localisation ; voir, par exemple, Nzaku et Bukonya, 2005), deux indicateurs d'aménités naturelles sont ajoutés à la liste des variables d'appariement : la part de la commune recouverte d'espaces verts et la part de la commune recouverte d'eau (Truchet et al., 2016). Par ailleurs, comme évoqué précédemment, le déploiement du THD s'est fait de manière prioritaire dans les communes confrontées aux plus gros problèmes de connexion. Ces derniers étant susceptibles de freiner la création d'activités (voir section 1), un indicateur du niveau de couverture internet initiale est également introduit

²³ Pour les travaux sur les économies d'agglomération, voir par exemple Duranton et Puga (2004), Rosenthal et Strange (2004) et Arauzo-Carod et al. (2010). Une population jeune et qualifiée est également un déterminant important de l'attractivité économique d'un territoire (Armington et Acs, 2002 ; Arauzo-Carod et al., 2010).

dans le modèle d'appariement. Enfin, les maires pouvant accélérer (en aval) le raccordement de la commune au très haut débit, on introduit également la catégorie socio-professionnelle du maire et son parti politique, caractéristiques potentiellement liées au type de politiques menées au niveau communal et au réseau de relations du maire, et donc à l'attractivité territoriale. Toutes les variables sont mesurées en 2013, date à laquelle a été décidé le calendrier de déploiement du programme. Le tableau A.4 en annexe synthétise pourquoi chaque variable est suspectée d'être corrélée avec la création d'établissements et avec le calendrier du déploiement du très haut débit.

Le nombre de variables d'appariement étant élevé, on recourt à un appariement par score de propension pour résoudre le problème de la « malédiction de la dimension » (Rosenbaum et Rubin, 1985). Les variables sont donc introduites comme variables indépendantes dans un modèle logit qui permet d'estimer le score de propension, i.e. la probabilité de chaque commune d'avoir bénéficié du déploiement du THD entre 2014 et 2017. Dans le modèle de base, les communes sont appariées selon la méthode du plus proche voisin²⁴ (des tests de robustesse sont présentés dans la section résultats pour vérifier si les estimations sont sensibles à la méthode d'appariement choisie).

3.2.2.2. Doubles différences pour les communes appariées

Après appariement des communes bénéficiaires et non bénéficiaires similaires, on recourt ensuite à la méthode des doubles différences qui permet de contrôler, d'une part, l'effet des caractéristiques inobservables des communes traitées qui sont constantes dans le temps et, d'autre part, les effets temporels (conjoncture économique, politiques régionales ou nationales mises en place au cours de la période par exemple).

Pour chaque traitement k (k =THD, fibre optique), nous estimons successivement deux équations:

$$y_{it} = \alpha + \beta \cdot \text{Traitement}_{ki} + \sum_t \gamma_t \cdot \text{Année}_t + \delta \cdot \text{Après traitement}_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Où y_{it} est le nombre de d'établissements créés dans la commune i à l'année t . Traitement_{ki} est une variable muette égale à 1 si la commune i reçoit le traitement k entre 2014 et 2017. $\text{Après traitement}_{kit}$ est une variable muette égale à 1 si la commune i est traitée (traitement k) à l'année t . Le coefficient δ associé à la variable $\text{Après traitement}_{kit}$ est le coefficient d'intérêt puisqu'il donne l'effet moyen du traitement. De plus, pour vérifier la sensibilité des résultats à l'année de référence choisie, on estime le modèle pour deux périodes différentes : 2013-2017 et 2010-2017. L'avantage de l'estimation sur la deuxième période (2010-2017) est que les résultats seront moins influencés par les événements spécifiques potentiellement survenus en 2013²⁵. Par ailleurs, la variable dépendante étant un entier naturel, nous estimons un modèle de

²⁴ Chaque commune bénéficiaire est appariée avec la commune non bénéficiaire qui a le score de propension le plus proche.

²⁵ Cette période de référence permet également de tenir compte d'effets d'anticipation potentiels. Ces derniers devraient cependant demeurer limités dans le cas de ce programme en raison des incertitudes et délais sur la date exacte de disponibilité du très haut débit par commune.

comptage, et plus précisément un modèle binomial négatif²⁶. L'équation (1) nous contraint à faire l'hypothèse que le déploiement de la technologie k a un impact identique sur la création d'établissements chaque année, i.e. l'année du déploiement et les années suivantes.

Pour étudier si l'impact du déploiement du THD varie au cours du temps, on estime une deuxième équation en introduisant des variables de traitement décalées dans le temps:

$$y_{it} = \alpha + \beta \cdot \text{Traitement}_{ki} + \sum_t \gamma_t \cdot \text{Année}_t + \delta_0 \cdot \text{Après Traitement}_{kit0} + \delta_1 \cdot \text{Après Traitement}_{kit-1} + \delta_2 \cdot \text{Après Traitement}_{kit-2} + \delta_3 \cdot \text{Après Traitement}_{kit-3} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Où $\text{Après Traitement}_{kit0}$ est une variable muette égale à 1 lorsque la commune i est traitée l'année t , $\text{Après Traitement}_{kit-1}$ est une variable muette égale à 1 lorsque la commune i est traitée à l'année $t-1$, etc. L'équation (2) permet ainsi d'estimer l'impact du déploiement de la technologie k l'année du déploiement, un an, deux ans et trois ans après.

4. Résultats

4.1. Appariement

Le tableau 3 compare les caractéristiques, en 2013, des communes bénéficiaires et non bénéficiaires de la Phase 1 du programme. Dans la colonne (1), les communes bénéficiaires sont comparées à l'ensemble des communes du RIP qui n'ont pas encore bénéficié du programme tandis que la colonne (2) compare les bénéficiaires et non bénéficiaires similaires (i.e. appariés) et les colonnes (3) et (4) comparent les bénéficiaires et non bénéficiaires appariés et sur le support commun. Ce dernier est successivement défini par la méthode du caliper (colonne 3) et par le critère du « minimum-maximum » (colonne 4).

Les tests de différence de moyenne²⁷ indiquent clairement que les communes qui ont bénéficié du programme en premier sont significativement différentes des autres communes du RIP (colonnes (1) tableaux 3.A et 3.B). Elles présentent notamment une meilleure accessibilité urbaine et aux infrastructures de transport, un plus grand nombre d'habitants et d'établissements, une part de cadres dans la population active plus importante et une plus faible proportion de personnes âgées. De plus, les bénéficiaires faisaient généralement face à des problèmes de couverture internet plus importants au départ. Enfin, le maire des communes bénéficiaires appartient plus souvent à la CSP cadres et professions intellectuelles supérieures et moins souvent à un parti de droite. Ces différences significatives confirment qu'il est nécessaire de recourir à une procédure d'appariement préalablement au calcul de la double différence.

Le tableau 4 présente les résultats de l'estimation des scores de propension obtenus avec un modèle logit (colonne (1) pour le THD et colonne (2) pour la Fibre). L'estimation de chacun des modèles est satisfaisante avec un pseudo- R^2 de 0.29 et 0.43 respectivement pour le THD et la Fibre et 81% et 89% des observations correctement classées. Le test de Hosmer et Lemeshow

²⁶ Des estimations préalables ont permis de détecter la présence de sur-dispersion, ce qui nous a conduits à estimer un modèle binomial négatif plutôt qu'un modèle de Poisson.

²⁷ Pour les variables continues, un t-test de Student a été effectué tandis qu'un test du Chi-deux a été réalisé pour les variables qualitatives.

indique également qu'on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle selon laquelle les valeurs prédites et observées sont similaires pour les différents déciles. Les résultats obtenus sont cohérents : les communes les plus accessibles aux centres urbains, les plus peuplées, disposant d'un nombre important d'établissements et souffrant des problèmes de couverture les plus importants ont une probabilité supérieure de bénéficier du programme en premier, ce qui confirme les dires des experts locaux. En revanche, les communes dont le maire est issu d'un petit parti (autres que droite ou gauche parlementaire) et celles dont la surface d'espaces verts est importante ont une probabilité plus faible d'être bénéficiaires du programme en premier.

Ces estimations permettent de calculer les scores de propension. Les communes bénéficiaires et non bénéficiaires sont ensuite appariées selon la méthode du voisin le plus proche (avec remplacement) et les communes hors-support commun sont éliminées²⁸. L'échantillon final est donc composé de 640 observations dans le cas de l'estimation du THD et de 368 dans le cas de la Fibre. La distribution des scores de propension avant et après l'appariement est représentée à la figure 1. D'après ces graphiques, les distributions des scores de propension après appariement se chevauchent de manière satisfaisante. De plus, une fois l'échantillon restreint aux communes appariées, les bénéficiaires et non bénéficiaires ont des caractéristiques similaires dans l'ensemble (colonne (2) des tableaux 3.A et 3.B). La concordance est encore plus forte lorsque l'on se restreint à l'échantillon des communes appariées et sur le support commun (colonnes (3) et (4) des tableaux 3.A et 3.B).

4.2. *Impact du programme*

Les tableaux 5.A et 5.B présentent respectivement les résultats de l'estimation de l'impact du déploiement du THD et de la Fibre. Dans chacun des cas, on présente quatre séries d'estimation afin de comparer l'impact obtenu avec : une double-différence sans appariement préalable (colonnes 1 et 2) ; une double-différence avec appariement préalable (colonnes 3 et 4) ; une double-différence avec appariement préalable, calculée en se limitant au support commun, déterminé par la méthode du caliper (colonnes 5 et 6) ; une double-différence avec appariement préalable, calculée en se limitant au support commun, déterminé par le critère du « minimum-maximum » (colonnes 7 et 8).

D'après ces estimations, le déploiement du THD comme celui de la Fibre n'a pas stimulé la création d'entreprises lorsque l'on considère l'ensemble des communes bénéficiaires et des entreprises. Cela se vérifie quelle que soient la période d'estimation (2010-2017 ou 2013-2017) et la méthode employée. Ce résultat est concordant avec les travaux antérieurs selon lesquels les programmes de déploiement internet auraient des effets limités à certains territoires et/ou secteurs d'activité, et donc, un impact global peu, voire non, significatif sur la création d'entreprises (voir section 1). Dans le reste de l'analyse, l'impact du programme est évalué en distinguant certains types de territoires et secteurs d'activité²⁹.

²⁸ Selon la méthode du caliper, cela nous conduit à éliminer 19 traités (soit 5.6% d'entre eux) dans le cas du THD et 18 (soit 8.9% d'entre eux) dans le cas de la Fibre. La plupart des communes hors-support sont des communes traitées qui constituent les plus grandes communes du RIP (ex : Thiers, Ambert, Yssingaux).

²⁹ Dans le reste de l'analyse, nous ne présentons que les résultats obtenus en comparant les communes bénéficiaires aux non bénéficiaires appariées et sur le support commun et estimons les modèles sur la période 2010-2017. Pour déterminer le support commun, on retient le critère du caliper (les résultats sont similaires quelle que soit la méthode employée pour identifier le support commun; on

Avant d'évaluer plus en détails l'effet du programme, il convient de vérifier la validité de la méthode des doubles différences. Cette dernière n'est valide que si l'hypothèse des tendances similaires est respectée. Selon cette hypothèse, la création d'établissements dans les communes bénéficiaires devrait suivre la même tendance que celle dans les communes non bénéficiaires en l'absence du programme. Pour vérifier cette hypothèse, nous exploitons les données couvrant la période précédant la politique (2010-2013) de deux manières: graphiquement et en estimant un modèle économétrique. La représentation graphique de l'évolution de la création d'établissements dans les communes bénéficiaires et non bénéficiaires avant la mise en place du programme indique que celle-ci était similaire entre les deux groupes (figures A.4.A et A.4.B en annexe). Concernant le modèle économétrique, suivant entre autres Abadie et Dermisi (2008), nous estimons un modèle dans lequel nous régressons la création annuelle d'établissements par commune sur trois variables explicatives : une variable muette « *Groupe de traitement* » égale à 1 si la commune est bénéficiaire du programme dans la période suivante ; un trend temporel ; et une variable interactive entre la muette « *Groupe de traitement* » et le trend temporel. L'absence de significativité du coefficient associé à la variable interactive « *Groupe de traitement x Trend* » indique que l'hypothèse des tendances similaires est respectée (tableau A.5 en annexe).

Si le programme n'a pas généré d'impact significatif lorsque l'on considère l'ensemble des communes et des établissements, on peut cependant se demander s'il n'a pas stimulé la création de certains types d'entreprises dans certaines communes. Pour tester cela, on estime le modèle (équations 1 et 2) séparément par secteur d'activités et type de communes. Plus précisément, on distingue les établissements selon onze secteurs: Industrie-construction ; Commerce ; Transports-entrepôt ; Restauration-hébergement ; Information-communication ; Finance-assurance ; Immobilier ; Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien ; Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale ; Arts, spectacles et activités récréatives ; Autres activités de services.

Afin de tester l'hétérogénéité de l'impact du programme selon les caractéristiques des communes on réalise des estimations pour chacun de ces secteurs en distinguant deux types de communes : (i) les communes bénéficiaires couvertes en THD de manière significative (au moins 50% des foyers éligibles au THD en 2017) et (ii) les communes bénéficiaires particulièrement dotées en aménités naturelles (communes dont la couverture en espaces verts est supérieure à la médiane des communes bénéficiaires en 2013). Cette distinction nous permet de tenir compte de deux grandes caractéristiques du programme. D'une part, certaines communes bénéficiaires ne sont couvertes que très partiellement en THD, ce qui pourrait expliquer l'absence d'effet du programme. D'autre part, l'Auvergne étant une région encore en grande partie rurale et bien dotée en aménités naturelles, on s'attend à ce que l'arrivée du THD stimule particulièrement l'attractivité des communes offrant un cadre de vie agréable.

Les estimations de l'impact du programme par type de communes et secteur économique des établissements sont reportées dans les tableaux 6 et 7. D'après ces derniers, le programme a affecté la création d'établissements dans quatre secteurs d'activité essentiellement et ce, dans certaines communes particulières.

Tout d'abord, le secteur de la restauration et de l'hébergement est le plus impacté. Dans les communes bien dotées en aménités naturelles comme dans celles ayant bénéficié d'un

préfère donc la méthode du caliper qui conduit à éliminer un moins grand nombre d'observations (voir tableaux 3.A et 3.B)).

déploiement significatif d'internet, le programme a stimulé la création d'établissements dans la restauration et l'hébergement. L'effet est non négligeable : d'après le ratio du taux d'incidence³⁰, la création d'établissements dans ce secteur serait en moyenne 1,6 fois supérieure dans ces communes bénéficiaires d'un déploiement THD comparées aux communes similaires mais non encore bénéficiaires. L'effet est plus élevé encore dans le cas du déploiement de la Fibre avec un ratio du taux d'incidence de 2. De plus, l'effet semble augmenter au cours du temps.

Par ailleurs, dans les communes ayant bénéficié d'un déploiement significatif d'internet (tableau 6), le programme a stimulé la création d'entreprises dans le secteur « Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale » (ci-après APESHAS) et les « Autres activités de services ». En revanche, des effets négatifs sont observés sur le secteur de l'immobilier. Comparés à la restauration et de l'hébergement, les effets produits sur ces secteurs sont cependant moins souvent significatifs, légèrement moins importants et limités aux communes ayant bénéficié d'un déploiement significatif d'internet. Les ratios de taux d'incidence estimés sont ainsi d'environ 1,5 pour les autres activités de services, 1,3 pour l'APESHAS et 0,6 pour l'immobilier. A nouveau, pour l'APESHAS et les autres activités de services, le déploiement de la Fibre semble produire un impact supérieur à celui du THD toutes technologies confondues.

Les effets du programme sur ces quatre secteurs méritent quelques explications. Tout d'abord, l'impact positif sur la restauration et l'hébergement n'est pas surprenant. On s'attend en effet à ce que le déploiement du THD stimule la création d'établissements touristiques, en facilitant notamment la réservation à distance de services touristiques et en permettant aux opérateurs de gagner en visibilité. A l'heure où la plupart des touristes planifient leur voyage sur internet, il est en effet de première importance d'être visible sur internet et d'offrir un service de réservation en ligne (Xiang et al., 2015). Par ailleurs, l'accès au très haut débit est un service de plus en plus recherché par les touristes, notamment dans le cas du tourisme d'affaire (Li et al., 2015). La fourniture d'une bonne connexion internet augmenterait ainsi la satisfaction des touristes, et donc, la probabilité de réservation de l'hôtel (Eriksson et al., 2017) ainsi que l'intention de retour, le consentement à payer et la recommandation de l'établissement en ligne ou auprès des proches (Moliner Velázquez et al., 2015).

Les effets observés sur l'APESHAS sont a priori moins évidents. L'effet positif estimé va à l'encontre de l'idée commune selon laquelle l'arrivée d'internet s'accompagne d'une fermeture des services publics de proximité. Cependant, comme l'indique Warren (2007), dans le cadre des programmes de déploiement, les pouvoirs publics s'engagent parfois à ne pas fermer les services de proximité (du moins, à court terme) afin de ne pas générer d'exclusion. Par ailleurs, les effets positifs observés sur l'APESHAS pourraient provenir du secteur médico-social, dont les activités requièrent entre autres une bonne connexion à internet.

En ce qui concerne les « autres activités de services », deux raisons au moins peuvent expliquer l'effet positif du programme. D'une part, cette catégorie inclut les « réparations d'ordinateurs », activités dont le développement est logiquement corrélé au déploiement d'internet. D'autre part, ce dernier pourrait avoir favorisé le développement du secteur associatif local et la création de circuits courts en facilitant la diffusion d'information au niveau local (Galloway et al., 2011).

L'effet négatif sur l'immobilier pourrait résulter, quant à lui, du développement d'internet et des pratiques en ligne, qui conduisent à une baisse de la fréquentation des agences immobilières, et donc, à la fermeture (ou absence de création) des succursales peu rentables

³⁰ Le ratio du taux d'incidence est égal à l'exponentiel du coefficient estimé.

dans les territoires ruraux. Si la fermeture des agences est souvent évoquée dans le cas du secteur bancaire, notons qu'aucun effet significatif sur ce secteur n'a été détecté dans notre recherche. L'impact d'internet sur l'immobilier pourrait être supérieur à celui sur le secteur bancaire pour deux raisons. D'une part, la fréquentation des agences bancaires dans les territoires ruraux, dont la clientèle comprend des personnes relativement âgées et recourant probablement peu à internet pour leurs démarches, devrait avoir moins diminué que la fréquentation des agences immobilières dont la clientèle est vraisemblablement plus jeune. D'autre part, certaines banques mutualistes choisissent volontairement de rester présentes sur le territoire, malgré une faible rentabilité de certaines agences, afin de garder l'image d'une entreprise proche de sa clientèle.

Enfin, si nos estimations indiquent que le déploiement affecte seulement certains secteurs d'activité et types de communes, rappelons que les résultats présentés ici concernent des effets de court terme, produits au cours des quatre premières années du programme. On peut se demander quels seront les effets à plus long terme. D'une part, des effets d'agglomération et d'apprentissage des populations locales pourraient renforcer l'impact de ce type de politique au cours du temps. D'autre part, le déploiement d'internet dans le rural n'a d'impact sur les choix de localisation des entreprises qu'à condition que celles-ci soient utilisatrices des nouvelles technologies, ce qui suppose un changement d'organisation de leur activité, qui constitue lui-même un long processus. Notre recherche ne peut apporter de réponse à cette question. Toutefois, la hausse du coefficient estimé au court du temps, notamment pour la restauration et l'hébergement, va dans le sens d'un renforcement de l'impact du programme à long terme.

4.3. *Tests de robustesse*

Hormis les impacts significatifs sur les quatre secteurs évoqués ci-dessus, quelques coefficients sont ponctuellement significatifs mais aucune relation robuste n'apparaît. Dans le reste de l'analyse, nous examinons donc la robustesse de l'effet du programme, d'une part, sur la restauration et l'hébergement (dans les communes bien dotées en aménités naturelles et dans celles ayant bénéficié d'un déploiement significatif) et, d'autre part, sur la création d'établissements dans l'APESHAS, les autres activités de services et l'immobilier dans les communes ayant bénéficié d'un déploiement significatif.

Deux types d'analyses de sensibilité ont été réalisés. Premièrement, nous avons comparé les résultats obtenus en testant différents seuils pour identifier les communes bien dotées en aménités naturelles et ayant bénéficié d'un déploiement significatif³¹. Deuxièmement, d'autres types d'appariement ont été réalisés : méthode des trois et des cinq plus proches voisins, et méthode du noyau (noyau gaussien). Les résultats sont reportés dans les tableaux A.6 et A.7 en annexe. Dans l'ensemble, ces analyses supplémentaires confirment les résultats obtenus : la significativité et la magnitude des coefficients estimés sont très similaires à celles obtenues précédemment. Seuls les effets sur l'immobilier sont moins significatifs lorsque l'on change le seuil pour identifier les communes ayant bénéficié d'un déploiement significatif d'internet (tableau A.6.A.). Enfin, ces analyses supplémentaires pour les autres secteurs d'activité (non

³¹ A titre de robustesse, on considère que les communes bénéficiaires bien dotées en aménités naturelles sont celles dont la couverture en espaces verts en 2013 est supérieure (i) au troisième quintile et (ii) au deuxième quintile de la couverture en espaces verts des communes bénéficiaires. Les communes bénéficiaires dans lesquelles le programme a conduit à une couverture significative de la commune sont celles où au moins (i) 40% et (ii) 60% des foyers sont éligibles au THD fin 2017.

reportées ici) ont conduit aux mêmes résultats que le modèle de base : le PATHD n'a pas généré d'impact significatif robuste sur les autres secteurs d'activité dans ces deux types de communes.

5. Conclusion

Depuis près de 15 ans, les collectivités territoriales déploient le haut et très haut débit dans les espaces ruraux qui, faute de rentabilité suffisante, sont délaissés par les opérateurs privés. Si de tels investissements sont entrepris pour des raisons d'équité, l'objectif est également de stimuler l'attractivité des territoires. Pourtant, l'impact de ce type d'investissements sur le développement économique rural demeure incertain, cette question faisant l'objet de débats dans la littérature scientifique. Afin d'analyser si le déploiement d'internet dans les territoires ruraux peut stimuler leur attractivité économique, cette recherche évalue l'impact des premières années du programme Auvergne Très Haut Débit sur la création d'établissements dans les communes peu denses.

Pour identifier l'effet propre de cette politique, nous mettons en place une méthode de doubles différences avec un appariement préalable, qui consiste à comparer l'évolution de la création d'établissements dans les communes bénéficiaires à celle dans les communes du RIP similaires mais qui n'ont pas encore bénéficié du programme. D'après nos estimations, le déploiement du très haut débit n'a pas généré d'impact significatif sur la création d'établissements dans l'ensemble des communes. En revanche, on observe des effets significatifs sur la création d'établissements dans certains secteurs d'activité et certains types de communes. Ainsi, le déploiement du THD a favorisé la création d'établissements dans le secteur de la restauration et de l'hébergement dans les communes bien dotées en aménités naturelles ainsi que dans celles ayant bénéficié d'un déploiement suffisamment important du THD. Des effets additionnels ont été identifiés dans les communes ayant bénéficié d'un déploiement suffisamment important du THD. Dans ces communes, le programme semble ainsi avoir stimulé la création d'établissements dans l'administration publique, l'enseignement, la santé humaine et l'action sociale ainsi que dans les autres activités de services ; des effets négatifs sont en revanche observés dans le secteur de l'immobilier. Par ailleurs, il apparaît que le déploiement de la Fibre produit un impact supérieur à celui du THD toutes technologies confondues et que les effets du programme se renforcent au cours du temps. Rappelons que la présente recherche se concentre cependant sur les effets de court terme du déploiement, ce qui peut sous-estimer l'impact du programme dans le cas où il existerait des effets d'agglomération et d'apprentissage notamment. Une évaluation de ce type de programme sur une plus longue période sera donc nécessaire pour en examiner les conséquences à plus long terme.

D'après nos résultats, il apparaît que si le déploiement du THD n'est pas suffisant à lui seul pour impulser le développement économique rural, il peut cependant constituer un levier de développement lorsque certaines conditions sont réunies. Deux types de caractéristiques semblent ainsi conditionner fortement l'impact des programmes de déploiement numérique : le contexte économique territorial et le design de la politique numérique. Concernant le contexte territorial, notre étude indique que le cadre de vie joue notamment un rôle important. Le déploiement numérique favoriserait ainsi essentiellement l'attractivité économique des territoires ruraux disposant d'aménités naturelles, qui bénéficient d'un véritable avantage comparatif par rapport aux zones denses. Par ailleurs, les caractéristiques de la politique numérique joueraient également un rôle essentiel. D'une part, le déploiement de technologies alternatives, moins performantes, semble avoir un impact inférieur à celui de la fibre. D'autre

part, les politiques de déploiement ne semblent avoir des effets économiques significatifs qu'à condition qu'une part non négligeable des locaux communaux soit éligible au très haut débit. Ce dernier résultat indique que les programmes de déploiement dont l'objectif consiste à « supprimer les zones blanches », risquent de conduire à une grande hétérogénéité dans la couverture effective des communes bénéficiaires, et donc, des effets produits en termes de développement économique.

Références

- Arauzo-Carod, J. M., Liviano-Solis, D., & Manjón-Antolín, M. (2010). Empirical studies in industrial location: an assessment of their methods and results. *Journal of Regional Science*, 50(3), 685-711.
- Armington, C., & Acs, Z. J. (2002). The determinants of regional variation in new firm formation. *Regional studies*, 36(1), 33-45.
- Abadie, A., & Dermisi, S. (2008). Is terrorism eroding agglomeration economies in central business districts? Lessons from the office real estate market in downtown Chicago. *Journal of Urban Economics*, 64(2), 451-463.
- Akerman, A., Gaarder, I., & Mogstad, M. (2015). The skill complementarity of broadband internet. *The Quarterly Journal of Economics*, 130(4), 1781-1824.
- Atasoy, H. (2013). The effects of broadband internet expansion on labor market outcomes. *ILR Review*, 66(2), 315-345.
- Beyers, W. B., & Lindahl, D. P. (1996). Lone eagles and high fliers in rural producer services. *Rural Development Perspectives*, 11, 2-10.
- Blundell, R., & Costa Dias, M. (2000). Evaluation methods for non-experimental data. *Fiscal studies*, 21(4), 427-468.
- Boutonnet C. et F. Cherbonnier (2017), *Contre-expertise de l'évaluation socio-économique du projet de couverture en Très Haut Débit en Ardèche et Drôme*, Rapport au Commissaire Général à l'Investissement, octobre.
- Briglauer, W., Dürr, N., Falck, O., & Hüschelrath, K. (2016). *Does state aid for broadband deployment in rural areas close the digital and economic divide?*. ZEW Discussion Paper No. 16-064, Centre for European Economic Research, Mannheim, Germany.
- Cairncross, F. (2001). *The Death of Distance 2.0. How the Communications Revolution Will Change our Lives*. New York: Norton.
- Canzian, G., Poy, S., & Schüller, S. (2015). *Broadband Diffusion and Firm Performance in Rural Areas: Quasi-Experimental Evidence*. IZA Discussion Paper No. 9429.
- Cumming, D., & Johan, S. (2010). The differential impact of the internet on spurring regional entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 34(5), 857-883.
- Duffy-Deno, K. T. (2003). Business demand for broadband access capacity. *Journal of Regulatory Economics*, 24(3), 359-372.
- Duranton, G., & Puga, D. (2004). Micro-foundations of urban agglomeration economies. In *Handbook of regional and urban economics* (Vol. 4, pp. 2063-2117). Elsevier.

- Eriksson, N., & Fagerstrøm, A. (2017). The Relative Impact Of Wi-Fi Service On Young Consumers' Hotel Booking Online. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 1096348017696844.
- Fairlie, R. W. (2006). The personal computer and entrepreneurship. *Management Science*, 52(2), 187-203.
- Forman, C., Goldfarb, A., & Greenstein, S. (2012). The Internet and local wages: A puzzle. *American Economic Review*, 102(1), 556-75.
- François-Poncet, J., & Belot, C. (2008). *Le nouvel espace rural français*, Rapport d'information n° 468 (2007-2008) fait au nom de la délégation à l'aménagement du territoire, déposé le 15 juillet 2008, 151 p.
- Friedman, T. L. (2005). *The world is flat: A brief history of the twenty-first century*. Macmillan.
- Galloway, L. (2007). Can broadband access rescue the rural economy?. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 14(4), 641.
- Galloway, L., Sanders, J., & Deakins, D. (2011). Rural small firms' use of the internet: From global to local. *Journal of Rural Studies*, 27(3), 254-262.
- Gaspar, J., & Glaeser, E. L. (1998). Information technology and the future of cities. *Journal of urban economics*, 43(1), 136-156.
- Givord, P. (2014). Méthodes économétriques pour l'évaluation de politiques publiques. *Économie & prévision*, (1), 1-28.
- Grimes, A., Ren, C., & Stevens, P. (2012). The need for speed: impacts of internet connectivity on firm productivity. *Journal of Productivity Analysis*, 37(2), 187-201.
- Grubestic, T. H. (2003). Inequities in the broadband revolution. *The Annals of Regional Science*, 37(2), 263-289.
- Heckman, J. J., Ichimura, H., & Todd, P. E. (1997). Matching as an econometric evaluation estimator: Evidence from evaluating a job training programme. *The review of economic studies*, 64(4), 605-654.
- Holl, A. (2004). Transport infrastructure, agglomeration economies, and firm birth: empirical evidence from Portugal. *Journal of Regional Science*, 44(4), 693-712.
- Ivus, O., & Boland, M. (2015). The employment and wage impact of broadband deployment in Canada. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 48(5), 1803-1830.
- Janin L. et H. Serres (2016), *Contre-expertise de l'évaluation socio-économique du projet Très Haut Débit des régions Alsace et Nord-Pas de Calais*, Rapport au Commissaire Général à l'Investissement, janvier.
- Kandilov, I. T., & Renkow, M. (2010). Infrastructure investment and rural economic development: An evaluation of USDA's broadband loan program. *Growth and Change*, 41(2), 165-191.
- Kim, Y., & Orazem, P. F. (2017). Broadband internet and new firm location decisions in rural areas. *American Journal of Agricultural Economics*, 99(1), 285-302.
- LaRose, R., Stover, S., Gregg, J. L., & Straubhaar, J. (2011). The impact of rural broadband development: Lessons from a natural field experiment. *Government Information Quarterly*, 28(1), 91-100.
- Leamer, E. E., & Storper, M. (2001). The economic geography of the internet age. *Journal of International Business Studies*, 32(4), 641-665.
- Lebreton, C. (2013). Les territoires numériques de la France de demain. *Rapport à la ministre de l'Égalité des Territoires et du Logement, Cécile Duflot*. 177 p.

- Li, G., Law, R., Vu, H. Q., Rong, J., & Zhao, X. R. (2015). Identifying emerging hotel preferences using Emerging Pattern Mining technique. *Tourism management*, 46, 311-321.
- Mack, E. A. (2014 a). Businesses and the need for speed: The impact of broadband speed on business presence. *Telematics and Informatics*, 31(4), 617-627.
- Mack, E. A. (2014 b). Broadband and knowledge intensive firm clusters: Essential link or auxiliary connection?. *Papers in Regional Science*, 93(1), 3-29.
- Mack, E. A., & Grubestic, T. H. (2009). Broadband provision and firm location in Ohio: An exploratory spatial analysis. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 100(3), 298-315.
- Malecki, E.J. (2003). Digital Development in Rural Areas: Potential and Pitfalls. *Journal of Rural Studies*, 19, 201-214.
- Moliner Velázquez, B., Fuentes Blasco, M., & Gil Saura, I. (2015). ICT adoption in hotels and electronic word-of-mouth. *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, 28(2), 227-250.
- Nzaku, K., & Bukenya, J. O. (2005, July). Examining the relationship between quality of life amenities and economic development in the southeast USA. In *Review of Urban & Regional Development Studies: Journal of the Applied Regional Science Conference* (Vol. 17, No. 2, pp. 89-103). Oxford, UK and Boston, USA: Blackwell Publishing, Inc..
- Partridge, M., Bollman, R. D., Olfert, M. R., & Alasia, A. (2007). Riding the wave of urban growth in the countryside: Spread, backwash, or stagnation?. *Land Economics*, 83(2), 128-152.
- Polèse, M., & Shearmur, R. (2004). Is distance really dead? Comparing industrial location patterns over time in Canada. *International Regional Science Review*, 27(4), 431-457.
- Prieger, J. E. (2003). The supply side of the digital divide: Is there equal availability in the broadband Internet access market?. *Economic Inquiry*, 41(2), 346-363.
- Rasker, R., & Hansen, A. (2000). Natural amenities and population growth in the Greater Yellowstone region. *Human Ecology Review*, 30-40.
- Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. (1985). Constructing a control group using multivariate matched sampling methods that incorporate the propensity score. *The American Statistician*, 39(1), 33-38.
- Rosenthal, S. S., & Strange, W. C. (2004). Evidence on the nature and sources of agglomeration economies. In *Handbook of regional and urban economics* (Vol. 4, pp. 2119-2171). Elsevier.
- Salemink, K., Strijker, D., & Bosworth, G. (2017). Rural development in the digital age: A systematic literature review on unequal ICT availability, adoption, and use in rural areas. *Journal of Rural Studies*, 54, 360-371.
- SDTAN Auvergne (2011), *Le SDTAN: Une vision pour l'Auvergne, Schéma Directeur Territorial d'aménagement numérique de l'Auvergne*, 42p.
- Shideler, D., Badasyan, N., & Taylor, L. (2007). The economic impact of broadband deployment in Kentucky. *Federal Reserve Bank of St. Louis Regional Economic Development*, 3(2), 88-118.
- Stenberg, P., Morehart, M., Vogel, S., Cromartie, J., Breneman, V., & Brown, D. (2009). *Broadband Internet's value for rural America*. Economic research report no. 70.
- Townsend, L., Wallace, C., Fairhurst, G., & Anderson, A. (2017). Broadband and the creative industries in rural Scotland. *Journal of rural studies*, 54, 451-458.
- Tranos, E., & Gillespie, A. (2009). The spatial distribution of Internet backbone networks in Europe: a metropolitan knowledge economy perspective. *European urban and regional studies*, 16(4), 423-437.
- Warren, M. (2007). The digital vicious cycle: Links between social disadvantage and digital exclusion in rural areas. *Telecommunications Policy*, 31(6-7), 374-388.

Whitacre, B., Gallardo, R., & Strover, S. (2014 a). Broadband' s contribution to economic growth in rural areas: Moving towards a causal relationship. *Telecommunications Policy*, 38(11), 1011-1023.

Whitacre, B., Gallardo, R., & Strover, S. (2014 b). Does rural broadband impact jobs and income? Evidence from spatial and first-differenced regressions. *The Annals of Regional Science*, 53(3), 649-670.

Xiang, Z., Magnini, V. P., & Fesenmaier, D. R. (2015). Information technology and consumer behavior in travel and tourism: Insights from travel planning using the internet. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 22, 244-249.

Tableau 1 : Nombre de communes couvertes, par technologie, dans le cadre du programme Auvergne Très Haut Débit (Phase 1)

	Nb. de communes	Années de déploiement
THD	339	2014-2017
FttO	165	2014-2015
FttH	77	2015-2017
Wifimax	114	2014-2016
MED	92	2014-2016

Note: "THD" pour Très Haut Débit, "FttO" pour Fiber to the Office, "FttH" pour Fiber to the Home et "MED" pour Montée en débit DSL.

Tableau 2 : Nombre de communes selon le groupe de traitement

Groupe de traitement	Nb. de communes traitées	Effet estimable à:
THD	339	t, t+1, t+2, t+3
Fibre	202	t, t+1, t+2, t+3

Tableau 3 : Comparaison des caractéristiques (en 2013) des communes bénéficiaires et non bénéficiaires

3.A. Très Haut Débit (toutes technologies confondues)

	(1)			(2)		(3)	(4)
	Toutes communes			Appariement		Appariement avec caliper	Appariement et critère "min-max"
	Traités	Contrôle	Diff.	Diff.		Diff.	Diff.
Temps accès ville 20000 hab. (min)	55.44	62.32	-6.88***	2.51	3.07	-0.84	
Temps accès gare (min)	14.83	19.34	-4.50***	-1.56**	-1.05	-0.22	
Temps accès autoroute (min)	19.54	26.24	-6.69***	-0.15	0.73	0.29	
Population (hab)	1223.11	362.6	860.51***	213.42**	114.07	-19.09	
Établissements (nb.)	105.61	42.13	63.48***	16.09*	8.2	-5.06	
Accès 2mbps: < 25% pop (m)	10.62	5.7	4.92***	1.18	1.25	1.31	
Accès 2mbps: 25-50% pop (m)	9.73	6.31	3.42**	2.65	2.5	2.64	
Accès 2mbps: >75% pop (m)	15.63	15.05	0.58	-8.85***	-7.19**	1.64	
Cadres (% pop active)	8.37	6.64	1.73***	-0.81	-0.83	0.29	
Personnes âgées (% pop)	29.19	33.07	-3.88***	-0.86	-0.55	-1.85***	
Maire: cadre (m)	21.83	13.83	8.00***	-4.42	-4.06	1.65	
Maire: droite (m)	43.66	50.85	-7.19**	-13.86***	-10.94***	-9.54**	
Maire: autres partis (m)	7.96	10.8	-2.84	1.18	1.25	1.31	
Eau (% surface communale)	0.91	0.35	0.57**	0.54	0.33	0.46	
Espaces verts (% surface communale)	64.34	83.36	-19.02***	-5.73**	-4.25	-3.47	
N	339	824	1163	678	640	608	
Nb. hors support commun	-	-	-	0	19 (5.6%)	35 (10.3%)	

Note: (1) Comparaison des communes bénéficiaires à l'ensemble des communes du RIP non bénéficiaires; (2) Comparaison des communes bénéficiaires et non bénéficiaires appariées; (3) Comparaison des communes bénéficiaires et non bénéficiaires appariées et restriction au support commun avec méthode de caliper; (4) Comparaison des communes bénéficiaires et non bénéficiaires appariées et restriction au support commun avec critère "min-max".

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01.

L'unité des variables est donnée entre parenthèses après leur nom. "(m)" signifie qu'il s'agit d'une variable muette. Lecture: dans les communes traitées, près de 30% des habitants ont plus de 60 ans contre 33% dans les communes de contrôle, soit une différence de 3.88 points de pourcentage (différence significative à 1%).

3.B. Fibre optique

	(1)			(2)		(3)	(4)
	Toutes communes			Appariement		Appariement avec caliper	Appariement et critère "min-max"
	Traités	Contrôle	Diff.	Diff.	Diff.	Diff.	
Temps accès ville 20000 hab. (min)	53.83	62.32	-8.49***	5.59*	3.67	0.49	
Temps accès gare (min)	13.9	19.34	-5.44***	-2.65***	-1.89*	-0.58	
Temps accès autoroute (min)	17.24	26.24	-9.00***	-0.79	-0.18	0.43	
Population (hab)	1668.22	362.6	1305.62***	402.41***	136.95	29.07	
Établissements (nb.)	139.61	42.13	97.48***	35.00***	10.89	3.39	
Accès 2mbps: < 25% pop (m)	10.4	5.7	4.7**	1.98	2.17	1.78	
Accès 2mbps: 25-50% pop (m)	4.95	6.31	-1.36	2.97	3.26	2.98	
Accès 2mbps: >75% pop (m)	9.9	15.05	-5.15*	-15.84***	-9.78**	1.19	
Cadres (% pop active)	8.94	6.64	2.30***	-1.51**	-1.02	0.19	
Personnes âgées (% pop)	28.87	33.07	-4.20***	0.84	0.52	-0.39	
Maire: cadre (m)	24.26	13.83	10.43***	-7.92*	-5.98	3.57	
Maire: droite (m)	40.59	50.85	-10.26***	-17.83***	-14.68***	-10.71**	
Maire: autres partis (m)	8.42	10.8	-2.38	1.49	1.63	1.19	
Eau (% surface communale)	1.2	0.35	0.85***	0.69	0.71	0.76	
Espaces verts (% surface communale)	59.89	83.36	-23.47***	-5.87	-4.37	-1.85	
N	202	824	1026	404	368	336	
Nb. Traités hors support commun	-	-	-	0	18 (8.9%)	34 (16.8%)	

Note: (1) Comparaison des communes bénéficiaires à l'ensemble des communes du RIP non bénéficiaires; (2) Comparaison des communes bénéficiaires et non bénéficiaires appariées; (3) Comparaison des communes bénéficiaires et non bénéficiaires appariées et restriction au support commun avec méthode de caliper; (4) Comparaison des communes bénéficiaires et non bénéficiaires appariées et restriction au support commun avec critère "min-max".

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01.

L'unité des variables est donnée entre parenthèses après leur nom. "(m)" signifie qu'il s'agit d'une variable muette. Lecture: dans les communes traitées, près de 29% des habitants ont plus de 60 ans contre 33% dans les communes de contrôle, soit une différence de 4,2 points de pourcentage (différence significative à 1%).

Tableau 4 : Estimation du score de propension (logit)

	(1)	(2)
	THD	Fibre
Temps accès ville 20000 hab	-0.010*	-0.018***
	(0.051)	(0.009)
Temps accès gare	0.011	0.025*
	(0.247)	(0.069)
Temps accès autoroute	-0.005	-0.013*
	(0.355)	(0.073)
Population	0.002***	0.003***
	(0.000)	(0.000)
Population ²	-1.86e-07***	-2.33e-07***
	(0.000)	(0.000)
Nb. Établissements	0.010***	0.010**
	(0.010)	(0.036)
Accès 2mbps: < 25% pop	1.828***	2.225***
	(0.000)	(0.000)
Accès 2mbps: 25-50% pop	1.756***	1.132**
	(0.000)	(0.018)
Accès 2mbps: >75% pop	1.269***	1.139***
	(0.000)	(0.001)
Cadres	0.744	1.252
	(0.518)	(0.428)
Personnes âgées	-1.987*	-1.851
	(0.093)	(0.275)
Maire: cadre	0.060	-0.026
	(0.779)	(0.927)
Maire: droite	-0.250	-0.378
	(0.157)	(0.117)
Maire: autres partis	-0.777**	-0.767*
	(0.014)	(0.068)
Eau	1.842	2.990
	(0.389)	(0.192)
Espaces verts	-1.176***	-1.549***
	(0.000)	(0.000)
Constante	-1.412***	-2.217***
	(0.001)	(0.000)
EF Départements	Oui	Oui
N	1163	1026
Pseudo R ²	0.2872	0.4296
% correctement classés	81.08%	88.89%
Hosmer-Lemeshow Chi2	5.29	8.76
Prob>Chi2	0.7263	0.3626

Note: p-values entre parenthèses, * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01.

Tableau 5 : Résultats de la double différence pour différents groupes de contrôle

5.A. Impact du déploiement du Très Haut Débit

1. Estimations sur 2013-2017

	Toutes communes		Appariement		Appariement et caliper		Appariement et "min-max"	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Groupe traitement	1.219*** (0.000)	1.215*** (0.000)	0.139 <u>(0.509)</u>	0.135 (0.517)	0.082 (0.679)	0.084 (0.668)	-0.049 (0.744)	-0.057 (0.707)
THD déployé	0.066 (0.373)		0.022 (0.800)		-0.071 (0.459)		0.002 (0.982)	
Déploiement (t0)		0.024 (0.659)		0.007 (0.907)		-0.052 (0.458)		-0.030 (0.692)
Déploiement (t-1)		0.042 (0.502)		-0.010 (0.902)		-0.084 (0.348)		-0.033 (0.728)
Déploiement (t-2)		0.100 (0.254)		0.031 (0.775)		-0.095 (0.456)		0.022 (0.873)
Déploiement (t-3)		0.215 (0.275)		0.165 (0.458)		-0.073 (0.788)		0.223 (0.415)
Constante	0.811*** (0.000)	0.789*** (0.000)	1.945*** (0.000)	1.919*** (0.000)	1.873*** (0.000)	1.878*** (0.000)	1.750*** (0.000)	1.710*** (0.000)
Inalpha	0.029 (0.614)	0.029 (0.622)	0.107 (0.152)	0.106 (0.153)	0.019 (0.811)	0.019 (0.812)	-0.096 (0.374)	-0.098 (0.355)
Effets fixes années	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
N	1163	1163	678	678	640	640	608	608
NxT	5759	5759	3360	3360	3170	3170	3010	3010

Note: p-values entre parenthèses. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ecarts-types clusterisés à la commune. (1; 2) Comparaison des bénéficiaires à l'ensemble des communes du RIP non bénéficiaires; (3; 4) Comparaison des bénéficiaires et non bénéficiaires appariés; (5; 6) Comparaison des bénéficiaires et non bénéficiaires appariés et restriction au support commun (caliper); (7; 8) Comparaison des bénéficiaires et non bénéficiaires appariés et restriction au support commun (critère "min-max"). Rappel: les communes nouvelles sont exclues à partir de leur date de création.

(Tableau 5.A. Suite)**2. Estimations sur 2010-2017**

	Toutes communes		Appariement		Appariement et caliper		Appariement et "min-max"	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Groupe traitement	1.252*** (0.000)	1.250*** (0.000)	0.202 (0.296)	0.201 (0.297)	0.121 (0.500)	0.122 (0.494)	-0.032 (0.848)	-0.035 (0.834)
THD déployé	0.035 (0.489)		-0.035 (0.609)		-0.106 (0.164)		-0.013 (0.872)	
Déploiement (t0)		-0.006 (0.855)		-0.045 (0.304)		-0.082* (0.089)		-0.047 (0.388)
Déploiement (t-1)		0.009 (0.837)		-0.070 (0.263)		-0.119* (0.090)		-0.052 (0.418)
Déploiement (t-2)		0.066 (0.304)		-0.032 (0.732)		-0.131 (0.216)		0.002 (0.988)
Déploiement (t-3)		0.180 (0.296)		0.101 (0.619)		-0.110 (0.654)		0.202 (0.406)
Constante	0.981*** (0.000)	0.982*** (0.000)	2.072*** (0.000)	2.073*** (0.000)	1.966*** (0.000)	1.966*** (0.000)	1.863*** (0.000)	1.864*** (0.000)
lnalpha	0.012 (0.834)	0.011 (0.840)	0.092 (0.201)	0.091 (0.201)	-0.001 (0.984)	-0.002 (0.984)	-0.115 (0.280)	-0.116 (0.270)
Effets fixes années	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
N	1163	1163	678	678	640	640	608	608
NxT	9248	9248	5394	5394	5090	5090	4834	4834

Note: p-values entre parenthèses. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ecart-types clusterisés à la commune. (1; 2) Comparaison des bénéficiaires à l'ensemble des communes du RIP non bénéficiaires; (3; 4) Comparaison des bénéficiaires et non bénéficiaires appariés; (5; 6) Comparaison des bénéficiaires et non bénéficiaires appariés et restriction au support commun (caliper); (7; 8) Comparaison des bénéficiaires et non bénéficiaires appariés et restriction au support commun (critère "min-max"). Rappel: les communes nouvelles sont exclues à partir de leur date de création.

5.B. Impact du déploiement de la Fibre

1. Estimations sur 2013-2017

	Toutes communes		Appariement		Appariement et caliper		Appariement et "min-max"	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Groupe traitement	1.527*** (0.000)	1.524*** (0.000)	0.230 (0.303)	0.225 (0.308)	0.113 (0.564)	0.110 (0.570)	0.046 (0.769)	0.036 (0.814)
THD déployé	0.105 (0.168)		0.082 (0.379)		-0.015 (0.899)		0.079 (0.546)	
Déploiement (t0)		0.057 (0.313)		0.061 (0.354)		-0.012 (0.880)		0.039 (0.661)
Déploiement (t-1)		0.086 (0.170)		0.054 (0.539)		-0.057 (0.602)		0.031 (0.784)
Déploiement (t-2)		0.114 (0.188)		0.071 (0.558)		-0.050 (0.748)		0.092 (0.585)
Déploiement (t-3)		0.313 (0.145)		0.303 (0.238)		0.205 (0.518)		0.408 (0.253)
Constante	0.809*** (0.000)	0.791*** (0.000)	2.134*** (0.000)	2.101*** (0.000)	2.043*** (0.000)	2.016*** (0.000)	1.814*** (0.000)	1.830*** (0.000)
Inalpha	-0.077 (0.191)	-0.079 (0.182)	-0.140 (0.180)	-0.142 (0.172)	-0.283** (0.021)	-0.285** (0.017)	-0.335** (0.036)	-0.340** (0.028)
Effets fixes années	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
N	1026	1026	404	404	368	368	336	336
NxT	5081	5081	2001	2001	1821	1821	1661	1661

Note: p-values entre parenthèses. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ecart-types clusterisés à la commune. (1; 2) Comparaison des bénéficiaires à l'ensemble des communes du RIP non bénéficiaires; (3; 4) Comparaison des bénéficiaires et non bénéficiaires appariés; (5; 6) Comparaison des bénéficiaires et non bénéficiaires appariés et restriction au support commun (caliper); (7; 8) Comparaison des bénéficiaires et non bénéficiaires appariés et restriction au support commun (common). Rappel: les communes nouvelles sont exclues à partir de leur date de création.

(Tableau 5.B. Suite)**2. Estimations sur 2010-2017**

	Toutes communes		Appariement		Appariement et caliper		Appariement et "min-max"	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Groupe traitement	1.566*** (0.000)	1.565*** (0.000)	0.301 (0.120)	0.299 (0.120)	0.130 (0.460)	0.129 (0.460)	0.049 (0.770)	0.045 (0.786)
THD déployé	0.069 (0.188)		0.020 (0.801)		-0.030 (0.752)		0.076 (0.428)	
Déploiement (t0)		0.020 (0.576)		0.004 (0.930)		-0.026 (0.637)		0.032 (0.581)
Déploiement (t-1)		0.048 (0.273)		-0.012 (0.874)		-0.074 (0.384)		0.023 (0.757)
Déploiement (t-2)		0.074 (0.237)		0.001 (0.993)		-0.067 (0.604)		0.084 (0.509)
Déploiement (t-3)		0.273 (0.150)		0.231 (0.329)		0.187 (0.514)		0.400 (0.204)
Constante	0.979*** (0.000)	0.980*** (0.000)	2.322*** (0.000)	2.323*** (0.000)	2.213*** (0.000)	2.214*** (0.000)	2.087*** (0.000)	2.089*** (0.000)
lnalpha	-0.081 (0.149)	-0.082 (0.144)	-0.149 (0.144)	-0.150 (0.140)	-0.301** (0.011)	-0.302** (0.010)	-0.350** (0.026)	-0.353** (0.022)
Effets fixes années	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
N	1026	1026	404	404	368	368	336	336
NxT	8159	8159	3213	3213	2925	2925	2669	2669

Note: p-values entre parenthèses. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ecarts-types clusterisés à la commune. (1; 2) Comparaison des bénéficiaires à l'ensemble des communes du RIP non bénéficiaires; (3; 4) Comparaison des bénéficiaires et non bénéficiaires appariés; (5; 6) Comparaison des bénéficiaires et non bénéficiaires appariés et restriction au support commun (caliper); (7; 8) Comparaison des bénéficiaires et non bénéficiaires appariés et restriction au support commun (common). Rappel: les communes nouvelles sont exclues à partir de leur date de création.

Tableau 6 : Impact du programme pour les communes ayant bénéficié d'une couverture Très Haut Débit significative

6.A. Impact du déploiement du Très Haut Débit

	Créations totales		Indust.-construct.		Commerce		Transport-entrep.		Restaur.-hébergement.		Info.-communic.	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Groupe traitement	-0.034 (0.851)	-0.039 (0.828)	-0.041 (0.754)	-0.046 (0.721)	0.211 (0.238)	0.206 (0.244)	0.139 (0.558)	0.136 (0.570)	-0.402 (0.154)	-0.412 (0.142)	-0.213 (0.489)	-0.205 (0.503)
THD déployé	0.048 (0.649)		0.028 (0.827)		0.058 (0.679)		-0.113 (0.755)		0.498*** (0.004)		-0.034 (0.873)	
Déploiement (t0)		-0.001 (0.990)		-0.033 (0.757)		-0.006 (0.960)		-0.065 (0.863)		0.355** (0.035)		0.254 (0.348)
Déploiement (t-1)		-0.005 (0.946)		-0.049 (0.746)		0.032 (0.813)		-0.473 (0.367)		0.427** (0.045)		-0.278 (0.315)
Déploiement (t-2)		-0.002 (0.988)		0.007 (0.970)		-0.004 (0.986)		0.157 (0.675)		0.679*** (0.005)		-0.391 (0.221)
Déploiement (t-3)		0.513* (0.091)		0.597* (0.062)		0.529 (0.102)		0.291 (0.629)		1.009** (0.010)		0.348 (0.471)
Constante	2.217*** (0.000)	2.220*** (0.000)	0.935*** (0.000)	0.938*** (0.000)	0.513*** (0.001)	0.516*** (0.001)	-2.771*** (0.000)	-2.769*** (0.000)	-0.295 (0.387)	-0.291 (0.393)	-0.787* (0.091)	-0.790* (0.089)
lnalpha	-0.252* (0.082)	-0.257* (0.069)	-0.453*** (0.010)	-0.464*** (0.006)	-0.0884 (0.753)	-0.0950 (0.732)	-0.709 (0.636)	-0.728 (0.634)	0.0867 (0.816)	0.0752 (0.840)	0.309 (0.433)	0.284 (0.460)
Effets fixes années	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
N	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312
NxT	2486	2486	2486	2486	2486	2486	2486	2486	2486	2486	2486	2486

Note: p-values entre parenthèses. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ecart-types clusterisés à la commune.

(6.A. Suite)

	Finance-assurance		Immobilier		Act. spécialisées		Admin. publique		Art, act. récréatives		Autres services	
	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)
Groupe traitement	0.241 (0.322)	0.243 (0.313)	0.089 (0.729)	0.099 (0.701)	0.017 (0.920)	0.013 (0.939)	-0.127 (0.698)	-0.131 (0.686)	-0.048 (0.886)	-0.054 (0.873)	-0.175 (0.514)	-0.189 (0.476)
THD déployé	-0.358 (0.389)		-0.451* (0.089)		-0.105 (0.391)		0.263* (0.089)		-0.314 (0.204)		0.228 (0.169)	
Déploiement (t0)		-0.282 (0.480)		-0.192 (0.448)		-0.148 (0.266)		0.225* (0.058)		-0.459 (0.110)		-0.037 (0.813)
Déploiement (t-1)		-0.417 (0.332)		-0.567* (0.052)		-0.169 (0.180)		0.252 (0.118)		-0.227 (0.421)		0.237 (0.236)
Déploiement (t-2)		-0.690 (0.161)		-0.809** (0.015)		-0.096 (0.547)		0.071 (0.785)		-0.122 (0.714)		0.326 (0.197)
Déploiement (t-3)		0.128 (0.843)		-0.290 (0.554)		0.240 (0.406)		0.802** (0.034)		-0.704 (0.333)		1.056*** (0.003)
Constante	-1.553*** (0.000)	-1.554*** (0.000)	-1.899*** (0.000)	-1.905*** (0.000)	0.082 (0.576)	0.085 (0.564)	0.001 (0.998)	0.003 (0.993)	-1.185*** (0.000)	-1.182*** (0.000)	-0.092 (0.666)	-0.086 (0.688)
Inalpha	0.927** (0.026)	0.916** (0.026)	0.444 (0.392)	0.428 (0.405)	-0.171 (0.482)	-0.176 (0.465)	0.425** (0.044)	0.416** (0.046)	0.066 (0.903)	0.057 (0.915)	-0.019 (0.962)	-0.043 (0.915)
Effets fixes années	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
N	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312
NxT	2486	2486	2486	2486	2486	2486	2486	2486	2486	2486	2486	2486

Note: p-values entre parenthèses. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ecart-types clusterisés à la commune.

6.B . Impact du déploiement de la Fibre

	Créations totales		Indust.-construct.		Commerce		Transport-entrep.		Restaur.-hébergement.		Info.-communic.	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Groupe traitement	0.044 (0.830)	0.038 (0.849)	-0.0001 (0.999)	-0.006 (0.965)	0.346* (0.067)	0.336* (0.071)	0.239 (0.390)	0.233 (0.403)	-0.325 (0.316)	-0.337 (0.294)	-0.192 (0.543)	-0.182 (0.563)
THD déployé	0.121 (0.285)		0.089 (0.536)		0.143 (0.334)		-0.136 (0.699)		0.706*** (0.000)		-0.184 (0.391)	
Déploiement (t0)		0.069 (0.308)		0.038 (0.751)		0.011 (0.921)		-0.107 (0.774)		0.543*** (0.003)		0.170 (0.556)
Déploiement (t-1)		0.055 (0.549)		-0.021 (0.898)		0.113 (0.444)		-0.538 (0.288)		0.645*** (0.005)		-0.581** (0.038)
Déploiement (t-2)		0.097 (0.538)		0.077 (0.700)		0.207 (0.373)		0.236 (0.527)		0.922*** (0.000)		-0.475 (0.124)
Déploiement (t-3)		0.593* (0.068)		0.762** (0.029)		0.698** (0.049)		0.338 (0.602)		1.263*** (0.002)		0.101 (0.845)
Constante	2.271*** (0.000)	2.274*** (0.000)	1.032*** (0.000)	1.035*** (0.000)	0.539*** (0.001)	0.544*** (0.001)	-2.881*** (0.000)	-2.878*** (0.000)	-0.222 (0.560)	-0.217 (0.567)	-0.683 (0.177)	-0.688 (0.174)
Inalpha	-0.329** (0.033)	-0.335** (0.026)	-0.605*** (0.005)	-0.622*** (0.003)	-0.171 (0.576)	-0.181 (0.549)	-0.847 (0.623)	-0.870 (0.620)	0.155 (0.696)	0.140 (0.723)	0.194 (0.653)	0.170 (0.688)
Effets fixes années	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
N	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
NxT	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071

Note: p-values entre parenthèses. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ecart-types clusterisés à la commune.

(6.B. Suite)

	Finance-assurance		Immobilier		Act. spécialisées		Admin. publique		Art, act. récréatives		Autres services	
	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)
Groupe traitement	0.576**	0.582**	0.093	0.105	0.175	0.172	-0.095	-0.099	0.098	0.093	-0.153	-0.171
	(0.024)	(0.020)	(0.739)	(0.710)	(0.378)	(0.382)	(0.789)	(0.778)	(0.812)	(0.820)	(0.599)	(0.550)
THD déployé	-0.255		-0.387		-0.041		0.330**		-0.309		0.409***	
	(0.629)		(0.153)		(0.763)		(0.035)		(0.126)		(0.007)	
Déploiement (t0)		-0.123		-0.099		-0.049		0.275**		-0.440*		0.081
		(0.800)		(0.696)		(0.723)		(0.023)		(0.096)		(0.593)
Déploiement (t-1)		-0.375		-0.494*		-0.131		0.378**		-0.225		0.389*
		(0.496)		(0.082)		(0.365)		(0.014)		(0.348)		(0.051)
Déploiement (t-2)		-0.566		-0.903***		-0.035		0.141		-0.098		0.618***
		(0.339)		(0.008)		(0.836)		(0.610)		(0.736)		(0.009)
Déploiement (t-3)		0.116		-0.144		0.250		0.760*		-0.766		1.468***
		(0.879)		(0.763)		(0.403)		(0.065)		(0.275)		(0.000)
Constante	-1.900***	-1.904***	-1.849***	-1.856***	0.070	0.072	0.015	0.017	-1.170***	-1.167***	0.042	0.051
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.714)	(0.706)	(0.970)	(0.966)	(0.003)	(0.003)	(0.842)	(0.809)
Inalpha	0.976**	0.968**	0.302	0.277	-0.254	-0.259	0.399*	0.392*	-0.275	-0.289	-0.137	-0.177
	(0.018)	(0.018)	(0.619)	(0.646)	(0.343)	(0.328)	(0.069)	(0.072)	(0.649)	(0.635)	(0.757)	(0.688)
Effets fixes années	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
N	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
NxT	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071	2071

Note: p-values entre parenthèses. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ecart-types clusterisés à la commune.

Tableau 7 : Impact du programme pour les communes bien dotées en aménités naturelles

7.A. Impact du déploiement du Très Haut Débit

	Créations totales		Indust.-construct.		Commerce		Transport-entrep.		Restaur.-hébergement.		Info.-communic.	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Groupe traitement	-0.030 (0.848)	-0.034 (0.831)	-0.009 (0.947)	-0.015 (0.911)	0.061 (0.714)	0.059 (0.722)	-0.086 (0.768)	-0.089 (0.761)	-0.262 (0.289)	-0.268 (0.278)	0.322 (0.209)	0.324 (0.205)
THD déployé	0.013 (0.840)		0.059 (0.544)		0.027 (0.815)		0.108 (0.777)		0.456*** (0.003)		-0.249 (0.299)	
Déploiement (t0)		-0.036 (0.556)		-0.056 (0.650)		0.002 (0.983)		-0.013 (0.979)		0.417** (0.015)		-0.242 (0.453)
Déploiement (t-1)		-0.028 (0.653)		0.084 (0.470)		0.002 (0.991)		0.288 (0.516)		0.135 (0.551)		-0.072 (0.830)
Déploiement (t-2)		0.103 (0.249)		0.238 (0.109)		0.069 (0.668)		0.260 (0.659)		0.682*** (0.001)		-0.488 (0.214)
Déploiement (t-3)		0.114 (0.536)		0.034 (0.870)		0.129 (0.676)		-0.753 (0.513)		0.934** (0.023)		-0.253 (0.682)
Constante	1.727*** (0.000)	1.728*** (0.000)	0.544*** (0.000)	0.547*** (0.000)	0.066 (0.667)	0.067 (0.663)	-3.742*** (0.000)	-3.740*** (0.000)	-0.690*** (0.005)	-0.687*** (0.005)	-2.000*** (0.000)	-2.002*** (0.000)
Inalpha	-0.239** (0.014)	-0.240** (0.014)	-0.347*** (0.000)	-0.351*** (0.000)	-0.125 (0.305)	-0.125 (0.304)	-1.394 (0.610)	-1.421 (0.612)	-0.093 (0.657)	-0.113 (0.585)	0.398 (0.427)	0.393 (0.431)
Effets fixes années	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
N	308	308	308	308	308	308	308	308	308	308	308	308
NxT	2459	2459	2459	2459	2459	2459	2459	2459	2459	2459	2459	2459

Note: p-values entre parenthèses. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ecart-types clusterisés à la commune.

(7.A. Suite)

	Finance-assurance		Immobilier		Act. spécialisées		Admin. publique		Art, act. récréatives		Autres services	
	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)
Groupe traitement	0.022 (0.945)	0.034 (0.916)	0.069 (0.793)	0.096 (0.717)	0.007 (0.966)	0.003 (0.984)	-0.083 (0.749)	-0.082 (0.751)	0.159 (0.482)	0.152 (0.503)	-0.193 (0.385)	-0.207 (0.350)
THD déployé	-0.364 (0.450)		-0.111 (0.782)		-0.204 (0.110)		-0.082 (0.535)		-0.270 (0.274)		0.184 (0.284)	
Déploiement (t0)		-0.027 (0.957)		0.357 (0.298)		-0.289* (0.098)		-0.051 (0.745)		-0.395 (0.137)		-0.087 (0.693)
Déploiement (t-1)		-0.668 (0.213)		-0.529 (0.245)		-0.123 (0.417)		-0.182 (0.312)		-0.150 (0.638)		0.028 (0.904)
Déploiement (t-2)		-0.334 (0.527)		-0.518 (0.334)		-0.215 (0.254)		-0.013 (0.947)		-0.222 (0.558)		0.541** (0.049)
Déploiement (t-3)		-1.040 (0.172)		0.072 (0.915)		-0.122 (0.647)		-0.104 (0.750)		-0.283 (0.611)		0.991*** (0.005)
Constante	-1.935*** (0.000)	-1.941*** (0.000)	-2.081*** (0.000)	-2.096*** (0.000)	-0.508*** (0.000)	-0.506*** (0.000)	-0.638** (0.011)	-0.639** (0.011)	-1.945*** (0.000)	-1.941*** (0.000)	-0.501** (0.011)	-0.495** (0.012)
Inalpha	0.969*** (0.000)	0.956*** (0.000)	1.205*** (0.000)	1.185*** (0.000)	0.145 (0.281)	0.144 (0.286)	0.521*** (0.001)	0.520*** (0.001)	-0.089 (0.822)	-0.093 (0.817)	-0.095 (0.632)	-0.121 (0.546)
Effets fixes années	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
N	308	308	308	308	308	308	308	308	308	308	308	308
NxT	2459	2459	2459	2459	2459	2459	2459	2459	2459	2459	2459	2459

Note: p-values entre parenthèses. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ecart-types clusterisés à la commune.

7.B . Impact du déploiement de la Fibre

	Créations totales		Indust.-construct.		Commerce		Transport-entrep.		Restaur.-hébergement.		Info.-communic.	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Groupe traitement	0.099 (0.583)	0.094 (0.600)	0.081 (0.595)	0.070 (0.647)	0.236 (0.231)	0.237 (0.228)	-0.156 (0.612)	-0.165 (0.583)	-0.217 (0.441)	-0.226 (0.421)	0.098 (0.691)	0.089 (0.719)
THD déployé	0.104 (0.126)		0.116 (0.354)		0.089 (0.406)		0.387 (0.310)		0.721*** (0.000)		-0.110 (0.664)	
Déploiement (t0)		0.034 (0.564)		-0.075 (0.569)		0.104 (0.350)		0.216 (0.673)		0.609*** (0.000)		-0.261 (0.453)
Déploiement (t-1)		0.044 (0.474)		0.132 (0.344)		0.110 (0.418)		0.285 (0.544)		0.514** (0.023)		-0.132 (0.701)
Déploiement (t-2)		0.149 (0.112)		0.326* (0.069)		-0.051 (0.722)		0.377 (0.561)		0.895*** (0.000)		-0.398 (0.385)
Déploiement (t-3)		0.439* (0.089)		0.394 (0.151)		0.303 (0.393)		1.646* (0.073)		1.328*** (0.001)		0.704 (0.240)
Constante	2.134*** (0.000)	2.137*** (0.000)	0.924*** (0.000)	0.930*** (0.000)	0.465*** (0.007)	0.464*** (0.007)	-2.897*** (0.000)	-2.893*** (0.000)	-0.213 (0.431)	-0.209 (0.439)	-1.284*** (0.000)	-1.280*** (0.000)
Inalpha	-0.421*** (0.001)	-0.425*** (0.001)	-0.632*** (0.000)	-0.641*** (0.000)	-0.264 (0.169)	-0.268 (0.160)	-0.239 (0.845)	-0.283 (0.811)	-0.305 (0.243)	-0.331 (0.204)	0.071 (0.876)	0.017 (0.971)
Effets fixes années	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
N	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
NxT	1402	1402	1402	1402	1402	1402	1402	1402	1402	1402	1402	1402

Note: p-values entre parenthèses. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ecart-types clusterisés à la commune.

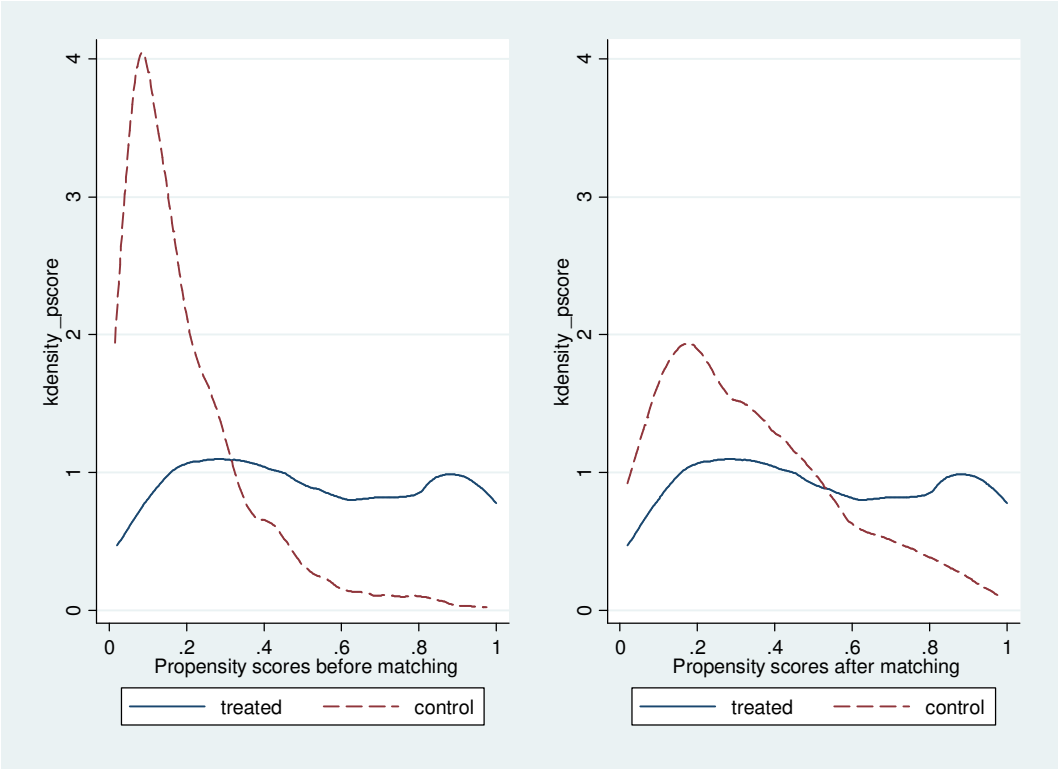
(7.B. Suite)

	Finance-assurance		Immobilier		Act. spécialisées		Admin. publique		Art, act. récréatives		Autres services	
	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)
Groupe traitement	0.474*	0.483*	0.291	0.331	-0.005	-0.010	0.165	0.164	0.184	0.178	0.154	0.134
	(0.081)	(0.076)	(0.253)	(0.203)	(0.978)	(0.957)	(0.583)	(0.582)	(0.501)	(0.512)	(0.562)	(0.610)
THD déployé	-0.620		-0.162		0.064		0.057		-0.017		0.0001	
	(0.233)		(0.705)		(0.620)		(0.686)		(0.949)		(1.000)	
Déploiement (t0)		-0.381		0.533		0.004		0.035		-0.085		-0.349
		(0.470)		(0.146)		(0.978)		(0.840)		(0.788)		(0.158)
Déploiement (t-1)		-0.900*		-0.705		-0.044		0.096		-0.157		-0.121
		(0.092)		(0.169)		(0.780)		(0.599)		(0.657)		(0.651)
Déploiement (t-2)		-0.544		-0.742		0.146		-0.016		0.194		0.349
		(0.370)		(0.190)		(0.442)		(0.930)		(0.588)		(0.299)
Déploiement (t-3)		-1.073		-0.015		0.367		0.213		0.131		0.973**
		(0.200)		(0.981)		(0.231)		(0.557)		(0.828)		(0.032)
Constante	-1.596***	-1.601***	-1.703***	-1.727***	-0.020	-0.017	-0.257	-0.256	-1.318***	-1.315***	-0.290	-0.279
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.878)	(0.894)	(0.385)	(0.384)	(0.000)	(0.000)	(0.212)	(0.227)
Inalpha	0.695***	0.685**	0.940***	0.898***	-0.038	-0.043	0.220	0.218	-0.296	-0.301	-0.301	-0.352
	(0.009)	(0.010)	(0.002)	(0.004)	(0.839)	(0.817)	(0.218)	(0.218)	(0.437)	(0.431)	(0.237)	(0.183)
Effets fixes années	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
N	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176
NxT	1402	1402	1402	1402	1402	1402	1402	1402	1402	1402	1402	1402

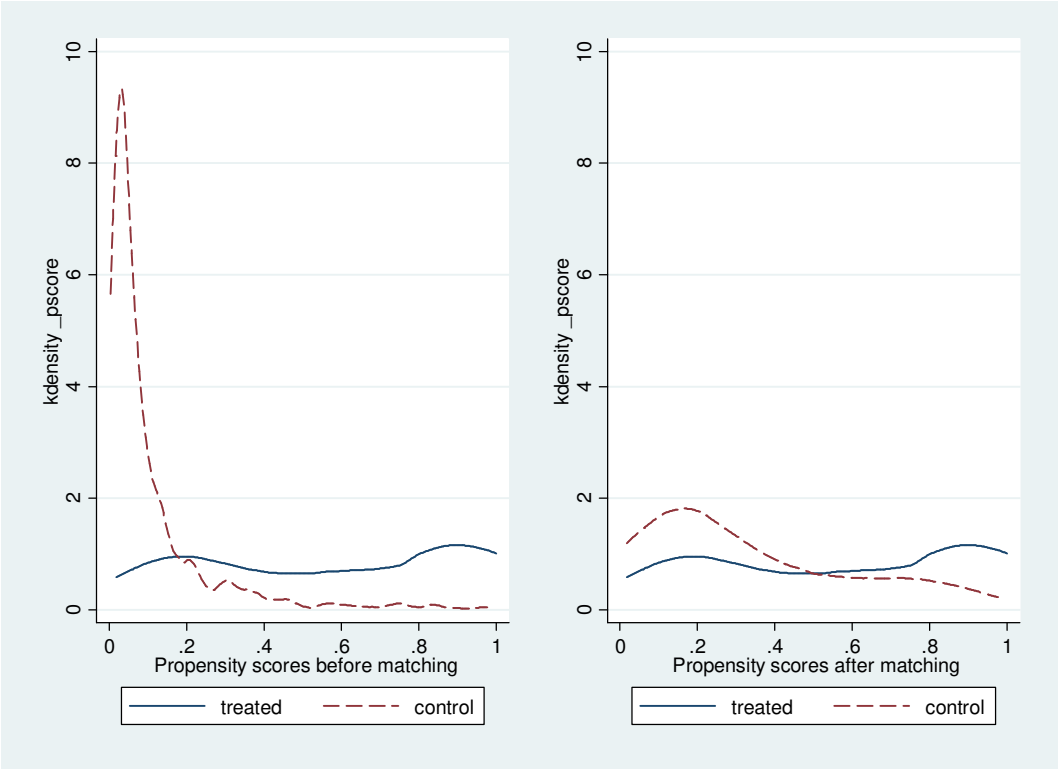
Note: p-values entre parenthèses. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ecart-types clusterisés à la commune.

Figure 1 : Support commun

1.A. Très Haut Débit



1.B. Fibre



ANNEXES

Tableau A.1 : Table des sigles

AMII	Appel à manifestations d'intentions d'investissement
APESHAS	Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale
DSL	Digital subscriber line (se traduit par LNA, « ligne d'accès numérique »)
FttH	Fiber to the Home (se traduit par « fibre optique jusqu'au domicile »)
FttO	Fiber to the office (se traduit par « fibre jusqu'au bureau »)
PATHD	Programme Auvergne Très Haut Débit
RIP	Réseau d'Initiative Publique
THD	Très Haut Débit

Tableau A.2 : Nombre de communes concernées par le programme Auvergne Très Haut Débit

Nb. total de communes en Auvergne	1310
<i>Dont:</i>	
- Zone AMII	135
- Hors zone AMII	1175

Tableau A.3. Définition et source des variables

Variable	Définition	Source
Création d'établissements	Nombre d'établissements créés par commune et par an (2010-2017)	Répertoire des entreprises et des établissements (2010-2017), Insee
Tps accès ville 20000 hab	Temps (en minutes) pour rejoindre la ville de 20 000 habitants la plus proche en 2013	Recensement de la population (2013), Insee. Calculs réalisés sur Odomatrix*
Tps accès gare	Temps (en minutes) pour rejoindre la gare la plus proche en 2013	Base permanente des équipements 2013. Calculs réalisés sur Odomatrix*
Tps accès autoroute	Temps (en minutes) pour rejoindre l'autoroute la plus proche en 2012	IGN, ROUTE 500® édition 121. Calculs réalisés sur Odomatrix*
Population	Nombre d'habitants en 2013	Recensement de la population (2013), Insee
Nb. Établissements	Nombre d'établissements en 2013	Répertoire des entreprises et des établissements (2013), Insee
Accès 2mbps: < 25% pop	Variable muette égale à 1 si moins de 25% de la population de la commune dispose d'un accès internet de 2Mbits en 2013	France Très Haut Débit / CEREMA
Accès 2mbps: 25-50% pop	Variable muette égale à 1 si entre 25 et 50% de la population de la commune dispose d'un accès internet de 2Mbits en 2013	France Très Haut Débit / CEREMA
Accès 2mbps: >75% pop	Variable muette égale à 1 si entre 50 et 75% de la population de la commune dispose d'un accès internet de 2Mbits en 2013	France Très Haut Débit / CEREMA
% cadres	Part de cadres dans la population active de la commune en 2013	Recensement de la population (2013), Insee
% personnes âgées	Part de personnes âgées de plus de 60 ans dans la commune en 2013	Recensement de la population (2013), Insee
Maire: cadre	Variable égale à 1 si le maire de la commune est cadre	Bureau des élections et des études politiques du Ministère de l'intérieur (base sur les élus en 2008)
Maire: droite	Variable égale à 1 si le maire appartient à un parti de droite parlementaire	Bureau des élections et des études politiques du Ministère de l'intérieur (base sur les élus en 2008)
Maire: autres partis	Variable égale à 1 si le maire appartient à un parti autre que la droite ou la gauche parlementaire	Bureau des élections et des études politiques du Ministère de l'intérieur (base sur les élus en 2008)
% eau	Part de la commune recouverte d'eau (cours d'eau, voies d'eau et plans d'eau) en 2012	Corine Land Cover
% espaces verts	Part de la commune recouverte d'espaces verts (espaces verts artificialisés, non agricoles; prairies; forêts; milieux à végétation arbustive et/ou herbacée) en 2012	Corine Land Cover

Note: *Odomatrix, INRA UMR1041 CESEAR, d'après IGN Route 500®, BD ALTI 500®, RGC®

Tableau A.4. Justification des variables d'appariement

	Lien avec la création d'établissements	Lien avec la date du déploiement*
Temps d'accès à la ville d'au moins 20 000 hab. la plus proche	Les zones rurales proches des villes bénéficient d'un plus grand nombre de créations d'établissements	Les communes les plus accessibles, pour lesquelles le coût du raccordement est le moins élevé, sont couvertes en priorité afin d'autofinancer en partie le programme
Temps d'accès à la gare la plus proche	L'accessibilité aux infrastructures de transport est un déterminant majeur de la localisation des activités	Les communes les plus accessibles, pour lesquelles le coût du raccordement est le moins élevé, sont couvertes en priorité afin d'autofinancer en partie le programme
Temps d'accès à l'autoroute la plus proche	L'accessibilité aux infrastructures de transport est un déterminant majeur de la localisation des activités	Les communes les plus accessibles, pour lesquelles le coût du raccordement est le moins élevé, sont couvertes en priorité afin d'autofinancer en partie le programme
Population	Les communes plus peuplées offrent un marché plus important, ce qui est susceptible d'attirer des établissements	Les communes plus peuplées, dont la demande pour le THD est forte, sont couvertes en priorité afin d'autofinancer en partie le programme
Nombre d'établissements	Importance des effets d'agglomération sur la création d'établissements	Les communes disposant d'un bassin d'activités important, dont la demande pour le THD est forte, sont couvertes en priorité afin d'autofinancer en partie le programme
Couverture internet initiale	Les communes qui rencontrent des problèmes d'accès à internet devraient attirer moins d'établissements	Les communes qui rencontrent les problèmes d'accès à internet les plus importants sont traitées en priorité
Part de cadres dans la population active	Les communes disposant d'une main d'œuvre qualifiée devraient attirer davantage d'établissements	Les communes dans lesquelles les cadres représentent une part importante de la population active offrent une forte demande pour le THD, et donc, sont couvertes en priorité
Part de seniors dans la population	Les communes dont la population est âgée devraient être moins attractives pour les établissements (exception faite des services à la personne)	Les communes dans lesquelles les seniors représentent une part importante de la population offrent une demande réduite pour le THD, et donc, ne sont pas couvertes en priorité
Part de la commune recouverte d'eau	Les communes dotées d'aménités naturelles devraient être plus attractives	Les communes recouvertes en grande partie d'eau devraient avoir une demande plus faible pour le THD, et donc, ne pas être couvertes en priorité
Part de la commune recouverte d'espaces verts	Les communes dotées d'aménités naturelles devraient être plus attractives	Les communes recouvertes en grande partie d'espaces verts devraient avoir une demande plus faible pour le THD, et donc, ne pas être couvertes en priorité
Catégorie socio-professionnelle du maire	La CSP du maire pourrait influencer les politiques menées, et donc, l'attractivité de la commune	La CSP du maire pourrait affecter son réseau social et sa capacité de négociation, et donc, la date à laquelle la commune bénéficie du déploiement
Parti politique du maire	La couleur politique du maire devrait influencer le type de politique menée, et donc, l'attractivité de la commune	La couleur politique du maire pourrait affecter son réseau social, et donc, la date à laquelle la commune bénéficie du déploiement

Note: *Eléments discutés avec des experts locaux impliqués dans la mise en œuvre du programme Auvergne Très Haut Débit.

Tableau A.5. Estimation du modèle sur la période précédant la politique (2010-2013)

A.5.A. Très Haut Débit

	Toutes communes	Appariement	Appariement avec caliper	Appariement et critère "min-max"
	(1)	(2)	(3)	(4)
Groupe traitement	1.314*** (0.000)	0.204 (0.395)	0.131 (0.564)	0.023 (0.907)
Trend	-0.022** (0.033)	-0.052** (0.032)	-0.047* (0.064)	-0.026 (0.196)
Trend x Groupe de traitement	-0.024* (0.090)	0.007 (0.797)	-0.005 (0.855)	-0.016 (0.490)
Constante	0.970*** (0.000)	2.080*** (0.000)	1.974*** (0.000)	1.849*** (0.000)
lnalpha	-0.011 (0.847)	0.068 (0.341)	-0.034 (0.666)	-0.155 (0.161)
N	1163	678	640	608
NxT	4652	2712	2560	2432

Note: p-values entre parenthèses. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Les écarts-types sont clusterisés à la commune. (1) Comparaison des bénéficiaires à l'ensemble des communes du RIP non bénéficiaires; (2) Comparaison des bénéficiaires et non bénéficiaires appariés; (3) Comparaison des bénéficiaires et non bénéficiaires appariés et restriction au support commun (caliper); (4) Comparaison des bénéficiaires et non bénéficiaires appariés et restriction au support commun (critère "min-max").

A.5.B. Fibre

	Toutes communes	Appariement	Appariement avec caliper	Appariement et critère "min-max"
	(1)	(2)	(3)	(4)
Groupe traitement	1.633*** (0.000)	0.258 (0.284)	0.109 (0.615)	0.074 (0.712)
Trend	-0.022** (0.033)	-0.071*** (0.001)	-0.062*** (0.005)	-0.044** (0.036)
Trend x Groupe de traitement	-0.024 (0.105)	0.025 (0.300)	0.004 (0.873)	-0.005 (0.833)
Constante	0.970*** (0.000)	2.345*** (0.000)	2.232*** (0.000)	2.084*** (0.000)
lnalpha	-0.081 (0.152)	-0.147 (0.134)	-0.314*** (0.008)	-0.365** (0.020)
N	1026	404	368	336
NxT	4104	1616	1472	1344

Note: p-values entre parenthèses. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Les écarts-types sont clusterisés à la commune. (1) Comparaison des bénéficiaires à l'ensemble des communes du RIP non bénéficiaires; (2) Comparaison des bénéficiaires et non bénéficiaires appariés; (3) Comparaison des bénéficiaires et non bénéficiaires appariés et restriction au support commun (caliper); (4) Comparaison des bénéficiaires et non bénéficiaires appariés et restriction au support commun (critère "min-max").

Tableau A.6. Tests de robustesse : seuils alternatifs pour identifier les communes

A.6.A. Seuils alternatifs pour identifier les communes ayant bénéficié d'un déploiement THD significatif

Restauration et hébergement

	Communes + 40% foyers éligibles				Communes + 60% foyers éligibles			
	THD		Fibre		THD		Fibre	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Groupe traitement	-0.361 (0.130)	-0.370 (0.120)	-0.353 (0.236)	-0.362 (0.222)	-0.459 (0.160)	-0.473 (0.144)	-0.473 (0.138)	-0.488 (0.122)
THD déployé	0.514*** (0.001)		0.604*** (0.000)		0.544*** (0.002)		0.572*** (0.001)	
Déploiement (t0)		0.395** (0.015)		0.485*** (0.004)		0.330* (0.083)		0.368** (0.042)
Déploiement (t-1)		0.449** (0.019)		0.520** (0.014)		0.480** (0.027)		0.468** (0.035)
Déploiement (t-2)		0.662*** (0.002)		0.781*** (0.000)		0.795*** (0.001)		0.852*** (0.001)
Déploiement (t-3)		0.988*** (0.006)		1.096*** (0.004)		1.300*** (0.003)		1.376*** (0.002)
Constante	-0.351 (0.281)	-0.347 (0.285)	-0.240 (0.507)	-0.236 (0.512)	-0.197 (0.698)	-0.192 (0.705)	-0.089 (0.846)	-0.083 (0.856)
Inalpha	0.042 (0.907)	0.032 (0.929)	0.078 (0.839)	0.067 (0.862)	-0.051 (0.942)	-0.076 (0.913)	-0.071 (0.920)	-0.102 (0.886)
Effets fixes années	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
N	360	360	296	296	254	254	218	218
NxT	2873	2873	2353	2353	2025	2025	1738	1738

Note: p-values entre parenthèses. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ecart-types clusterisés à la commune.

Immobilier

	Communes + 40% foyers éligibles				Communes + 60% foyers éligibles			
	THD		Fibre		THD		Fibre	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Groupe traitement	-0.064 (0.844)	-0.056 (0.862)	0.056 (0.828)	0.070 (0.790)	-0.335 (0.410)	-0.322 (0.432)	0.051 (0.894)	0.055 (0.887)
THD déployé	-0.253 (0.296)		-0.339 (0.237)		0.076 (0.791)		-0.385 (0.151)	
Déploiement (t0)		0.010 (0.979)		-0.046 (0.866)		0.458 (0.259)		-0.211 (0.472)
Déploiement (t-1)		-0.376 (0.303)		-0.411 (0.183)		0.285 (0.424)		-0.505* (0.070)
Déploiement (t-2)		-0.685** (0.027)		-0.771** (0.021)		-0.610 (0.158)		-0.744** (0.013)
Déploiement (t-3)		0.080 (0.893)		-0.265 (0.585)		0.009 (0.989)		0.050 (0.912)
Constante	-1.303** (0.012)	-1.307** (0.012)	-1.769*** (0.000)	-1.776*** (0.000)	-0.704 (0.225)	-0.708 (0.224)	-2.010*** (0.000)	-2.012*** (0.000)
lnalpha	0.465 (0.298)	0.450 (0.301)	0.390 (0.478)	0.374 (0.493)	0.236 (0.789)	0.202 (0.820)	0.055 (0.958)	0.029 (0.977)
Effets fixes années	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
N	360	360	296	296	254	254	218	218
NxT	2873	2873	2353	2353	2025	2025	1738	1738

Note: p-values entre parenthèses. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ecart-types clusterisés à la commune.

Administration publique

	Communes + 40% foyers éligibles				Communes + 60% foyers éligibles			
	THD		Fibre		THD		Fibre	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Groupe traitement	0.009 (0.971)	0.018 (0.946)	-0.100 (0.769)	-0.105 (0.757)	0.001 (0.998)	0.004 (0.993)	-0.232 (0.556)	-0.241 (0.534)
THD déployé	-0.394 (0.107)		0.308** (0.031)		-0.337 (0.250)		0.404** (0.014)	
Déploiement (t0)		-0.222 (0.374)		0.252** (0.026)		-0.238 (0.460)		0.258** (0.018)
Déploiement (t-1)		-0.395 (0.141)		0.328** (0.025)		-0.390 (0.211)		0.445*** (0.003)
Déploiement (t-2)		-0.680** (0.023)		0.180 (0.461)		-0.587* (0.055)		0.331 (0.274)
Déploiement (t-3)		-0.354 (0.452)		0.716* (0.065)		-0.012 (0.979)		0.991** (0.041)
Constante	-1.830*** (0.000)	-1.835*** (0.000)	0.041 (0.911)	0.043 (0.906)	-1.849*** (0.000)	-1.850*** (0.000)	0.301 (0.488)	0.306 (0.480)
lnalpha	0.265 (0.621)	0.258 (0.628)	0.413* (0.051)	0.407* (0.051)	0.019 (0.986)	0.003 (0.998)	0.457 (0.104)	0.449 (0.104)
Effets fixes années	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
N	360	360	296	296	254	254	218	218
NxT	2873	2873	2353	2353	2025	2025	1738	1738

Note: p-values entre parenthèses. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ecart-types clusterisés à la commune.

Autres services

	Communes + 40% foyers éligibles				Communes + 60% foyers éligibles			
	THD		Fibre		THD		Fibre	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Groupe traitement	-0.104 (0.755)	-0.111 (0.736)	-0.137 (0.617)	-0.148 (0.584)	-0.152 (0.738)	-0.160 (0.722)	-0.197 (0.569)	-0.213 (0.530)
THD déployé	0.292** (0.040)		0.229 (0.145)		0.295* (0.074)		0.305* (0.066)	
Déploiement (t0)		0.197 (0.132)		0.032 (0.830)		0.176 (0.140)		0.021 (0.894)
Déploiement (t-1)		0.263* (0.083)		0.154 (0.452)		0.323** (0.042)		0.200 (0.384)
Déploiement (t-2)		0.222 (0.319)		0.323 (0.178)		0.185 (0.534)		0.492* (0.052)
Déploiement (t-3)		0.840** (0.016)		1.028*** (0.003)		0.886** (0.048)		1.399*** (0.000)
Constante	-0.065 (0.856)	-0.061 (0.863)	-0.031 (0.889)	-0.025 (0.909)	0.169 (0.740)	0.173 (0.733)	0.156 (0.547)	0.164 (0.522)
Inalpha	0.466** (0.021)	0.458** (0.021)	-0.124 (0.768)	-0.146 (0.727)	0.580** (0.028)	0.572** (0.027)	-0.054 (0.920)	-0.092 (0.864)
Effets fixes années	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
N	360	360	296	296	254	254	218	218
NxT	2873	2873	2353	2353	2025	2025	1738	1738

Note: p-values entre parenthèses. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ecart-types clusterisés à la commune.

A.6.B. Seuils alternatifs pour identifier les communes bien dotées en aménités naturelles (effet sur la restauration et l'hébergement)

	Dotations aménités > 3ème quintile				Dotations aménités > 2ème quintile			
	THD		Fibre		THD		Fibre	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Groupe traitement	-0.138 (0.413)	-0.143 (0.391)	0.375* (0.070)	0.368* (0.073)	-0.071 (0.826)	-0.083 (0.797)	-0.031 (0.895)	-0.034 (0.885)
THD déployé	0.418*** (0.009)		0.606** (0.020)		0.389** (0.020)		0.441*** (0.004)	
Déploiement (t0)		0.393** (0.048)		0.524*** (0.006)		0.212 (0.200)		0.422** (0.012)
Déploiement (t-1)		0.130 (0.614)		0.527 (0.125)		0.316 (0.105)		0.283 (0.214)
Déploiement (t-2)		0.719*** (0.002)		0.731* (0.073)		0.638*** (0.002)		0.626*** (0.004)
Déploiement (t-3)		0.541 (0.291)		0.827 (0.137)		0.780** (0.020)		0.527 (0.139)
Constante	-1.062*** (0.000)	-1.060*** (0.000)	-0.832*** (0.000)	-0.828*** (0.000)	-0.439 (0.191)	-0.433 (0.195)	-0.434 (0.107)	-0.433 (0.110)
lnalpha	-0.525 (0.282)	-0.550 (0.259)	0.043 (0.887)	0.036 (0.909)	0.185 (0.419)	0.175 (0.448)	-0.169 (0.466)	-0.177 (0.448)
Effets fixes années	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
N	232	232	160	160	406	406	210	210
NxT	1849	1849	1275	1275	3233	3233	1676	1676

Note: p-values entre parenthèses. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ecart-types clusterisés à la commune.

Tableau A.7. Tests de robustesse : appariement alternatifs

A.7.A. Effet sur la restauration et l'hébergement dans les communes ayant bénéficié d'un déploiement THD significatif

	3 plus proches voisins				5 plus proches voisins				Kernel			
	THD		Fibre		THD		Fibre		THD		Fibre	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Groupe traitement	-0.359	-0.370	-0.373	-0.385	-0.356	-0.367	-0.386	-0.397	-0.190	-0.203	-0.085	-0.099
	(0.220)	(0.204)	(0.211)	(0.194)	(0.225)	(0.209)	(0.187)	(0.171)	(0.533)	(0.503)	(0.783)	(0.746)
THD déployé	0.511***		0.644***		0.530***		0.648***		0.426**		0.524***	
	(0.003)		(0.000)		(0.002)		(0.000)		(0.014)		(0.003)	
Déploiement (t0)		0.363**		0.484***		0.380**		0.489***		0.229		0.316*
		(0.032)		(0.005)		(0.025)		(0.004)		(0.199)		(0.076)
Déploiement (t-1)		0.449**		0.583***		0.464**		0.583***		0.380*		0.479**
		(0.035)		(0.007)		(0.029)		(0.007)		(0.053)		(0.016)
Déploiement (t-2)		0.691***		0.857***		0.712***		0.858***		0.610***		0.687***
		(0.003)		(0.000)		(0.002)		(0.000)		(0.004)		(0.001)
Déploiement (t-3)		1.028***		1.167***		1.064***		1.183***		1.101***		1.309***
		(0.008)		(0.003)		(0.006)		(0.002)		(0.003)		(0.000)
Constante	-0.350	-0.346	-0.211	-0.206	-0.357	-0.352	-0.196	-0.191	-0.197	-0.192	-0.113	-0.107
	(0.330)	(0.335)	(0.561)	(0.568)	(0.325)	(0.329)	(0.581)	(0.589)	(0.585)	(0.593)	(0.741)	(0.753)
lnalpha	0.198	0.187	0.059	0.045	0.207	0.195	0.055	0.040	0.296	0.282	0.293	0.274
	(0.570)	(0.590)	(0.884)	(0.911)	(0.550)	(0.570)	(0.892)	(0.920)	(0.438)	(0.460)	(0.406)	(0.438)
Effets fixes années	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
N	312	312	260	260	312	312	260	260	312	312	260	260
NxT	2486	2486	2071	2071	2486	2486	2071	2071	2486	2486	2071	2071

Note: p-values entre parenthèses. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ecart-types clusterisés à la commune.

A.7.B. Effet sur l'immobilier dans les communes ayant bénéficié d'un déploiement THD significatif

	3 plus proches voisins				5 plus proches voisins				Kernel			
	THD		Fibre		THD		Fibre		THD		Fibre	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Groupe traitement	0.111	0.121	0.090	0.102	0.128	0.138	0.059	0.071	0.415	0.421	0.532**	0.539**
	(0.661)	(0.638)	(0.738)	(0.711)	(0.619)	(0.596)	(0.820)	(0.789)	(0.121)	(0.121)	(0.033)	(0.033)
THD déployé	-0.488*		-0.346		-0.503**		-0.354		-0.734***		-0.703***	
	(0.050)		(0.195)		(0.041)		(0.171)		(0.001)		(0.003)	
Déploiement (t0)		-0.242		-0.082		-0.252		-0.091		-0.629***		-0.568**
		(0.301)		(0.738)		(0.277)		(0.700)		(0.007)		(0.012)
Déploiement (t-1)		-0.615**		-0.448		-0.627**		-0.447		-0.698***		-0.697***
		(0.024)		(0.118)		(0.021)		(0.112)		(0.005)		(0.007)
Déploiement (t-2)		-0.828***		-0.846**		-0.849***		-0.857**		-0.965***		-1.076***
		(0.010)		(0.014)		(0.008)		(0.011)		(0.001)		(0.000)
Déploiement (t-3)		-0.291		-0.089		-0.314		-0.108		-0.659		-0.423
		(0.550)		(0.851)		(0.517)		(0.817)		(0.159)		(0.315)
Constante	-1.928***	-1.934***	-1.791***	-1.797***	-1.962***	-1.968***	-1.778***	-1.784***	-1.932***	-1.935***	-1.839***	-1.843***
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
lnalpha	0.441	0.427	0.342	0.317	0.413	0.398	0.289	0.264	0.419	0.415	0.404	0.390
	(0.396)	(0.407)	(0.556)	(0.582)	(0.430)	(0.443)	(0.622)	(0.651)	(0.410)	(0.413)	(0.357)	(0.372)
Effets fixes années	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
N	312	312	260	260	312	312	260	260	312	312	260	260
NxT	2486	2486	2071	2071	2486	2486	2071	2071	2486	2486	2071	2071

Note: p-values entre parenthèses. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ecart-types clusterisés à la commune.

A.7.C. Effet sur l'administration publique dans les communes ayant bénéficié d'un déploiement THD significatif

	3 plus proches voisins				5 plus proches voisins				Kernel			
	THD		Fibre		THD		Fibre		THD		Fibre	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Groupe traitement	-0.126	-0.131	-0.140	-0.146	-0.131	-0.136	-0.162	-0.168	0.008	0.006	0.106	0.103
	(0.697)	(0.683)	(0.667)	(0.650)	(0.684)	(0.669)	(0.607)	(0.588)	(0.980)	(0.985)	(0.735)	(0.741)
THD déployé	0.282*		0.313**		0.277*		0.314**		0.226*		0.246*	
	(0.059)		(0.042)		(0.064)		(0.040)		(0.094)		(0.072)	
Déploiement (t0)		0.231**		0.229*		0.220*		0.232*		0.209*		0.212*
		(0.048)		(0.062)		(0.062)		(0.054)		(0.066)		(0.058)
Déploiement (t-1)		0.285*		0.350**		0.274*		0.348**		0.223		0.253*
		(0.061)		(0.020)		(0.072)		(0.020)		(0.129)		(0.081)
Déploiement (t-2)		0.100		0.164		0.104		0.163		0.099		0.131
		(0.697)		(0.543)		(0.685)		(0.544)		(0.629)		(0.532)
Déploiement (t-3)		0.807**		0.807**		0.820**		0.812**		0.601		0.634*
		(0.032)		(0.049)		(0.029)		(0.047)		(0.102)		(0.097)
Constante	-0.025	-0.023	0.080	0.083	-0.033	-0.031	0.106	0.109	0.086	0.087	0.125	0.127
	(0.943)	(0.948)	(0.823)	(0.816)	(0.924)	(0.930)	(0.757)	(0.750)	(0.813)	(0.811)	(0.717)	(0.713)
lnalpha	0.464**	0.456**	0.307	0.298	0.463**	0.454**	0.293	0.284	0.524***	0.521***	0.434**	0.430**
	(0.021)	(0.021)	(0.172)	(0.177)	(0.021)	(0.021)	(0.194)	(0.199)	(0.005)	(0.005)	(0.021)	(0.022)
Effets fixes années	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
N	312	312	260	260	312	312	260	260	312	312	260	260
NxT	2486	2486	2071	2071	2486	2486	2071	2071	2486	2486	2071	2071

Note: p-values entre parenthèses. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ecart-types clusterisés à la commune.

A.7.D. Effet sur les autres services dans les communes ayant bénéficié d'un déploiement THD significatif

	3 plus proches voisins				5 plus proches voisins				Kernel			
	THD		Fibre		THD		Fibre		THD		Fibre	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Groupe traitement	-0.174 (0.518)	-0.189 (0.476)	-0.201 (0.446)	-0.218 (0.403)	-0.182 (0.494)	-0.197 (0.454)	-0.211 (0.420)	-0.227 (0.377)	0.044 (0.873)	0.035 (0.898)	0.153 (0.564)	0.141 (0.592)
THD déployé	0.307** (0.039)		0.347** (0.021)		0.312** (0.036)		0.355** (0.017)		0.269** (0.038)		0.260* (0.063)	
Déploiement (t0)		0.006 (0.967)		0.039 (0.798)		0.024 (0.868)		0.044 (0.767)		0.110 (0.312)		0.067 (0.561)
Déploiement (t-1)		0.329* (0.071)		0.338* (0.081)		0.335* (0.066)		0.347* (0.068)		0.218 (0.186)		0.140 (0.445)
Déploiement (t-2)		0.452* (0.054)		0.516** (0.027)		0.435* (0.064)		0.527** (0.023)		0.419** (0.044)		0.497** (0.019)
Déploiement (t-3)		1.192*** (0.000)		1.296*** (0.000)		1.166*** (0.001)		1.298*** (0.000)		0.839** (0.018)		0.964*** (0.007)
Constante	-0.067 (0.744)	-0.059 (0.770)	0.031 (0.878)	0.038 (0.847)	-0.054 (0.787)	-0.047 (0.812)	0.049 (0.801)	0.057 (0.768)	-0.026 (0.905)	-0.022 (0.921)	0.024 (0.908)	0.031 (0.885)
lnalpha	-0.017 (0.966)	-0.044 (0.911)	-0.237 (0.615)	-0.272 (0.562)	-0.025 (0.949)	-0.051 (0.898)	-0.227 (0.626)	-0.262 (0.573)	0.174 (0.574)	0.165 (0.594)	0.117 (0.695)	0.101 (0.736)
Effets fixes années	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
N	312	312	260	260	312	312	260	260	312	312	260	260
NxT	2486	2486	2071	2071	2486	2486	2071	2071	2486	2486	2071	2071

Note: p-values entre parenthèses. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ecart-types clusterisés à la commune.

A.7.E. Effet sur la restauration et l'hébergement dans les communes bien dotées en aménités naturelles

	3 plus proches voisins				5 plus proches voisins				Kernel			
	THD		Fibre		THD		Fibre		THD		Fibre	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Groupe traitement	-0.293	-0.297	-0.118	-0.128	-0.260	-0.266	-0.126	-0.136	-0.488	-0.493	-0.219	-0.230
	(0.215)	(0.208)	(0.684)	(0.658)	(0.285)	(0.272)	(0.659)	(0.632)	(0.144)	(0.139)	(0.486)	(0.464)
THD déployé	0.469***		0.675***		0.481***		0.701***		0.551***		0.693***	
	(0.001)		(0.000)		(0.001)		(0.000)		(0.001)		(0.000)	
Déploiement (t0)		0.438***		0.557***		0.426***		0.581***		0.478***		0.538***
		(0.007)		(0.001)		(0.009)		(0.001)		(0.007)		(0.004)
Déploiement (t-1)		0.184		0.458**		0.209		0.499**		0.277		0.494**
		(0.381)		(0.041)		(0.315)		(0.023)		(0.228)		(0.030)
Déploiement (t-2)		0.674***		0.869***		0.712***		0.890***		0.797***		0.909***
		(0.001)		(0.000)		(0.000)		(0.000)		(0.000)		(0.000)
Déploiement (t-3)		0.818**		1.316***		0.852**		1.316***		0.952**		1.339***
		(0.046)		(0.001)		(0.037)		(0.001)		(0.019)		(0.000)
Constante	-0.671***	-0.669***	-0.277	-0.272	-0.731***	-0.728***	-0.246	-0.242	-0.513	-0.511	-0.143	-0.139
	(0.004)	(0.004)	(0.321)	(0.328)	(0.003)	(0.003)	(0.360)	(0.369)	(0.147)	(0.148)	(0.646)	(0.655)
lnalpha	-0.032	-0.046	-0.251	-0.279	0.062	0.048	-0.267	-0.294	-0.062	-0.075	-0.316	-0.344
	(0.863)	(0.804)	(0.272)	(0.220)	(0.720)	(0.780)	(0.243)	(0.197)	(0.764)	(0.710)	(0.274)	(0.235)
Effets fixes années	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
N	308	308	176	176	308	308	176	176	308	308	176	176
NxT	2459	2459	1402	1402	2459	2459	1402	1402	2459	2459	1402	1402

Note: p-values entre parenthèses. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. Ecart-types clusterisés à la commune.

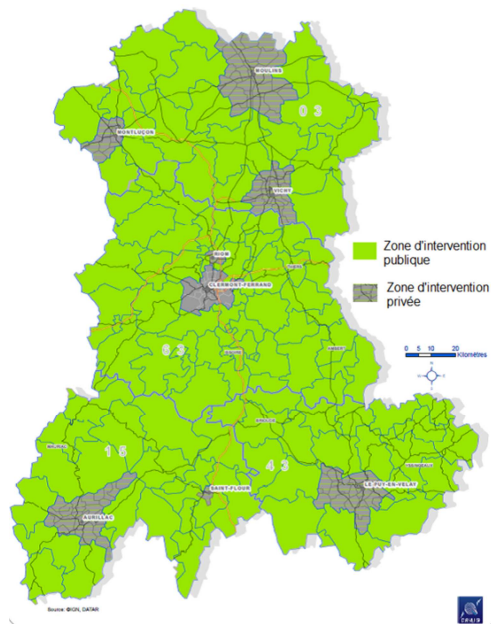


Figure A.1. Zones AMII et non-AMII en Auvergne

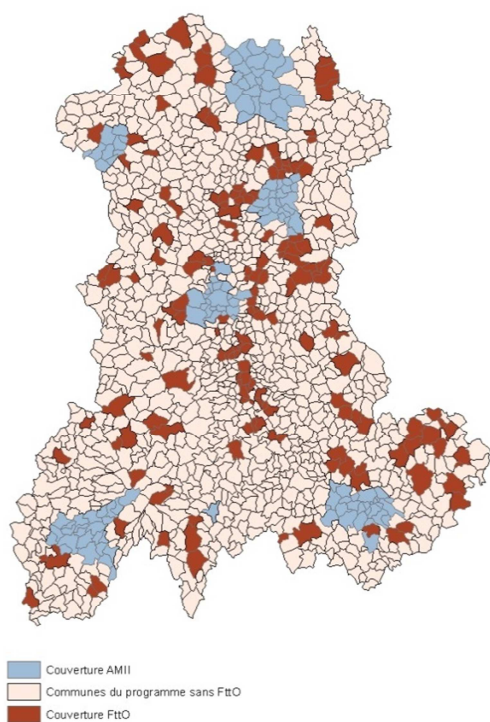


Figure A.2. Communes couvertes en Fibre professionnelle pendant la Phase 1

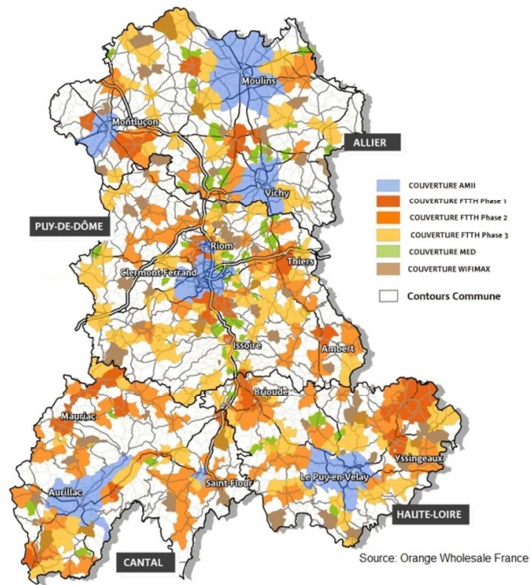
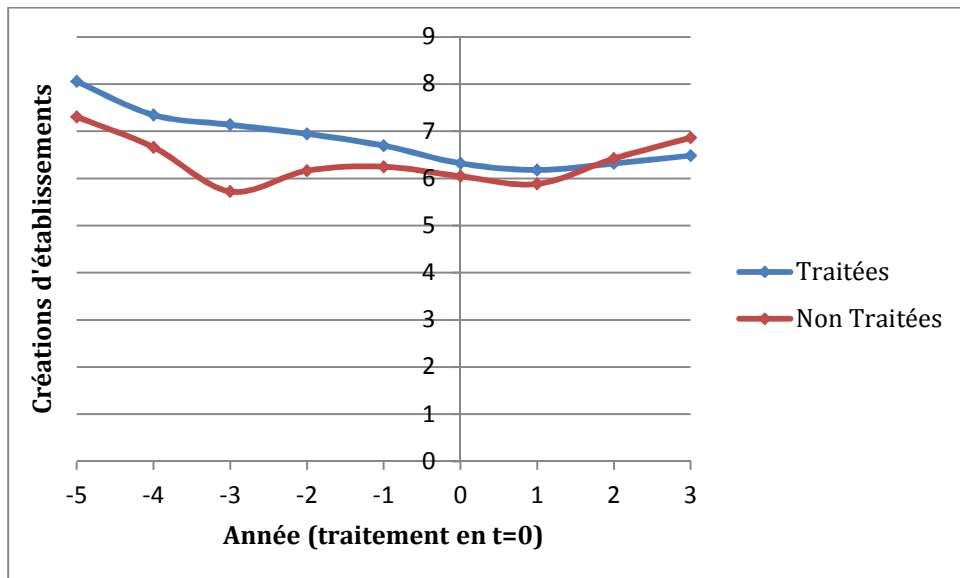


Figure A.3. Couverture grand public

Figure A.4. Evolution de la création d'établissements avant le programme (communes traitées et non traitées appariées)

A.4.A. Très Haut Débit



A.4.B. Fibre

